



Çanakkale Boğazındaki gemi hareketliliği ve kaza risk haritasının belirlenmesi

Ship mobility and determination of accident risk map in the Dardanelles

Rüştü Ilgar^{a*}

^a Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Çanakkale.

MAKALE BİLGİ

Geliş/Received: 23.03.2015
Kabul/Accepted: 19.06.2015

Anahtar Kelimeler:
Çanakkale Boğazı
Deniz trafik
Kaza
Risk haritası

Keywords:
Dardanelles
Marine traffic
Accident
Map of risk

*Sorumlu yazar/Corresponding author
(R. Ilgar) ilgarr@email.com

<http://dx.doi.org/10.17211/tcd.73754>

ÖZ / ABSTRACT

Yılda ortalama 50000 gemi Çanakkale Boğazı'ndan geçiş yapmakta olup bunların yaklaşık % 20'si tehlikeli yük taşıyan gemilerdir. Bu yüzden Çanakkale Boğazı yoğun bir ulusal ve uluslararası deniz trafiği olması nedeniyle can, mal ve çevre güvenliği bakımından büyük risklerle karşı karşıya bulunan bir bölgedir. Bu çalışmada Çanakkale Boğazı'nda geçiş yapan gemilerin seyrü seferi, tipi ve miktarları incelenmiştir. Çalışmada elde edilen veriler ışığında en çok görülen kazalar (çarpışma ve karaya oturma) için risk haritası oluşturulmuştur. Sonuç kısmındaysa olası risklerin önüne geçilmesi için önerilerde bulunulmuştur.

About 50000 ships are passing the Dardanelles in a year and 20% of them carrying dangerous cargo. Because of its intense national and international maritime traffic, The Dardanelles is a region that is facing the greatest risk in terms of life, property, and environmental safety. In this study, in the light of data obtained, the risk map was created for the most common accidents (collisions and groundings). In the result section, suggestions were made to prevent potential risks.

1. Giriş

Çalışma alanı Avrupa kıyılarından Gelibolu Fenerinden Seddülbahir'deki İlyas Burnu arası (78 km), Anadolu kıyılarında Çardak ile Kum Burnu arasıdır (94 km). Çanakkale Boğazının uzunluğu ise deniz yüzeyinden değerlendirildiğinde 68 km'ye erişilir. Boğazın en dar yeri Kilitbahir-Çanakkale arası olup 1200 m genişliktedir. Burası aynı zamanda boğazın en derin yeridir (106 m). Boğazın en geniş yeri ise 8275 m olup İncepe kıyıları ile karşı kıyıdaki Domuz Deresi arasındadır. Boğazın Ege ağzı 3200 m genişlikte, Marmara ağzı ise 3600 m genişliktedir. Boğazın ortalama derinliği 60 m'dir (Ilgar, 2002a).

Çanakkale Boğazı'nın coğrafi oluşumu incelendiğinde Kaz Dağından Marmara'ya açılan akarsulardan dolayı oluştuğu düşünülmektedir. Orta Pleistosen'de Gökçeada kıta sahanlığının çökmesiyle ile boğaz kesiminden Ege'ye doğru yönelen akarsular yataklarını kazmıştır. Ege'ye dökülen bazı akarsuların yataklarını kazarak doğru ilerlemeleri, Marmara Denizi'ne dökülen bazı akarsuların kapılarak Ege denizine doğru yönelmesini sağlamıştır. Böylece Marmara'ya doğru olan akım Ege denizinin bulunduğu alana yönelmiştir. Bu boğazda İstanbul Bo-

ğazı gibi, önce Marmara'ya daha sonra Ege'ye doğru akan akarsu vadisinin Ege denizi suları ile kaplanması sonucunda meydana gelmiştir (Yalçınlar, 1968). Sismik ve jeomorfolojik kalınlarda Çanakkale Boğazının oluşumunda Ganos Fayı ve Anafartalar Bindirme Fayının boğazın oluşumunu denetlediği (Yaltrak vd., 2000) görülmektedir.

Boğazların coğrafi yapısından dolayı hava, deniz, akıntı ve iklim şartlarındaki olumsuzluklar bulunmaktadır. Bunun yanında boğazlardan geçiş yapan gemilerin adet ve tonajlarındaki artış, (özellikle tehlikeli yük taşıyan gemilerdeki artış) kaza risk senaryolarını arttırmaktadır. Gemi inşa sanayindeki teknolojik gelişmeler ve Hazar petrolerinin uluslararası, pazara çıkarılması (Le Blanc ve Rucks, 1996) gibi nedenlerle son yıllarda Türk Boğazları'ndan geçen gemilerin boyutları, tonajları ve taşınan tehlikeli yüklerin çeşitlerinde ve miktarlarında önemli artışlar meydana gelmiştir. İstanbul ve Çanakkale Boğazı ile Marmara Denizinde oluşan ve Türk Boğazları olarak tanımlanan bölge, yoğun ulusal ve uluslararası deniz trafiği olması nedeniyle can, mal ve çevre güvenliği bakımından büyük risklerle karşı karşıya kalmaktadır.

Belirtilen alan morfolojik ve oşinografik yapısı itibari ile çok riskli bir yapıya sahiptir. Boğazda hızı saatte 6–7 mile ulaşan akıntı, rüzgâr, burun ve adacıklar gibi zorunlu manevralar gerektiren ve emniyetli seri geçişi engelleyen unsurlar bulunmaktadır (Turkish Navy, 1990; Türk Boğazları Gemi Trafik Yönetim ve Bilgi Sistemi, 2011). Çanakkale Boğazı jeopolitik ve jeostratejik açıdan incelendiğinde, dünya deniz ulaşım sisteminin önemli bir geçiş birimini oluşturduğu görülmektedir (Ilgar, 2002a). Aynı zamanda dünyanın en dar ve kavisli su yollarından biridir. Çanakkale Boğazı'ndan günde yaklaşık 25-26 adedi tehlikeli yük taşıyan olmak üzere her gün yaklaşık 130 gemi geçiş yapmakta olup, boğazın belirli bölgelerinde yoğunlaşan yerel deniz trafiği boğazdaki seyir emniyeti ve deniz güvenliğini önemli ölçüde etkilemektedir.

T.C. Başbakanlık Denizcilik Müsteşarlığı, yetkili otorite yani idare konumundadır. Bir protokol ile Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü, Türk Boğazları Gemi Trafik Hizmeti sisteminin işletimi konusunda yetkilendirilmiştir. Bu amaçla kuruluşun bünyesinde Türk Boğazları Gemi Trafik Hizmetleri Dairesi Başkanlığı oluşturulmuş ve faaliyete başlamıştır.

1.1. Yasal dayanak

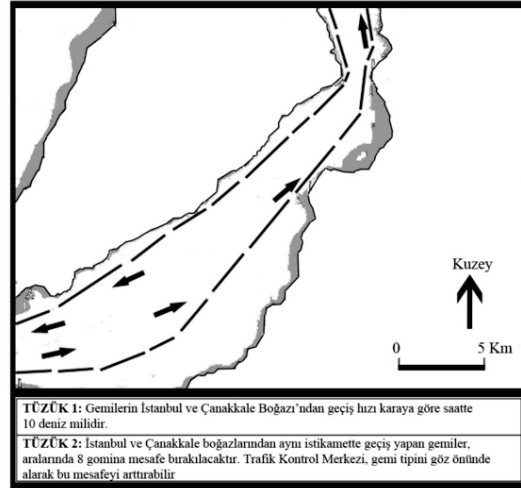
Türk Boğazlar Bölgesi; 20 Temmuz 1936'da imzalanan Montreux Boğazlar Sözleşmesi'nde Türk boğazlarında egemenliğin Türkiye Cumhuriyeti'nde olduğu kesin bir şekilde belirtilmiştir. Uluslararası kullanıma açık olan bu su yolunda uygulanan geçiş rejimi de Montrö Sözleşmesi 'zararsız geçiş hakkı' şeklinde adlandırılmıştır ve tanımlanmıştır. Bunun açık anlamı, zarara yol açmaksızın seyir serbestisidir. Montreux Sözleşmesi, Türk Boğazlarından geçişlerde can, mal, çevre ve seyir güvenliğinin sağlanması konusunda bir düzenleme getirmemiştir. Ancak seyir güvenliği, Montreux Sözleşmesi'nde öngörülen geçiş serbestisinin ayrılmaz bir unsurunu teşkil etmektedir. Bu nedenle, Türkiye uluslararası hukukun hükümleri veya genel kabul görmüş anlaşma ve sözleşmeler çerçevesinde geçiş güvenliğini düzenleme yetkisine sahiptir. Diğer bir ifadeyle, Türkiye, egemenliği altında olan Türk Boğazlarındaki "geçiş serbestisi" ilkesinin "serbest ve kurlarsız" bir geçiş olarak yorumlanmasının mümkün olmadığını düşünmektedir (<http://www.mfa.gov.tr/>, Erişim Tarihi: 22 Mart 2014).

Zararsız geçişin Montrö Sözleşmesi ile belirlenen bazı unsurları vardır. Bunlar;

- Zararsız seyir yapma
- Formalitelere uyma
- Vergi, harç, resim ödeme yükümü
- Bildirimleri yerine getirmektir.

Boğazların sahibi olarak Türkiye Cumhuriyeti devleti ile Türk Boğazlarını kullanan boğazlardan geçiş yapacak gemi tüzel kişiliği arasında bir sorumluluk mutabakatı çerçevesinde iki tarafın da birbirlerine karşı hakları ve yükümlülükleri bulunmaktadır. Hak ve yükümlülük terimleri birbirini bütünleyen iki kavramdır. Bir taraf için hak olan şey diğer taraf açısından yükümlülük getirir. Bu bağlamda, gemi geçişi için hak olan Türkiye Cumhuriyeti için yükümlülük; Türkiye Cumhuriyeti için hak olan da gemi için yükümlülük getirilmesi düalist yaklaşımla kaçınılmaz bir zorunluluktur. Türk Boğazlar Tüzüğüne göre boğazlardan geçen gemilerin yükümlülükleri bulunmaktadır. Bunlar geçiş yapma-

dan önce, fener parasını yatırma, tahlisiye parasını yatırma, patente ücretini yatırma, yazılı seyir planı, sözlü mevki ve çağırma noktası raporları vermektir. Geçiş sırasında gemilerin zararsız geçiş yapmaları gerekmektedir (Türk Boğazları Tüzüğü, <http://www.mevzuat.gov.tr/>, Erişim Tarihi: 22.03.2011). Çanakkale Boğazındaki seyrü sefer durumu kısaca sistematize edilecek olursa: karaya göre geçen gemilerin hızı 10 mil olarak belirlenmiştir ve Şekil 1 örnek olarak gösterilmiştir.



Şekil 1. Çanakkale Boğazı'nda güvenli geçişte hızı 10 mil olan gemilerin boğazın güney güzergahı.

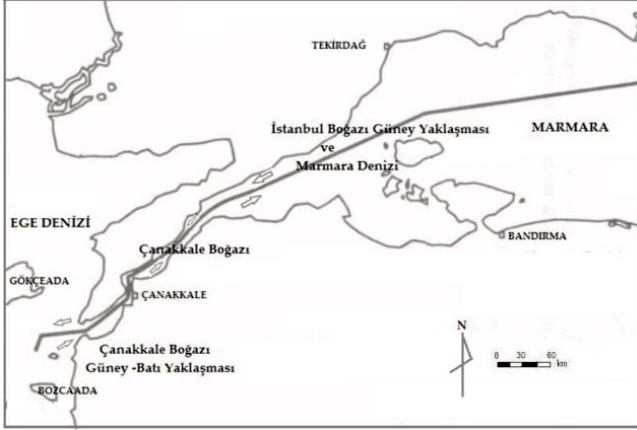
Figure 1. 10 mile speeds of ship in case of safe pass on the south Dardanelles.

1936 Montreux Antlaşması'na göre Çanakkale Boğazından geçen gemilerin hakları şunlardır:

- Seyir serbestinden yararlanma
- Fenerlerden /seyir işaretlerinden yararlanma
- Can kurtarma (tahlise) hizmetlerinden yararlanma
- Kılavuz hizmetlerinden yararlanma (isteğe bağlı)
- Gemi sağlık hizmetlerinden yararlanma
- Yedekçilik (römorkaj) hizmetlerinden yararlanma (Montreux Antlaşması 1936, <http://www.kiyiemniyeti.gov.tr/>).

Boğazdaki gemilerde sancak trafiği uygulanır. Gemiler bir trafik hattında veya dar bir kanal veya geçitten geçtiklerinden, sancak taraftan ilerlerler. Karşı karşıya gelen gemiler sağ, yani sancak taraflarına kayarak emniyetli bir mesafeden yan yana bir birlerini geçerler. Burada her iki gemi de mevcut durumları engel teşkil etmediği takdirde gerekli sakinmayı yapmakla yükümlüdür. Bu yüzden olağan seyrü sefer durumunda bir geminin diğerini geçmesi engellenmiştir. Birbirlerini aynı anda pruvadan itibaren 22,50 sancak ile 22,50 iskele arasında gören ve yaklaşmakta olan gemiler arasında, pruva pruvaya geçiş durumu vardır. (Şekil 2) Pruvadan yaklaşmakta olan bir gemiyi kerteriz ederek kendi pruvasının 22,50 sancak ile 22,50 iskele arasında gören gemi, aynı anda diğer geminin silyonlarını veya direklerini aynı hizada veya yakın pozisyonda veya diğer geminin borda fenerlerinin ikisini de birlikte gördüğü durumda, diğer geminin de kendisini kendi pruvasında gördüğünü var sayılacaktır. Tereddütte olunması halinde dahi pruva pruvaya yaklaşıldığı varsayılarak buna uygun hareket edilecektir. Gemide radar varsa, tespitlerde plotlama yöntemi de kullanılabilir. Boğazda güzergah kuralları güvenlik açısından en önemli unsurdur. Denizde Çatışmayı Önleme Uluslararası Sözleşmesi (COLREG) uyarınca,

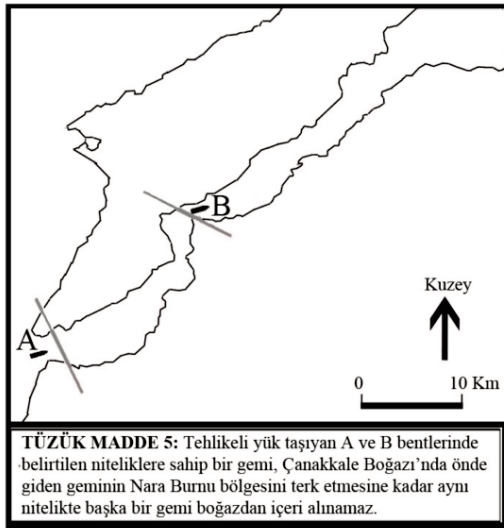
gemilerin geçişlerinde uymakla yükümlü olacakları trafik ayırımı şemalarıdır (traffic separation schemes-TSS). 1994 yılında oluşturulan Trafik Ayırım Düzeni ve Rapor Sistemi, 1995 ve 1999 yıllarında Uluslararası Denizcilik Teşkilatı (IMO) ve Deniz Güvenliği Komitesi tarafından birlikte onaylanmıştır. Ayırım Şekil 2 de verilmiştir.



Şekil 2. 1999 yılında Uluslararası Denizcilik Teşkilatı (IMO) ve Deniz Güvenliği Komitesi tarafından onaylanan trafik ayırım düzeni.

Figure 2. The Traffic Separation Scheme, endorsed by the International Maritime Organization (IMO) and Maritime Safety Committee, in 1999.

Risk faktörü en yüksek gemiler patlayıcı, parlayıcı, yanıcı ve diğer tehlikeli maddeler ve nükleer güçle çalışan askerî gemiler tehlikeli madde taşıyan gemilerdir. Bu gemilerin güzergâhı ise ayrı bir sorun teşkil etmektedir. Bu gemilerin güvenli geçişini sağlamak için hassas bölge oluşturulmuş ve güvenlik tedbirleri alınmıştır Bu alan Şekil 3 te A-B arasında verilmiştir.



Şekil 3. Çanakkale Boğazı'nda tehlikeli madde taşıyan gemilerin kuralı.

Figure 3. Rules of ships carrying dangerous goods in the Dardanelles.

2010 verilerine göre yılda 46.686 gemi Çanakkale Boğazı'ndan geçiş yapmakta olup bunların yaklaşık % 20'si (9252'si) tehlikeli yük taşıyan gemilerdir (Denizcilik Müsteşarlığı, 2010). 2013 yılında ise 8 bin 998'i tanker olmak üzere 44 bin 613 gemi Çanakkale Boğazı'ndan geçiş yapmıştır. Çanakkale Boğazı'nda tankerin taşıdığı tehlikeli madde miktarı 151 milyon 30 bin 884 tondur. Çanakkale Boğazı'ndan geçen gemilerin yaklaşık % 61'si uğraksız, % 39'u da uğraklı geçiş yaparken, boyu 200 metreden büyük gemilerin toplam geçişlere oranı ise % 10,6 düzeyindedir (Deniz Ticaret Odası, 2014). Dolayısıyla geçen gemi miktarla-

rında kısmı olarak bir düşüş gözlemlenmektedir.

Bugüne kadar Çanakkale Boğazı'nda çok sayıda deniz kazası olmuştur. Bu kazalar çarpışma, karaya oturma, karaya oturma ve yangın şeklinde oluşmuştur. Boğaz'daki kazaların nedenlerini şu şekilde açıklamaktadır:

- Pilotaj eksikliği,
- Boğaz'ın doğal yapısı,
- Yüzey akıntıları,
- Kısıtlı görüş mesafesi,
- Yerel şartlar,
- Gemideki mekanik arıza ve teknik yetersizlikler.

Yukarıdaki nedenler genel olarak dar suyollarında kaza riskini farklı mekân ve şartlarda, farklı derecelerde etkilemektedirler (Oğuzülgen, 1995). Diğer bir ifadeyle, kaza belli yer ve zaman için deterministik olarak tahmin edilememektedir. Buradan yola çıkarak, dar suyollarındaki gemi kazalarını modelleyebilmek için Otay ve Tan (1998) kaza nedenlerini belirli olasılık dağılımlarına sahip rassal bilinmeyenler olarak tanımlamışlardır.

1.2. Boğazın (VTS) işleyişi

İngilizce Vessel Traffic Service olarak tanımlanan ve Türkçeye Gemi Trafik Hizmetleri olarak çevrilen boğazlardan geçen gemilerin seyrinin eğitimli personel tarafından 24 saat takip edilerek gemilere seyrinde yardımcı olan bir sistemdir. Böyle bir seyir takibi ve yardımı 1994 yılından beri kullanılmaktadır. Ancak VTS diye adlandırılan 45 milyon dolara mal olan sistem çok daha teknolojik bir sistemdir. Bu fon ise Montrö Sözleşmesi çerçevesinde alınması kararlaştırılan fener, sağlık ve tahliye ücretlerinin birikmesiyle karşılanmıştır (İstikbal, 2003). Boğazlarda, 2003 yılından beri Gemi Trafik Hizmetleri (GTH) verilmektedir. 2008 yılında ilâve GTH projesinin tamamlanmasıyla Ege Denizi'nde Çanakkale Boğazı girişinden İstanbul Boğazı'nın Karadeniz çıkışına kadar deniz trafiği kesintisiz olarak GTH sistemi kapsamına alınmıştır. Bu boğazlardan geçen gemilerin kesintisiz izlenebilmesi ve buna bağlı olarak boğazların güvenliğinin ülkemizce eş zamanlı olarak takibi anlamına gelmektedir (Denizcilik Müsteşarlığı Stratejik Plâni, 2009–2013).

30 Aralık 2003'te opsiyonel olarak hizmete giren VTS sisteminin işletilmesi Kıyı Emniyeti Gemi Kurtarma İşletmeleri Genel Müdürlüğü tarafından yapılmaktadır. VTS sistemini kullanarak gemilere sadece talimat ve uyarı verebilir. Montrö çerçevesinde zararsız geçiş hakkını kullanan bir gemiye talimat ve uyarıları dinlememesi durumunda müdahale edilmesi söz konusu değildir. Müdahale ancak geçişin zararlı hale gelmesinden sonra yapılabilir.

Gemi trafik hizmetlerinin güvenliğini gerekli düzeyde sağlayabilecek modern bir "Gemi Trafik Yönetim ve Bilgi Sistemi"nin (GTYS) tesisini gerekmektedir. Bu amaçla dikkat edilmesi gereken hususlar şunlardır:

- Yüksek trafik yoğunluğu,
- Tehlikeli yük taşımacılığı,
- Artan gemi boyları,
- Karmaşık trafik yapısı,
- Güç hava, deniz, akıntı ve iklim şartları,

- Hassas çevre koşulları,
- Mahalli tehlikeler,
- Gemi trafiğini etkileyen diğer denizcilik faaliyetleri,
- Artış gösteren deniz kazaları,
- Komşu sularda mevcut veya planlanmış gemi trafik hizmetleri ve komşu ülkelerle işbirliği ihtiyacı,

Bölgedeki liman ve terminallerdeki gelişmelerden kaynaklanan halihazır veya gelecekte öngörülen trafik düzeni değişiklikleri gemi trafik düzenini etkilemektedir (Türk Boğazları Gemi Trafik Yönetim ve Bilgi Sistemi, 2011). 2004-2014 yılları arasında Çanakkale Boğazı'nda küçük teknelerin karıştığı kazalar dışında 45 deniz kazası meydana gelmiştir. Bu sayı yıllara yayıldığında her yıl ortalama 4-5 gemi kazasına karşılık gelmektedir. 45 kazadan 26'sının karaya oturma, 17'si makine arızası veya dümen arızası nedeniyle gerçekleşmiştir. Yine son 10 yıl içerisinde Çanakkale Boğazı'nda 1 gemi yangını yaşanırken, 1 geminin de çarpışma sonrası battığı istatistik verilerde yer almaktadır. VTS sisteminin devreye girdiği günü takip eden 2004 yılında İstanbul Boğazı'nda 26 kaza meydana gelmiştir. Bu kaza sayısı son 10 yılın en yüksek kaza sayısıdır.

TBGTH, İstanbul ve Çanakkale Boğazları ve boğazların kuzey ve güney yaklaşımlarını kapsar. TBGTH İstanbul trafik hizmetleri ve Çanakkale trafik hizmetleri olmak üzere iki kısımdan oluşmaktadır. Bu sisteme göre Çanakkale Boğazı 3 sektöre ayrılmıştır. Bu sektörler Şekil 4'te gösterildiği gibi Gelibolu, Nara, Kumkale'de yer almaktadır.



Şekil 4. Çanakkale gemi trafik hizmetleri bölgesi ve sektörleri.
Figure 4. Vessel traffic services zone and sector of Çanakkale.

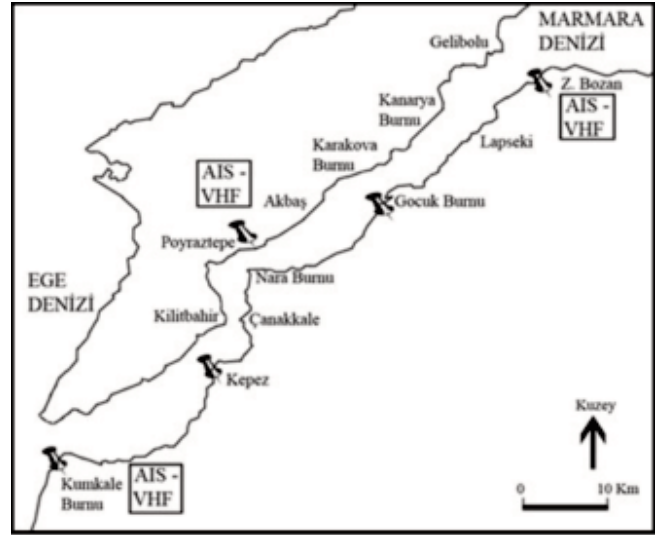
TBGTH, Ulaştırma Bakanlığı, Denizcilik Müsteşarlığı, Kıyı Emniyeti ve Gemi Kurtarma İşletmeleri Genel Müdürlüğü tarafından yürütülmektedir. TBGTH, amaçları ise şunlardır;

- Verimli ve emniyetli deniz trafiği akışını sağlamak ve buna göre gemi hareketlerini düzenlemek, trafik organizasyonunu sağlamak,
- Gemilere seyir yardımı hizmeti sağlamak,
- Çatma, çatışma ve karaya oturma gibi deniz kazalarını ve bunlardan doğacak riskleri mümkün olduğu kadar azaltarak seyir, can, mal ve çevre emniyetini artırmak,
- Herhangi bir kaza olayında arama-kurtarma çalışmalarına, çevre ve deniz kirliliğinin önlenmesine yönelik gerekli koordinasyona katılmak ve olay kayıtlarının tutulmasını sağlamak,

- Deniz güvenliğini arttırmaktır (Deniz Sektörü Raporu, 2009).

Çanakkale Boğazı sadece jeopolitik ve stratejik öneme sahip değil, aynı zamanda hızla Karadeniz ülkeleri için hem de tüm dünya için, uluslararası taşımacılık için önemi artmaktadır. Geçiş ve seyir güvenliği açısından keskin dönüşler ile bu su yolu ve darlığı (bazı yerlerde deniz mili daha az için) gerçek tehlike oluşturur (İstanbul Boğazı içinde 12 °, bazıları 80 ° ve altı da Çanakkale Boğazı dâhilinde bazı yerlerde 80 ° ulaşan). Bu fiziksel kısıtlayıcılar insan ve çevre dâhil olmak üzere tehlike oluşturmaktadır (Ilgar, 2010)

Otomatik Tanımlama Sistemi (AIS), VHF'lerin denizler için ayrılmış bir kanalından yayın yapan bir iletişim sistemidir. Bu sistemlerin boğaz üzerindeki konumu Şekil 5'teki gibidir. Bu sistemle, geminin hareketi, seyir durumu, nereden nereye gittiği, yükü hakkında bilgiler karadaki ilgili merkezlere ulaştırılmaktadır (İstikbal, 2003).



Şekil 5. Çanakkale Boğazı'nda otomatik tanımlama sistemleri.
Figure 5. Automatic identification systems in the Dardanelles.

2. Veri ve yöntem

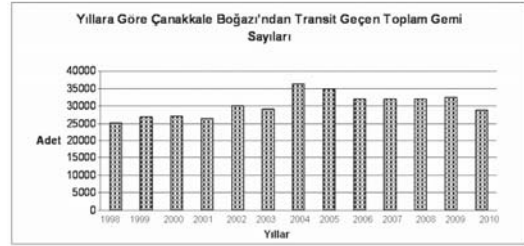
Bu çalışmanın amacı Çanakkale Boğazında, deniz trafik emniyeti ve deniz trafiğinden kaynaklanabilecek risk ve tehlikelere karşı çevre emniyetini sağlamaya yönelik algıda seçiciliği arttırmaktır. Ayrıca kazaların nasıl ve nerelerde olduğunun tespiti, artan gemi trafiğinden kaynaklanan kaza risklerine karşı ne gibi önlemler alındığı ve alınan önlemlerin ne derece etkili olduğu ve mevcut gemi seyrüsefer durumunun tespiti, gözlemlenen eksikliklere karşı sonuç ve önerilerde bulunulması amaçlanmıştır.

Konu ile ilgili literatüre dayalı araştırma yapılmıştır. Araştırmada elde edilen veriler betimsel analiz tekniğine göre değerlendirilmiştir. Betimsel çözümlemede elde edilen veriler daha önceden belirlenen temalara göre özetlenmiş ve yorumlanmıştır. Araştırma sonunda yorumlar arasında ortaya çıkan temaların ilişkilendirilmesi, anlamlandırılmasına gidilerek ileriye yönelik tahminlerde bulunulmuştur. Risk haritası oluşturulurken meteorolojik, oşinografik, istatistiksel veriler sisteme aktarılmış, Map Info 8.05 programından yararlanılmıştır.

3. Bulgular

3.1. Boğazdan geçiş yapan gemiler

Şekil 6'da gösterildiği gibi, Çanakkale Boğazı'ndan transit geçiş yapan gemi sayıları her yıl artmaktadır (2014 istisna). Artan gemi trafik kaza riskini de doğru orantılı olarak tetiklemektedir. Çanakkale Boğazı'ndan geçiş yapan gemilerin ayrıntılı özellikleri ise Tablo 1'de verilmektedir.



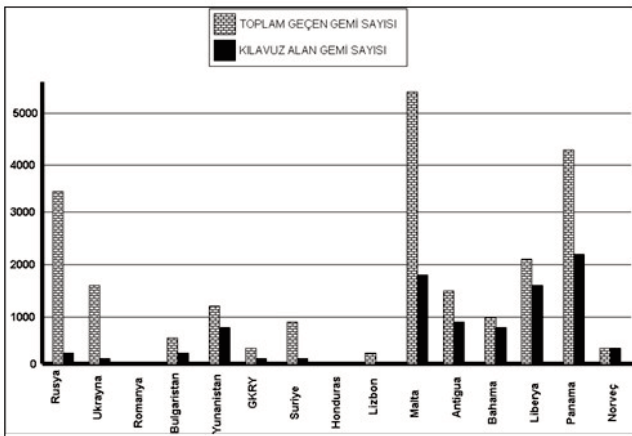
Şekil 6. Yıllara göre Çanakkale Boğazı'ndan transit geçen toplam gemi sayıları.
Figure 6. Total number of ships that pass the Dardanelles by year.

Tablo 1. Çanakkale Boğazı'ndan geçen gemilerin yıllara ait bilgileri.
Table 1. Information of ships for the years in the Dardanelles.

YILLAR	TOPLAM GEMİ	KILAVUZ ALAN	%	SP1 VEREN	%	UĞRAKSIZ GEÇEN	%	150M'DEN KÜÇÜK	%	150M'DEN BÜYÜK	%	500GT'DEN KÜÇÜK	%	500GT'DEN BÜYÜK	%
1995	35459	8292	23	12382	35	23249	66	27295	77	8164	23	3797	11	31662	89
1996	36198	10307	28	13550	37	24072	67	27894	77	8304	23	1409	4	34789	96
1997	36543	11047	30	13570	37	24668	68	28032	77	8511	23	1117	3	35426	97
YILLAR	TOPLAM GEMİ	KILAVUZ ALAN	%	SP1 VEREN	%	UĞRAKSIZ GEÇEN	%	200M'DEN KÜÇÜK	%	200M'DEN BÜYÜK	%	500GT'DEN KÜÇÜK	%	500GT'DEN BÜYÜK	%
1998	38777	11448	30	17692	46	25136	65	36383	94	2394	6	1482	4	37295	96
1999	40582	10002	24	24553	61	26900	66	38014	94	2568	6	1492	4	39090	96
2000	41561	11130	26	33861	82	27033	65	38864	93	2697	7	1398	3	40163	97
2001	39249	10704	27	37525	96	26452	67	36289	92	2960	8	936	2	38313	98
2002	42669	12164	28	42077	99	29900	70	39004	91	3665	9	689	2	41980	98
2003	42648	13020	30	42648	100	29114	68	38925	91	3723	9	677	2	41971	98
2004	48421	14404	30	48421	100	36310	75	44504	92	3917	8	1327	3	47094	97
2005	49077	15661	32	48979	100	34784	70	44585	91	4492	9	1211	2	47866	98
2006	48915	16871	35	48264	99	32061	66	44070	90	4845	10	1404	3	47511	97
2007	49913	16885	33	48802	97	31981	64	44968	91	4945	9	1873	4	48040	96
2008	48978	18334	37	48565	99	31981	65	43755	89	5223	9	844	2	48134	98
2009	49453	18588	38	49210	99	32559	66	44277	90	5176	10	615	1	48838	99

(<http://www.denizcilik.gov.tr/dm/istatistikler/resmiiistatistikler>).

Türk vergi sisteminden kaçınma, çalıştırdığı personel açısından SSK giderlerinden ve çalışma tazminatlarından kaçınma nedeniyle çok sayıda Tür armatörün bayraktan kaçışıyla çektiği yabancı bayrak veya geçekten yabancı menşeli gemiler Çanakkale Boğazı trafiğinde yoğunluk arz etmektedir. Boğazdan geçen yabancı bayraklı gemilerin ülkelere göre dağılımı Şekil 7'de verilmiştir.



Şekil 7. Çanakkale Boğazı'ndan geçen yabancı bayraklı gemiler (Maritime Affairs Sector Report, 2010).

Figure 7. Transition that foreign -flagged ships in the Dardanelles.

Çanakkale Boğazı'ndan yabancı bayraklı gemilerin geçişine baktığında, Malta bayraklı gemiler, yıllık 5.412 adet geçiş sayısı ile birinci sırada yer almaktadır. Panama Bayraklı gemiler,

yıllık 4273 geçiş sayısı ile ikinci sırada yer alırlar. Rusya bayraklı gemiler 3.406 adet geçişle üçüncü sırada yer almaktadır. Daha sonra bu ülkeleri, Liberya, Ukrayna, Yunanistan bayraklı gemiler izlemektedir. Bayraklarına göre boğazdan geçen diğer ülkeler ise, Antigua, Bahama, Norveç, Lübnan, Suriye, Güney Kıbrıs Rum Kesimi, Bulgaristan, Romanya ve Honduras'tır (Maritime Affairs Sector Report, 2010).

Bu gemilerin Klavuz kaptan tercihleri çok farklılık göstermektedir. Aynı zamanda SP-1 Raporu sunup sunmaması da değişiklik göstermektedir. Bütün bunlara istinaden ayrıntılı detay özellikleri ise şu şekildedir:

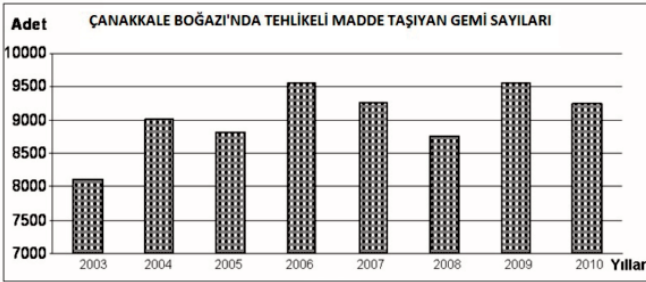
3.2. Boğazda tehlikeli yük taşıyan gemiler

Örs ve Yılmaz (2004) Marmara Denizi'nin yüzey suyu akımını modellemiştir. Bu modellemeyle birlikte akım alanının hesaplamalı örgü, parametre ve sınır koşulları belirlenmiştir. Çanakkale Boğazı ve Marmara Denizi'nde her yıl deniz trafik hacminin artması deniz kaza riskini artırmaktadır. Yılda 152.725.704 ton yüzen petrol tankeri Çanakkale Boğazı'nı kullanmaktadır (Baş, 2010). Çünkü boru hattı ile Bakü'den, Ceyhan'a bir varil petrolün taşıma maliyeti 20 Cent'in altına mal olmaktadır (Brito, 2000). Bu nedenledir ki aradaki deniz yolu üzerinde kalan İstanbul Boğazı, Marmara Denizi ve Çanakkale Boğazını içine alan Türk Boğazları daha ucuz bir su yolu görünümündedir. Şekil 8'den de anlaşılacağı üzere tehlikeli madde taşıyan gemi sayısı sürekli artmaktadır.

Tablo 2. Çanakkale Boğazı'ndan geçen gemilerin istatistikleri.
Table 2. Statistics of crossing ships in the Dardanelles.

AYLAR	TOPLAM GEMİ	TOPLAM GT	KILAVUZ ALAN	SP-1 VEREN	UĞRAKSIZ GEMİ	200 M'DEN		500 GT'DEN		TANKER SAYISI			YEDEK GEÇİŞ
						KÜÇÜK	BÜYÜK	KÜÇÜK	BÜYÜK	TTA	LPG-LNG	TCH	
OCAK	3257	49.817.263	1366	3513	2267	3157	370	47	3480	504	63	177	7
ŞUBAT	3200	46.371.491	1322	3195	1962	2862	338	32	3480	464	64	176	8
MART	3951	53.684.711	1497	3945	2488	3551	400	33	3918	548	93	195	7
NİSAN	3942	55.063.170	1572	3927	2466	3519	423	40	3902	537	79	184	8
MAYIS	4411	60.101.759	1742	4363	2702	3955	456	72	4339	532	86	214	14
HAZİRAN	4272	56.970.847	1635	4246	2574	3846	426	57	4215	477	77	205	13
TEMMUZ	4199	60.818.852	1616	4173	2588	3738	461	68	4131	541	68	201	12
AĞUSTOS	4254	63.694.374	1705	4228	2649	3758	496	75	4179	539	64	198	18
EYLÜL	3793	57.857.839	1562	3777	2291	3349	444	59	3734	472	64	186	18
EKİM	3906	59.547.016	1677	3887	2297	3434	472	55	3851	456	83	218	13
KASIM	3483	51.568.012	1423	3474	2164	3103	380	35	3448	399	80	179	7
ARALIK	3748	57.345.199	1561	3741	2320	3316	432	25	3723	548	81	200	13
TOPLAM	46686	672.840.533	18678	46469	28768	41588	5098	598	46088	6017	902	2333	138

(<http://www.denizcilik.gov.tr/dm/istatistikler/resmiistatistikler>).

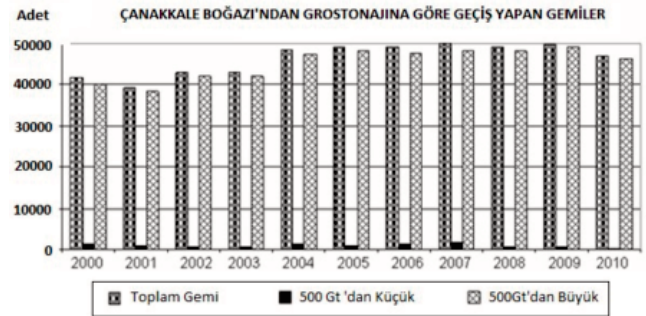


Şekil 8. Çanakkale Boğazı'nda yıllara göre tehlikeli madde taşıyan gemi sayıları (Deniz Sektörü Raporu, 2011).

Figure 8. Number of ships which carrying dangerous goods in the Dardanelles.

Stratejik öneme sahip Çanakkale Boğazı'nda çok fazla tehlikeli yük madde taşıyan gemi geçmektedir. Bu gemilerin sayıları yıllara göre nispeten dalgalanma gösterse de son yıllarda sayıları artmıştır. Çanakkale Boğazından geçen tehlikeli yüke sahip tankerlerin geçişinin, toplam geçişe göre oranının verildiği tabloya baktığımızda 2010 yılı içerisinde boğazdan toplam 46686 tane gemi geçtiğini görmekteyiz. Bu 46686 gemiden 9252 tanesini tehlikeli madde yüklü gemiler (LPG-LNG gemileri, kimyasal madde yüklü gemiler, tankerler) oluşturmaktadır. Aylara göre geçişlere baktığımızda genel geçişin arttığı Mart, Mayıs, Temmuz ve Aralık aylarında tehlikeli madde yüklü gemilerin geçişlerine sayısal olarak artmıştır.

Türk Boğazlar Sistemi artan tanker trafiği altındadır. Yıl 1996–2009 arasında Boğazı'ndan tehlikeli yük taşıyan tankerlerin sayısındaki artış transit trafik petrol LNG ve LPG ithal ve ihraç Karadeniz ülkeleri ve ayrıca, bir tehlikeli artan oranda mal oluşur. Hareketliliğin dinamik noktaları geçtiğimiz on yılda Marmara Denizi, İstanbul ve Çanakkale Boğazlarından oluşan büyük bir sistem petrol merkezleri ile diğer dünya enerji talep merkezleri arası ulaşımdır (Ilgar, 2010). Bu hareketlilik gemilerin tonajlarının artmasına da neden olmaktadır (Şekil 9). Her geçen gün artan gemi sayısı 2013 yılında azalma eğilimine girmiştir (Deniz Ticaret Odası, 2014). 2014 yılında ise Çanakkale Boğazı'ndan geçen gemi sayısı 36 bin 589 düzeyine gerilemiştir.



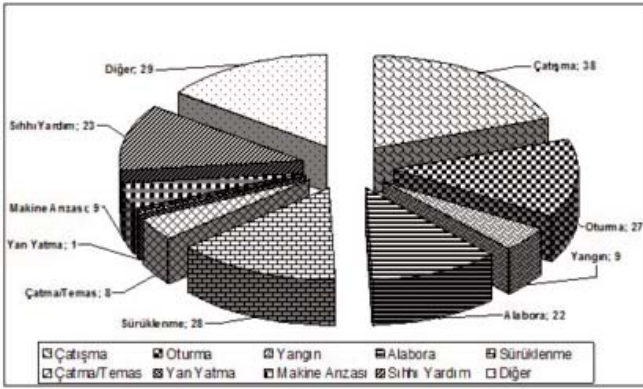
Şekil 9. Çanakkale Boğazı bölgesinde grostonajına göre geçiş yapan gemiler.
Figure 9. Passing ships by gross tonnage in the Dardanelles (<http://www.denizcilik.gov.tr>).

3.3. Boğazda mevcut kaza ve riskler

Boğazlarda meydana gelebilecek kaza benzeri durumda uyulacak kurallar ölçütünde denizcilik dilinde "kaza" sözcüğü geminin normal hareketini bozan çarpışma, karaya oturma, yangın ve mekanik arıza gibi olaylara denmektedir. Çarpışma, iki geminin birbirlerine temas etmesi, geminin rıhtım, iskele, kıyı, duvar veya bina gibi sabit bir nesneye çarpması; oturma ise gemi gövdesinin dibe değmesi olarak tanımlanır (Otay ve Özkan, 2005).

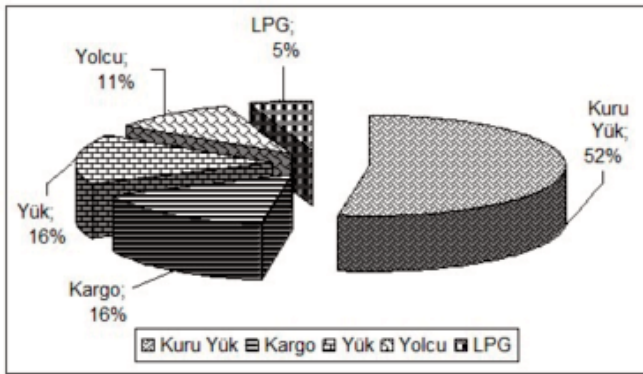
Çanakkale Boğazında meydana gelen deniz kazalarının çatışma, sürüklenme, oturma ve alabora gibi nedenlerle meydana gelmektedir. Ayrıca makine arızası ve yan yatma nedenleriyle de deniz kazaları meydana gelmektedir. Bu sorunlar Şekil 10 da gösterilmektedir.

Çanakkale Boğazında meydana gelen bu kazalar alabora, kaçak gemi, karaya oturma, makine arızası, çatışma, yangın, yaslama, sürütlenme, hava muhalefet, alabora, halat kopması, batma sebeplerine bağlıdır. Meydana gelen kazalara göre baktığımızda en fazla gemi arızası olduğunu görülmektedir (10 adet). Kaza çeşitlerinde ikinci olarak en fazla gemilerin karaya oturması olayı 3 tane olarak meydana gelmiştir. Daha sonra yine 3 tanede çatışma olayı meydana gelmiştir. En son olacakta bu süre içerisinde boğazda 4 tanede yangın meydana gelmiştir. Şekil 11'de verildiği üzere Çanakkale Boğazı'nda kaza olayına karışan gemilerin tiplerine göre dağılımı bakıldığında kuru yük gemileri en fazladır.



Şekil 10. Çanakkale Boğazı'nda meydana gelen deniz kaza olaylarının türlerine göre verileri.

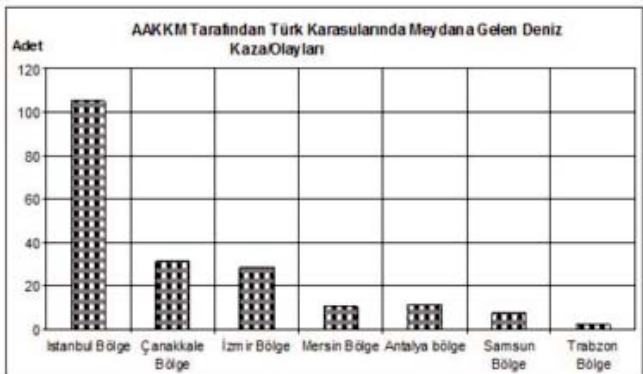
Figure 10. Data by type of event occurring marine accidents in the Dardanelles (<http://www.denizcilik.gov.tr>).



Şekil 11. Çanakkale Boğazı'nda kaza yapan gemilerin tiplerine göre dağılımı.

Figure 11. Distribution by type of event occurring marine accidents in the Dardanelles.

Çanakkale Boğazı'nda kaza yapan gemilerin tiplerine göre dağılımına bakıldığında belirtilen süre içerisinde en çok kuru yük gemileri 10 kazayla birinci sırada kazaya karışmıştır. Boğazda kargo gemileri ise 3 kazaya yapmıştır. Yine bu süre içerisinde yük gemilerine 3 kazaya karışmışlardır. Yolcu gemileri 2 kaza ile dördüncü sırada yer almaktadır. Ayrıca 1 tane LPG gemisi Çanakkale Boğazı'nda kazaya karışmıştır (Şekil 12).



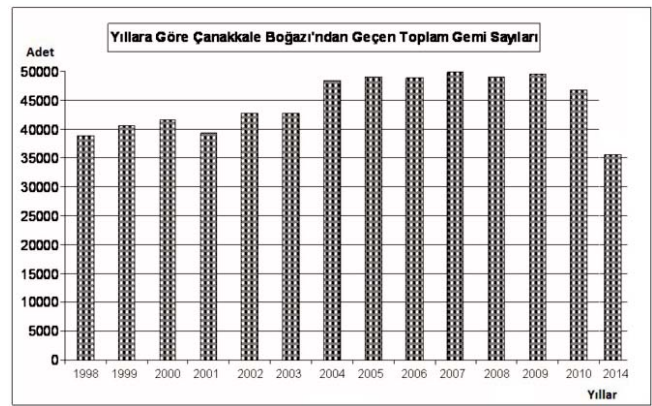
Şekil 12. Bölgelere göre deniz kaza sayıları, Çanakkale'nin durumu.

Figure 12. Number of marine accidents by region Çanakkale 's position.

Çanakkale Boğazı'nda 2003 yılı itibarıyla 42 bin civarında olan yıllık gemi geçiş sayısı ara 4 yıl geçtikten sonra 2007 yılı itibarıyla, yaklaşık 50.000 sayısına ulaşmıştır. Ancak son yıllarda Çanakkale Boğazı'ndan geçen gemi sayısı Şekil 13'te de görüldüğü gibi hızlı bir şekilde azalma eğilimine girmiştir.

Bu sayı dahi risk faktörünü arttırmaktadır. Boğazlardan geçen yabancı bayraklı gemilerin ülkelere göre dağılımına bakıldığında

Malta bayraklı gemiler yıllık 5.000'in üzerinde geçişle birinci sırada yer almaktadır. Panama bayraklı gemiler 4.000'in üzerinde geçiş ile ikinci sırada yer almaktadır. Yıllık 3500'e yaklaşık geçişle Rus bayraklı gemiler üçüncü sırada yer almaktadır. Çanakkale Boğazı'ndan geçen gemilerin tiplerine göre dağılımına bakıldığında; kuru yük gemileri yaklaşık % 50'lik oranla birinci sırada yer almaktadır. Boğazdan geçen gemilerin % 10'unu tehlikeli madde yüklü tankerler oluşturmaktadır. % 10'luk kısmını yük gemileri, diğer %10'luk kısmını konteynır gemileri, kalan % 20'lik kısmını ro-ro gemileri, kargo gemileri ve diğer gemiler oluşturmaktadır. Çanakkale Boğazı'nda kazalar incelendiğinde en çok kazaya karışan gemiler kuru yük gemileridir. Daha sonra en çok kazaya karışan gemiler arasında kargo gemileri ve dökme yük gemileri yer almaktadır. Boğazda deniz kazalarının oluşma şekillerine bakıldığında en çok makine arızası olayı meydana gelmektedir. Daha sonra karaya oturma ve çatışma şeklinde kazalar meydana gelmektedir.



Şekil 13. Yıllara göre Çanakkale Boğazı'ndan geçen toplam gemi sayıları.

Figure 13. Total number of ships that pass the Dardanelles by year.

Yukarıda değinilen kazalar ve oluş yerleri dikkate alınarak kaza risk haritası oluşturulmuştur. Ancak bu ölçüt ile yetinilmeyip konum, oşinografik, meteorolojik, jeomorfolojik unsurlar da dikkate alınmıştır. IHO S44/4 standartlarında görüleceği üzere seyir emniyeti açısından konum belirleme doğruluklarının uygun ancak haritacılar açısından ise çok düşük olduğu görülmektedir. Su derinliğinin 60 metre olduğu bir sahadaki konum belirleme doğruluğu 8 metredir. Bu değer IHO standartları içerisinde kalsa bile hassas hidrografik ölçmeler için düşük bir doğruluktur (Aydın vd., 2005, Ilgar, 2002b). Landsat TM uydu görüntüsünün Erdas 7,5 görüntü işlem yazılımı kullanılarak akıntı ve kıyı boyu katı madde taşınımı değerlendirilmiş, bu safhada meteorolojik veriler sonucunda hâkim rüzgâr yönü poyraz ve lodos rüzgârlarının farklı zamanlardaki opsiyonu sonucunda meydana getirdiği dalga ve akıntı rejimi dikkate alınmıştır. Dalga özellikleri belirlenirken, Delft Üniversitesi (NL) ile DHH firmasınınca ortaklaşa gerçekleştirilen bir dalga tahmin modeline göre oluşturulan daha çok kıyı ve kıyılara yakın deniz alanları için başarılı olan, operasyonel olarak günde iki kez (00 ve 12 GMT) çalıştırılan, modelin periyodu üçer saat aralıklarla 72 saat olup, 23 adet alt alan (domain) için 30 saniye (yaklaşık 900 metre) çözünürlükteki verileri dikkate alınmıştır (<http://www.mgm.gov.tr>). Yapılmış bir çalışma kapsamında risk haritalarını oluşturmada göreceli unsurlar dikkate alınmaktadır. Adı geçen çalışmada her bir olumsuzluk için puanlandırmaya gidilmiştir. Bu puanlamaya göre gemi risk seviyelendirmesi ise Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 3. İstanbul ve Çanakkale Boğazları için gemi risk faktörü hesaplama modeli.

Table 3. Ship risk factors calculation model for Istanbul and Çanakkale Straits.

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 Kuryük Gemisi : +10 Yolcu Gemisi : +5 Ro-Ro Kargo Gemisi : +8 Tanker : +30 Kimyasal Tanker : +30 LNG/LPG : +30
Tanker	Çift cidarlı : 0 puan
Dizayn	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

Tablo 4. Gemi risk seviyelendirilmesi.

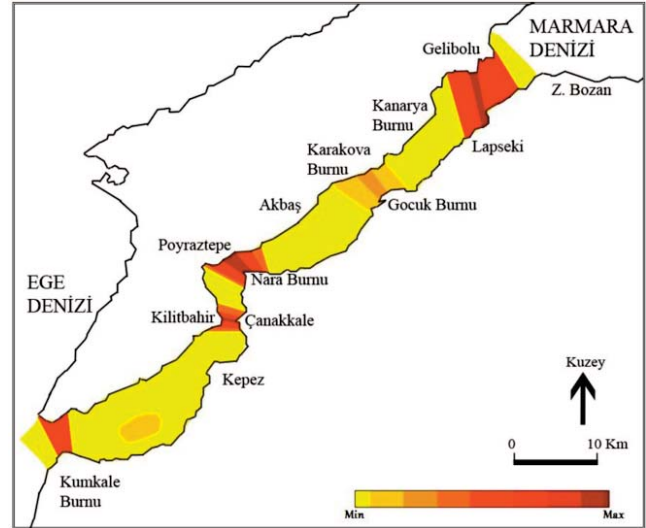
Table 4. Outline of ship risk.

RİSK GRUBU	TOPLAM PUAN DEĞERİ
Çok Yüksek	>100
Yüksek	61-100
Orta	21-60
Düşük	0-20

(Koldemir, 2006).

Kaza verileri sistematik bir şekilde toplanarak; kaza yeri (demirleme sahaları, trafik ayırım şeridi.), zaman dilimi (gece, gündüz, saat, ay, vb.), hava şartları (yağış sisli vb.), çevresel şartlar (dalga, akıntı vb.), kılavuz kaptan alıp-almama, sahil istasyonlarından gerekli seyir bilgilerini almamak vb, açısından kategorize edilmektedir (Baş, 1999). Bunun yanında 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 uygulama olduğunu belirten araştırmacılar (Tozar ve Güzel, 2012). Bir başka çalışmada ise tek bir gemi için yapılan bu hesaplar daha sonra geçiş yapan tüm gemileri ve akıntı dağılımlarını kapsayacak şekilde bir rassal süreç modeliyle hesaplanmıştır. Bunun sonucunda elde edilen pozisyon dağılımları sıklık veya karşılıklı çakışma noktaları için karaya oturma ve çarpışma olarak belirlenerek risk haritası oluşturulma yoluna gidilmiştir (Otay ve Özkan, 2005). Belirli bir periyot içinde İstanbul Boğazı'nda olan kazaların oluş nedeni ve kaza yeri ile ilgili bilgiler istatistiki değerlendirmeye tabi tutulmuş, karaya çarpma, kıyıya oturma ve çatışma gibi kaza türlerinin yoğun olduğu yerleri oşinografik özellikleri de gözetilerek harita üzerinde göstererek, İstanbul Boğazı'nda kaza riski taşıyan alanlar tespit edilmiştir (Gönençgil ve Göktepe, 2000).

Bu çalışmada ise yukarıdaki benzer kriterler dikkate alınarak, oluşmuş kazalar ve kazaya karışan gemilerin türleri, kaza oluşum yerleri, oşinografik koşullar, Ilgar 2000 de yer alan Çanakkale Boğazı ve çevresine ait meteorolojik özellikler yanında jeolojik ve jeomorfolojik alan araştırmalara dair veriler dikkate alınmış, istatistiksel veriler ışığında Şekil 14 yer alan harita oluşturulmuştur.



Şekil 14. Çanakkale Boğazı'nda kaza risk alanları.

Figure 14. Accident risk areas in the Dardanelles.

Çanakkale Boğazı'nda kaza verileri ışığında Şekil 18 de oluşturulan risk haritasına göre; geçmişte gerçekleşmiş kazalar ve oşinografik veriler çerçevesince Kilitbahir-Çanakkale arası ile Nara Burnu ve Poyraztepe arası çarpışma için en riskli alanlardır. Lapseki ve Gelibolu kıyıları ise sığ olduğu için gemilerin karaya oturması açısından risk teşkil etmektedir. Açık sarı ile gösterilen alanlar tehlikeli gemi geçişlerini riske sokmayan, bugüne kadar kaza gerçekleşmemiş en az kaza riski olan alanlar olarak haritada yerini almıştır.

4. Sonuç ve öneriler

2023 vizyonunda boğazlardaki trafiğin azaltılması veya daha iyi kontrolü hedeflenmektedir. Geçiş yapan transit, tehlikeli yük taşıyan gemileri ücretlendirme politikası ve alternatif enerji iletim-akım hatları nedeniyle başarılı bir şekilde düşürülmesi beklenmektedir. Dolayısıyla Kanal İstanbul Projesi kapsamınca Çanakkale Boğazı'ndaki tehlikeli yük taşıyan gemi hareketliliğinin azalması veya kontrol altına alınması söz konusu olacaktır. "2013-2023 Çanakkale Master Planı" kapsamınca ulaşım imkânlarının yetersizliği söz konusudur. Bu plana göre TR22 Bölgesi'nde turizm açısından deniz ulaşımını güçlendirme hedeflenmektedir. Özellikle adalara ulaşım süresinin çok uzun olması ve sefer sayılarının yetersizliği, kruvazör limanının canlandırılması gibi beklentiler deniz seyrü sefer yoğunluğuna neden olacaktır.

Boğazlarda son derece önemli kazalar meydana gelmektedir. Bu yüzden muhtemel bir deniz kazası esnasında oluşacak zararları önlemek ve gerekli tedbirlerin alınması ve kirlilik ile mücadelede, kullanılacak teknik malzeme ve ekipmanları daha etkin kullanımı amaçlanmaktadır. Bütün bunlar için Acil Müdahale planları yapılması gerekmektedir. Acil müdahale planları kapsamında Türkiye'deki 21 kıyı ilinin 14 tanesinin Acil Durum Planları mevcuttur. Acil müdahalede için özel tasarlanmış müdahale

ekipmanlar sınırlı sayıdadır. Bu ekipmanlar petrol endüstrisinde, İzmir, İzmit, İskenderun körfezlerinde bulunan bazı terminal ve rafinerilerde ve Türk Deniz Kuvvetleri Komutanlığı bünyesinde mevcuttur. Bunların mevcutları yetersizdir.

Gemi kazaları sonrasında oluşacak kaza şekli ve müdahale kabiliyetini belirtmek ve alınacak tedbirlere karar vermek için en yüksek riske değerlendirme sistemi oluşturulmalıdır. Denize dökülen maddelerin muhtemel hareketlerini tespit ve tahmin edebilmek için denizdeki rüzgâr ve akıntılara dair bilgilerin online paylaşımı gerekmektedir. Malzeme ve ekipmanların yerleştirilmesi için strateji belirlenmelidir. Denizde toplanacak petrol ve diğer malzemelerin geçici olarak depolanacağı alanları tespit etmek ve sonrası bertaraf usullerini tespit etmek, müdahale operasyonunda kullanılacak tekniklerin seçimini yapmak, ilgili kurum ve kuruluşlardan veri elde etmek ve koordinasyonu sağlamak (Başar vd. 2006) diğer gereklilikler arasındadır.

Çanakkale Boğazından geçerken kaza, arıza, zorunlu demirleme gibi bir nedenle uğraksız geçişi bozulan gemiler, Trafik Kontrol İstasyonuna hemen bilgi vererek tavsiye ve talimat istemeleri beklenmektedir. İlgili Trafik Kontrol İstasyonunca kendilerinin ve çevrenin güvenliğini sağlayacak önlemleri tamamlandıktan sonra kılavuz kaptan alacaklar ve geçişin tamamlanması için öngörülenleri yerine getirmeleri (TBDTDT Tüzüğü, Madde 15, <http://www.mevzuat.gov.tr>) bir diğer beklentidir. Çanakkale Boğazından geçişi yapacak gemiler, Ege girişinde 40 00' 45N–26 08', 15E mevkiinde kılavuz kaptan almaları; alınan kılavuz kaptanı 40 01', 55N–26 08, 20E mevkiinde ise bırakmaları, hava ve deniz şartlarına bağlı olarak bu mevki ile Kumkale Fenerinden geçen boylam arasında, Kuzey yönlü trafik şeridinin mümkün olduğunca sancak tarafından yapmaları önerilir. Hava ve deniz şartlarına bağlı olarak bu mevki ile Kumkale Fenerinden geçen boylam arasında, Güney yönlü trafik şeridinin mümkün olduğunca sancak tarafında yapılması beklenir (<http://www.denizcilik.gov.tr>).

Gemilerden kaynaklanan sintine ve balast suları için Türkiye limanlarında sintine ve balast suları alma tesisleri mevcuttur. Ancak bunlar gerektiği gibi çalıştırılmaktadır. Boğazın muhtelif yerlerine bu tür tesisler yapılmalı, bunların sayısı, kapasiteleri ve modernizasyonu sağlanmalıdır. Düşük standartlı gemilerin boğaz geçişleri sırasında önlem alınarak geçirilmesi (eskort/kılavuzluk hizmeti) sağlanması güvenliği arttıracaktır.

Çanakkale Boğazı'nda deniz kazaları ve özellikle tanker kazaları neticesinde deniz ve kıyılarda meydana gelebilecek yangınlara müdahale ve çevreye olabilecek zararları en aza indirmesi amacıyla "Deniz İtfaiye Teşkilatı" kurulması yararlı olacaktır.

Sonuç olarak; Çanakkale Boğazı'ndan geçen tehlikeli yük taşıyan gemi sayısındaki, tonajındaki ve taşınan tehlikeli yük miktarındaki artışlar boğazların seyir, can, mal ve çevre güvenliğini tehdit etmektedir. Seyir yardımcılarının iyileştirilmesi, aktif eskort hizmetlerinin verilmesi, kılavuz kaptan alınmasının teşvik edilmesine ilişkin önlemler alınarak meydana gelebilecek kaza riski, veya oluşan kazalardaki olumsuzluklar azaltılabilir. Ayrıca, boğazlardaki gemi trafiğini, özellikle tanker trafiğini azaltacak alternatif projelerin (Kanal İstanbul, Kanal Çanakkale) hayata geçirilmesi boğazlardaki can, mal, seyir ve çevre güvenliğini arttıracaktır.

Kaynakça

- Aydın, Ö., Erkaya, H., Hoşbaş, R.G., Aykut, N.O. (2005). "Hidrografik Ölçmelerde Standartların Önemi", TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 10. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı 28 Mart - 1 Nisan 2005, Ankara.
- Baş, M. (1999). "Türk Boğazlarında Risk Analizi ile Güvenli Seyir Modeli", İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul.
- Başar, E., Köse, E., Güneroğlu, A. (2006). "Finding Risky Areas For Oil Spillage After Tanker Accidents at Istanbul Strait", International Journal of Environment And Pollution, vol.27, pp.388-400.
- Brito, D. L. (2000). "Congestion of the Turkish Straits: A Market Alternative", World Congress of the Econometric Society, Seattle, WA.
- Denizcilik Müsteşarlığı, (2009). "Denizcilik Müsteşarlığı Stratejik Planı 2009–2013", s: 2, Ankara.
- Deniz Ticaret Odası, (2008). "2007 Deniz Sektör Raporu", Yayın No: 74, s:159, İstanbul.
- Deniz Ticaret Odası, (2009). "2008 Deniz Sektör Raporu", İstanbul.
- Deniz Ticaret Odası, (2010). "2009 Deniz Sektör Raporu", Yayın No: 81, s: 203, İstanbul.
- Deniz Ticaret Odası, (2014). "2013 Deniz Sektör Raporu", İstanbul
- Gönençgil, B., Göktepe, G. (2000). Türk Boğazlar Bölgesinde Petrol Tankeri Geçiş Riskleri ve Çevre Güvenliği, Türkiye 8. Enerji Kongresi, Bildiriler Kitabı, Cilt 1, 8-12 Mayıs, Ankara.
- Ilgar R. (2000). Çanakkale Boğazı ve Çevresi Ekosisteminin Coğrafi Açından İncelenmesi, Doktora Tezi, Danışman. Ajun Kurter, İÜ, Tez no:98251.
- Ilgar, R. (2002a). "Çanakkale Boğaz Ekosisteminde Ulaşım Faaliyetleri", Doğu Coğrafya Dergisi, Eastern Geographical Review, Eylül 2002, Sayı:8, Çizgi Kitabevi.
- Ilgar, R. (2002b). "Çanakkale Boğazı Deniz Ekosisteminin Bulanıklık Durumunun Uzaktan Algılama Yöntemiyle Değerlendirilmesi (Evaluation Of Turbidity On Canakkale Strait (Dardanelles) Sea Ecosystem)", 2.Coğrafi Bilişim Günleri 2002, 30-31 Ekim, Fatih Üniversitesi, İstanbul.
- Ilgar, R. (2010). "Investigation of Transit Maritime Traffic in the Strait of Çanakkale (Dardanelles)", World Journal of Fish and Marine Sciences 2 (5): s: 427-435.
- İstikbal, C. (2003). "Türk Boğazlarında Deniz Trafiği", Denizcilik Dergisi, Yıl: 2, sayı:10.
- Koldemir, B. (2006). "İstanbul Boğazı Trafiğinde Seyir Güvenliği Sorunu Olan Bölgelerin Belirlenmesi İçin Bir Yöntem", Mühendislik Bilimleri Dergisi 2006,12 (1) s.51-57, Denizli
- Le Blanc, L.A., Rucks, C.T. (1996). "Multiple Trans-Caspian Pipeline," Radio Free Europe / Radio Discriminant Analysis of Vessel Accidents", Accident Liberty, Spiegel Online (Hamburg), Sept. 2, Analysis and Prevention, 28, pp.501-510.
- Maritime Affairs Sector Report (2010). "Vessel Traffic Statistics in the Çanakkale Straits, Confidential Report, Ministry of Transportation, General Directorate of Coastal Security, obtained from the Turkish representative to the International Maritime Organization.
- Oğuzülgen, S. (1995). "The Importance of Pilotage services in the Turkish Straits for the Protection of Life, Property and the Environment", Turkish Straits: New Problems New Solutions, İstanbul, pp. 105-125.
- Otay, E. N., Özkan, Ş. (2005). "İstanbul Boğazı Risk Haritası", İMO Kıyı Mühendisliği Konferansı, Bodrum, İnternet Erişim: www.ce.boun.edu.tr/otay/SeaAccident/Otay&Ozkan2005.pdf.
- Otay, E.N., Tan, B. (1998). "Stochastic Modeling of Tanker Traffic through Narrow Waterways," Proc. 1st Intl. Conf. on Oil Spills in the Mediterranean and Black Sea Regions, İstanbul, s.85-96.
- Örs, H., Yılmaz, L., S. (2004). "A Stochastic Approach to Modeling of Oil Pollution", Energy Sources, 26, pp.879-884.
- Turkish Navy, (1990). "İstanbul Strait Current Profiles", Turkish Navy Publications, İstanbul, Turkey.
- Tozar, B., Güzel, E. (2012). Türk Boğazları İçin Gemi Risk Modeli Önerisi Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Dergisi, Cilt:4, Sayı:1, s:55-73.

- Yalçınlar, İ. (1968). "Türkiye'de Neojen ve Kuvaterner Omurgalı Arazi-leri ve Jeomorfolojik Karakterleri", İÜ Edebiyat Fak.Yay., 2741, İstanbul.
- Yaltrak, C., Alpar, B., Sakıncı, M., Yüce, H. (2000). Origin of the Strait of Çanakkale (Dardanelles): Regional Tectonics and the Mediterranean – Marmara Incursion, Mar. Geol. 164/3-4, 139-156 with erratum 167, pp. 189-190.

İnternet Kaynakları:

- <http://www.mfa.gov.tr/turk-bogazlari.tr.mfa>, Erişim Tarihi: 22.03.2011
- <http://www.kiyemniyeti.gov.tr/default.asp?id=3&sid=50&lng=> , Erişim Tarihi: 22.03.2011.
- <http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Asp?MevzuatKod=2.5.9811860&MevzuatLliski=0&sourceXmlSearch=23515>, Erişim Tarihi: 22.03.2011.
- <http://www.denizcilik.gov.tr/dm/istatistikler/resmiistatistikler/> , Erişim Tarihi: 22.03.2011.
- <http://www.denizcilik.gov.tr/tr/calismalar/vts.asp> , Erişim Tarihi: 22.07.2011.
- <http://www.mgm.gov.tr/deniz/swan.aspx?b=12&t=dp&s=00&g=p> Erişim Tarihi: 07.11.2013