



KILAVUZLUK / RÖMORKÖRCÜLÜK HİZMETLERİ ve TEKNOLOJİLERİ KONGRESİ I

23 EKİM 2015 HİLTON İZMİR

ÖZET BİLDİRİ KİTABI

Editörler

Prof. Dr. Hakkı KİŞİ

Araş. Gör. Remzi FİŞKİN

Araş. Gör. Erdem KAN

www.kilavuzlukkongresi.org



Kılavuzluk/Römorkörcülük Hizmetleri ve Teknolojileri Kongresi I

Bildiriler Kitabı

Editörler

Prof. Dr. Hakkı KİŞİ
Araş. Gör. Remzi FİŞKİN
Araş. Gör. Erdem KAN

ISBN: 978-605-01-0764-7

23 Ekim 2015
Hilton/İzmir





KONGRE EŞ BAŞKANLARI

Feramuz AŞKIN

TMMOB Gemi Makineleri İşletme Mühendisleri Odası Yönetim Kurulu
Başkanı

Metin KALKAVAN

İMEAK Deniz Ticaret Odası Yönetim Kurulu Başkanı

Sinem DEDETAŞ

TMMOB Gemi Mühendisleri Odası Yönetim Kurulu Başkanı

İsmail AKPINAR

Türk Kılavuz Kaptanlar Derneği Yönetim Kurulu Başkanı

Basım ve Çoğaltım Yeri:

GULERMAT Matbaacılık - Meriç Mahallesi 5619. Sk. No: 6 Çamdibi/İZMİR



SUNUŞ

Denizcilik sektörümüzün en güçlü üç odası ve kılavuzluk mesleğinin derneği ilk defa akademik bir kongrede bir araya gelerek, “Kılavuzluk Römorkörcülük Hizmetleri ve Teknolojileri Kongresi I”i düzenlemektedir. Kongrenin kılavuzluk ve römorkörcülük hizmetlerinin akademik gözle değerlendirilebileceği, teknolojik gelişmelerin ve insan faktörünün tartışılabilceği bir platform oluşturması hedeflenmektedir.

Kongrenin eş başkanlığı, Feramuz AŞKIN (TMMOB Gemi Makineleri İşletme Mühendisleri Odası Yönetim Kurulu Başkanı), Metin KALKAVAN (İMEAK Deniz Ticaret Odası Yönetim Kurulu Başkanı), Sinem DEDETAŞ (TMMOB Gemi Mühendisleri Odası Yönetim Kurulu Başkanı) ve İsmail AKPINAR (Türk Kılavuz Kaptanlar Derneği Yönetim Kurulu Başkanı) tarafından yapılmaktadır.



AKADEMİK KURUL

Prof. Dr. Adnan Parlak	(YTÜ, Gemi İnş. ve Denizcilik Fak.)
Prof. Dr. Emin Korkut	(İTÜ, Gemi İnş. ve Dz. Bil. Fak.)
Prof. Dr. Ender Asyalı	(DEÜ, Denizcilik Fakültesi)
Doç. Dr. Cengiz Deniz	(İTÜ, Denizcilik Fakültesi)
Doç. Dr. Erdal Arlı	(KÜ, Yıldız Bilge Barbaros Dz.YO.)
Doç. Dr. Ersan Başar	(KTÜ, Sürmene Dz. Bil. Fak)
Doç. Dr. Metin Çelik	(İTÜ, Denizcilik Fakültesi)
Doç. Dr. Özcan Arslan	(İTÜ, Denizcilik Fakültesi)
Doç. Dr. Selçuk Nas	(DEÜ, Denizcilik Fakültesi)
Doç. Dr. Serdar Kum	(İTÜ, Denizcilik Fakültesi)
Doç. Dr. Volkan Aydoğdu	(İTÜ, Denizcilik Fakültesi)
Yrd. Doç. Dr. Ali Cemal Töz	(DEÜ, Denizcilik Fakültesi)
Yrd. Doç. Dr. Alper Kılıç	(BÜ, Bandırma Denizcilik Fakültesi)
Yrd. Doç. Dr. Barış Kuleyin	(DEÜ, Denizcilik Fakültesi)
Yrd. Doç. Dr. Burak Köseoğlu	(DEÜ, Denizcilik Fakültesi)
Yrd. Doç. Dr. Cemil Yurtören	(İTÜ, Denizcilik Fakültesi)
Yrd. Doç. Dr. Ercan Yüksekıldız	(KTÜ, Sürmene Dz. Bil. Fak)
Yrd. Doç. Dr. İsmail Çiçek	(İTÜ, Denizcilik Fakültesi)
Yrd. Doç. Dr. Kadir Çiçek	(İTÜ, Denizcilik Fakültesi)
Yrd. Doç. Dr. Murat Yıldız	(İÜ, Mühendislik Fakültesi)
Yrd. Doç. Dr. Mustafa Nuran	(DEÜ, Denizcilik Fakültesi)
Yrd. Doç. Dr. Münip Baş	(İTÜ, Denizcilik Fakültesi)
Yrd. Doç. Dr. Oğuz Atik	(DEÜ, Denizcilik Fakültesi)
Yrd. Doç. Dr. Özkan Uğurlu	(KTÜ, Sürmene Dz. Bil. Fak)
Yrd. Doç. Dr. Serim Paker	(DEÜ, Denizcilik Fakültesi)
Yrd. Doç. Dr. Tanzer Satır	(İTÜ, Denizcilik Fakültesi)
Yrd. Doç. Dr. Yusuf Zorba	(DEÜ, Denizcilik Fakültesi)



DANIŞMAN KURULU

Prof. Dr. A. Güldem CERİT	(DEÜ, Denizcilik Fakültesi)
Prof. Dr. Ahmet ERGİN	(İTÜ, Gemi İnş. ve Dz. Bil. Fak)
Prof. Dr. Bahri ŞAHİN	(YTÜ, Gemi İnş. ve Den. Fak)
Prof. Dr. İsmet BALIK	(OÜ, Fatsa Deniz Bilimleri Fakültesi)
Prof. Dr. Kadir SEYHAN	(KTÜ, Sürmene Dz. Bil. Fak)
Prof. Dr. Mustafa ALTUNÇ	(GÜ, Denizcilik Fakültesi)
Prof. Dr. Nurhan KAHYAOĞLU	(PRÜ, Mühendislik Fakültesi)
Prof. Dr. Oğuz Salim SÖĞÜT	(İTÜ, Denizcilik Fakültesi)
Prof. Dr. Sinan HINISLIOĞLU	(ZÜ, Mühendislik Fakültesi)
Prof. Dr. Süleyman ÖZKAYNAK	(PRÜ, Denizcilik Fakültesi)
Prof. Dr. Süleyman TANYOLAÇ	(İÜ, Mühendislik Fakültesi)
Prof. Dr. Temel ŞAHİN	(RTEÜ T. Kıran Dz.YO)
Kaptan Efdal SAFEL	(GAÜ, Dz. ve Ulaştırma YO)
Cemalettin ŞEVLİ	(Gemi Mak. İşletme Müh. Odası)
Erkan DERELİ	(Denizcilik Federasyonu)
İsmail AKPINAR	(Türk Kılavuz Kaptanlar Derneği)
Mehmet AKÇA	(Gemi Mak. İşletme Müh. Odası)
Mustafa Kenan SELÇUK	(Türkiye Liman İşletmecileri Derneği)
Hasan TERZİ	(Deniz Trafik Operatörleri Derneği)
Ahmet Baybora YILDIRIM	(İTÜ Den. Fak. Mezunlar Derneği)



DÜZENLEME KURULU

Prof. Dr. Hakkı KİŞİ
Doç. Dr. Selçuk NAS (Başkan)
Doç. Dr. Ersan BAŞAR
Doç. Dr. Volkan AYDOĞDU
Yrd. Doç. Dr. Yusuf ZORBA
Yrd. Doç. Dr. Oğuz ATİK (Kongre Sekteri)
Yrd. Doç. Dr. Barış KULEYİN
Yrd. Doç. Dr. Mustafa NURAN
Ahmet Yaşar CANCA
Cahit İSTİKBAL
Erbil ÖZKAYA
Hakkı TOROS
İtri TEYMUR
Kamil MAMAT
Mahmut KARAMAN
Saim Oğuz Ülgen
Salih BİLAL
Serkan KAHRAMAN
Umut ARAS
Yusuf ÖZTÜRK
Öğr. Gör. Volkan FİDAN
Araş. Gör. Erdem KAN
Araş. Gör. Burcu ÇELİK
Araş. Gör. Emin Deniz ÖZKAN
Araş. Gör. Remzi FİŞKİN
Araş. Gör. Ömer ARSLAN
Araş. Gör. Taha Talip TÜRKİSTANLI
Araş. Gör. Murat PAMIK
Pelin ÜLKÜ



İÇİNDEKİLER



TRAKTÖR TİPİ REFAKAT RÖMORKÖRLERİ İÇİN DİNAMİK CER KUVVETİ HESABI

Kadir SARIOĞ

İstanbul Teknik Üniversitesi, Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi
sarioz@itu.edu.tr

Özet

Bu çalışmada traktör tipi refakat römorkörleri tarafından büyük tankerlere uygulanan dinamik cer kuvvetlerinin hesaplanmasına yönelik hesaplamalı bir yöntem sunulmaktadır. Refakat görevi yapan bir traktör römorkörün tankere uygulayacağı dinamik cer kuvveti iki bileşene sahiptir; römorkörün direncinden kaynaklanan ve tankerin hareket doğrultusuna zıt yönde etkiyen durdurma kuvveti ve hidrodinamik kaldırma kuvvetinden kaynaklanan döndürme kuvveti. Bu iki kuvvet refakat römorkörünün döndürme/durdurma performansını belirlemektedir. Sunulan yöntemde refakat römorkörünün tankerin arkasında belirli bir açı ile statik sürüklenme hareketi yaptığı kabul edilmekte ve bu durumda römorköre etkiyen direnç ve hidrodinamik kaldırma kuvveti yarı ampirik yöntemler ile hesaplanmaktadır. Yöntem öncelikle deneysel sonuçları mevcut bir refakat römorkörü için uygulanmaktadır. Değişik tanker hızları ve römorkör savrulma açısı değerleri için yapılan hesaplamalar sonucu bir refakat römorkörünün performansı simüle edilmekte ve hangi hızlarda ve savrulma açılarında en yüksek dinamik cer kuvvetlerinin elde edilebileceği belirlenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Refakat Römorkörü, Dinamik Cer Kuvveti, Hidrodinamik Kaldırma Kuvveti, Hidrodinamik Direnç

PREDICTION OF DYNAMIC BRAKING AND STEERING FORCES FOR TRACTOR TYPE ESCORT TUGS

Abstract

This paper presents a numerical methodology to predict the steering and braking forces applied by tractor type escort tugs to large vessels. The towline force applied by the tug to the vessel can be separated into two components: the braking force, caused by hydrodynamic drag in the direction of motion of the escorted vessel, and the steering force, caused by hydrodynamic lift. These forces determine the braking/steering performance of the escort tug. In the present study the escort tug is assumed to be drifting with a constant angle behind the tanker and the steady hydrodynamic lift and drag forces are calculated using semi empirical methods. This procedure is applied for a typical escort tug for which experimental test results are available. Dynamic braking and steering forces are calculated for various tanker speeds and drift angles and these calculations are used to determine tanker speeds and drift angles at which maximum steering and braking forces can be obtained.

Key Words: Escort Tug, Dynamic Towline Forces, Hydrodynamic Lift Force, Hydrodynamic Drag

1. Giriş

İstanbul ve Çanakkale boğazları gibi kısıtlı seyir sahalarında özellikle büyük tonajlı tankerlerin makine arızası veya dümen kilitlenmesi sonucu başka gemilere çarparak veya karaya oturarak yol açabileceği kazalara karşı halen dünyada uygulanan en etkin yöntemin refakat römorkörü ile müdahale etmek olduğu görülmektedir. Refakat römorkörleri normal seyir hızı (10-12 knot) ile seyreden yüklü tankerlerin ve diğer tehlikeli madde taşıyan gemilerin riskli bölgelerde seyri sırasında dümen kilitlenmesi veya makina arızası gibi nedenlerle kontrol dışı kalmaları halinde müdahale ederek bu gemilerin durdurulmasını veya güvenli bir rotaya girmesini sağlamak üzere dizayn edilirler. Konvansiyonel römorkörler kıçtan doğrudan çekmede negatif akımda çalışma problemi nedeniyle 3-4 knot üzeri seyir hızlarında etkisiz kalmaktadır. Ayrıca bu tip römorkörler dinamik çekme kabiliyetine sahip değildir ve düşük manevra kabiliyeti nedeniyle her zaman için devrilme tehlikesi yaşarlar.

Türk Boğazları Deniz Trafik Düzeni Tüzüğü çerçevesinde büyük gemilerin ve özellikle tankerler ile tehlikeli madde taşıyan gemilerin geçişi sırasında deniz trafiği gemi özelliklerine göre tek veya çift yönlü olarak askıya alınmakta ve aynı özellikte diğer gemilerin ancak refakat römorkörü eşliğinde geçişine izin verilmektedir. Bu durum refakat römorkörünü gereksiz masraf olarak gören tanker işletmecilerinin tepkisini çekebilmektedir. Özellikle boyu 300 metre ve üzeri gemiler için refakat römorkörü tipi ve sayısının İdare'nin kararına bağlı olması işletmeciler ve İdare arasında tartışmaya yol açabilmektedir. Tanker işletmecileri İdare'nin kararlarının bilimselliğe dayanmadığını ve keyfi olduğunu iddia edebilmektedir. Örneğin OCIMF [1] normal koşullarda 275 metre boyunda Suezmax bir tankerin güvenli bir şekilde İstanbul boğazından geçebileceğini iddia etmektedir.

'Consideration of member experience which indicates that a conventional Suezmax class tanker with a length of around 275 metres is the maximum size which can safely navigate the Strait of Istanbul with acceptable margins under normal circumstances. As a result, OCIMF suggests that this is the maximum size vessel for this Strait, and strongly recommends against employing conventional tankers greater than 300 metres length for the Straits of Istanbul'

Tanker işletmecileri ve İdare arasındaki tartışmanın temelinde geçiş yapan geminin sevk/manevra kabiliyeti ile çevre koşullarındaki belirsizlikler yatmaktadır. Tanker işletmecileri gemilerinde bir arıza çıkma olasılığını göz ardı etmekte ve ideal çevre koşullarını dikkate almaktadır. İdare ise, haklı olarak, can, mal ve çevre güvenliğini dikkate alarak çevresel koşulları ve geçiş yapan geminin sevk veya manevra kabiliyetinin arıza sonucu azalacağı veya tamamen ortadan kalkabileceği olasılığını gözönünde tutmaktadır.

Bu çalışmanın amacı İstanbul ve Çanakkale boğazları gibi kısıtlı seyir sahalarında bir tankere eşlik eden traktör tipi refakat römorkörlerinin, tankerde ortaya çıkabilecek makine veya dümen arızası durumunda, tankeri durdurmak veya belli bir rotaya sokabilmek üzere uygulayabileceği dinamik cer kuvvetlerini hesaplamaya yönelik basit fakat güvenilir bir yöntem sunmaktır. Bu yöntem iki farklı amaç ile kullanılabilir:

- 1) Dizayn özellikleri belli bir refakat römorkörü ile belli bir hızda seyir yapan tankere müdahale durumunda hangi açılarda ne tür döndürme ve durdurma kuvvetlerinin uygulanabileceğini belirlemek ve buna göre değişik senaryolar için en iyi müdahale yöntemlerini geliştirmek,
- 2) Ana boyutları ve tonajı belli bir tankerin makine veya dümen sistemlerinde arıza nedeniyle kontrol dışı kalması durumunda bu tankeri güvenli bir mesafede kontrol altına alabilecek refakat römorkörü özellikleri ve sayısını belirlemek.

Yukarıdaki amaçlara hizmet edecek basit fakat güvenilir bir hesaplamalı yöntem geliştirme hedefine yönelik bu çalışmada ilk olarak belli bir hızla ilerleyen tankere kıç tarafından bağlı olarak belli bir açıyla sürüklenen bir refakat römorkörüne etkiyen hidrodinamik direnç ve kaldırma kuvveti bileşenleri açıklanmaktadır.



Statik sürüklenme hareketi yapan bir traktör römorköre etkiyen hidrodinamik kuvvetlerin belirlenmesi amacıyla deneysel veya CFD temelli yöntemler kullanılmakta ise de bu yöntemler gerek zaman gerekse maliyet açısından sorun çıkarabilmektedir. Bu çalışmada tecrübe seyirlerine veya deney sonuçlarına dayanan yarı-ampirik yöntemler kullanılmaktadır. Üçüncü bölümde açıklanan bu yöntem basit olmasının yanı sıra çok sayıda deney ve tecrübe seyri sonucuna dayandığı için oldukça güvenilir sonuçlar vermektedir.

Geliştirilen hesaplamalı yöntemin doğruluğunu sınamak üzere açık literatürde deney ve tecrübe seyri sonuçları bulunan tipik bir traktör tipi refakat römorkörü esas alınmıştır. Öncelikle model deneyleri sonucu ölçülen hidrodinamik direnç ve kaldırma kuvveti bileşenleri sayısal yöntem ile hesaplanan değerler ile karşılaştırılmaktadır. Daha sonra, gemi ölçeğinde değişik seyir hızı ve sürüklenme açıları için dinamik cer kuvveti bileşenleri hesaplanmakta ve ölçülen değerler ile karşılaştırılmaktadır.

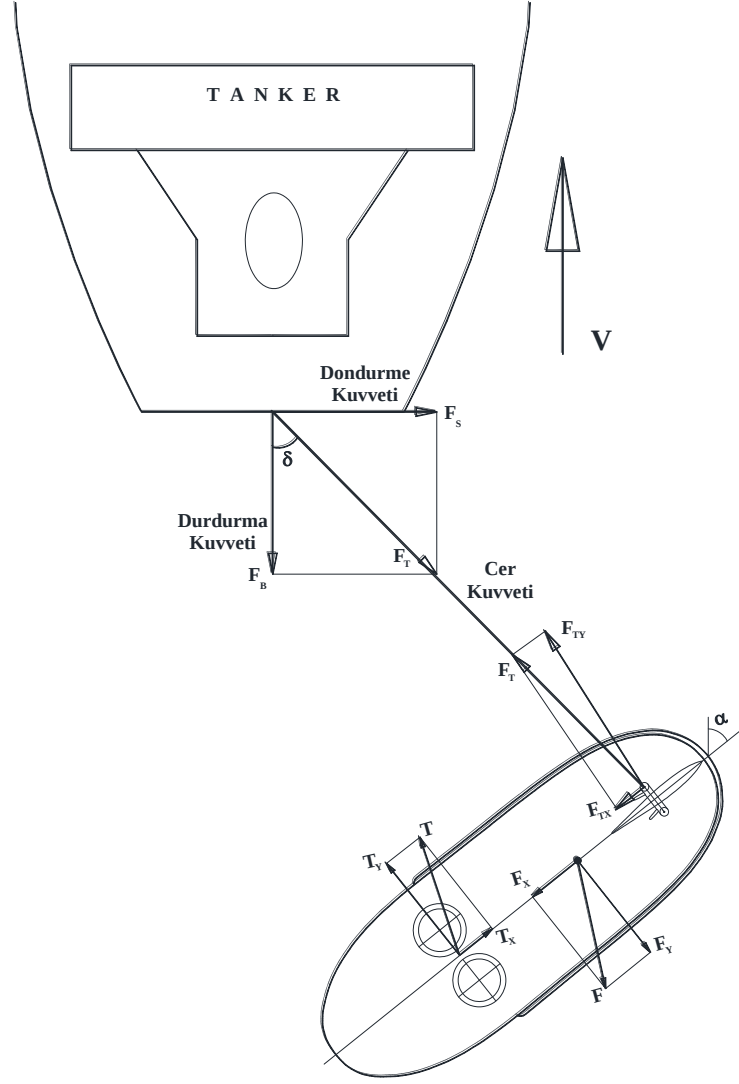
2. Statik Sürüklenme Durumunda Dinamik Cer Kuvvetleri

Traktör tipi refakat römorkörleri en etkin durdurma/döndürme manevrasını uygulayabilmek üzere tankere kıçtan bağlı iken tankerin rotası ile belli bir hücum açısını koruyacak şekilde seyrederek ortaya çıkan dinamik yanal kuvvetlerden yararlanmaya çalışacaktır. Römorkörün tankere göre seyir açısı tankeri durdurma veya döndürme amaçlarına göre değişecektir. Seyir hızının artması ile özellikle skeg etkisi ile statik cer kuvvetinin iki katını aşan dinamik cer kuvvetleri elde etmek mümkün olmaktadır.

Bir refakat römorkörünün döndürme/durdurma kabiliyeti aşağıdaki unsurlara bağlı olarak belirlenecektir:

- Tekne su altı formu ve takıntı özellikleri,
- Ana makina gücü,
- Sevk/manevra sistemi özellikleri.

Şekil 1'de döndürme/durdurma manevrası uygulayan tipik bir traktör tipi refakat römorkörüne etkiyen temel kuvvetler görülmektedir.



Şekil 1. Refakat görevi sırasında traktör römorköre etkiyen kuvvetler

Bu kuvvetler içinde performans açısından en önemlileri hidrodinamik direnç ve kaldırma kuvveti bileşenleri ile savrulma momenti olacaktır. Sevk sisteminden kaynaklanan itme kuvveti bileşenleri römorkörün tankere göre en uygun konumda kalmasını sağlayacak şekilde ayarlanacaktır. Refakat römorkörü cer kuvvetini çekme halatı vasıtası ile tankere iletir. Bu kuvvetin boyuna bileşeni römorkörün direncinden kaynaklanır ve durdurma kuvveti (F_B) olarak adlandırılır. Cer kuvvetinin yanal bileşeni römorköre etkiyen hidrodinamik kaldırma kuvvetinden kaynaklanır ve döndürme kuvveti olarak (F_S) adlandırılır. Durdurma ve döndürme kuvveti bileşenleri cer kuvveti (F_T) ve çekme açısı (δ) cinsinden aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

$$F_S = F_T \sin \delta \quad F_B = F_T \cos \delta$$

Durdurma kuvvetinin döndürme kuvvetine oranı römorkörün tankerin merkez hattına göre sapma açısına (α) ve çekme halatının tankerin merkez hattına göre çekme veya yedekleme açısına (δ) bağlı olarak değişecektir.

Refakat römorkörüne etkiyen hidrodinamik kaldırma ve direnç kuvvet bileşenleri ve savrulma momenti model deneyleri veya hesaplamalı akışkanlar mekaniği (CFD) yöntemleri ile belirlenebilir. Bu yöntemlerin zaman ve maliyet açısından kabul edilemez olduğu



durumlarda deney veya seyir tecrübesi sonuçlarına dayalı ampirik yöntemlere başvurulabilir.

Tankerin hızının ve römorkörün tankere göre konumunun sabit kaldığı kabulü ile dinamik cer ve itme kuvveti bileşenleri ile savrulma momentini hesaplamak üzere Şekil 1 esas alınarak aşağıdaki yarı-statik denge koşullarını yazmak mümkündür:

$$\begin{aligned}F_X + F_{TX} + T_X &= 0 \\F_Y + F_{TY} + T_Y &= 0 \\N + F_{TY} x_{FTY} + T_Y x_{TY} &= 0\end{aligned}$$

F_T	: Dinamik cer kuvveti
F_{TY}	: Dinamik cer kuvvetinin römorkör rotasına dik bileşeni
F_{TX}	: Dinamik cer kuvvetinin römorkör rotası yönündeki bileşeni
F_Y	: Hidrodinamik kuvvetin yanal bileşeni
F_X	: Hidrodinamik kuvvetin boyuna bileşeni
N	: Savrulma momenti
T_X	: Römorkör itme kuvvetinin römorkör rotasındaki bileşeni
T_Y	: Römorkör itme kuvvetinin römorkör rotasına dik bileşeni
x_{FTY}	: Römorkör ağırlık merkezi ile çekme kurtagzı arası mesafe
x_{TY}	: Römorkör ağırlık merkezi ile pervaneler/iticiler arası mesafe
α	: Römorkör sapma açısı
δ	: Römorkör yedekleme açısı

Bilinmeyen itme ve dinamik cer kuvveti bileşenleri aşağıdaki gibi bulunabilir:

$$\begin{aligned}F_{TY} &= \frac{F_Y x_{TY} - N}{x_{FTY} - x_{TY}} & F_{TX} &= \frac{F_{TY}}{\tan(90 + \delta - \alpha)} \\T_Y &= -F_Y - F_{TY} = -F_Y - \frac{F_Y x_{TY} - N}{x_{FTY} - x_{TY}} & T_X &= F_{TX} + F_X\end{aligned}$$

Durdurma ve döndürme kuvveti bileşenleri cer kuvvetini römorkör bazlı yerel koordinat sisteminden global koordinat sistemine dönüştürmek suretiyle aşağıdaki gibi bulunabilir:

$$\begin{aligned}F_S &= F_{TY} \cos \alpha + F_{TX} \sin \alpha \\F_B &= F_{TY} \sin \alpha - F_{TX} \cos \alpha\end{aligned}$$

3. Hidrodinamik Direnç ve Kaldırma Kuvveti Bileşenleri

Dinamik cer kuvvetlerinin hesabında en önemli aşama hidrodinamik direnç ve kaldırma kuvveti bileşenlerinin hesaplanmasıdır. Küçük sürüklenme açılarında refakat römorkörü bir kaldırıcı yüzey olarak ele alınabilir ve verilen bir hücum açısına karşılık direnç ve kaldırma kuvveti bileşenleri nispeten kolay bir şekilde hesaplanabilir. Büyük sürüklenme açılarında ek olarak römorkör tekne formundan ve skeg gibi takıntılardan kaynaklanan çapraz akım basınç etkileri ortaya çıkar. Böylece, sabit hızla statik sürüklenme hareketi yapan bir römorkör için hidrodinamik kuvvet ve moment bileşenleri aşağıdaki gibi yazılabilir:

$$X = X_{u|u}|u| + X_{vv}v^2$$

$$Y = Y_v v + Y_{v|v}|v| \quad \text{veya} \quad Y = Y_v v + Y_{vvv}v^3$$

$$N = N_v v + N_{v|v}|v| \quad \text{veya} \quad N = N_v v + N_{vvv}v^3$$

Burada u ve v boyuna ve yanıl hız bileşenlerini temsil etmektedir. Diğer katsayılar manevra türevi olarak adlandırılır ve bu katsayılar en güvenilir olarak ölçekli modeller ile gerçekleştirilen PMM manevra deneyleri ile belirlenebilir. Model deneylerinin mümkün olmadığı durumlarda CFD esaslı yazılımlar ile hesaplama yapmak mümkün olmakla birlikte bu tür yazılımlar gerek karmaşıklık gerekse güvenilirlik açısından tercih edilmeyebilir. Buna karşın seyir tecrübesi veya model deneyleri sonuçlarına dayalı çok sayıda yarı-ampirik yöntem olup bunlardan bir kısmı aşağıda sunulmaktadır.

3.1. Boyuna Kuvvet Hesabı

Su yüzeyinde düzgün bir rotada hareket eden bir gemiye etki eden boyuna kuvvet aşağıdaki gibi yazılabilir:

$$X = X_{u|u}|u| = \frac{1}{2}\rho S C_T u|u|$$

Burada ρ deniz suyu yoğunluğunu, S geminin su altı ıslak alanını, C_T toplam direnç katsayısını ve u geminin ileri hızını temsil etmektedir. Toplam direnç katsayısı aşağıdaki gibi sürtünme direnci, form direnci ve dalga direnci bileşenlerinin toplamı şeklinde ifade edilebilir.

$$C_T = C_F(1 + k) + C_W$$

Burada k geminin form faktörünü temsil etmektedir. Form direnç katsayısı özellikle yüksek hızlarda üç boyutlu tekne formunun neden olduğu akım ayrılmalarından kaynaklanan form direncini temsil etmektedir. Düz levhalar için sürtünme direnç katsayısı, C_F , ITTC 1957 formülüne göre hesaplanabilir:

$$C_F = \frac{0.075}{(\log_{10} R_n - 2)^2} \quad R_n = \frac{uL}{\nu}$$

u : Hız [m/s]

L : Boy [m]

ν : Kinematik viskozite [m²/s]

ITTC tarafından önerilen sürtünme direnci formülü düzgün ve parlak yüzeyli levhalar ile yapılan deneylere dayanmaktadır. Oysa gerçek tekne yüzeyindeki pürüzlülük etkisini dikkate almak üzere ITTC yüzey pürüzlülüğüne bağlı olarak bir korelasyon direnç katsayısı önermektedir.

Form direnç katsayısı ve dalga direnci katsayısını hesaplamak için en pratik yöntemler deneysel sonuçların analizine dayalı regresyon ifadeleri olup bu çalışmada Holtrop-Mennen [2] yöntemi kullanılmaktadır.

Römorkörün belli bir sürüklenme açısı ile tankeri takibi durumunda boyuna yönde etkiyen toplam direncin yanı sıra yanıl hızdan kaynaklanan bir boyuna kuvvet bileşeni daha ortaya çıkacaktır. $X_{vv}v^2$ şeklinde ifade edilen bu kuvveti hesaplamak üzere Ankudinov [3] veya Lee [4] tarafından önerilen aşağıdaki ampirik katsayılar kullanılabilir.



$$X'_{VV} = X_{vv} / \frac{\rho}{2} L^2 = -12 \left\{ 0.07 \left(\frac{B}{L} \right)^2 \frac{T}{L} \left[1 + 0.8 \left(\frac{T}{B} \right)^2 \right]^2 \right\} \quad \text{Ankudinov [3]}$$

$$X'_{VV} = X_{vv} / \frac{\rho}{2} L^2 = 0.223 - 0.011 \frac{L}{T} \quad \text{Lee [4]}$$

Burada L, B ve T römorkörün su hattı boyunu, su hattındaki genişliğini ve su çekimini temsil etmektedir.

3.2. Yanal Kuvvet Hesabı

Su yüzeyinde düzgün bir rotada hareket eden bir gemiye etki eden yanal kuvvet aşağıdaki gibi yazılabilir:

$$Y = Y_v v + Y_{v|v} v|v|$$

Yanal kuvvetin lineer bileşeni için pek çok ampirik formül önerilmiş olup bunlar arasında römorkör tipi tekneler için uygun sonuç verenler aşağıdadır:

$$Y'_v = Y_v / \frac{\rho}{2} L^2 U = -\pi \left(\frac{T}{L} \right)^2 \left(1.69 + 0.08 \frac{C_B}{\pi} \frac{B}{T} \right) \quad \text{Norrbin [5]}$$

$$Y'_v = Y_v / \frac{\rho}{2} L^2 U = -\pi \left(\frac{T}{L} \right)^2 \left(1 + \frac{1.4}{\pi} C_B \frac{B}{T} \right) \quad \text{Inoue [6]}$$

$$Y'_v = Y_v / \frac{\rho}{2} L^2 U = -\pi \left(\frac{T}{L} \right)^2 \left(1 + 0.4 C_B \frac{B}{T} \right) \quad \text{Clarke [7]}$$

Burada L, B ve T römorkörün su hattı boyunu, su hattındaki genişliğini ve su çekimini, C_B blok katsayısını ve U hızını temsil etmektedir.

Sürüklenme açısı arttıkça çapraz akımdan kaynaklanan nonlineer kısım önem kazanmaktadır. Büyük sürüklenme açılarında çapraz akımdan kaynaklanan nonlineer yanal kuvvet katsayısı aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

$$Y_{v|v} = -C_D \left(\frac{T}{L} \right)$$

Buradaki çapraz direnç katsayısı, C_D , tekne ana boyutları cinsinden aşağıdaki türde bir ampirik ifade ile belirlenebilir:

$$C_D = 1.10 + 0.045 \frac{L}{T} - 0.27 \frac{B}{T} + 0.016 \left(\frac{B}{T} \right)^2 \quad \text{Ankudinov [3]}$$

3.3. Savrulma Momenti Hesabı

Su yüzeyinde düzgün bir rotada hareket eden bir gemiye etki eden savrulma momenti aşağıdaki gibi yazılabilir:

$$N = N_v v + N_{v|v} v|v|$$

Savrulma momentinin lineer bileşeni için pek çok ampirik formül önerilmiş olup bunlar arasından römorkör tipi tekneler için uygun sonuç verenler aşağıdadır:

$$N'_v = N_v / \frac{\rho}{2} L^2 U = -\pi \left(\frac{T}{L} \right)^2 \left(0.64 - 0.04 \frac{C_B}{\pi} \frac{B}{T} \right) \quad \text{Norrbin [5]}$$

$$N'_v = N_v / \frac{\rho}{2} L^2 U = -\pi \left(\frac{T}{L} \right)^2 \left(\frac{2}{\pi} \right) \quad \text{Inoue [6]}$$

$$N'_v = N_v / \frac{\rho}{2} L^2 U = -\pi \left(\frac{T}{L} \right)^2 \left(0.5 + 2.4 \frac{T}{L} \right) \quad \text{Clarke [7]}$$

Nonlinear savrulma momenti katsayısı için aşağıdaki ampirik ifade kullanılacaktır:

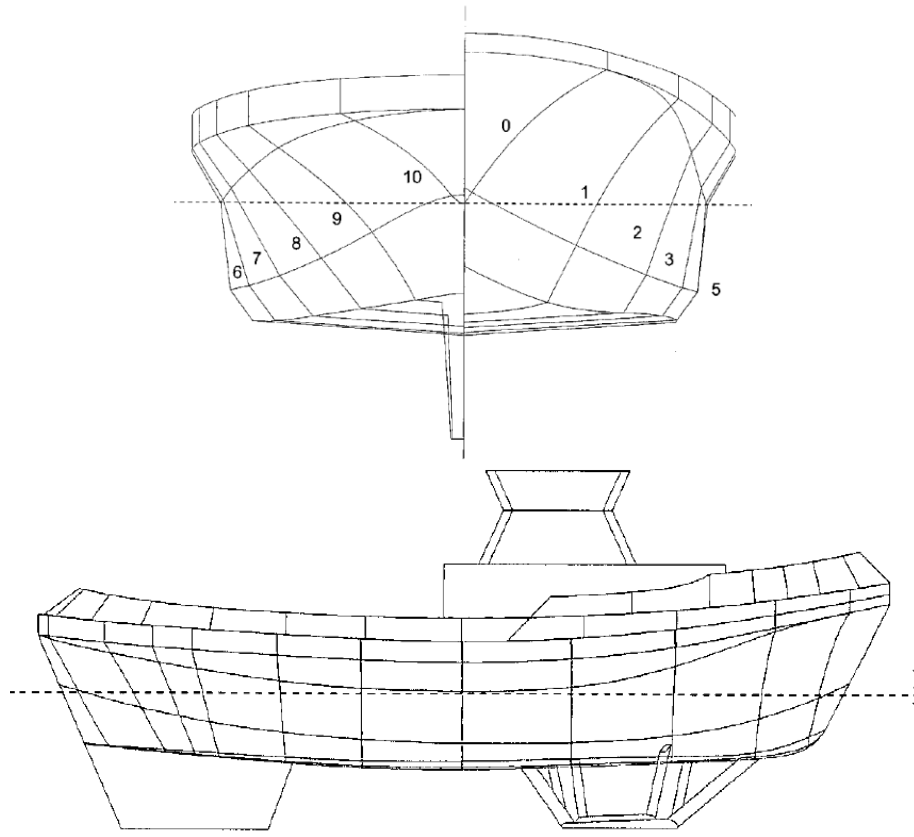
$$N'_{v|v|} = N_{v|v|} / \frac{\rho}{2} L^3 = -0.75 N'_v \quad \text{Ankudinov [3]}$$

4. Model Deney Sonuçları ile Karşılaştırma

Önceki bölümlerde açıklanan sayısal yöntemi test etmek üzere kapsamlı model deneyleri yapılmış olan Ajax isimli refakat römorkörü ele alınmaktadır. Robert Allan Ltd. [8] tarafından Ostensjo Rederi AS of Haugesund firması için dizayn ve inşa edilen VSP traktör tipi Ajax refakat römorkörü için ilk eskort deneyleri Institute for Marine Dynamics (IMD), St. John's, Newfoundland model deney havuzunda gerçekleştirilmiştir [9], [10], [11]. Ajax refakat römorkörünün fotoğrafı Şekil 2'de, form planı Şekil 3'de ve genel özellikleri Tablo 1'de sunulmaktadır.



Şekil 2. VSP Refakat Römorkörü AJAX [8]



Şekil 3. VSP Refakat Römorkörü AJAX form planı [11]

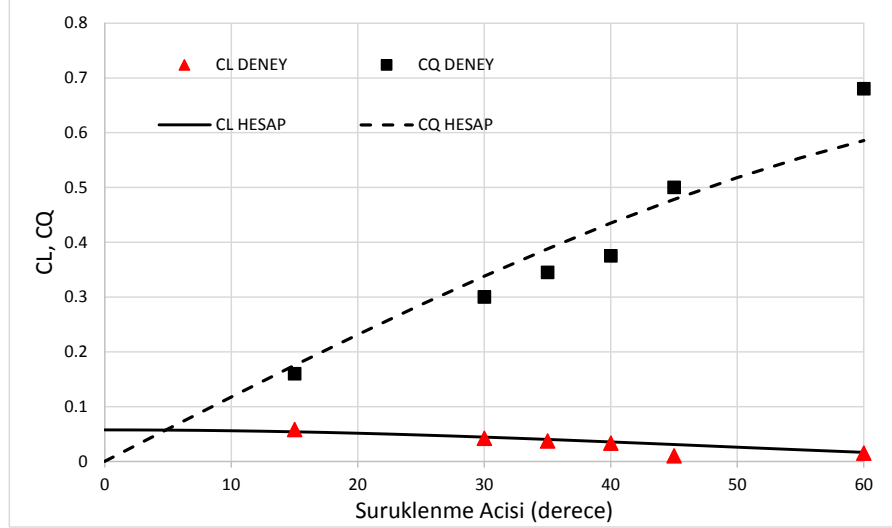
Tablo 1. AJAX refakat römorkörü genel özellikler [8]

	Tekne	Tekne + Skeg
Tam boy (L_{OA})	40.00 m	40.00 m
Su hattı boyu (L_{WL})	38.19 m	38.19 m
Su hattı genişliği (B_{WL})	14.20 m	14.20 m
Su çekimi (T)	3.80 m	6.86 m
Deplasman	1276 t	1276 t
Yanal alan	125.4 m ²	157.1 m ²

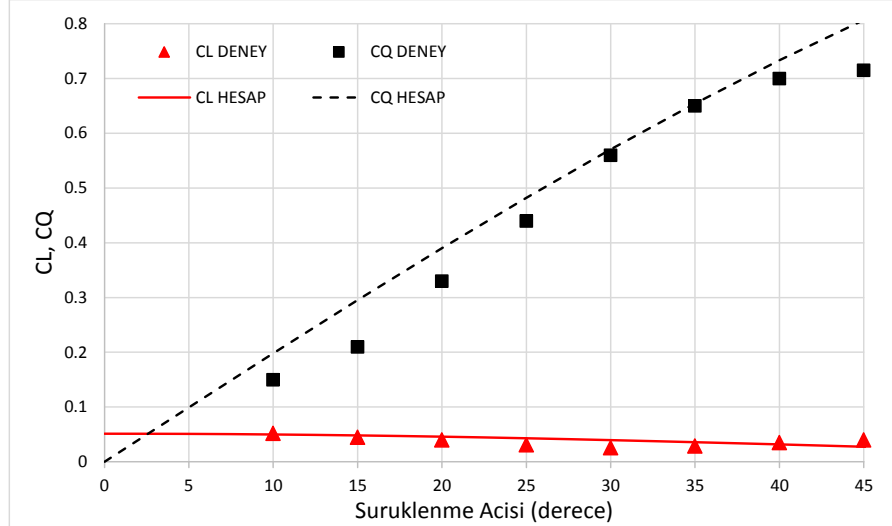
10 knot hızda refakat görevi icra ederken 150 ton döndürme kuvveti uygulaması hedeflenen AJAX römorkörünün 1/18 ölçekli modeli ile National Research Council - Institute for Ocean Technology model deney tankında [10] kapsamlı çekme ve refakat deneyleri yapılmıştır. Model deneyleri skegsiz ve skegli durumlar için 4 – 12 knot hıza karşılık hızlarda ve 0 – 105 derece sürüklenme açısı aralığında gerçekleştirilmiştir. Belli bir sürüklenme açısındaki boyuna öteleme ve yan öteleme kuvvetleri ile savrulma momentini ölçmek üzere model dalıp çıkma, baş kış vurma ve yalpa hareketlerini serbestçe yapacak şekilde PMM sistemine bağlanmıştır. Ölçülen boyuna öteleme ve yan öteleme kuvvetleri aşağıdaki şekilde boyutsuzlandırılmıştır:

$$C_{\ell} = \frac{F_x}{0.5\rho A_L V^2} \quad C_q = \frac{F_y}{0.5\rho A_L V^2}$$

Burada; C_L boyuna öteleme kuvveti katsayısını, C_Q yan öteleme kuvveti katsayısını, A_L teknenin ve varsa skegin su hattı yanal alanını, ρ su yoğunluğunu ve V model çekme hızını temsil etmektedir. Örnek olarak 6 knot hıza karşılık gelen hız için değişik sürüklenme açıları için ölçülmüş boyuna ve yan öteleme kuvveti katsayıları yukarıda açıklanan sayısal yöntemle göre hesaplanan değerler ile karşılaştırılmaktadır.



Şekil 4. AJAX modeli için 6 knota karşılık hızda boyuna öteleme kuvveti katsayısı (C_L) ve yan öteleme kuvveti katsayısı (C_Q) karşılaştırması (Çıplak tekne)[11]

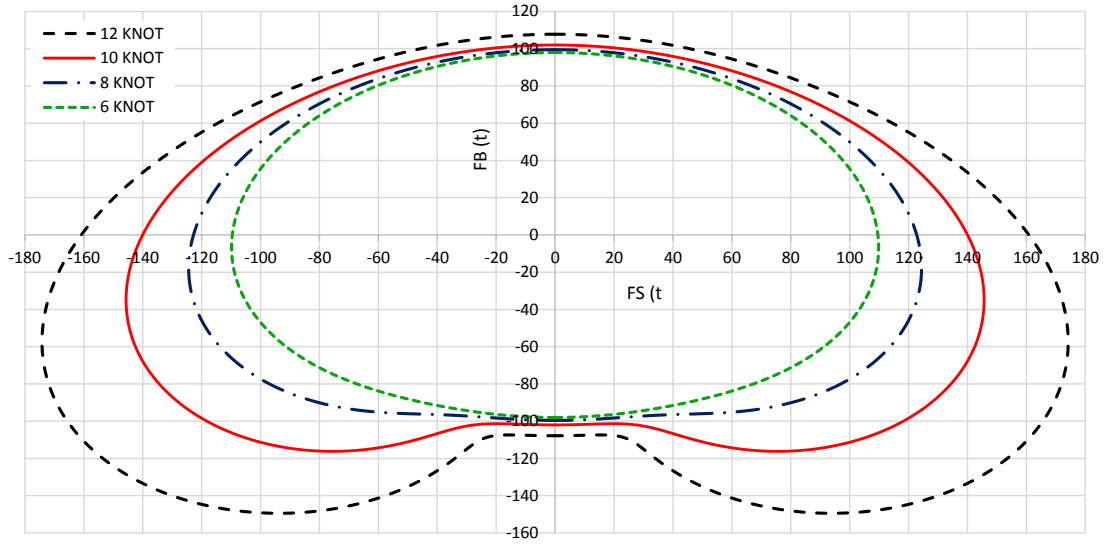


Şekil 5. AJAX modeli için 6 knota karşılık hızda boyuna öteleme kuvveti katsayısı (C_L) ve yan öteleme kuvveti katsayısı (C_Q) karşılaştırması (Skegli)[11]

5. Dinamik Cer Kuvveti Hesabı

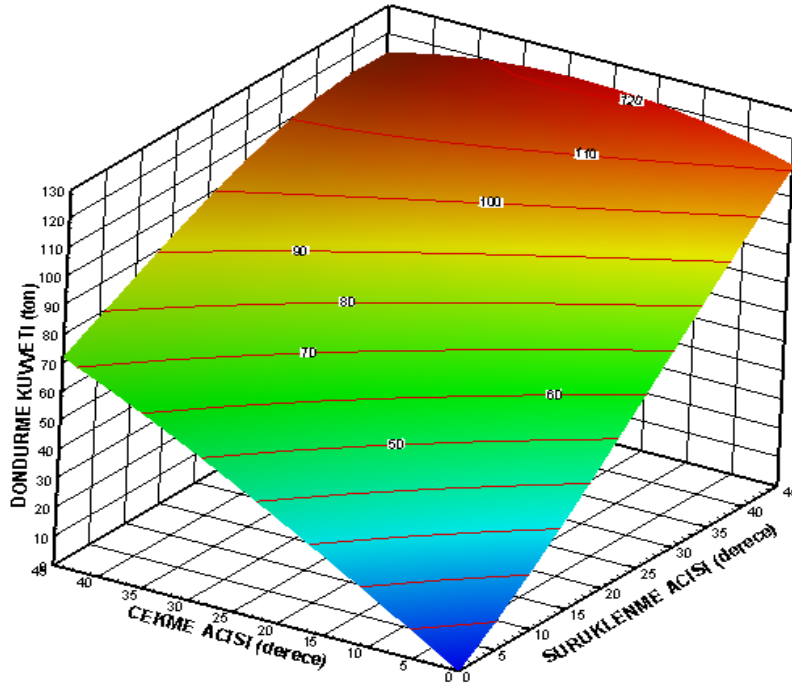
Önceki bölümlerde açıklanan sayısal yöntemin tüm çekme açılarını kapsayacak şekilde uygulanması ile belirli özelliklere sahip traktör tipi bir refakat römorkörünün değişik refakat hızlarında üretebileceği azami döndürme ve durdurma kuvveti bileşenleri hesaplanabilmektedir. Örnek olarak yukarıda özellikleri verilen AJAX römorkörü için 6, 8, 10

ve 12 knot refakat hızları için tüm çekme açılarında uygulanabilecek döndürme ve durdurma kuvveti bileşenleri hesaplanmış olup Şekil 6'da sunulmaktadır.



Şekil 6. AJAX refakat römorkörü için değişik refakat hızları ve sürüklenme açıları için hesaplanan döndürme (FS) ve durdurma (FB) kuvveti değerleri

Belirli bir tanker hızı için çekme/yedekleme açısı ve sürüklenme açısına bağlı olarak elde edilebilecek durdurma ve döndürme kuvvetleri hesaplanarak römorkörün performansı belirlenebilir. Örnek olarak, Şekil 7'de, AJAX refakat römorkörü için 8 knot tanker hızında çekme/yedekleme açısı ve sürüklenme açısına bağlı olarak elde edilebilecek döndürme kuvvetleri sunulmaktadır.



Şekil 7. AJAX refakat römorkörü için 8 knot tanker hızında çekme/yedekleme açısı ve sürüklenme açısına bağlı olarak elde edilebilecek döndürme kuvvetleri

6. Sonuç

Bu çalışmada İstanbul ve Çanakkale boğazları gibi kısıtlı seyir sahalarında bir tankere eşlik eden traktör tipi refakat römorkörlerinin, tankerde ortaya çıkabilecek makine veya dümen arızası durumunda, tankeri durdurmak veya belli bir rotaya sokabilmek üzere uygulayabileceği dinamik cer kuvvetlerini hesaplamaya yönelik basit fakat güvenilir bir yöntem sunulmaktadır. Yöntem deney sonuçları mevcut bir römorköre uygulanmış ve doğruluğu gösterilmiştir. Sunulan yöntem kullanılarak dizayn özellikleri belli bir refakat römorkörü ile belli bir hızda seyir yapan tankere müdahale durumunda hangi açılarda ne tür döndürme ve durdurma kuvvetlerinin uygulanabileceğini belirlenerek değişik senaryolar için en iyi müdahale yöntemlerini geliştirmek mümkün olacaktır. Ayrıca bu yöntem kullanılarak ana boyutları ve tonajı belli bir tankerin makine veya dümen sistemlerinde arıza nedeniyle kontrol dışı kalması durumunda bu tankeri güvenli bir mesafede kontrol altına alabilecek refakat römorkörü özellikleri ve sayısını belirlemek de mümkün olabilecektir.

Kaynaklar

- [1] Guidelines for Transiting the Turkish Straits, Briefing Paper for OCIMF member Companies, Oil Companies International Marine Forum (OCIMF), August 2007.
- [2] Holtrop J. and Mennen G. (1982), An Approximate Power Prediction Method, International Shipbuilding Progress, Vol. 29, July 1982.
- [3] Ankudinov J. and Jakobsen B. (1987), Mathematical and Computer Models for Predicting and Assessing Handling Characteristics of USCG Vessels, TracorHydronautics Inc., Report No. 87078-3, Volume I.
- [4] Lee T-II., Ahn K-S, Lee H-S, Yum D-J. (2003), On an Empirical Prediction of Hydrodynamic Coefficients for Modern Ship Hulls, Proceedings of MARSIM 03.
- [5] Norrbin N. H. (1971), Theory and Observations on the Use of a Mathematical Model for Ship Manoeuvring in Deep and Confined Waters, Meddelanden SSPA, No. 68.
- [6] Inoue S., Hirano M. and Kijima K (1981), Hydrodynamic Derivatives on Ship Manoeuvring, International Shipbuilding Progress, Vol. 28, No. 321, May.
- [7] Clarke D., Gedling P. and Hine G. (1982), The Application of Manoeuvring Criteria in Hull Design Using Linear Theory, Transactions of RINA, Vol 124.
- [8] Allan R. G., Bartells J-E. and Molyneux D. (2000), The Development of a New Generation of High Performance Escort Tugs, Proceedings of the 16th International Towage and Salvage Conference, Jersey, Channel Islands, May.
- [9] Molyneux W. D. and Earle G. (2001), A Comparison of Forces Generated by a Hull and Three Different Skegs for an Escort Tug Design, Research Report, Fort St. John: National Research Council Canada Institute of Marine Dynamics.
- [10] Molyneux W. D. (2003), A Comparison of Hydrodynamic Forces Generated by Three Different Escort Tug Configurations, Research Report No : NRC/IOT TR-2003-27, Fort St. John: National Research Council Canada Institute of Marine Dynamics.
- [11] Molyneux W. D. and Bose N. (2008), Escort Tug at Large Yaw Angle: Comparison of CFD Predictions with Experimental Data, International Journal of Small Craft Technology, Transactions of RINA, Part B, 150, 41-60.



YENİ TEKNOLOJİ VE ALTERNATİF YAKIT UYGULAMALARININ RÖMORKÖR ÜRETİMİNE ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Murat YAPICI

Piri Reis Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Y.L. Öğrencisi
murat.yapici@pru.edu.tr

Birsen KOLDEMİR

İstanbul Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Bölümü
birsenkoldemir@yahoo.com

Özet

Günümüzde deniz ticareti yoğunluğu artarak devam etmektedir. Bu yoğunluk liman hareketliliğinin artmasına neden olmaktadır. Liman içerisinde emniyetli gemi giriş çıkışlarının gerçekleştirilmesi için optimum manevra kabiliyetine sahip römorkörlere olan ihtiyaç artmaktadır. Ana amacı deniz taşıtlarının manevra kabiliyetini arttırarak emniyetli yanaşmalarını sağlamak, gemilere refakat etmek veya makine gücüne sahip olmayan yüzer yapıların hareketini emniyetli bir şekilde sağlamak olan römorkörlerin 18. yüzyıldan günümüze pervane ve sevk sistemlerinde büyük gelişmeler olmuştur. Kullanış amacına göre römorkörler, açık denizlerde, nehir, boğaz ya da kanal gibi dar su yollarında, tersane ve limanlarda yakın ve uzak mesafelerde hizmet vermektedirler. Çekme ve itme gücü son derece yüksek olup, kendi tonajlarının çok üzerinde deniz araçlarına hizmet verebilme kabiliyetleri gün geçtikçe artmaktadır. Ayrıca yeni teknoloji ve LNG gibi alternatif yakıtların kullanımı ile %92 NO_x, %20 CO₂, %98 partikül emisyonlarında azalma sağlayarak sera gazları açısından olumlu bir gelişim göstermiştir. Özellikle yeni inşa edilen gemilerin büyüyen tonajları ve limanların ihtiyaçları nedeniyle yeni nesil römorkörlere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışmada, alternatif yakıt ve yeni manevra teknolojilerinin römorkör manevra, makine gücü ve emisyon gazlarının azaltılması açısından incelenmiş, eksiklikler tespit edilerek çözüm önerilerinde bulunulmuştur.

Anahtar Sözcükler: Römorkör, Gemi Emisyonları, Alternatif Enerji, Enerji Verimliliği, Gemi Manevrası

A RESEARCH ON EFFECTS OF NEW TECHNOLOGIES AND ALTERNATIVE FUEL APPLICATIONS ON TUGBOAT PRODUCTION

Abstract

Today, maritime transport is continuing to increase in intensity. This intensity leads to increase in port mobility. For the realization of safe ship maneuvering in ports ,it has increased the need for tugs capable of optimum maneuverability. The main purpose f tugboat is to provide the docking safety by increasing the maneuverability of vessels, to accompany the ship or the movement of non-floating structure with machine power. Tugboats have been great advances in safely provide propeller and propulsion systems from

the 18th century until today. According to usage purpose, tugboats serve seas, rivers, channels such as the throat or narrow waterway, near and far distance in the shipyards and harbors. Pulling and pushing force of tugboats are extremely high. Ability of services are increasing day by day tugboat tonnage. Also, the use of new technology and alternative fuels such as LNG showed a positive development in terms of greenhouse gas by providing 92% NO_x, 20% CO₂, 98% particle reduction in emissions. Needs of new generation harbor tugs due to growing tonnage of vessels. In this study, alternative fuels and new technologies were examined in terms of mechanical strength and reducing gas emissions. Solutions and deficiencies are identified.

Keywords: Tugboat, Ship emissions, Alternative Energy, Energy Efficiency, Ship Maneuvering

1. Giriş

Günümüzde artan ticaret ve bu ticaretin deniz taşımacılığına etkileri sonucu daha büyük tonaja sahip gemiler üretilmektedir. Limanlar yenilenerek kapasiteleri arttırılmaktadır. Liman elleçleme teknolojilerindeki gelişimler liman kalış sürelerinin azalmasına dolayısıyla gemi giriş çıkışlarının artmasına neden olmuştur. Bu durumda emniyetli manevraya sahip römorkör hizmetinin alınması gerekmektedir. [1]

Römorkör üretimi bir yandan yoğun manevra trafiğini karşılayacak şekilde üretilirken bir yandan önemi giderek artan yeşil taşımacılığın ve yeşil liman uygulamalarının bir tamamlayıcısı olarak görülmektedir. Dünya'da egzoz gazı emisyonlarının düşürülmesi amacıyla yakıt kükürt içerikleri kademeli olarak düşürülmesi ve yeni üretilen gemilerde kullanılacak tahrik sistemlerinin düşük emisyon kriterlerini karşılaması amaçlanmıştır. Bu durum kullanılan düşük kükürt içerikli yakıtların kullanım maliyetlerini azaltma, mevcut teknolojilerin yenileme ihtiyacını doğurmuştur [2].

Mevcut yakıtların kükürt oranlarının düşürülmesinin yanı sıra alternatif yakıt ve güç sistemleri uygulamaları ile emisyonların indirgenmesi sağlanmaktadır. Özellikle LNG'nin yakıt olarak kullanımı ile yakıt ikmalleri ve depolama konusunda kolaylıklar sağlandığı gibi emisyon açısından düşük bir salınıma sahiptir. Hybrid teknolojileri özellikle manevralarda düşük özgül emisyon miktarında tamamen elektrik enerjisi ile çalıştığından sıfır emisyon avantajı sağlamaktadır.

2. Araştırmanın Amacı

Çalışmanın amacı; mevcut römorkör sevk sistemleri ile üretilen emisyonların modellenmesi, düşürülmesi ile ilgili teknolojilerin tanımlanması, alternatif yakıt uygulamaları ile römorkör üretim ve seçim açısından incelemektir.

Farklı makine yüklerindeki emisyonları ile elde edilen veriler ileride yapılacak daha detaylı çalışmalar için başlangıç olması hedeflenmiştir.

3. Metodoloji

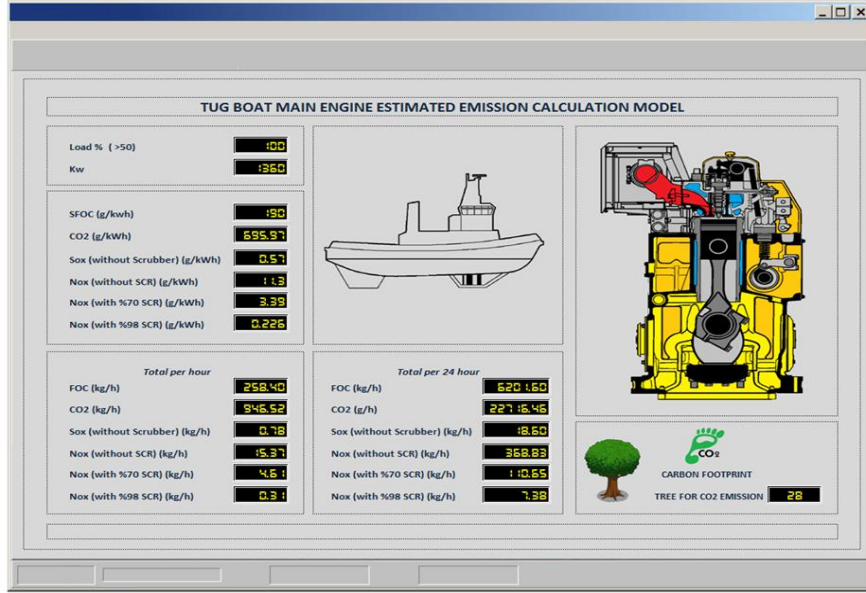
Çalışmada, 2015 yılı içerisinde gerçekleştirilen bir yanaşma manevrası esnasında hem yanaştırılan gemi hem de römorkör açısından farklı makine yüklerindeki emisyonlar ölçülmüştür.

Günümüzde üretilen gemi dizel motorları üretici firma tarafından gemilere konulmadan evvel bir takım testlerden geçirilmekte ve bu testler ile sonrasında seyir tecrübesiyle ilk veriler elde edilmiş olmaktadır. Test bed ve Sea Trial olarak bilinen bu testler sonucunda genelde Dizel Motorları %25, %50, %75, %100 yüklerde çalıştırılarak farklı yüklerdeki özgül yakıt tüketimi, güç, NO_x, SO_x, CO₂ gibi başlıca emisyonlar ölçülmektedir. Bu değerler bazen %50, %75, %85, %100 gibi farklı değer aralıklarında da olabilmektedir. Çalışmada bu ana

dört değer kullanılarak enterpolasyon yöntemiyle ara değerler bulunmuştur. Bir manevra esnasında her bir yük değişimindeki sonuçlar karşılaştırılmıştır.

4. Analiz

Çalışmada örneklenen römorkör ve manevrası gerçekleştirilen geminin farklı yük değerlerinden elde edilen veriler ile ara değerler oluşturulmuştur. Her bir yük değişimindeki verileri anlık hesaplayan Excel tabanına veriler girilerek emisyon hesaplamada denklem 3 kullanılmıştır.

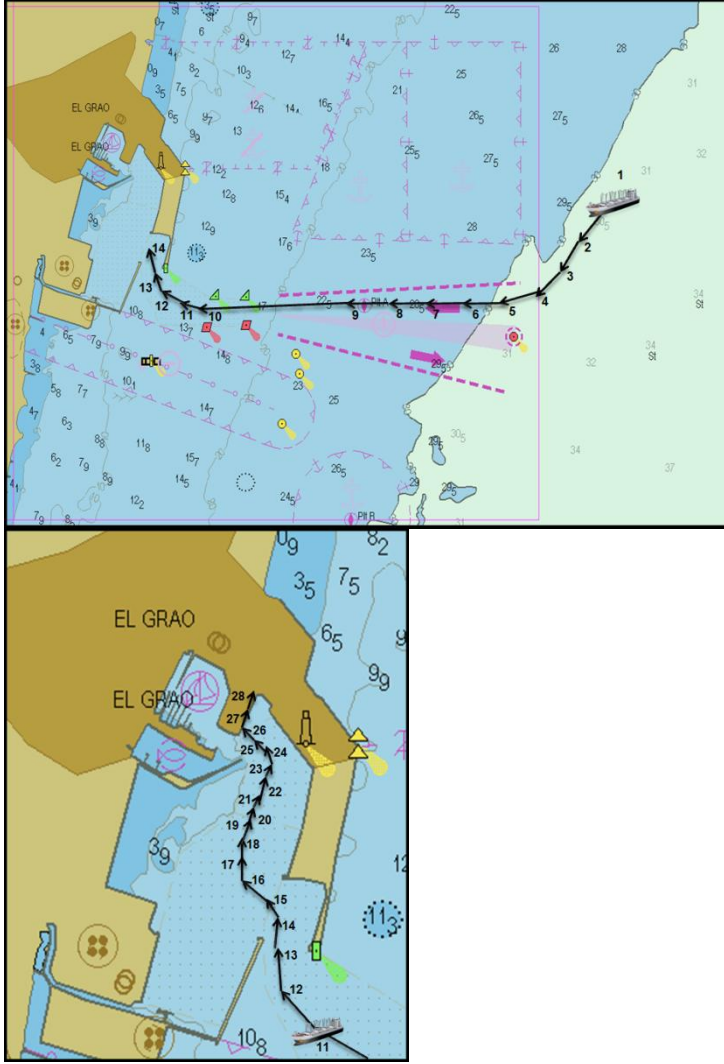


Şekil 1. Farklı Yük Değişimlerinin Hesaplanmasına dayalı Römorkör Emisyon Uygulaması

Şekil 1'de Römorkör ana makinesinin tahmini emisyonunu hesaplamak için oluşturulan uygulama görülmektedir. Bu uygulamada temel zararlı gazlar ve NOx gazları için geliştirilen teknolojileri SCR için %70 ve %98 azaltılmış halleri de hesaplanabilmektedir. CO2 emisyonları salınımı sonucunda oluşan Karbon ayak izinin dengelenmesi için gerekli ağaç sayısı hesaplanabilmektedir.

5. Bulgular

Çalışmada kullanılan emisyon modellemesi için şekil 2 (a) ve şekil 2 (b)'de gösterilen noktalar haritada belirtilmiştir. Toplam 28 noktadan oluşan noktalar o andaki makine yükü bilgileri elle girilerek, o yükte seyir süresi ve özgül emisyon miktarları oluşturulan uygulama ile hesaplanmıştır.



Şekil 2 (a). Gemi Yanaşma Manevra Noktaları
Manevra Noktaları

Şekil 2 (b). Gemi Ve Römork

Bir geminin veya römorkörün manevrada anında toplam emisyonu ana makine(ler), jeneratör(ler), ve kazan(lar) dan kaynaklanan emisyonların toplamından oluşmaktadır.

$$\sum_{\text{Gemi}} \text{Emisyonu} = \sum_{\text{Ana Makine(ler)}} \text{Emisyonu} + \sum_{\text{Jeneratör(ler)}} \text{Emisyonu} + \sum_{\text{Kazan(lar)}} \text{Emisyonu} \quad (1)$$

Manevra anında bir gemi ve römorkör(ler)'den kaynaklanan toplam emisyon aşağıdaki değişkenlerin toplamından oluşmaktadır.

$$\sum_{\text{Manevra}} \text{Emisyon} = \sum_{\text{Gemi}} \text{Emisyonu} + \sum_{\text{Römorkör(ler)}} \text{Emisyonu} \quad (2)$$

Gemi ve römorkör için her bir manevra noktasında NO_x , SO_x, CO₂ ,CO miktarını hesaplayabilmek için aşağıdaki model kullanılmıştır.



$$\sum_{\text{Gemi Emisyonu}} = \left[\left(\sum Ne_1 \times SE_1 \right) / 60 \times t \right] + \left[\left(\sum Ne_2 \times SE_2 \right) / 60 \times t \right] + \dots + \left[\left(\sum Ne_n \times SE_n \right) / 60 \times t \right] \quad (3)$$

$\sum_{\text{Gemi Emisyonu}}$: Gemi Tarafından Manevra Esnasında oluşturduğu Toplam Emisyon Miktarı (g , kg),

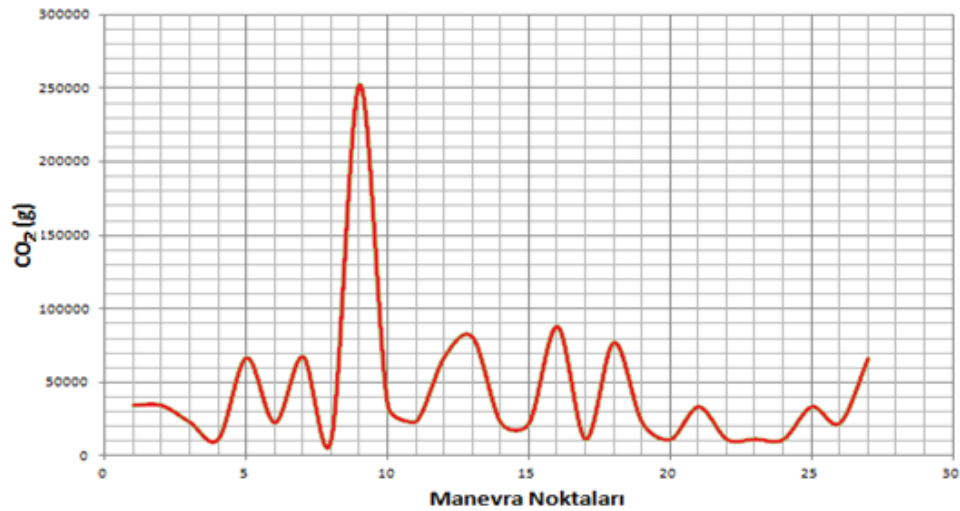
Ne : Belirlenen yük için Efektif Makine Gücü (kW),

SE : NO_x , SO_x, CO₂ veya CO için özgül Emisyon Miktarı(g/kwh),

t : Belirlenen yük için manevrada geçen süre (dakika),

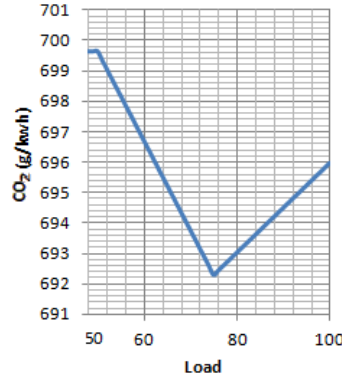
n : Her bir manevra noktasında oluşan emisyon sayısı.

Toplam yüzbeş dakika süren manevra esnasındaki emisyon modeli ile şekil 3'teki CO₂ emisyonları bulunmuş olur. Aynı diyagram diğer üç emisyon ile paralel değişim yaptığı görülmüştür.



Şekil 3. Gemi Manevra Noktaları ve Oluşan CO₂ miktarları

Şekil 4'te Manevra esnasında hizmet veren römorkörlerin emisyonları incelendiğinde CO₂ salınımlarının özgül (g/kwh) anlamında %50 yükten düşük yüklerde yüksek olduğu, %50 den %75 yüke doğru düşme olduğu %75 ten %100'e kadar olan dilimde CO₂ emisyon miktarının tekrar yükseldiği görülmektedir. Bu durumda CO₂ emisyonu açısından römorkörün optimum noktasının %75 yük civarı olduğu belirlenmiştir. Bu değer dizel motorlarında çoğunlukla %75-80 yükte gözlenmektedir. Çalışmada tam yanmanın gerçekleştiği yükte örneklenen dizel motoru için CO₂ değerleri daha düşük olduğu belirlenmiştir. Römorkörlerin bekleme, yanaşma, kalkma gibi durumlarda özgül emisyon miktarları daha fazla olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 4. Römorkör Manevra Noktaları Esnasında CO₂ Diyagramı

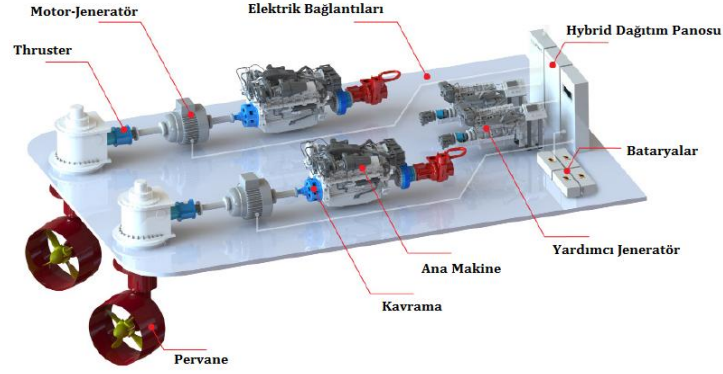
Günümüzde klasik römorkör üretiminin yanı sıra alternatif yakıt ve tahrik sistemlerinin kullanılmaya başlandığı görülmektedir.

Römorkörler için kullanılan alternatif yakıt olan LNG (Sıvı Doğal Gaz) , havadan daha hafif, -162°C derecede soğutulduğunda sıvı olan %90 metan (CH₄) içerikli kaynaktır. Dizel yakıtlar 210°C'de alevlenirken LNG 595°C'de alev almaktadır. LNG'nin hacmi gaz fazından sıvı faza geçerken 600 kat küçülmektedir. Bu durum saklanma açısından önemli bir avantajdır. LNG zehirli olmadığı gibi kokusuz ve renksizdir. Römorkörler için kullanılan LNG içersinde metandan başka etan (C₂H₆), propan (C₃H₈), bütan (C₄H₁₀) bulunmaktadır. Sıvılaştırma esnasında içindeki oksijen, karbondioksit, kükürt bileşenleri ve sudan arındırıldığı için saf ve yüksek verimli bir yakıt halini almaktadır. LNG yakıt kullanımı emisyon anlamında %30'luk bir avantaj sağlamaktadır. Tablo 1'de römorkörler açısından yakıt karşılaştırmaları görülmektedir [3].

Tablo 1. Römorkörler için Yakıt Karşılaştırması [4].

RÖMORKÖRLER İÇİN YAKIT KARŞILAŞTIRMASI	LNG CH ₄	BENZİN C ₈ H ₃₀	LPG C ₃ H ₈	MOTORİN CH ₁₄ H ₃₀
Yanma Verimleri (%)	92	90	90	90
Tutuşma Sıcaklıkları (%)	600	440	418	225
Kalorifik Değerleri (kcal/kg)	11.150	7.676	11.000	11.200

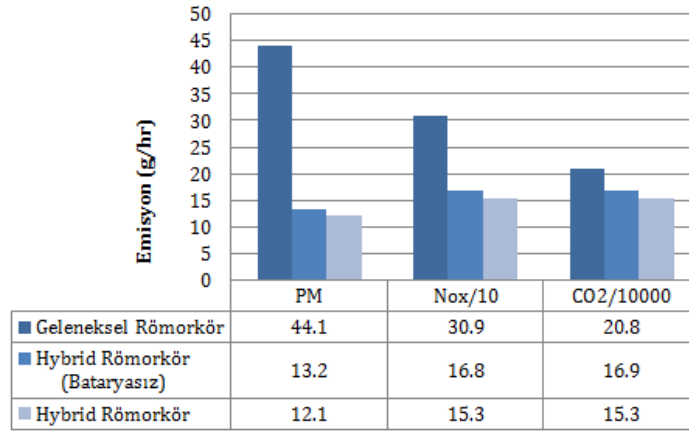
Bir başka uygulama şekil 5'te görülmektedir. Hybrid sistemli römorkörlerde bilgisayar kontrolü ile ana makine ve jeneratörler kumanda edilmektedir. Bu sistem elektirik motorları ve yakıt pillerine sahiptir. Bu sayede ana makine ve jenratörlerin yanısıra lityum polimer elektrik pilleri yardımıyla çalışabilmektedir. Çoğu Dizel motoru yük dağılımı ve bu yük dağılımlarına denk gelen emisyonlar incelendiğinde düşük yüklerde oluşan özgül emisyonların (g/kwh) daha fazla olduğu görülmektedir. Bu olumsuz durumu hybrid tekneler düşük yüklerde batarya kullanımıyla aşmışlardır. Özellikle römorkörlerin durma, bekleme, kılavuz kaptan komutunun beklenmesi, manevra durumlarında önemli bir yakıt tasarrufu ve dolayısıyla emisyon tasarrufu sağlamaktadır [5].



Şekil 5. Hybrid Römorkör Sevk Sistemi Yapısı [6]

Tablo 2’de geleneksel römorkör ile Hybrid teknolojiye sahip römorkörün karşılaştırılması görülmektedir. Bu tabloya göre partikül , NO_x ve CO₂ emisyonları karşılaştırılmıştır. Hybrid teknolojinin geleneksel sistem emisyonlarına karşı indirgeme sağladığı analiz edilmiştir. [6]

Tablo 2. Geleneksel Römorkör ve Hybrid Römorkör Emisyon Karşılaştırması [7].



6. Sonuç ve Değerlendirme

Römorkör sevk ve tahrik sistemlerinin her geçen gün değiştirdiği, yeni yapılan limanlar veya teknolojisi güncelleştirilen limanlar açısından çevre duyarlı teknolojilerin ön planda tutulduğu görülmektedir. Güncel römorkör teknolojileri yerini LNG gibi alternatif yakıtların ve hybrid yeniliklerinin donatıldığı römorkörlere bırakmaktadır. Yeşil liman kavramı açısından bir birleşen olarak görülen yeni teknolojiye sahip römorkörlerin tek dezavantajı yeni olmalarından dolayı gerek LNG yakıtı dolum tesislerine ve hybrid için batarya depolama ve transfer ünitelerinin limanlar için ayrı bir birim gerektirmesidir.

Mevcut römorkör manevra uygulaması sonucunda düşük yüklerde daha fazla özgül emisyon miktarının olduğu görülmüştür. Bu düşük yüklerin salınımı LNG ve Hybrid teknolojiler kullanılarak giderilebilmektedir. Liman gemi giriş-çıkış trafiğinin yönetimi açısından römorkörlerin her an manevraya hazır olması gerekmektedir. Bu durum geleneksel römorkörlerde makinelerin sürekli sıcak tutulması için belli bir sıcaklık korunumu ve enerji sarfiyatı demektir. Ancak Hybrid teknolojiler sayesinde ilk önce batarya besleme sonrasında ise makine ile manevra sağlanabildiğinden bu süre zarfında makinenin uygun sıcaklığı getirilmesi kolaylaşmakta ve enerji tasarrufu sağlanmaktadır.

LNG yakıtı veya dual (çift yakıt) teknolojilerinde emisyon değerleri önemli ölçüde azaltılmıştır. Elde edilen verilerin incelendiğinde geminin manevra esnasında gemi makine

gücü düşerken, römorkör gücü daha fazla itme ve çekme hareketi nedeniyle artmaktadır. Bu durumda manevranın mümkün olduğunca kısa sürede gerçekleştirilmesi gereği, bir veya iki römorkörün efektif olarak kullanılması hem liman emniyeti hem de emisyonlar açısından önemlidir.

Çalışmada toplam emisyon modellemesi yapılırken ana makine ve jeneratörlerin test değerleri göz önüne alınmıştır. Bu çalışma ayrıca, daha detaylı çalışma ve projeler için dijital emisyon ölçüm cihazları ile ölçülerek test değerleri ve anlık manevra değerleri arasındaki sapmalar ölçülebilir. Bu sapmalar bakım ve işletme anlamında test değerlerinden sapılması durumunda eksiklikleri tespit edilmesini sağlayabilmektedir. Eksiklikler ise; test değerlerine göre makinelerin düşük güç üretmesi, daha fazla emisyon değeri, yüksek yakıt sarfıyatı gibi değerleri karşılaştırarak enerji verimliliğini sağlayabilecektir.

Pervane sevk sistemlerinde kullanılan sistemler manevra hızını arttırıp güç kullanımını azaltmakta olup, emisyon ve maliyet açısından olumlu katkı yapacaktır. Bu durum römorkör seçiminde önemli bir kriterdir.

Mevcut geleneksel römorkörlerin emisyon değerlerini azaltma amacıyla en uygun yöntem SCR sistemleri olarak görülmektedir. Gemilere takılacak bu sistemler sayesinde emisyonlar %70 azaltılabilmektedir. Ancak düşük yüke ve değişken yük ayarları açısından uygun dizaynların seçimi önemlidir.

Gerek yakıt maliyeti gerek çevre dostu kuralların yaygınlaşması römorkör üretimini etkilemektedir. Bu nedenle her iki kriterin uygulandığı yeni teknolojilerin gelişimleri sağlanmalıdır.

Kaynaklar

- [1] Hensen, H. (2003). "Tug use in Port A Practical Guide". The Nautical Institute, London.
- [2] Koldemir, B. ve Yapıcı, M. (2014). "Gemilerden Kaynaklanan Hava Kirliliğini Azaltma Amacıyla Türkiye ve Dünya'da Koruma Uygulamaları". 1. Ulusal Gemi Trafik Hizmetleri Kongresi. 97-110 Aralık 2014. İstanbul, Türkiye.
- [3] LNG Özellikleri <http://www.desfa.gr/> (Erişim:14.07.2015)
- [4] Araçlarda Doğal Gaz Kullanımı <http://www.mmo.org.tr> (Erişim:14.07.2015)
- [5] Babicz, J. (2015). "Wartsila Encyclopedia of Ship Technology",Wartsila Corporation, Helsinki,
- [6] Hybrid Tug Boat www.aka-group.com/node/481 (Erişim:14.07.2015)
- [7] Sterling T. (2010). "Evaluating Emission Benefits of a Hybrid Tug Boat" ,Final Report, Sacramento.



TÜRKİYE'DEKİ RÖMORKÖR HİZMETLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Mehmet KAPTAN

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Bölümü
mehmet.kaptan@erdogan.edu.tr

Özkan UĞURLU

Karadeniz Teknik Üniversitesi, Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Bölümü
ozkanugurlu24@hotmail.com

Özet

Dünya ticareti hacminin yıldan yıla gelişmesine doğru orantılı olarak gemi sayısı ve tonajlarında da artışlar gözlemlenmiştir. Gemi tonajlarındaki bu artış doğal olarak gemilerin boyları, genişlikleri ve draflarında büyümelere sebep olmuştur. Bu büyüme gemilerin kısıtlı su yollarında manevra kabiliyetlerini kısıtladığından dolayı denizciliğin yardımcı hizmetlerinden olan römorkörcülük hizmetinin önemini daha da artırmıştır. Günümüzde römorköre artan talep dolayısıyla; römorkör yapımında yeni inşa yöntemleri geliştirilmiş, yeni pervane itiş sistemleri ve verimliliği daha fazla artırmak için yeni gövde tasarımları oluşturulmuştur. Bu çalışmada yeni römorkör çeşitleri ve bu römorkörlerin avantaj ve dezavantajları incelenmiştir. Ayrıca çalışma kapsamında ülkemizde römorkörcülük hizmetini düzenleyen yönetmelik ele alınarak, 38 kılavuzluk hizmeti veren limanların sahip olduğu römorkör sayısı ve çekme güçleri analiz edilmiştir. Bu çalışmada Türkiye'deki römorkörcülük hizmetlerinin standartları için öneriler yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler:Römorkör Analizi, Römorkör Envanteri, Römorkörcülük Hizmet Standartları

THE ASSESSMENT OF TOWAGE SERVICES IN TURKEY

Abstract

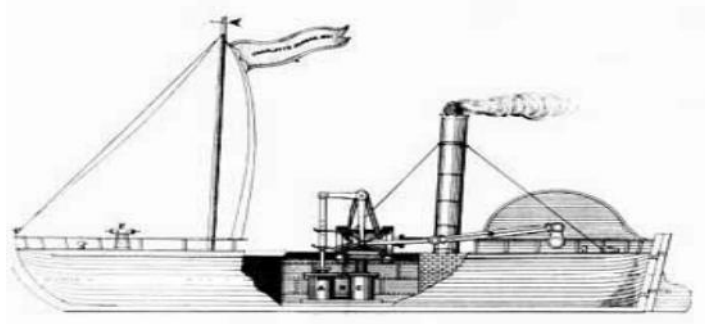
The volume of World Trade in tonnage and number of vessels from year to year increases in direct proportion to the development have been observed. This increase in vessel tonnage of the ships naturally, the lengths, widths, and resulted in the growth of your shelves. These vessels restricted in their ability to maneuver because it restricts the growth of auxiliary services. Maritime waterways have increased the importance of the tug of the service. Hence, nowadays the increasing demand for tugs; the tug of new construction methods in the construction of our new and improved propeller propulsion and new body designs were created to further improve efficiency. In this study, we examined the advantages and disadvantages of the new types of tugs and tug. By considering a regulation in our country the scope of work also tug service, The number of port 38, which provides pilotage services-owned tug and tensile forces were analyzed. In this study, we reviewed the recommendations for the standards of tug services in Turkey

Key Words: Analysis Of Tug, Tug Inventory, Tug Service Standards

1. Giriş

Römorkör, diğer deniz araçlarına nispeten, boyutsal olarak daha küçük ölçülerde inşa edilmiş, yeterli makine gücü ile donatılmış; her türlü boyuttaki ticari gemileri, yolcu gemilerini dar ve sığ sularda gemileri, yüzer platformları, dubaları, petrol ve gaz platformlarını, kısacası her türlü yüzer cisim ve nesneleri, her koşulda itmekte ve çekmekte kullanılan deniz araçlarına verilen genel isimdir.[1]

Römorkör olarak inşa edildiği kabul edilen ilk tekne ise, 1802 yılında İskoçyalı mühendis William Symington tarafından İskoçya'da inşa edilen Şekil 1 de görülen CharlotteDundas isimli teknedir. Bu tekne buharlı ve kıçtan pedallı olarak inşa edilmiş ve İskoçya'daki Forth ve Clyde nehirleri arasındaki duba çekimlerinde kullanılmıştır.[2]



Şekil 1. CharlotteDundas

Herhangi bir römorkör ile kendi hareket kabiliyeti olmayan, kendi kendine bir yerden bir yere gidemeyen duba, platform veya arızalanmış gemi gibi yüzer cisimlerin bulundukları yerlerden belirli bir mesafe çekilerek, itilerek veya bordasına bağlayarak başka bir yere taşınması işlemine yedekleme veya çekme işlemi denir.

Bir geminin limana giriş ya da çıkışlarında römorkör yedeğinde çekilmesine ise Römorkaj adı verilir. Römorkaj hizmetleri benzer kavram olan yedekleme hizmetlerinden biraz farklıdır. Bu kapsamda Römorkaj hizmetleri, geminin limana kendi marifetiyle yeterince yanaşmasından sonra makinelerini kapatarak römorkör(ler) tarafından kıçtan ve baştan itilmek veya çekilmek suretiyle limana güvenli bir şekilde yanaştırılma hizmetlerinin toplamıdır.

Ayrıca bir römorkörün, geminin seyri sırasında ona eşlik etmesine Eskort hizmeti denir. Eskort hizmetinde, römorkör gemiye yakın bir mesafede eşlik ederek, gemide meydana gelecek herhangi bir arıza ya da ihtiyaç durumunda halat vererek veya daha önce vermiş olduğu halat ile itme ya da çekme işlerini gerçekleştirir.[3]

2. Römorkör Çeşitleri

Gemi ve römorkörlerin gövde tasarımlarında, tecrübelerle kanıtlanmış birçok ilke mevcuttur. Bu ilkelerden bazıları ilk buharlı gemilerden beri kullanılmakta olup; tüm gemi veya römorkör inşalarında halen bugün, bu ana ilkelere başvurulmaktadır. Örnek olarak bir geminin boyu, eni ve hızı arasında doğrudan bir bağlantı vardır ve geminin su seviyesinin altında kalan şekli ve gövdenin büyüklüğü o geminin performansını ve çekiş özelliğini etkiler. Gemi manevrası açısından römorkörleri çeşitlendirdiğimizde başlıca 4 tip römorkör karşımıza çıkmaktadır.[4]

2.1 Konvansiyonel Römorkör

- Pervanesi ve dümeni klasik bir gemide olduğu gibi kıç taraftadır.
- Sabit adım veya değişken adım tek pervaneli olanları manevra açısından oldukça zayıftır.

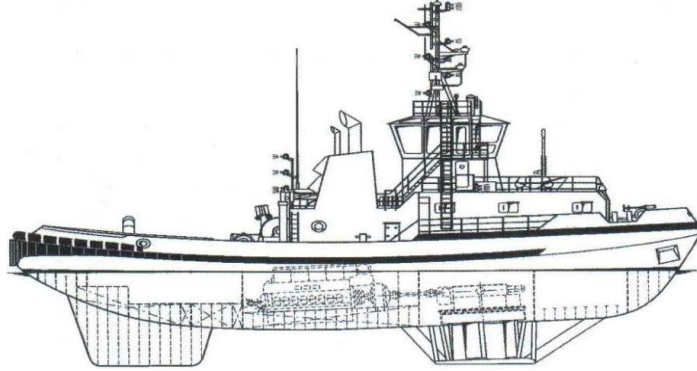
- Konvansiyonel römorkörlerin ayrıca sabit veya değişken adımlı olmak üzere çift pervaneli olanları vardır ki bunların manevra kabiliyeti çok daha yüksektir.



Şekil 2. Çift uskurlu römorkör Marintug II.

2.2 Traktör Römorkör

- Traktör römorkörlerde yürütücü güç genelde köprü üstünün hemen altında birbirinden bağımsız ve yan yana konumlandırılmış dışa doğru dönen bıçak şeklinde ve adeta bir dümenin ana gövdesini andıran döner pervanelerden oluşur.
- Özellikle dar manevra alanları için ideal olan yüksek manevra gücüne sahiptir.
- Tornistandaki gücün ileri yoldaki güce hemen hemen eşittir.
- Su çekimi 5 metreye kadar çıkabilir ve bu bakımdan konvansiyonel römorkörlere kıyasla fazla su çekimi vardır.
- Halat altında olmadığında manevra gücü düşüktür.

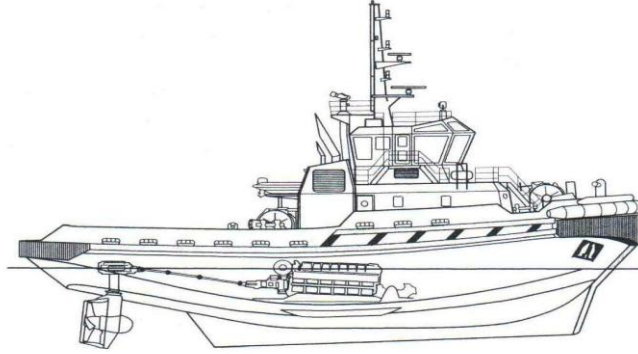


Şekil 3: VoithSchneider traktör römorkör

2.3 Azimuth Pervaneli Romorkörler(ASD (AzimuthStern Drive)

- Bu tip römorkörlerde kıç taraflarında 360° derece dönebilen sabit veya değişken adımlı pervaneler bulunur. Her bir pervaneye ayrı ayrı kollarla kumanda edilebildiği gibi bir joystick yardımıyla tek koldan istenen hareketi yapmak üzere her iki pervane sistem içerisinde yönlendirilebilir.
- 360° derece dönebilen iki pervanesiyle dar manevra alanlarında mükemmel yakın yüksek manevra gücüne sahiptir.
- Tornistandaki gücün ileri yoldaki gücüne yakındır.
- Oldukça sofistike ve karışık kontrol sistemine sahiptir.
- Kw başına daha fazla çekme kuvvetine sahiptir.
- İstenilen manevrayı süratle yerine getirebilir.
- Baş taraftan halat verdiğinde askıda kalma ve ezilme riskinin son derece az olması.

- Bordasal hareket yeteneğinin zayıfıdır.



Şekil 4: Azimuth Pervaneli Römorkör

2.4 Birleşik Römorkör

- Pervanesi ve dümeni klasik bir gemide olduğu gibi kıç taraftadır.
- Konvansiyonel bir römorkörün manevra gücünü arttırabilmek için baş tarafına 360° derece dönen bir baş iter monte edilmesiyle elde edilir.
- Konvansiyonel römorkörlere göre manevra ve çeki gücü kapasitesi daha fazladır.



Şekil 5. Birleşik Römorkör.

3-Ülkemizde Römorkörcülük Hizmetleri Yönetmeliği

Ülkemizde römorkaj 31.10.2012 28453 nolu resmi gazetede yayınlanan limanlar yönetmeliğine göre düzenlenir. İlgili yönetmelikte gemi söküm bölgesinde, tersane bölgesinde, tehlikeli yük taşıyan gemi, yolcu gemisi, tüm gemiler için römorkaj hizmeti için gerekli olan römorkör adeti ve römorkörlerin sahip olması gerekli minimum çeki kuvveti belirtilmiştir.

Limanlar yönetmeliği ek-5 te verilen römorkör adedi ve ve çekme kuvvetinde geçici olarak değişiklik ve düzenleme hakkı liman idaresine verilmiştir. Bunun yanında baş ve kıçitere sahip gemilerde ise römorkör muafiyetleri ile alakalı hükümler mevcuttur.[5]



Tablo 1: Gros tonaja göre gemi ve deniz araçlarının alması gereken römorkör sayısı ve römorkörlerin çekme kuvveti [5]

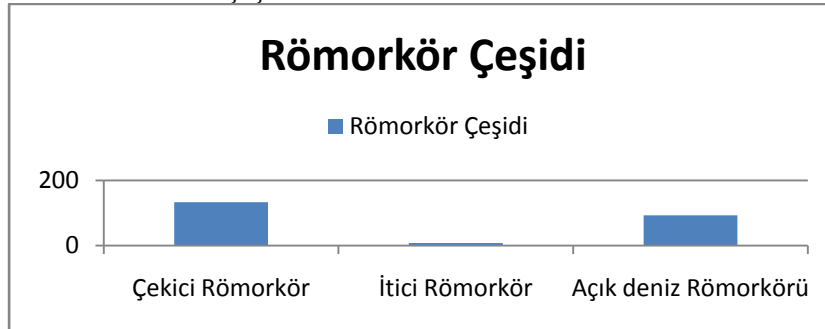
Gemi GT Tonajı	Gemi Tipi	İstenen Römorkör Sayısı (Asgari)	İstenen Toplam Çekme Kuvveti (Asgari)	Açıklama
2000 – 5000	Tüm Gemiler	1	16	En az 16 ton
5001– 15000	Tüm Gemiler	2	32	Her biri en az 16 ton
15001–30000	Tüm Gemiler	2	60	Her biri en az 30 ton
30000 – 45000	Tüm Gemiler	2	75	Her biri en az 30 ton
45000 üstü	Tehlikeli Madde Taşımayan Gemiler	2	90	Her biri en az 30 ton
45001 – 75000	LPG, Parlayıcı, Patlayıcı ve Kimyasal Tankerler	3	90	Her biri en az 30 ton
75 000 üstü	LPG, Parlayıcı, Patlayıcı ve Kimyasal Tankerler	3	120	Her biri en az 30 ton
Her Tonaj	LNG Taşıyan Gemiler	3	150	Her biri en az 30 ton

4.Türkiye’de Hizmet Veren Römorkörlerin Analizi

Ülkemizde 31.12.2014 tarihi itibarıyla hizmet vermekte olan römorkörleri Ulaştırma Haberleşme ve Denizcilik Bakanlığının bilgi edinme servisi aracılığı ile elde edildi. Elde edilen bilgilerde Römorkörlerin adları, cinsleri, bağlama limanları, sicil limanları, makine güçleri, özel veya kamu aidatı , gross tonu , yapılış yılı ve IMO numaraları yer almakta. Fakat Bazı römorkörlerin elde edilen bilgide bazı bilgilerinin eksik olduğu tespit edilmiş. Deniz Ticaret odası veri tabanı , vesseltraffic servis gibi gemi arama sitelerinden ve kılavuzluk şirketlerinin sitelerinden eksik bilgiler tamamlanmaya çalışılmıştır. Yapılan bu çalışmaya rağmen bazı römorkörlerin bilgileri eksik kalmıştır. Römorkör ile alakalı eksik bilgi analize katılmamıştır.

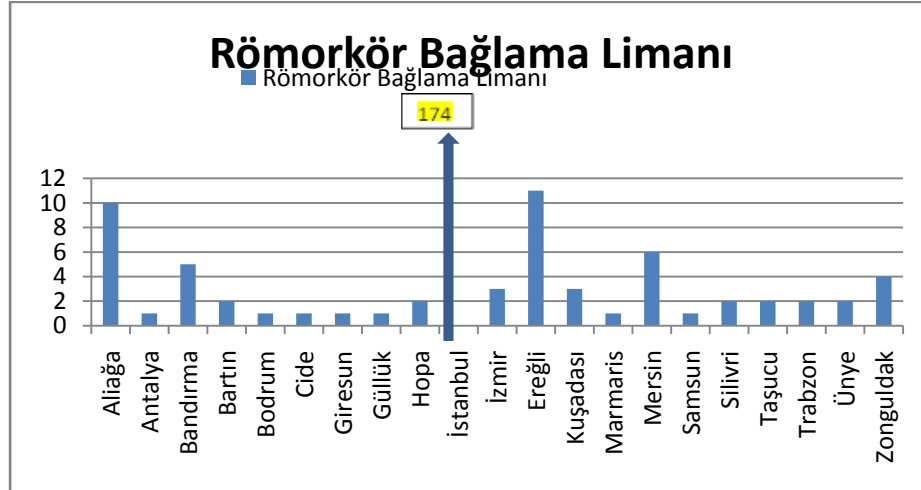
Ülkemizde 133 adet çekici römork, 8 adet İtici römork, 93 adet Açık denizi römorkörü mevcuttur. İtici römork olarak ifade edilen araçlar aslında palamar botu olarak işlev gören manevrada dayanma işlevi de gören deniz araçlarıdır.

Tablo 2: Römorkör Çeşidi



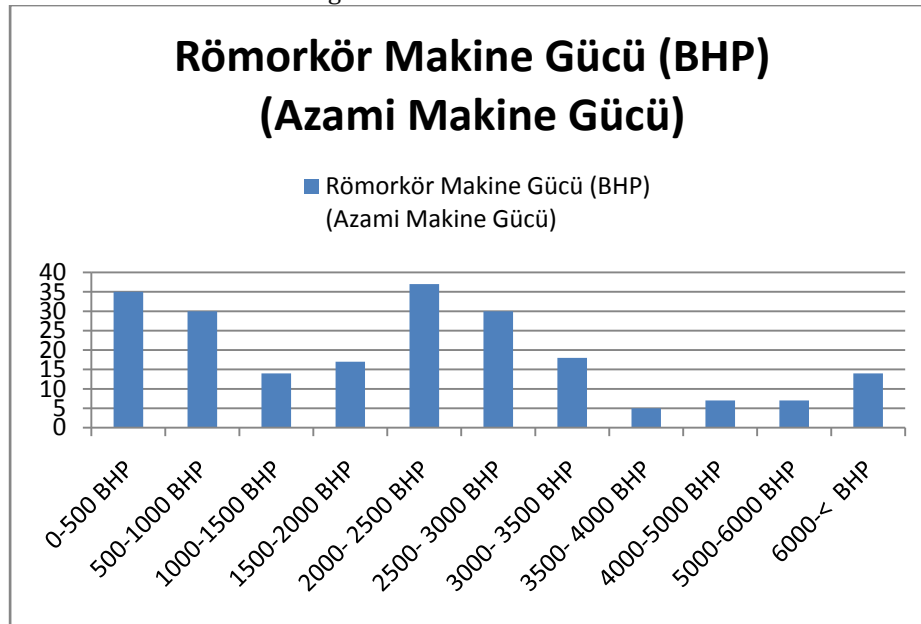
Römorkörlerin bağlama limanlarına göre römorkörleri sınıflandırdığımızda 21 farklı liman şehri tespit edildi. Birinci sırada İstanbul 174 römorkör, ikinci sırada Karadeniz/Ereğli 11 römorkör, Üçüncü sırada Aliğa 10 römorkörün bağlama limanıdır. Diğer şehirlerde bu üç şehiri takip etmektedir.(Tablo 3)

Tablo 3: Römorkör bağlama Limanları



Ülkemizde yürürlükte olan liman yönetmeliğine göre römorkaj esnasında kullanılacak römorkörler çeki güçlerine göre sınıflandırılmaktadır. Çeki gücü klas surveyi nezaretinde çeki gücü testi sonrası hesaplanır. Römorköre ilgili test sonrası klas sertifikası verilir. Römorkör inşaa aşamasında istenilen çeki ve manevra kabiliyetine istinaden makine seçimi yapılır. Makine mühendisleri römorköre makine seçerken genel olarak 100hp=1 ton çeki kuvveti şeklinde hesap yaparlar. Azami makine gücüne (BHP) göre römorkörleri sınıflandırdığımızda sıralamada öne çıkanlar; 2000-2500 bhp 37 adet, 0-500 bhp 35 adet, 2500-3000 bhp 30 adet römorkör olduğu tespit edildi. (Tablo 4)

Tablo 4 : Römorkör makine gücü





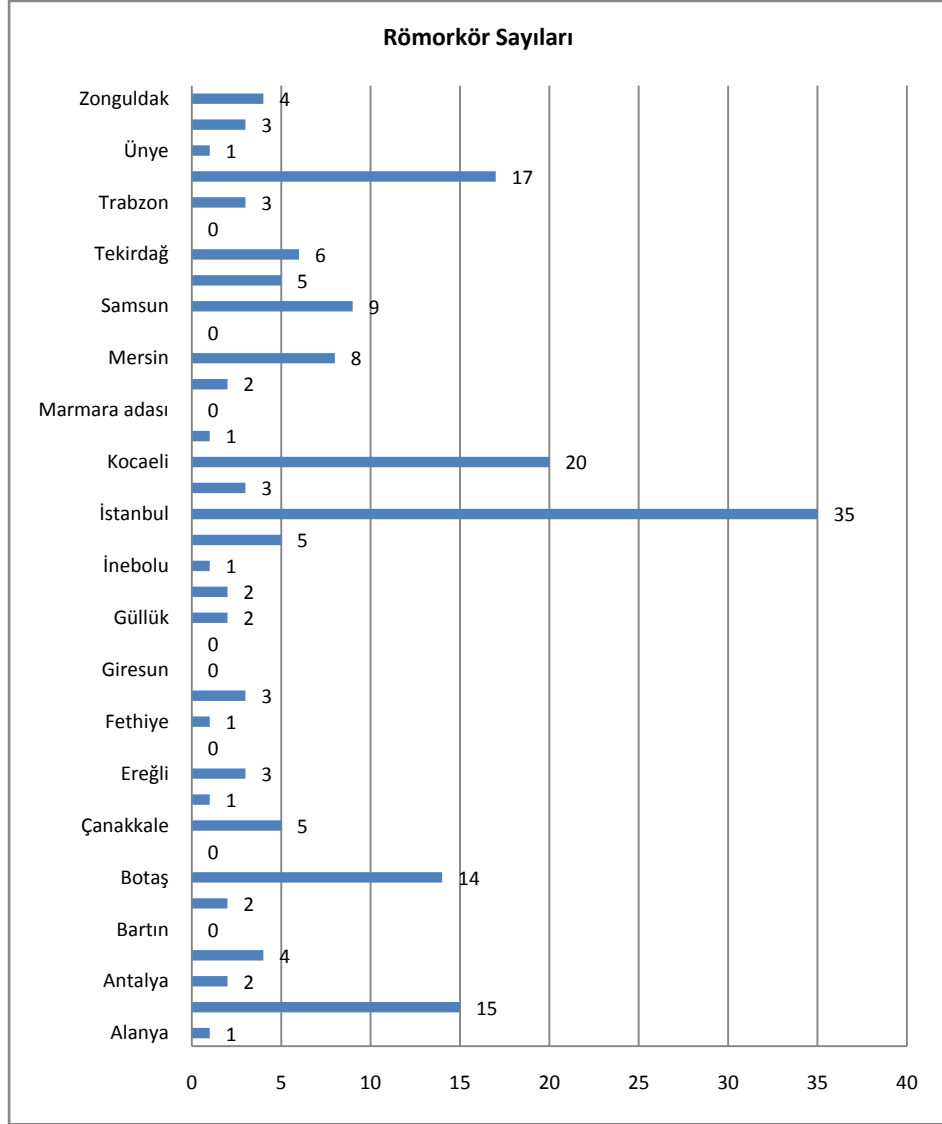
Türkiye’de 38 limanda ve Türk boğazlarında kılavuzluk hizmetleri verilmektedir. Bunlardan yedisi kamu tarafından beş farklı kurum tarafından sağlanmaktadır. Diğerleri ise özel teşebbüsler vasıtasıyla gerçekleşmektedir. (Şekil 6)

Sekil 6: Kılavuzluk hizmeti verilen Türkiye limanları [6]



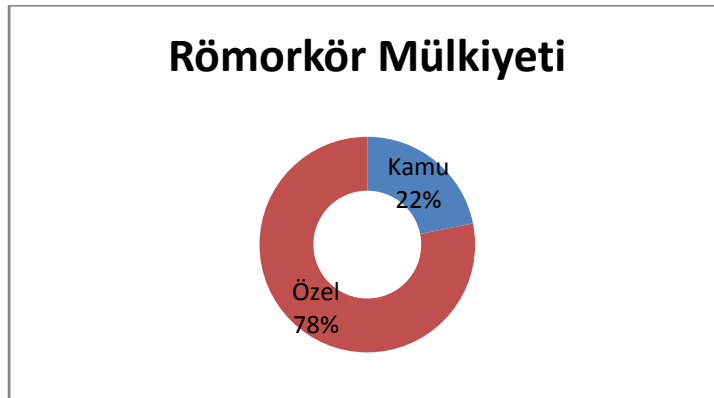
Römorkörleri bulundukları kılavuzluk bölgelerine göre sınıflandırdığımızda(Tablo 5) en fazla römorkörün İstanbulda olduğu onu izmit körfez takip ettiği tespit edilmiştir.

Tablo:5 Kılavuzluk bölgelerine göre römorkör sayısı



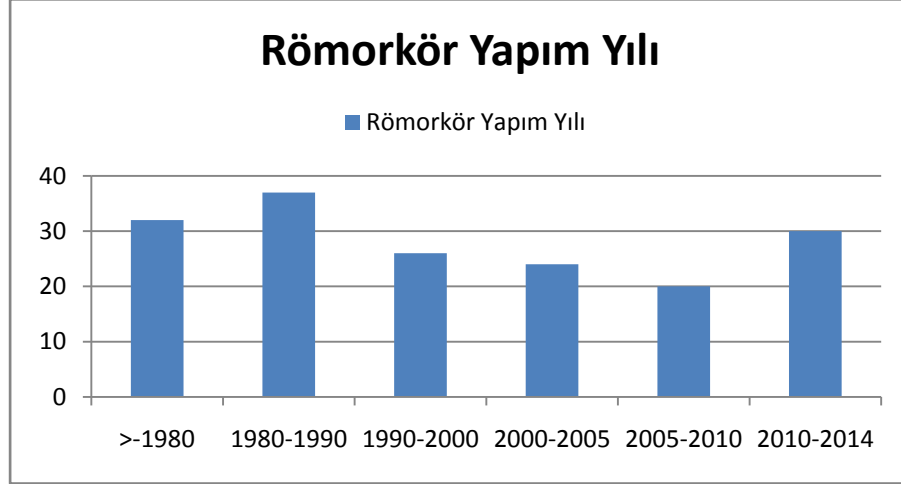
Kamunun mülkiyetinde 52 adet römorkör mevcut iken , özel sektörün mülkiyetinde ise 186 adet römorkör bulunmaktadır.(Tablo 6)

Tablo 6: Römorkör mülkiyeti



Römorkör yapım yılları verisi olan 169 römorkörü yapım yıllarına göre ayırdığımızda 1980-1990 yılları arasında inşa edilmiş römorkörlerin fazla olduğu. Römorkörlerin yapım yılı ortalaması 1994 yani yaşların ortalamasının 21 olduğu tespit edildi .Kamunun sahip olduğu yapım yılı bilinen 39 römorkörün yapım yılı ortalaması 1999 yani yaş ortalamasının 16 olarak hesaplandı.(Tablo 7)

Tablo 7: Römorkör yapım yılları



5. Sonuçlar

Sonuç olarak bu çalışmada elde edilen bulgular ile,

- Özel işletme altında ve gemi trafiğinin az olduğu römorkörlük işletmelerinin römorkörlerinin yaşlı olduğu tespit edilmiş. Yaş ortalamasının düşürülmesi için gerekli olan destekler sağlanmalıdır.
- Yönetmeliğimizde olağan durumların dışında (rüzgar, akıntı v.b.)römorkör adedi çekme kuvvetinde geçici değişiklik liman idaresine verilmiştir. Yönetmeliğimizde rüzgar , akıntının gemiye oluşturacağı etki hesaplama tabloları ile standart hale getirilmelidir. Römorkör talebi idarenin inisiyatifine bırakılması kılavuz kaptanları ticari baskı ile karşı karşıya bırakmaktadır.
- Yönetmelikte çeki kuvveti kriteri belirtilmiş ve ona göre kriterler belirtilmiş. Günümüzde farklı tip römorkörler mevcut olup farklı avantaj ve dezavantajlara sahiptirler. Liman yönetmeliğimizde bu gerçek doğrultusunda tekrardan düzenlenmesi gerekmektedir.
- Manevralarda kullanılan römorkörlerin dikkatlice takip edilmesi. Yönetmeliğe uymayan kılavuzluk şirketlerine ağır cezalar ve yaptırımlar uygulanarak. devamlılığın sağlanması ve haksız rekabetin önüne geçilmelidir.

Dünyada kabul gören standartları sağlayabilmek için yasal düzenlemelerden ve sıkı denetimlerden yararlanmak gerekmektedir. Unutulmamalıdır ki oluşabilecek olumsuz bir durumda sadece olayın tarafları değil, o bölgede yaşayan tüm insanlar bu durumun sonuçlarından etkilenir. Yarınımızın bu günümüzden iyi olması dileğiyle

KAYNAK

- [1]- "How PygmyTugboatsDock a GiantLiner." Popular ScienceMonthly, March 1930, p. 22-23.
[2]- <http://www.saburchill.com/history/chapters/IR/033.html> 01.07.2015

[3]- Yılmaz, E., 2005. Hukuk sözlüğü, Yetkin, Ankara.

[4]-Aniker, A. T. (2008) Kaptanın Manevra Kılavuzu, Denizler Kitabevi

[5]- Resmi Gazete, 2012. Limanlar Yönetmeliği, Başbakanlık Basımevi, 28453

[6]- Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı Bilgi Edinme Servisi cevap yazısı 17.07.2014



RÖMORKÖRCÜLÜK HİZMETİ YETKİ SAHALARINDA RÖMORKÖR SAYISININ SİMÜLASYON MODELLEMESİ YÖNTEMİYLE TESPİTİ

Selçuk NAS

Dokuz Eylül Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi
snas@deu.edu.tr

Emin Deniz ÖZKAN

Dokuz Eylül Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi
emindenizozkan09@gmail.com

Emre UÇAN

Dokuz Eylül Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi
emre.ucan@deu.edu.tr

Öz

Römorkör hizmeti verecek bir teşkilatın ilk yatırım maliyetlerinin oldukça yüksek olması nedeniyle, yapılacak yatırımlarda yetki sahası boyutlarına göre belirlenmiş hizmet düzeyini sağlayacak römorkör sayısının tespiti verimlilik açısından oldukça önemlidir. Her ne kadar serbest rekabet nedeniyle belli bir yetki sahasında ihtiyaçtan fazla römorkör olsa da, yeni pazara giren hizmet sağlayıcılarının deniz trafiğine ait istatistiki verileri analiz ederek optimum sayıdaki römorkörü elinde tutarak rekabetçi gücünü arttırması mümkündür. Bu çalışmada, jenerik bir limandaki deniz trafiğine ait bağımsız değişkenlerin, römorkör sayısına ait bağımlı değişken üzerindeki stokastik etkisinin analiz edilebileceği bir simülasyon modeli geliştirilmiştir. Simülasyon modellemesinde Promodel 2011 programı kullanılmıştır. Elde edilen veriler Stat:Fit programı yardımıyla analiz edilmiştir. Sonuç olarak, yetki sahalarında gerekli römorkör sayısının tespit edilebileceği ve her alanda uygulanabilecek bir simülasyon modeli geliştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler:Römorkör Sayısı, Simülasyon Modellemesi, Promodel

THE DETERMINATION OF THE NUMBERS OF TUGBOAT IN THE AREA OF TOWAGE SERVICE AUTHORIZATION BY USING SIMULATION MODELLING TECHNIQUE

Abstract

Due to the quite high initial investment costs of an organization which will provide towage service, the determination of number of tugboat which will provide level of service determined in accordance with dimensions of the authorization area is quite important for investments in terms of the efficiency. Although there is more than needed tug in a specific authorization area due to the free competition, it is possible that service providers entering the new market may increase their competitive power by analyzing the statistical data of sea traffic and by retaining the optimum number of tug. In this study, a simulation model has been developed which can analyze the stochastic effect of independent variables related to marine traffic in a generic port on dependent variable related to number of tug. Promodel

2011 program was used in simulation modelling. The obtained data were analyzed by Stat:Fit program. As a result, a simulation model has been developed which can determine required number of tug in authorization areas and can be applied in every field.

Key Words: Number of tugboat, Simulation Modelling, Promodel

1. Giriş

Denizcilikte kaynak tahsisi (kaynak ataması) ile ilgili yapılan araştırmalar incelendiğinde; Swedish [1], Promodel simülasyon yazılımını kullanarak iç suyuolunda mavna filosu dağıtım ağı ile ilgili bir simülasyon modeli geliştirmiştir. Sistem; çeşitli kaynak yükleme noktalarından suyuolu ağı boyunca diğer konumlardaki çoklu dağıtım merkezlerine ürünlerin taşınması için tahsis edilmiş bir mavna ve römorkör filosu olan bir iç suyuolu üzerinde çalıştırılmaktadır. Bu çalışmada genel olarak ele alınan problem ile ilgili olarak; uygun filo büyüklüğünün ve olası dağıtım taleplerini zamanında karşılayacak uygun kaynak tahsisinin belirlenmesinden bahsedilmiştir. Legato ve Mazza [2], konteyner terminallerine varış yapan gemilere rıhtım tahsisi yapıldıktan sonra, gemilerin limanda bekleme süresini düşürme amacına yönelik olarak kaynakların (vinç, posta vb.) tahsis edilmesi sorununa değinmiştir. Legato ve Mazza'nın çalışmasına benzer olarak Zaffalon ve diğ. [3], kaynakların tahsis edilmesi sorununun, intermodal bir konteyner terminalinin başlıca problemlerden biri olduğunu belirtmiştir. Alessandri ve diğ. [4], konteyner akışının tahsis edilen kaynaklar tarafından kontrol edildiğine değinmiştir. Fancello ve diğ. [5], konteyner terminalleri için gemi varışlarının tahmini ve talebi karşılayacak insan kaynağı tahsisi ile ilgili bir çalışma yapmıştır. Zehendner ve diğ. [6] yapmış oldukları çalışmada, optimizasyon ve simülasyon yoluyla intermodal konteyner terminallerinde taktik düzeyde, liman istif taşıyıcılarının tahsisi üzerinde durmuştur. Çalışmada; gemilere verilen hizmet sürelerine uygun olacak ve kara tarafı ulaştırma modlarındaki (tır, tren ve mavna) gecikmeleri en aza indirecek şekilde liman istif taşıyıcılarının tahsis edilmesi ve, arzu edilen hizmet kalitesini elde etmek üzere gerekli liman istif taşıyıcılarının/operatörlerinin sayısının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Wenhui [7], bir limanın ekonomik faydalarının römorkör tahsisi ile doğrudan etkilendiğinden bahsetmiştir. Römorkör eksikliğinin gemilerin bekleme sürelerinde bir artışa neden olacağını, diğer yandan muhtemelen fazla römorkör tahsisinden kaynaklanan düşük römorkör kullanımının liman kaynaklarının israfı ile sonuçlanacağını belirtmiştir. Wenhui bu çalışmada, simülasyon ve optimizasyon yöntemleri yoluyla, limanda römorkör tahsisi ile ilgili olarak bir buluşsal simülasyon ve optimizasyon sistemi geliştirmiştir. Nas [8], "Teknik Seyir Hizmetlerinde Kaynakların Simülasyon Modellemesi Yöntemiyle Optimizasyonu: Römorkör Park Yeri Seçimi" adlı çalışmada Promodel simülasyon yazılımını kullanmış olup, Gemlik Körfezi'ndeki kılavuz teşkilatına ait iki römorkörün park yerlerinin belirlenmesini amaçlamıştır. En uygun park yerleri, römorkör park yerinden hizmet verilecek bölgeye gidiş süresi ile hizmet verdikten sonra park yerine dönecekleri süre toplamının optimizasyonu ile belirlenmiştir. Bu çalışmada, teknik seyir hizmetlerinde kaynakların optimizasyonunun önemi vurgulanmıştır. Uçan [9] yüksek lisans tezinde, Arena simülasyon yazılımını kullanarak İstanbul Boğazı'ndaki kılavuzluk hizmetinin optimize edilmesi amacına yönelik olarak gerekli insan kaynağı tahsisinin belirlenmesi ile ilgili bir çalışma yapmıştır.

Havayolu ve sağlık sektöründe yapılmış kaynak tahsisi çalışmaları da incelenmiştir. Orhan ve diğ. [10] yapmış oldukları çalışmada, havayolu sektöründe dört temel operasyonel planlama ve çizelgeleme problemi bulunduğundan bahsetmiştir; uçuş çizelgeleme, uçak çizelgeleme, ekip çizelgeleme ve düzensiz olayların yönetimi. Bunlardan uçak çizelgeleme kısmında filo atamaya değinmiştir. Filo atama probleminde uçakların özellikleri, kullanılabilirlikleri, operasyonel maliyetleri ve potansiyel gelirleri temel alınarak farklı kapasitedeki uçak tiplerinin uçuşlara atama planlaması, yani kaynak tahsisi çalışması yapıldığından bahsedilmiştir. Gül ve diğ. [11] yapmış oldukları çalışmada, bir hastane acil departmanının ihtiyaç duyduğu kaynak gereksinimlerinin belirlenmesinin zor ve yüksek



maliyetli olduğundan bahsetmiştir. Çalışmada, hastanın ortalama kalış uzunluğunu azaltan, hasta verimliliğini (birim zamanda hizmet gören hasta sayısı) artıran, kaynakların (doktor, hemşire, teknisyen, kayıt görevlisi vb.) kullanım etkinliğini artıran ve tüm bunlara bağlı olarak personel seviyesini belirleyen senaryoların geliştirilmesi amaçlanmıştır.

2. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, jenerik bir limandaki deniz trafiğine ait bağımsız değişkenlerin, römorkör sayısına ait bağımlı değişken üzerindeki stokastik etkilerinin analiz edilmesidir.

3. Metodoloji

Çalışma kapsamında jenerik bir liman modeli geliştirilmiştir. Bu modelde römorkörcülük hizmeti veren teşkilatların ihtiyaç duyacağı römorkör sayısının gemi geliş dağılımlarına ve talebe cevap verme süresi dağılımlarına göre değişimleri Promodel 2011 simülasyon yazılımı ile belirlenmiştir.

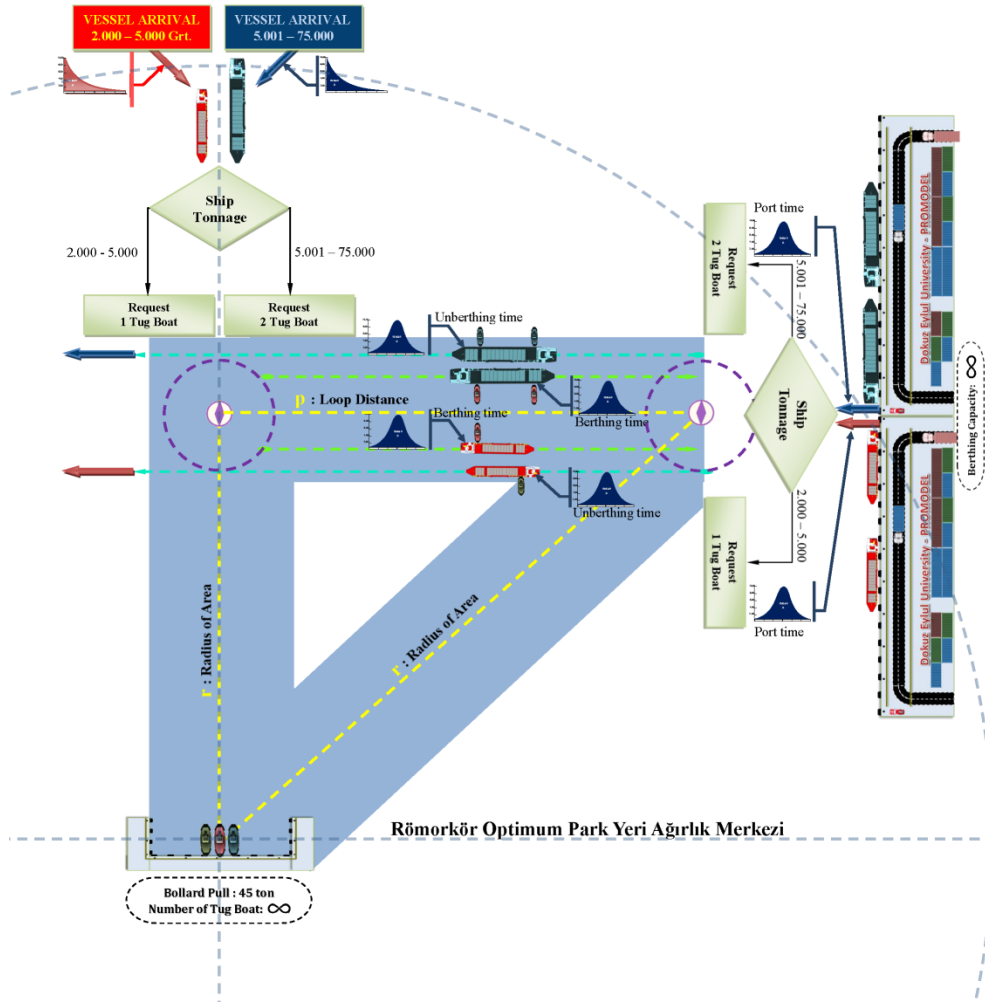
3.1. Römorkör Hizmetlerinin Modellenmesi

Römorkörcülük hizmetlerinin modellenmesi sırasında gemilerin kullanacağı römorkör sayılarının belirlenmesinde 31.10.2012 tarih ve 28453 sayılı resmi gazetede yayımlanan Limanlar Yönetmeliği esas alınmıştır. Bu yönetmeliğe göre 2.000 Grt – 5.000 Grt arasındaki gemiler tek römorköre tabi iken, 5.000 Grt ve üstü gemiler çift römorköre tabidir. Geliştirilen modelde gemilerin yanaşma ve kalkış manevra süreleri sisteme ayrı ayrı dahil edilmiştir. Gemilerin limanda kalış süreleri ise gemi büyüklüğüne göre normal dağılım ile sisteme girilmiştir. Modelin kavramsal algoritması Şekil 1’de gösterilmektedir.

Modelde, gemilerin talebi doğrultusunda römorkör park yerinden çıkarak, pilot alma noktasına veya limana kadar römorkörlerin yapacağı seyir süresi, talebe cevap verme süresi olarak kabul edilmiştir. Jenerik liman modelinde, römorkör park sahasının limana ve pilot noktasına eşit uzaklıkta olduğu kabul edilmiştir.

Modelde yapılan varsayımlar, kabuller ve kısıtlar aşağıda sıralanmıştır:

- Geliştirilen modelde 2.000 Grt ve altı gemiler ile 75.000 Grt üstü gemiler dikkate alınmamıştır.
- Modelde, meteorolojik şartlardan dolayı, deniz trafiğinin ve manevralarının durdurulması dikkate alınmamıştır.
- Römorkör personelinin 7 gün 24 saat hizmet verebileceği öngörülmüştür.
- Römorkörlerde meydana gelebilecek arıza ve servis dışı kalma durumları ihmal edilmiştir.
- Yanaşma yerlerinin uygunluğu ve sayısı konusunda bir kısıt konmamıştır.
- Gemi tipi konusunda bir kısıtlama konmamış, gemilerdeki muafiyetler ve özellikler kapsam dışında bırakılmıştır.
- Gemi büyüklüğü ve manevra süresi ilişkisi dikkate alınmamıştır.
- Römorkör park sahası pozisyonunun, bölgedeki gemi trafiği göz önüne alınarak belirlenmiş olan optimum park yeri olduğu kabul edilmiştir.



Şekil 1. Römorkörcülük Hizmetleri Modeli Kavramsal Algoritması

3.2. Modelin Geçerliliği

Modelde, her bir gelen geminin tonaj sınırına uygun römorkör sayısı ile hizmet aldığı, hizmet talebine cevap süresinin ortalama olarak 60 dakika olduğu, hizmet tamamlandıktan sonra her bir römorkörün başka bir hizmet talebi olup olmadığını sorguladığı, talep olmadığı zaman römorkör park yerine geri döndüğü tespit edilmiştir. Her deneyde, modelin bir yıl boyunca çalıştığı ve tanımlanan gemi sayısına ulaşıldığı görülmüştür. Ayrıca hizmet verme sürelerinin yanaşma ve kalkış manevralarında tanımlanan ortalama sürelerle göre dağılım gösterdiği tespit edilmiştir.

3.3. Sistem verilerinin tespit edilmesi

Jenerik bir liman sahası üzerinde geliştirilen römorkörcülük hizmetleri modellemesinde kullanılan veriler daha önce Nas [8] tarafından Gempport Kılavuzluk ve Römorkörcülük Hizmetleri Teşkilatı'ndan alınan verilerdir. Bu verilere göre, bölgeye gelen gemilerin gelişleri arasındaki zaman farklarına ait dağılımın, Kolmogorov-Smirnov testi ile üssel dağılım olduğu tespit edilmiştir. Bölgeye gelen gemilerin %90'ı tek römorköre tabi iken, çift römorköre tabi olan gemi sayısı % 10 nispetindedir.



Gemilerin yanaşma manevralarında “römorkör bağlama” ve “römorkör mola” sürelerinin, gemilerin tabi olduğu römorkör sayısına ve doğal olarak da gemi büyüklüğüne göre değiştiği daha önce Nas'ın [8] çalışmasında tespit edilmişti. Ayrıca bu sürelerin normal dağılıma uygun bir şekilde dağılım gösterdiği de tespit edilmişti. Gerçek verilerden yola çıkarak bu çalışmada, tek römorköre tabi gemilerin yanaşma manevralarında römorkör kullanma sürelerinin ortalama 25 dakikalık normal dağılıma ve ± 11 dakikalık standart sapmaya sahip olduğu kabul edilmiştir. Çift römorköre tabi gemilerin yanaşma manevralarında römorkör kullanma sürelerinin, ortalama 36 dakikalık normal dağılıma ve ± 16 dakikalık standart sapmaya sahip olduğu kabul edilmiştir.

Yine Nas [8] tarafından tanımlanan gerçek verilerden yola çıkarak bu çalışmada, tek römorköre tabi gemilerin kalkış manevralarında römorkör kullanma sürelerinin ortalama 13 dakikalık normal dağılıma ve ± 7 dakikalık standart sapmaya sahip olduğu kabul edilmiştir. Çift römorköre tabi gemilerin kalkış manevralarında römorkör kullanma sürelerinin ortalama 17 dakikalık normal dağılıma ve ± 7 dakikalık standart sapmaya sahip olduğu kabul edilmiştir.

Gemilerin limanda bağlı kalış süreleri büyük standart sapmalara sahip olsa da, tek römorkör kullanan gemiler ile çift römorkör kullanan gemilerin arasında anlamlı farklar oluşturduğu tespit edilmişti [8]. Bu çalışmada da tek römorköre tabi gemilerin limanda bağlı kalış sürelerinin ortalama 1571 dakikalık normal dağılıma ve ± 1530 dakikalık standart sapmaya sahip olduğu kabul edilmiştir. Çift römorköre tabi gemilerin limanda bağlı kalış sürelerinin ise ortalama 1794 dakikalık normal dağılıma ve ± 2060 dakikalık standart sapmaya sahip olduğu kabul edilmiştir.

Römorkörcülük hizmeti yetki sahasında römorkörlerin park sahası ile kılavuz alma noktası arası ve liman arası mesafe eşit olarak kabul edilmişti. Modelde bu mesafeler aynı zamanda, römorkörcülük hizmeti yetki sahasının yarıçap değerlerini ifade etmektedir. Römorkör talebi yapan gemiye verilecek olan hizmetin ulaşım süresi, römorkörün park yerinden ortalama 6 knot hız ile kılavuz alma noktası veya liman bağlama noktasına yapılacak olan seyir süresidir. Römorkörcülük hizmeti yetki sahası, simülasyon deneylerinde, sabit tutularak 6 deniz mili olarak tanımlanmıştır. Römorkörlerin bu yarıçap üzerinde ortalama 6 knot hızda normal dağılıma uygun ve $\pm 0,6$ knot standart sapma hızda seyir yaptığı kabul edilmiştir.

Gemi gelişleri arasındaki zaman farklarının üssel dağılıma uygun bir şekilde geliştiği daha önceki çalışmalarda ifade edilmişti [8][12]. Bu çalışmada da, gemi gelişleri üssel dağılıma uygun bir şekilde tanımlanmıştır. Modelde gemi geliş sayıları (yılı), bir değişken olarak tanımlanmıştır. Buna göre gemi geliş sayıları, 2.000, 3.000, 4.000, 6.000, 8.000, 12.000 ve 16.000 olarak sistemde modellenmiştir.

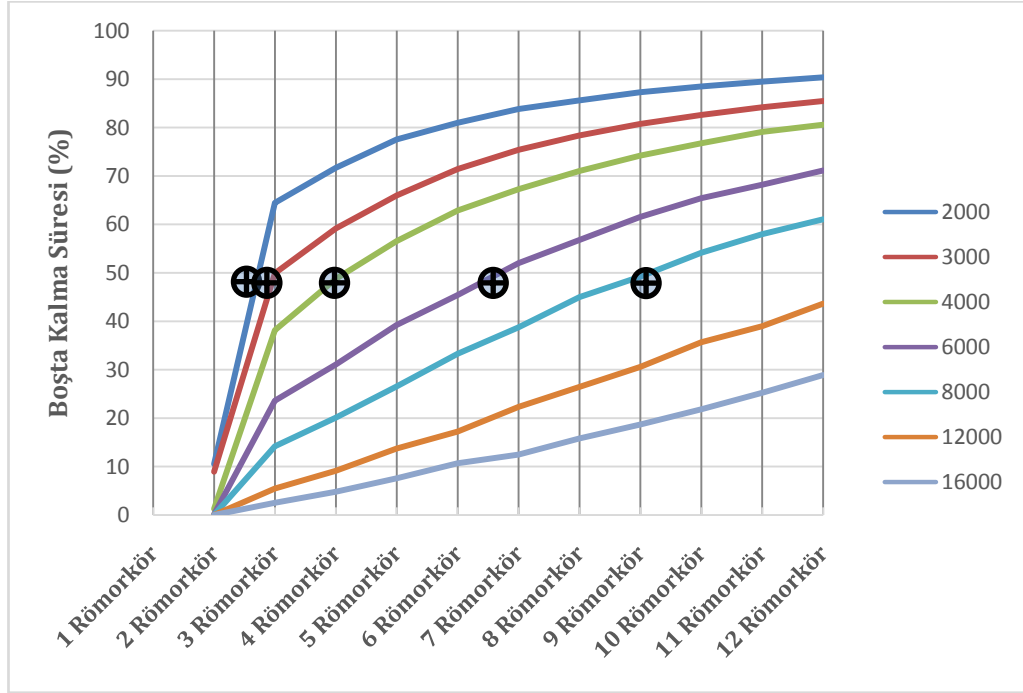
Modelde, römorkör sayısı ana değişken olarak tanımlanmıştır. Bu değişken 2 römorkör ile 12 römorkör arasında değiştirilmiştir. Çalışmada, hizmet talebine cevap verme süresi ortalama 60 dakika ($\pm 0,6$) ile sabit tutularak, 2.000 – 16.000 arasında gelen gemi sayısına göre 2 – 12 adet sayıda römorkör ataması yapılmıştır. Toplam 84 adet deney senaryosu oluşturulmuştur. Her bir senaryo 10 defa çalıştırılmıştır. Çalıştırılan deney sonuçlarından ortalama değerler alınarak, veriler analiz edilmiştir.

4. Simülasyon Deney Sonuçları ve Tartışma

Her bir deneye ait senaryoda, gelen gemiler arasında iki römorköre tabi gemiler olduğu için, deneylerde 1 adet römorkör seçeneği denenmemiştir. Römorkörler, gelen gemi sayısında tanımlanan sayıdaki gemiye hem yanaşma hem de kalkış hizmeti verdiği için, toplamda verdiği hizmet sayısı gelen gemi sayısının iki katına eşittir. Deneylerin başlangıcında limanda yanaşık veya kuyrukta bekleyen hiçbir gemi olmadığı için, her bir deneye bir aylık ısınma süreci konmuştur. Simülasyon deneylerinde her bir deney 1 yıl

süresince çalıştırılmış ve 10 tekrar yapılmıştır. Her bir deneye ait sonuçlar analiz edilerek, aşağıdaki verilere ulaşılmıştır.

Modelde gerçekleştirilen simülasyon deneylerinde, römorkörlerin römorkör park yerlerinde boşta kaldıkları süreler, her bir gemi gelişi ve atanan römorkör sayısı açısından tespit edilmiştir. Simülasyon deneylerinde elde edilen her bir sonuç, hiçbir zaman bir önceki ile aynı olmayacağı için elde edilen 10 tekrar verisinin ortalaması sonuç olarak kabul edilmiştir. Römorkörlerin tanımlanan her farklı senaryodaki bota kalma sürelerinin ortalamasından Şekil 2'deki grafik oluşturulmuştur.



Şekil 2: Gelen Gemi Sayısındaki Değişimlerde ve Römorkör Hizmet Talebine 60 Dakikalık Cevap Verme Süresi Sabitinde Römorkörlerin Boşta Kalma Süresinin (%) Römorkör Sayısına Göre Değişimi.

Şekil 2'deki grafik incelendiğinde, iki römorkörün hizmet verdiği tüm senaryolarda, römorkörlerin boşta kalma sürelerinin gelen gemi sayısına göre azaldığı, bu azalmanın üssel dağılıma uygun şekilde gerçekleştiği tespit edilmiştir. Öte yandan değişik gelen gemi sayılarında atanan römorkör sayılarının oluşturduğu boşta kalma sürelerinin, her bir geliş sayısında farklı dağılımlar oluşturduğu tespit edilmiştir.

Türkiye limanlarında römorkörcülük hizmeti veren teşkilatlar ile yapılan görüşmeler sonucunda, değişik gemi geliş sayılarında kaç adet römorkör kullanıldığı ve bu römorkörlerin yeter sayılarının kaç adet olduğu sorgulanmıştır. Yapılan sorgulamalarda dikkat çekici bir sonuca ulaşılmıştır. Bu çalışmadaki simülasyon deneylerinden elde edilen sonuçların oluşturduğu grafikte, boşta kalma süresinin %50 seviyesinin, gelen gemi sayısına göre yeterli olan römorkör sayısını verdiği tespit edilmiştir.

Elde edilen bu sonuç, tartışılması ve güvenilirliğinin sorgulanması gereken bir sonuç olup, bu zamana kadar literatürde benzer bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Römorkör atamalarındaki optimizasyon konusuna en yakın çalışma Wenhui [7] tarafından yapılmış olsa da Nas [8] tarafından ifade edilen römorkörlerin park yeri optimizasyonu dikkate alınmamıştır. Bundan sonra yapılacak olan römorkör atamalarındaki optimizasyon çalışmalarında römorkör sayısı, römorkör park sahası/sahalarının birlikte yapılması



gerekmektedir. Ayrıca değişik büyüklükteki gemilere, değişik çekme kuvvetlerinde iki ve ikiden fazla sayıdaki römorkör atamalarında, optimum sayı ve çekme kuvvetindeki filo geliştirilmelerinin simülasyon modelleri ile yapılması önerilmektedir.

Çalışmada, her limana uyarlanabilecek kavramsal bir model ortaya konmaya çalışılsa da bu çalışma, jenerik bir limanda belirli kısıtlar altında geliştirilmiş bir simülasyon modellemesi çalışmasıdır. Her bir limanın kendine ait emik değişkenlere sahip olduğu düşünüldüğünde, bu tip simülasyon modellerinin limanlara özel olarak geliştirilmesi, modelin tutarlılığı ve güvenilirliği açısından son derece önemlidir.

Kaynaklar

- [1] Swedish, J. A. (1998). Simulation of Inland Waterway Barge Fleet Distribution Network. Proceedings of the 1998 Winter Simulation Conference, 1219 – 1222.
- [2] Legato, P. ve Mazza, R. M. (2001). Berth Planning and Resources Optimisation at A Container Terminal via Discrete Event Simulation. European Journal of Operation Research, 133(3): 537 – 547.
- [3] Zaffalon, M., Rizzoli, A. E., Gambardella, L. M., Mastrolilli, M. (1998). Resource Allocation and Scheduling of Operations in An Intermodal Terminal. 10th European Simulation Symposium and Exhibition, Simulation in Industry, 520 – 528.
- [4] Alessandri, A., Cervellera, C., Cuneo, M., Gaggero, M., Soncin, G. (2008). Modeling and Feedback Control for Resource Allocation and Performance Analysis in Container Terminals. IEEE TRANSACTIONS ON INTELLIGENT TRANSPORTATION SYSTEMS, 9(4): 601 – 614.
- [5] Fancello, G., Pani, C., Pisano, M., Serra, P., Zuddas, P., Fadda, P. (2011). Prediction of arrival times and human resources allocation for container terminal. Maritime Economics & Logistics, 13(2): 142 – 173.
- [6] Zehendner, E., Verjan, G. R., Absi, N., Peres, S. D., Feillet, D. (2015). Optimized allocation of straddle carriers to reduce overall delays at multimodal container terminals. Flexible Services and Manufacturing Journal, 27(2-3): 300 – 330.
- [7] Wenhui, Y. (2011). Heuristic Algorithm for Simulation and Optimization System of Port Tugboats Allocation. 2011 International Conference on Internet Computing and Information Services, 306 – 309.
- [8] Nas, S. (2013). Teknik Seyir Hizmetlerinde Kaynakların Simülasyon Modellemesi Yöntemiyle Optimizasyonu: Römorkör Park Yeri Seçimi. Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Dergisi, 5(2): 57 – 81.
- [9] Uçan, E. (2013). İstanbul Boğazı'nda Kılavuzluk Hizmeti Veren Kılavuz Kaptan Sayısının Simülasyon Yöntemiyle Optimizasyonu, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- [10] Orhan, İ., Kapanoğlu, M. ve Karakoç, T. H. (2010). Havayolu Operasyonlarında Planlama ve Çizelgeleme. Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 16(2): 181 – 191.
- [11] Gül, M., Çelik, E., Güneri, A. F., Gümüş, A. T. (2012). Simülasyon ile Bütünleşik Çok Kriterli Karar Verme: Bir Hastane Acil Departmanı İçin Senaryo Seçimi Uygulaması. İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 11(22): 1 – 18.

[12] Uçan, E and S. Nas (2015) Utilization of Resources on Techno-Nautical Services by Developing a Dynamic Simulation Model: An Application on the Pilotage Service in Istanbul Strait, Journal of Marine Technology and Environment, ISSN 1844-6116. 2015, Vol.1, 77-82.



KILAVUZLUK HİZMETLERİNİN DENİZ EMNİYETİNE KATKISI: İSTANBUL BOĞAZI'NDA KAZAYA KARIŞAN GEMİLER İLE KILAVUZ KAPTAN ALMALARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN ANALİZİ

Nur Jale ECE

T.C. Başbakanlık Özelleştirme İdaresi Başkanlığı
jaleece2004@yahoo.com

Özet

Araştırmanın amacı; kılavuzluk hizmetlerinin deniz emniyetine katkısını araştırmak, kılavuzluk hizmetlerinde rekabetin kazalara neden olduğuna ilişkin dünya örneklerini incelemek ve İstanbul Boğazı'nda 1982-2014 yılları arasında kazaya karışan gemiler ile kılavuz kaptan almaları arasındaki ilişkinin Ki-Kare (χ^2) İlişki Testi ve Cramer's V Testi istatistiksel analizleri yapılarak en çok kazaya kılavuz kaptan almayan gemilerin karıştığını ortaya koymaktır. Çalışmada; İstanbul Boğazı seyir düzeni ve deniz trafiği ve kılavuz kaptan alma oranları incelenmiş, bu bölgede meydana gelen kazalara ilişkin literatür araştırması yapılmıştır. Araştırmada; kılavuz kaptan almanın kazaları azalttığı, kılavuz hizmetlerinde rekabetin kazalara neden olduğu ve söz konusu analizlerden elde edilen bulgulara İstanbul Boğazı'nda söz konusu dönemde en çok kazaya kılavuz kaptan almayan gemilerin karıştığı sonucuna varılmıştır. Çalışmanın sonuç bölümünde genel bir değerlendirme yapılmış olup, hem kılavuzluk hizmetlerine ve hem de seyir emniyeti ve çevre güvenliği açısından İstanbul Boğazı'ndan geçen gemilerin kılavuz kaptan almalarını teşvik etmeye ilişkin önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Deniz emniyeti, Kılavuzluk hizmetleri, İstanbul Boğazı, Gemi kazası, Deniz kazası analizi.

Contribution of The Pilotage Services To Maritime Safety: An Analysis Of Ships Involved In Accidents With Pilot or Without Pilots Onboard In The Strait Of İstanbul

This study was performed to investigate how pilotage contributes to maritime safety, to examine world experiences of competition in pilotage services caused many accidents, to analyse the accidents occurred in the Strait of İstanbul during te period 1982-2014 by using the statistical methods Chi Square Analysis (χ^2) and Cramer's V Test to show the most number of accidents occurred due to the ships without pilots. In the study, maritime regime and traffic of the Starit of İstanbul were examined and a literature review on the accidents in the Strait was conducted. This paper's findings consists of the following; the competition in pilotage services and the ships without pilots cause increasing the number of accidents, the most of the accidents in the Strait involved ships without pilots. A general evaluation was conducted and further required measurements and suggestions are proposed on pilotage services and *encouraging* the use of *pilots* on board *ships* to ensure safety navigation and environment.

Key Words: Maritime Safety, Pilotage Services, The Strait of İstanbul, Ship Accident, Analysis of Maritime Accident.

1. Giriş

Kılavuzluk ve römorkaj hizmetleri; denizlerde, boğazlarda gemilerin ulusal mevzuat ve uluslararası kurallarla tesis edilmiş seyir kurallarına göre uygun şekilde ve güvenlik içinde seyretmeleri sağlanarak can, mal ve çevrenin korunması yine bu kapsamda gemilerin dar boğazlardan, su yollarından geçişlerinde, limana giriş ve çıkışlarında veya rıhtım ve iskelelere yanaşma ve ayrılma sırasında, mendireklere bağlanmalarında, demirlenmelerinde, demirden kalkış yapmalarında ve herhangi bir nedenle yer değiştirmelerinde (şıfting) verilen hizmetlerdir (1). Kılavuzluk hizmetleri söz konusu alanlarda gemilere kılavuz kaptan ve servis motoru ile verilen hizmetlerdir (2). Son yıllarda artan deniz ve özellikle tanker trafiği, denizyolu ile taşınan tehlikeli yüklerdeki artış, kıyılarımızdaki değerli tarihi yapılar ve yerleşim bölgeleri açısından kılavuzluk hizmetleri seyir ve çevre güvenliğini sağlamak açısından oldukça önemli rol oynamaktadır. Kılavuzluk, boğaz, geçit, kanal, körfez, liman ve benzeri dar sularda yürütülen, özel bilgi ve deneyim gerektiren bir meslek olup, meydana gelebilecek bir kaza sonucunda seyir, can, mal ve çevre güvenliği riskini içermektedir. Dünyada kılavuzluk mesleğinin ortaya çıkmasına neden olan başlıca unsurlar; gemilerin kaza yapması durumunda cana, yüklere ve çevreye verebilecekleri zararları önlemek, deniz trafiğinin emniyetli, hızlı ve düzenli akışını sağlamak, alınan ücretlerle ülke ekonomisine katkı sağlamak, belirli bölgelerde kontrolü elinde tutarak stratejik fonksiyon sağlamaktır (3,4). Deniz kazalarının nedenlerinden biride gemilerin seyre yönelik yetersizlikleri olup, kılavuzluk hizmetleri bu açıdan da önem taşımaktadır. Dünyada oluşan gemi kazalarına ilişkin yapılan bilimsel araştırmaların neticesine göre insan hatasının payı %80-85 arasında olup, insan hatasını ortadan kaldıran ya da en alt düzeye indirgeyen önemli faktörün, iyi eğitim düzeyleri, özerk yönetimleri, uzmanlıkları ve deneyimleriyle “kılavuz kaptanlar” olduğu kabul edilmiştir (5,6). Kılavuz kaptan, özellikle sığ sularda, kanal ve kritik boğazlardan geçişte, rıhtıma ve iskeleye yanaşma ve ayrılmalarda bu suların özelliklerini bilen, gemilerin navigasyonunda (seyrüseferinde) rehberlik hizmeti gören bir deniz hukuku süjesidir (5). İyi düzenlenmiş bir kılavuzluk sistemi içerisinde verilen kılavuzluk hizmetlerinin insan hatalarından kaynaklanan kazaları hemen hemen sıfıra indirdiği belirtilmektedir (3).

İstanbul Boğazı dünyanın en fazla gemi, tanker trafiğine sahip, coğrafi ve morfolojik yapısı itibarıyla en riskli su yollarından biridir (7). İstanbul Boğazı gibi riskli ve yoğun deniz trafiğine sahip su yollarında güvenliği sağlayan en önemli unsur yerel bilgi ve deneyimleri ile gemilerin söz konusu su yollarından emniyetli geçişini sağlayan kılavuz kaptanlardır. Kılavuzluk hizmetlerinde rekabet ise kaza riskini arttırmaktadır. İstanbul Boğazı’ndan 2014 yılında 45.529 geçmiş olup, bunun 8.745’i tankerdir. İstanbul Boğazı’ndan 2014 yılında geçen gemilerin kılavuz kaptan alma oranı %54 olmuştur (8).

Çalışmanın İkinci Bölümünde araştırmanın amacı yer almakta olup, Üçüncü Bölüm’de kılavuzluk hizmetlerinin deniz emniyetine katkısı ve kılavuzluk hizmetlerinde rekabet ele alınmış olup, rekabetin kazalara neden olduğuna ilişkin dünyadaki örnekler incelenmiştir. Dördüncü Bölümde İstanbul Boğazı seyir düzeni deniz trafiği ve kılavuz kaptan alma oranları ele alınmıştır. Beşinci Bölüm’de İstanbul Boğazı’nda meydana gelen kazalara ilişkin literatür araştırması yapılmıştır. Altıncı Bölüm’de çalışmanın yöntemi belirtilmiştir. Yedinci Bölümde analiz yer almakta olup, Sekizinci Bölümde 1982-2014 yılları arasında meydana gelen kazaların yılları, türü, yeri ve nedeni ile gemilerin kılavuz kaptan alıp almaması arasında ilişki olup olmadığı Ki-Kare (χ^2) İlişki Testi ile analiz edilmiş, söz konusu değişkenlerin kılavuz kaptan alıp almama davranışı üzerindeki etkisini bulmak için Cramer’s V Testi yapılmış olup, analiz sonuçları neticesinde elde edilen başlıca bulgular yer almaktadır. Sonuç Bölümünde kılavuz kaptan almanın kazaları azalttığı, kılavuzluk hizmetlerinde rekabetin kazalara neden olduğu, İstanbul Boğazı’nda kazaya karışan gemilere ilişkin yapılan analiz sonuçlarına göre en çok kazaya kılavuz kaptan almayan gemilerin karıştığı sonucuna varılmıştır. Genel bir değerlendirme yapılarak hem kılavuzluk hizmetlerine ve hem de İstanbul Boğazı’ndan geçen gemilerin kılavuz kaptan almalarını teşvik etmeye ilişkin önerilerde bulunulmuştur.



2. Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı; kılavuzluk hizmetlerinin deniz emniyetine katkısını araştırmak, kılavuzluk hizmetlerinde rekabetin kazaları arttırdığına ilişkin dünya örneklerini incelemek ve İstanbul Boğazı'nda 1982-2014 yılları arasında kazaya karışan gemiler ile kılavuz kaptan almaları arasındaki ilişkinin istatistiksel analizi yapılarak en çok kazaya kılavuz kaptan almayan gemilerin karıştığını bilimsel bir çalışma ile ortaya koymaktır.

3. Kılavuzluk Hizmetlerinin Deniz Emniyetine Katkısı ve Rekabet

Kılavuzluk hizmetlerinin deniz emniyetine katkısı literatürde ve ampirik çalışmalarda tanımlanmıştır. Söz konusu çalışmaların sonucuna ve uzman görüşlerine göre kılavuzluk hizmetleri özellikle dar boğazlar ve su yollarında seyir riskini azaltmaktadır. Kılavuzluk hizmetleri risk unsuru içeren hizmetlerdir. Gemiler özellikle dar su yollarından geçişte yüksek riskle karşı karşıya kalmaktadır. Kılavuz kaptanların iyi eğitilmiş olmaları, her yıl binlerce gemiye kılavuzluk etmelerinden dolayı kümülatif bir tecrübeye sahip olmaları, yerel sulardaki akıntı, derinlik rüzgar hızı, hava koşulları, görüş mesafesi, trafik yoğunluğu vb. gibi bilgileri, yerel suları iyi bilmesinden dolayı söz konusu riskler azalmakta ya da kabul edilebilir bir seviyeye gelmekte ve dolayısıyla deniz emniyetine önemli bir katkı sağlamaktadır (3,4,9). Kılavuz kaptanlar denizcilik sisteminin bir parçası olup, tüm sistemin performansını etkilemektedir (10). IMPA (Uluslararası Kılavuz Kaptanlar Birliği) P&I Kulüplerinin uluslararası birliği ile kılavuz kaptanlara ilişkin analiz yapmış olup, söz konusu analizin bulgularından biride yetkili bir kılavuz kaptanın köprüüstünde görev aldığı bir geminin ciddi bir kaza yapması olasılığı "milyonda bir"dir (11). IMPA, EMPA (European Maritime Pilots' Association) gibi uluslararası örgütler kılavuzluk hizmetlerinde rekabetin birçok kazaya ve olumsuzluklara neden olduğunu vurgulamıştır (12,13,14). ABD'de kılavuzluk hizmetleri devlet tarafından verilmekte olup, ABD kılavuzlukla ilgili düzenleme yapma yetkisini ABD genelinde bu hizmetleri sağlayan 20 eyalete bırakmıştır. Kamu dışında çok az sayıda kılavuz kaptan mevcut olup kılavuzluk hizmetleri özel olsa bile birçok mevzuata tabidir (5,14,15). ABD'de kılavuzluk hizmetlerinde rekabetin seyir emniyeti açısından zararlı olduğu kabul edilmektedir (5,14,15). Alaska'da 1980 yılında kılavuzluk hizmetleri rekabete açılmıştır. Ancak, bu rekabetin sonucunda birçok sorunla karşılaşmış, 1994 yılında Nieuw Amsterdam yolcu gemisinin karaya oturmasıyla Alaska Hükümeti kılavuz birlikleri arasındaki rekabetin kamu güvenliğine ciddi ölçüde negatif etkisi olduğu rapor edilmiştir (5,14,16).

İngiltere 1987 yılında çıkardığı Kılavuzluk Yasası (Pilotage Act) ile kılavuzluk eğitimi standartları, uygulamalar vb. kılavuzlukla ilgili konularda sorumlu otoriteyi Harbour Authority (Liman İdaresi) olarak belirlemiştir. Ancak, Sea Empress tankerinin 21 Şubat 1996'da Galler Bölgesi'nde yer alan Milford Haven Limanı girişinde karaya oturması ve büyük ölçüde petrol kirliliği olmasından sonra 1998 yılında Kılavuzluk Yasası'nda yeniden düzenlemeler yapılmıştır (5,14,16). Liman otoriteleri tarafından işletilen İngiliz kılavuzluk hizmetlerinin, bir kamu hizmeti olan kılavuzluk hizmeti ile ilkesel olarak uyumsuzluk içerisinde olduğu belirtilmiştir (5,14,16). Denizcilik sektörü çalışanlarını temsil eden Nautilus International Sendikası'nın İngiliz Parlamentosu'na sunduğu yazılı kanıtta "Written evidence from Nautilus International (5,17) kılavuzluk hizmetlerindeki rekabetin haksız rekabete ve kılavuzluk hizmetlerindeki standartların düşmesine yol açması nedeniyle rekabetin zararlı olduğu belirtilmiştir (5,17). Arjantin'de kılavuzluk hizmetlerinde rekabet uygulanmasına 1997 yılında karar verilmiş olup, 2000 yılında 18 kazanın meydana gelmesi nedeniyle Hükümet, kılavuzluk hizmetlerinin ulusal çıkarlar doğrultusunda yapılmasının, ticari olmamasının ve kamu yararı olarak yürütülmesinin gerekliliği, kılavuz kaptanların rekabetten dolayı emniyetli manevralar yapmaması nedeniyle kılavuzluk hizmetlerinde rekabeti kaldıran mevzuatı yürürlüğe koymuştur. Kanada ise 1972 yılında rekabete imkan vermeyen kılavuzluk yasası çıkartmıştır. Almanya, Fransa, İtalya ve Hollanda'da kılavuzluk hizmetleri devletin gözetim ve denetimi altında, kılavuz kaptanlara ülke çapında kurdurulan ve kamu yararlarını gözetim teşkilatlarla yürütülmektedir (5,14,16). Ülkemizde, "kamu

teşkilatları”, “özelleştirilen limanların teşkilatları” ve Denizcilik Müsteşarlığı tarafından izin verilmiş limanlar ve özel kuruluş teşkilatları” biçiminde üç ayrı kılavuzluk teşkilatı yapısı bulunmaktadır. Ülkemizde halen, kılavuzluk teşkilatlarının yapısı ile ilgili bir düzenleme olmayıp, mevzuat boşluğu bulunmaktadır (18). Kılavuzluk hizmetlerini rekabete açan dünya uygulamaları incelendiğinde; kılavuzluk hizmetlerinde rekabetin deniz kazalarını arttırdığı ve dolayısıyla seyir, manevra, can ve mal emniyeti ile çevre güvenliği açısından riskli olduğu değerlendirilmektedir.

4. İstanbul Boğazı Seyir Düzeni ve Deniz Trafiği

Türk Boğazlarından hem ticari ve hem de harp gemilerinin duraksız geçişi 1936 yılından beri Montrö Sözleşmesi’nin ön gördüğü şartlar çerçevesinde düzenlenmiştir (19). Türk Boğazları, Montrö Sözleşmesi uyarınca uluslararası seyrüsefere açık olup, söz konusu sözleşmenin 2. Maddesine göre, duraksız geçen gemilerin, gece ve gündüz, bayrakları ve hamuleleri ne olursa olsa “tam serbest” geçiş hakkına sahiptir. Kılavuzluk ve römorkaj ihtiyarî kalır. Montrö Sözleşmesi, Türkiye’nin Boğazlar Bölgesindeki egemenlik haklarını yalnızca geçiş ve ulaştırma konusunda sınırlamakta olup, yargı yetkisi, deniz kirlenmesinin önlenmesi, deniz trafiğinin serbestlik ilkesine zarar vermeden düzenlenmesi gibi Sözleşmede düzenlenmeyen konularda, Türkiye’nin yetkileri saklıdır (20). İstanbul Boğazı’ndaki seyir, can, mal ve çevre güvenliğini ve deniz trafik düzenlemesini sağlamak amacıyla 1982’den günümüze kadar “Sağ Seyir Düzeni” ve Tüzüğü’nün uygulanmaya başladığı 1994 yılından günümüze kadar Sağ Seyir Rejimi içinde “Trafik Ayrım Düzenleri” tesis edilmiştir. Boğazlarımızdaki kaza nedenlerini ortadan kaldırmaya yönelik kurallardan oluşan bu bölgede deniz trafiğinin düzenlenmesini gerçekleştirmek için 1994 yılında bir Boğazlar Tüzüğü hazırlanmış olup, 1998 yılında birtakım değişiklikler yapılarak Türk Boğazları Deniz Trafik Düzeni Tüzüğü olarak uygulamaya yeniden uygulamaya konulmuştur. Türk Boğazları ile yaklaşımlarında, Denizde Çatışmayı Önleme Sözleşmesinin (COLREG 72) 10 ncu Kuralına göre düzenlenen ve Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) tarafından kabul edilen İstanbul Boğazı, Çanakkale Boğazı ve Marmara Denizi’nden oluşan Türk Boğazları’nda da 1994 yılında Trafik Ayrım Şemaları (TAD-TSS) tesis edilmiş ve her iki boğazda deniz trafik kontrol istasyonları kurulmuştur. İstanbul Boğazı, Çanakkale Boğazı ve Marmara Denizinden oluşan Türk Boğazlarında, deniz trafik emniyetini sağlamak, deniz trafiğinden kaynaklanabilecek risk ve tehlikelere karşı çevre emniyetini arttırmak, meteorolojik, oşinorafik vb. diğer veri ve bilgilerin anında gemilere verilmesini sağlayacak bir sistemin kurulması amacıyla Türk Boğazları Gemi Trafik Hizmetleri (TBGTH) Sistemi kurulmuş olup, 30 Aralık 2003 tarihinden itibaren operasyonel olarak hizmet vermeye başlamıştır. (12, 21). İstanbul Boğazı, Malaka Boğazı’ndan sonra dünyada en işlek ve en tehlikeli trafiğine sahip ikinci su yoludur. İstanbul Boğazı’ndaki deniz trafiğinin özellikle tanker trafiğinin ve gemi boyutlarının gittikçe de artması beklenmektedir. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı’nın verilerine göre İstanbul Boğazı’nda 2014 yılında 51.422 gemi, 9.299 tanker geçmiştir. İstanbul Boğazı’ndan 2014 yılında geçen gemilerin kılavuz kaptan alma oranı bir önceki yıla göre %2 artarak %54 olmuştur (8). İstanbul Boğazı deniz trafiği ve kılavuz kaptan alma oranları Tablo 1’de verilmektedir:

Tablo 1. İstanbul Boğazı Deniz Trafiği

Yıllar	Toplam Trafik	Toplam Tanker Trafiği	Tanker Trafiği Oranı (%)	Kılavuz Kaptan Alan Gemi Sayısı	Kılavuz Kaptan Alma Oranı (%)
1995	46.954	4.320	9	17.772	38
1996	49.952	4.248	9	20.317	41
1997	50.942	4.303	8	19.753	39
1998	49.304	5.142	10	18.881	38
1999	47.906	4.452	9	18.424	38
2000	48.079	6.093	13	19.209	40
2001	42.637	6.516	15	17.767	42
2002	47.283	7.427	16	19.905	42
2003	46.939	8.107	17	21.175	45
2004	54.564	9.016	16	22.318	41
2005	54.794	8.813	16	24.494	45



2006	54.880	10.153	19	26.589	48
2007	56.606	10.054	18	26.685	47
2008	54.396	93.03	17	27.027	50
2009	51.422	9.299	18	24.977	49
2010	50.871	9.274	18	26.035	51
2011	49.798	9.103	18	26.011	52
2012	48.329	9.027	19	24.792	51
2013	46.532	9.006	19	24.022	52
2014	45.529	8.745	19	24.505	54

Kaynak: Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı (2015). *Deniz Ticareti Genel Müdürlüğü, Türk Boğazları Gemi Geçiş İstatistikleri*.

5. İstanbul Boğazı'nda Meydana Gelen Kazalara İlişkin Literatür Araştırması

İstanbul Boğazı'ndaki kazalara ilişkin birçok bilimsel çalışma olup, bu bölgede meydana gelen kazalarda sadece kılavuz kaptan alınmamasının kazaları arttırdığına ilişkin literatür araştırması yapılmıştır. İstanbul Boğazı'na ilişkin Otay ve Özkan (2005) tarafından yapılan çarpışma, karaya oturma ve sahile vurma için ayrı ayrı yapılan model çalışmaları neticesinde küçük gemilerin, büyüklere oranla daha fazla kazaya karıştığı ve Boğaz'daki kazaların başlıca nedenlerinden birinin pilotaj eksikliği olduğu sonucuna varılmıştır (22). İstanbul Boğazı'na ilişkin Özgecan ve diğerleri (2009) tarafından yapılan risk analizinde trafik, gemi ölçülerinin artmasının ve kılavuz kaptan alınmamasının kazaları arttırdığını ortaya koymuş olup, 150. m'den büyük gemilerin de kılavuzluk hizmeti alması tavsiye edilmektedir (23). İstanbul Boğazı'nda 1982-2003 yılları arasında meydana gelen kazalara ilişkin Ece (2007) tarafından yapılan çalışmada söz konusu dönemde kazaya karışan gemilerin %92,8'i kılavuz kaptan almadığı sonucuna varılmıştır (12). Ulusçu ve diğerleri (2009) tarafından yapılan İstanbul Boğazı'ndan geçen gemilere ilişkin risklerin analiz sonuçlarına göre kılavuzluk hizmetleri almadan söz konusu Boğazı geçmenin riskleri arttırdığı sonucu çıkarılmış olup, özellikle tehlikeli yük taşıyan ve 150 m'den büyük gemilerde kılavuz kaptan oranının artırılması önerilmektedir (24). Aydoğdu ve diğerleri (2012) tarafından yapılan "Hızlı Zamanlı Deniz Trafiği Simülasyon (Marine Traffic Fast Time Simulation (MTFTS)) modeli sonucuna göre yoğun trafik nedeniyle en fazla riskli bölge şehir hatları, yolcu gemileri ve motorlarının yoğun olduğu Harem-Sirkeci arasındaki bölge olup, bu bölgede kılavuz kaptan alınmamaktadır (25).

6. Yöntem

Çalışmada; 1982-2014 yılları arasında meydana gelen kazaların yılları, türü, yeri ve nedeni ile gemilerin kılavuz kaptan alıp almaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olup olmadığını bulmak için SPSS (Statistical Package For The Social Sciences) programı kullanılarak Ki-Kare (χ^2) İlişki Testi ve söz konusu değişkenlerin kılavuz kaptan alıp almama davranışı üzerindeki etkisini bulmak için Cramer's V Testi analizleri yapılmıştır. İstanbul Boğazı'nda meydana gelen kazalara ilişkin ilgili kurum, çalışma ve raporların verilerinden yararlanılarak İstanbul Boğazı'nda Sağ Seyir Düzeni'nin uygulandığı 1982-2014 yılları arasında meydana gelen deniz kazaları veri tabanı oluşturulmuştur (26,27,28,29). Söz konusu dönemde meydana gelen 824 kazaya ilişkin kaza yılları, kaza türü, kaza yeri ve kaza nedenine ilişkin 4.120 parametrik olmayan veri analiz edilmiştir. Veri işlemeyi kolaylaştırmak amacıyla kaza yılları, kaza türü, kaza yeri ve kaza nedeni gibi parametrik olmayan değişkenlerin numaralama biçiminde kodlaması yapılmıştır. Kaza türlerinde biri olan çatışma kaza istatistiklerde tek kaza olarak sayılmakta olup, iki geminin kazaya karışması nedeniyle analizin yapılabilmesi için her bir geminin karıştığı kaza ayrı olarak değerlendirilmiştir.

7. Analiz

İstanbul Boğazı'nda Sağ Seyir Düzeni'nin uygulandığı 1982-2014 yılları arasında meydana gelen kazalarda kaza yılları, kaza türleri, kaza yerleri ve kaza nedenleri değişkenleri ile kılavuz kaptan alma değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki

olup olmadığını test etmek için SPSS (Statistical Package For The Social Sciences) programı kullanılarak Ki-Kare (χ^2) İlişki Analizi yapılmıştır. Söz konusu analizde hipotez testi kurulmuştur. Ki-Kare Testi kullanılabilmesi için (a) Tüm örneklerin rastgele örneklem olması (b) beklenen değeri beşten küçük olan kategori sayısının, toplam kategori sayısının %20'sini aşmaması ve tüm kategorilerde bu değerin birden büyük olması, beklenen gerekir (Cochran, 1954: 417-451; Sheskin, D.J, 2004: 494-495). [Anlamlılık düzeyi %0.05'dir](#) (30,31). Söz konusu kaza yılları, türü, yeri ve nedeni gibi parametrik olmayan nominal değişkenlerin kılavuz kaptan alıp almama davranışı üzerinde ne ölçüde bir etkiye sahip olup olmadığını bulmak için Cramer's V Testi yapılmıştır. Cramer's V değerleri 0-1 arasında değişmekte olup, 0-30 (veya 0-40) arası değerler *zayıf*, 31-60 (veya 41-70) arası değerler *orta*, 61-100 (veya 71-100) arası değerler ise *güçlü* bir ilişkinin varlığını gösterir (32).

8. Bulgular

İstanbul Boğazı'nda 1982-2014 yılları arasında meydana gelen kazaların yılları, türü, yeri ve nedeni ile gemilerin kılavuz kaptan alması arasında ilişki olup olmadığına ilişkin yapılan Ki-Kare (χ^2) İlişki Testi ve söz konusu değişkenlerin kılavuz kaptan alıp almama davranışı üzerindeki etkisini bulmak için yapılan Cramer's V Testi sonuçlarından elde edilen bulgular aşağıda verilmektedir:

8.1. Kaza Yılları ile Kılavuz Kaptan Alınmasına İlişkin Frekans Dağılımı

İstanbul Boğazı'nda can, mal ve gemi kaybı ile sonuçlanan ve çevre kirliliğine neden olan birçok deniz kazası meydana gelmiştir. 1982-2014 yılları arasında İstanbul Boğazı'nda en fazla kazalar "Sağ Şerit Düzeni"nin uygulandığı 1982-1993 yılları arasında olmuştur. Söz konusu dönemde Boğaz'dan geçen tüm gemilerin kazaya karışma oranı %41,3, sadece yük gemilerinin (tanker dahil) %46'dır. Türk Boğazları Deniz Trafik Düzeni Tüzüğü'nün ve TBGTH Sistemi'nin uygulamaya konulması İstanbul Boğazı'ndaki kazaları azaltmıştır. İstanbul Boğazı'nda en az kaza Türk Boğazları Gemi Trafik Hizmetleri Sistemi'nin devreye girmesinden sonra 1994-2003 döneminde meydana gelmiştir.

Tablo 2'de verildiği üzere; İstanbul Boğazı'nda Sağ Seyir Düzeni'nin uygulandığı 1982-2014 yılları arasında kazaya karışan tüm gemilerin (balıkçı gemileri, yat, motor, askeri bot, yük, tanker, yolcu, şehir hatları vb.) kılavuz kaptan alma oranı %21,6 olup, %78,4 oranında gemi kılavuz kaptan almamıştır. Söz konusu dönemde kazaya karışan yük gemilerinin (tanker dahil) ise kılavuz kaptan alma oranı %28,1 olup, %71,9 oranında gemi kılavuz kaptan almamıştır.

8.2. Kaza Yılları ile Kılavuz Kaptan Alınmasına İlişkin Ki-Kare ve Cramer's V Testleri

Tablo 2'de verildiği üzere; 1982-1993 yılları arasında İstanbul Boğazı'nda kazaya karışan tüm gemilerin %90,6'sı, yük gemilerinin (tanker dahil) %88,5'i kılavuz kaptan almamış olup, 1994-2003 yılları arasında tüm gemilerin %72,9'u, yük gemilerinin %62,9'u, 2004-2014 yılları arasında tüm gemilerin %66,1'i ve yük gemilerinin %50,8'i kılavuz kaptan almamıştır. 1982-1993 yılları arasında kazaya karışan tüm gemilerin kılavuz kaptan alma oranı %9,4'den %24,5 oranında artarak 2004-2014 döneminde %33,9'a çıkmıştır. Yük gemilerinde ise kılavuz kaptan alma oranı 1982-1993 döneminde %11,5 iken 2004-2014 döneminde %37,7 oranında artarak %49,2 oranında gerçekleşmiştir.

Tablo 2. Kaza Yılları ile Kılavuz Kaptan Alınmasına İlişkin Çapraz Tablo

	Tüm gemiler				Yük Gemileri		
Kaza Bölgesi		Kılavuz Kaptan Alınmadı	Kılavuz Kaptan Alındı	Toplam	Kılavuz Kaptan Alınmadı	Kılavuz Kaptan Alındı	Toplam
1982 - 1993	Frekans	308	32	340	223	29	252



	Yüzdesi	90,6%	9,4%	100,0%	88,5%	11,5%	100,0%
1994 - 2003	Frekans	194	72	266	107	63	170
	Yüzdesi	72,9%	27,1%	100,0%	62,9%	37,1%	100,0%
2004 - 2014	Frekans	144	74	218	64	62	126
	Yüzdesi	66,1%	33,9%	100,0%	50,8%	49,2%	100,0%
Toplam	Frekans	646	178	824	394	154	548
	Yüzdesi	78,4%	21,6%	340	71,9%	28,1%	100,0%

Kaza yılları ile kılavuz kaptan alınması ile aşağıda verilen tüm analiz sonuçlarında tüm örnekler rastgele örneklem olduğundan, beklenen değeri beşten küçük olan kategori sayısının, toplam kategori sayısının %20'sini aşmamasından, tüm kategorilerde bu değerin birden büyük olmasından ve minimum beklenen değerin 1'de büyük olmasından dolayı Ki-Kare İkili İlişki Testi kullanılmış ve hipotezler oluşturulmuştur.

Hipotez :

H₀: Kaza yılları ile kılavuz kaptan alınması arasında istatistiksel olarak ilişki yoktur.

H₁: Kaza yılları ile kılavuz kaptan alınması arasında istatistiksel olarak ilişki vardır.

Tablo.3'de verildiği üzere; tüm gemiler için $P = 0,000 < \alpha$ (anlamlılık düzeyi) = 0,05 olduğu için H₀ Hipotezi Red, H₁ Kabul edilir. İstanbul Boğazı'nda kazaya karışan tüm gemiler ile yük gemilerinin kaza yılları ile kılavuz kaptan alması arasında istatistiksel olarak ilişki vardır sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 3. Kaza Yılları ile Kılavuz Kaptan Alınmasına İlişkin Pearson Ki-Kare ve Cramer's V Testleri

	Tüm Gemiler ¹			Yük Gemileri ²		
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	54,137 ^a	2	0,000	68,869 ^b	2	0,000
Likelihood Ratio	57,848	2	0,000	72,209	2	0,000
Linear-by-Linear Association	51,035	1	0,000	66,239	1	0,000
N of Valid Cases	824		824	548		
Cramer V	0,256		0,000	0,355		0,000

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 47,09

b. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 35,41.

Kaza yılları ile kılavuz kaptan alınmasına ilişkin Cramer's V değeri İstanbul Boğazı'ndan geçen tüm gemiler için %25,6 olup, 0-30 aralığına girdiği için kaza yılları ile tüm gemilerin kılavuz kaptan alması arasında zayıf bir ilişki, yük gemilerinde ise Cramer's V değeri %35,5 olup, 31-60 aralığına girdiği için kaza yılları ile yük gemilerinin kılavuz kaptan alması arasında orta bir ilişki olduğuna işaret etmektedir.

8.3. Kaza Türleri ile Kılavuz Kaptan Alınmasına İlişkin Ki-Kare Cramer's V Testleri

Kaza türleri ile kılavuz kaptan alınmasına ilişkin Çapraz Tablo ile Ki-Kare ve Cramer's V Testleri sonuçları Tablo 4'de verilmektedir. Buna göre; çalışmada incelenen İstanbul Boğazı'nda 1982-2014 yılları arasında tüm gemilerin karıştığı 824 kazanın %44,4'ü çatışma olup, çatışmaya karışan gemilerin %84,4'ü kılavuz kaptan almamıştır. Söz konusu dönemde yük gemilerinin karıştığı 548 kazanın %39,2'si çatışma olup, çatışmaya karışan gemilerin %78,6'sı kılavuz kaptan almamıştır. Çatışmadan sonra en fazla kaza türü karaya oturma olup, tüm gemilerinde %25,4, yük gemilerinde ise %19,9 oranında gerçekleşmiştir. Karaya oturan tüm gemilerin %70,1'i, yük gemilerinin %66,9'unda kılavuz kaptan almamıştır.

Tablo 4. Kaza Türleri ile Kılavuz Kaptan Alınmasına İlişkin Çapraz Tablo

Kaza Türü	Tüm gemiler ¹				Yük Gemileri ²		
	Frekans/ Yüzdesi	Kılavuz kaptan alınmadı	Kılavuz kaptan alındı	Toplam	Kılavuz kaptan alınmadı	Kılavuz kaptan alındı	Toplam
Türü bilinmeyenler	Frekans Yüzdesi	15 83,3%	3 16,7%	18 100,0%	14 82,4%	3 17,6%	17 100,0%
Çatışma	Frekans Yüzdesi	309 84,4%	57 15,6%	366 100,0%	169 78,6%	46 21,4%	215 100,0%
Karaya Oturma	Frekans Yüzdesi	115 70,1%	49 29,9%	164 100,0%	93 66,9%	46 33,1%	139 100,0%
Yangın/Patlama	Frekans Yüzdesi	53 86,9%	8 13,1%	61 100,0%	22 75,9%	7 24,1%	29 100,0%
Kıyıya Çarpma	Frekans Yüzdesi	32 76,2%	10 23,8%	42 100,0%	22 71,0%	9 29,0%	31 100,0%
Batma/Alabora	Frekans Yüzdesi	17 65,4%	9 34,6%	26 100,0%	6 50,0%	6 50,0%	12 100,0%
Çatma/Temas	Frekans Yüzdesi	64 75,3%	21 24,7%	85 100,0%	49 70,0%	21 30,0%	70 100,0%
Arıza	Frekans Yüzdesi	21 65,6%	11 34,4%	32 100,0%	12 57,1%	9 42,9%	21 100,0%
Diğer	Frekans Yüzdesi	20 66,7%	10 33,3%	30 100,0%	7 50,0%	7 50,0%	14 100,0%
Toplam	Frekans Yüzdesi	646 78,4%	178 21,6%	824 100,0%	394 71,9%	154 28,1%	548 100,0%

¹ $\chi^2 = 26,065^a$ P = 0,001; Likelihood Ratio =25,637, P= 0,001; Cramer V Value: 0,178, p= 0,001.

² $\chi^2 = 16,217^a$ P = 0,039; Likelihood Ratio =15,716, P= 0,039; Cramer V Value: 0,172, p= 0,039.

Tüm gemiler için P = 0,001 < α (anlamlılık düzeyi) = 0,05 ve yük gemileri için P= 0,039 < α olduğu için H₀ Hipotezi Red, H₁ Kabul edilir. İstanbul Boğazı'nda kazaya karışan tüm gemilerin ve sadece yük gemilerinin kaza türleri ile kılavuz kaptan alması arasında istatistiksel olarak ilişki vardır sonucuna ulaşılmıştır. Kaza türleri ile kılavuz kaptan alınmasına ilişkin Cramer's V değeri İstanbul Boğazı'ndan geçen tüm gemiler için %17,8, yük gemilerinde ise %17,2 olup, kaza türleri ile tüm gemilerin (sadece yük gemileri dahil) kılavuz kaptan alması arasında zayıf bir ilişki olduğuna işaret etmektedir.

8.4. Kaza Yeri ile Kılavuz Kaptan Alınmasına İlişkin Ki-Kare Testi ve Cramer's V Testleri

Çalışmada İstanbul Boğazı 4 bölgeye ayrılmıştır. Birinci Bölge: Haydarpaşa-Eminönü ve Ortaköy-Çengelköy (dahil) arası; İkinci Bölge: Ortaköy-Çengelköy ve Yeniköy-Paşabahçe (dahil) arası; Üçüncü Bölge: Yeniköy-Paşabahçe ve Rumeli Kavağı-Kavak Burnu (dahil) arası ve Dördüncü Bölge: Rumeli Kavağı-Kavak Burnu ve Anadolu Feneri-Rumeli Feneri arası olarak alınmıştır. Kaza yerleri ile kılavuz kaptan alınmasına ilişkin Çapraz Tablo oluşturulmuş olup, Ki-Kare ve Cramer's V Testleri yapılarak analiz edilmiştir. Söz konusu Çapraz Tablo ve analiz sonuçlarına göre başlıca bulgular; 1982-2014 yılları arasında İstanbul Boğazı'nda tüm gemiler en fazla kazaya Birinci Bölge'de (294 kaza) karışmış olup, bu bölgede söz konusu gemilerin %84,7'si kılavuz kaptan almamıştır. Daha sonra kazalar en fazla İkinci Bölge'de (222 kaza) meydana gelmiş olup, bu bölgede kazaya karışan tüm gemilerin %76,1'i kılavuz kaptan almamıştır. Söz konusu dönemde yük gemileri en fazla kazaya İkinci Bölge'de (160 kaza) karışmış olup, bu bölgede kılavuz kaptan almama oranı %71,3'dür. Daha sonra yük gemilerinin karıştığı kazalar Birinci Bölge'de meydana gelmiş olup, bu bölgede kılavuz kaptan almama oranı %73,4'dür. Tüm gemiler için P=0,000 < α = 0,05 ve yük gemileri için P = 0,007 < α = 0,05 olduğu kaza bölgeleri ile tüm gemiler ve sadece yük gemilerinin kılavuz kaptan alması arasında istatistiksel olarak ilişki vardır sonucuna ulaşılmıştır. Kaza yerleri ile kılavuz kaptan alınmasına ilişkin Cramer's V değeri İstanbul Boğazı'ndan geçen tüm gemiler için %18,6, yük gemilerinde ise %16,0 olup tüm gemilerin (sadece yük gemileri dahil) kaza yerleri ile kılavuz kaptan alması arasında zayıf bir ilişki olduğuna işaret etmektedir.

8.5. Kaza Nedeni ile Kılavuz Kaptan Alınmasına İlişkin Ki-Kare Testi ve Cramer's V Testleri



İstanbul Boğazı'nda 1982-2014 yılları arasında meydana gelen kazalar insan hatası, yoğun trafik, kötü hava koşulları ve akıntı, yangın, balıkçı ağlarına çarpma, arıza ve diğer olarak sınıflandırılmıştır. Kaza nedenleri ile kılavuz kaptan alınması arasında Çapraz Tablo oluşturulmuş olup, Ki-Kare ve Cramer's V Testleri yapılarak analiz edilmiştir. Söz konusu Çapraz Tablo ve analiz sonuçlarına göre başlıca bulgular; İstanbul Boğazı'ndaki kazalar en çok insan hatası (211 kaza), daha sonra sırasıyla kötü hava koşulları ve akıntı (103 kaza), balıkçı ağlarına çarpma (65 kaza), arıza (58 kaza) ve yoğun trafik (22 kaza) nedeniyle meydana gelmiştir. İnsan hatası nedeniyle kazaya karışan tüm gemilerin %74,4'ü, yük gemilerinin %66,7'si kılavuz kaptan almamıştır. 1982-2014 yılları arasında İstanbul Boğazı'ndan geçen tüm gemiler için $P = 0,000 < \alpha = 0,05$ olduğu için İstanbul Boğazı'nda tüm gemiler için kaza nedeni ile kılavuz kaptan alınması arasında istatistiksel olarak ilişki vardır sonucuna ulaşılmıştır. Yük gemilerinin beklenen değeri beşten küçük olan kategori sayısının, toplam kategori sayısının %20'sini aştığından (%25) dolayı Ki-Kare Testinin hipotezi desteklememesi nedeniyle söz konusu Test uygulanamamıştır. Bu nedenle, kaza nedenleri insan hataları, kötü hava koşulları ve akıntı ve diğer nedenler olarak üç kategoriye indirgenerek çapraz tablo yeniden oluşturulmuş ve Ki-Kare Testi yapılmıştır. Söz konusu analizde 1982-2014 yılları arasında İstanbul Boğazı'ndan geçen yük gemiler için $P = 0,000 < \alpha = 0,05$ olduğu ve beklenen değerin beşten küçük olan kategori sayısının, toplam kategori sayısının %20'sinden küçük olmasından dolayı yük gemilerinin kaza nedeni ile kılavuz kaptan alınması arasında istatistiksel olarak ilişki vardır sonucuna ulaşılmıştır. Kaza nedeni ile kılavuz kaptan alınmasına ilişkin Cramer's V değeri İstanbul Boğazı'ndan geçen tüm gemiler ve sadece yük gemileri için %28,2 olup, tüm gemilerin (sadece yük gemileri dahil) kaza nedeni ile kılavuz kaptan alınması arasında zayıf düzeyde bir ilişki olduğuna işaret etmektedir.

9. Sonuç

Kılavuzluk hizmetlerinde rekabet; seyir, can ve mal emniyeti ile çevre güvenliği açısından risk oluşturmakta olup, bu hizmetlerin rekabet ortamında yerine getirilmesi seyir emniyetinin yeterince sağlanması ile bağdaşmamaktadır. Kılavuzlukta yapılacak en ufak bir hata deniz çevresi, limanlar, endüstri ve bölge için vahim sonuçlar doğurabilir. Kılavuzluk hizmetlerinin rekabete açılması durumunda, birinci önceliği kamu yararı ve emniyetin sağlanması olan bir kamu hizmeti niteliğindeki kılavuzluk hizmetlerinin yürütülmesinde ticari kaygılar nedeniyle seyir emniyeti öncelikle dikkate alınmayabilir, özel kılavuzluk şirketleri gelişmiş kılavuzluk hizmeti verecek ekipmana sahip olmayabilir, kılavuz kaptanlar sürekli eğitime tabi tutulmayabilir ve dolayısıyla kaza riski artabilir. Uluslararası Kılavuz Kaptanlar Birliği (IMPA)'da kılavuzlukta rekabete karşı olup, Dünyada kılavuzluk hizmetlerini rekabete açan ülkelerde kazaların arttığı ve büyük ölçüde petrol kirliliğinin çevreyi tehdit ettiği görülmektedir. Kılavuzluk hizmetlerini rekabete açan ülkeler kazaların artması ve çevre kirliliği gibi sorunların ortaya çıkması nedeniyle kılavuzluk hizmetlerinde rekabetten vazgeçmiştir. Ülkemizde kılavuzluk ve römorkörcülük hizmetlerine ilişkin mevzuatın gözden geçirilerek revize edilmesi, Almanya, Fransa, İtalya ve Hollanda gibi ülkelerde olduğu gibi ülkemiz koşullarına uygun kılavuzluk teşkilatının yapısı oluşturulması, kılavuzluk teşkilatlarının yönetimi ve işletilmesinin devletin gözetim ve denetimi altında ihtisas sahibi olan kılavuz kaptanlara bırakılması, kılavuzluk hizmetlerinin dünya standartlarına ulaştırılması ve bunlara ilişkin hususların yer aldığı bir Kılavuzluk Kanunu'nun çıkarılmasının uygun olacağı düşünülmektedir. Kılavuzluk hizmetlerinin etkin altyapısı kurulmalı, kılavuzluk hizmetleri için kullanılan araçların yeterli ve teknolojik gelişmelere uygun olması sağlanmalı ve kılavuzluk hizmetleri çağdaş düzeye yükseltilmelidir. Kompüterize AIS ve ECDIS destekli seyir bilgisayarı, Taşınabilir Kılavuz Kaptan Birimleri (Portable Pilot Unit (PPU)) gibi yenilikçi teknolojiler ile kılavuz hizmetinin verilmesi sağlanmalıdır.

İstanbul Boğazı'nda şimdiye kadar birçok kaza meydana gelmiş olup, bunlardan en büyüğü 1979 yılında Haydarpaşa önlerinde Romen bandıralı Independenta tankерinin Evriali isimli bir Yunan tankeri ile çarpışmasıdır. Söz konusu kaza sonucunda 95 000 ton

petrol denize dökülmüş, deniz ve çevre kirliliğine neden olmuş ve 43 denizci hayatını kaybetmiştir. İstanbul Boğazı'nda meydana gelebilecek kazalar öncelikle İstanbul olmak üzere, tüm bölge için bir tehdit ve çevre güvenliği açısından vahim sonuçlar oluşturmaktadır. Türk Boğazları'nda kazaların meydana gelmesi özellikle İstanbul Boğazı'nı tarihi dokusunu ve biyolojik koridor özelliğini kaybetme riski ile karşı karşıya bırakmaktadır. Boğazların trafiğe kapanması, İstanbul Boğazı'ndan yararlanan tüm ülkeleri özellikle dış ticaret açısından olumsuz şekilde etkileyecek ve ekonomik kayıplara neden olacaktır. Hazar petrollerinin dünya pazarlarına Türk Boğazları yoluyla taşınması ile Tuna-Ren, Tuna-Main gibi iç su yollarının açılması Boğazlardaki trafiği, bekleme sürelerini ve kazaları arttıracak olup, çevre güvenliği riski oluşturacaktır. Bu nedenle, Türk Boğazları'ndaki artan deniz ve özellikle tanker trafiği, Boğazlar'dan geçen tehlikeli yüklerdeki artış nedeniyle bu bölgede yaşayan insanların can ve mal güvenliği, değerli tarihi yapılar, yerleşim bölgeleri ve ekolojik yapının korunması açısından kılavuzluk hizmetleri oldukça önemli rol oynamaktadır.

İstanbul Boğazı'nda en çok kazaya kılavuz kaptan almayan gemilerin karıştığını ortaya koymak için 1982-2014 yılları arasında kazaya karışan gemiler ile bu gemilerin kılavuz kaptan alıp almamasına ilişkin yapılan Ki-Kare Testi ve Cramer's V Testi Analizi sonuçlarına göre; söz konusu dönemde kazaya karışan tüm gemilerin (balıkçı gemileri, yat, motor, askeri bot, yük, tanker, yolcu, şehir hatları vb.) kılavuz kaptan alma oranı %21,6 olup, %78,4 oranında gemi kılavuz kaptan almamıştır. Söz konusu dönemde kazaya karışan yük gemilerinin (tanker dahil) ise kılavuz kaptan alma oranı %28,1 olup, %71,9 oranında gemi kılavuz kaptan almamıştır. En az kaza Türk Boğazları Gemi Trafik Hizmetleri (TBGTH) Sistemi'nin devreye girmesinden sonra 2004-2014 döneminde meydana gelmiş olup, TBGTH Sistemi bu bölgedeki kazaları azaltmada etkin bir rol oynamaktadır. Söz konusu Bölgede en fazla kaza türü çatışma olup, çatışmaya karışan tüm gemilerin %84,4'ü, yük gemilerinin %78,6'sı kılavuz kaptan almamıştır. İstanbul Boğazı'ndan geçen tüm gemiler en fazla kazaya Birinci Bölge'de (Haydarpaşa-Eminönü ve Ortaköy-Çengelköy) karışmış olup, bu bölgede gemilerin %84,7'si kılavuz kaptan almamıştır. Yük gemileri ise en fazla kazaya İkinci Bölge'de (Ortaköy-Çengelköy ve Yeniköy-Paşabahçe) karışmış olup, kılavuz kaptan almama oranı %71,3'dür. İstanbul Boğazı'nda söz konusu dönemde kazalar en çok insan hatası nedeniyle meydana gelmiş olup, insan hatası nedeniyle kazaya karışan tüm gemilerin %74,4'ü, yük gemilerinin %66,7'si kılavuz kaptan almamıştır. İstanbul Boğazı'nda 1982-2014 yılları arasında kazaya karışan tüm gemilerin kaza yılları, kaza türü, kaza yeri ve kaza nedeni ile kılavuz kaptan alması arasında istatistiksel olarak ilişki vardır sonucuna ulaşılmış olup, tüm gemiler için; kaza yılları, kaza türleri, kaza yeri ve kaza nedeni ile kılavuz kaptan alma arasında zayıf düzeyde; yük gemileri için; kaza yılları ile kılavuz kaptan alma arasında orta, kaza türleri, kaza yeri ve kaza nedeni ile kılavuz kaptan alma arasında zayıf düzeyde bir ilişki bulunmaktadır.

Türk Boğazları'ndan geçiş yapacak gemilere Montrö Sözleşmesi'ne göre isteğe bağlı olan kılavuzluk hizmetlerinden yararlanılması 1998 Tüzüğü'nde şiddetle tavsiye edilmekte olup, İstanbul Boğazı'ndan geçişte başta uğraksız geçen gemiler olmak üzere dahil, tüm gemilerin kılavuzluk hizmetlerinden yararlanılmasının teşvik edilmesi gerekmektedir. IMO'nun kılavuz kaptan alınmasına ilişkin 827/19 sayılı Kararı'nda Türk boğazlarından geçen gemi kaptanlarına kılavuz kaptan almaları şiddetle tavsiye edilmekte olup, tavsiye kararlarına uluslararası işlerlik kazandırılmasının, Danimarka gibi gelişmiş ülkelerde uygulandığı üzere tavsiyeye uymayan bayrak devletinin denizcilik idaresine gerekli uyarıların yapılmasının uygun olacağı düşünülmektedir. Türk Boğazları'ndan geçişte gemilerin kılavuz kaptan almalarını teşvik etmek için gemi kaptanları ve özellikle de armatörlere söz konusu bölgenin özellikleri ve kaza risklerine ilişkin bilgi verilmesi konusunda duyurular yapılabilir. Marmara Bölgesi Deniz Trafik Düzeni Hakkında Tüzük'de yer alan 31. maddede Boğazlardan geçen 150 m. ve daha büyük Türk bayraklı gemilere seyir, can ve çevre güvenliği bakımından kılavuz kaptan almak zorunluluğu getirilmiş olup, yabancı bayraklı gemiler için mecburi kılavuzluk söz konusu olmayıp "uyarı" hükmü getirilmiştir. Ancak 1994 Türk Boğazları Deniz Trafik Düzeni Tüzüğü'nde söz konusu madde kaldırılmıştır. Türk Boğazları'ndan geçen yabancı gemilerin kılavuz kaptan almalarını



özendirmek için 1994 Tüzüğü'nde yer alan söz konusu hükmün 1998 Tüzüğü'ne eklenerek işlerlik kazandırılması önerilmektedir.

Gemilerin kılavuz kaptan almasını özendirmek için özellikle İstanbul Boğazı'nı sık kullanan gemilere abonmanlık sisteminin getirilmesi gibi özel indirimler uygulanabilir. Türk Boğazlar Bölgesinin stratejik olması nedeniyle kılavuzluk ve römorkaj hizmetlerinin kamu eliyle yapılmasına devam edilmesi gerekmektedir.

Çalışmada yapılan araştırmalar ve analiz sonuçları dikkate alınarak UNESCO tarafından 1974 tarihli Dünya Kültürel ve Doğal Mirasının Korunmasına Dair Sözleşme ile üç bin yıllık tarihiyle "insanlığın ortak mirası" olarak nitelendirilmiş İstanbul'un çevre güvenliği, doğal güzellikleri, sahip olduğu tarihi ve kültürel varlıkları, ekolojik özelliklerini ve burada yaşayan 14 milyondan fazla insanın can ve mal emniyetini korumak amacıyla Türk Boğazları'ndan ve özellikle İstanbul Boğazı'ndan geçen gemilerin kılavuz kaptan alma oranını arttırmaya ve kılavuzluk hizmetlerine ilişkin yukarıda belirtilen teşvik ve önlemlerin bir an önce alınmasının zaruri olduğu düşünülmektedir.

Teşekkür

İstanbul Boğazı'nda 1982-2003 yılları arasında meydana gelen deniz kaza kazaları veri tabanının oluşturulmasında bana destek olan çok değerli hocam Prof. Dr. Necmettin AKTEN'e müteşekkiri olup, değerli Hocamı rahmet ve minnetle anıyorum.

Kaynaklar:

- (1) Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü. (2015). *Gemi Trafik ve Kılavuzluk Hizmeti*. Erişim Tarihi: 18 Haziran 2015, <https://www.kiyiemniyeti.gov.tr/Default.aspx?pid=23>.
- (2) Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü. (2015). *Kılavuzluk, Römorkaj ve Diğer Hizmetler Tarifesi*. Erişim Tarihi: 18 Haziran 2015, https://www.kiyiemniyeti.gov.tr/userfiles/file/Tarifeler/tarife_2012.pdf.
- (3) *Standard Safety, Navigation Special Edition* (2012). Navigational Incidents and Collisions Are Increasing. 7.
- (4) Baltic Sea Region Programme 2007-12013 (2012). *Efficient, Safe And Sustainable Traffic At Sea Acronym Efficiencysea-How Pilotage Contributes To Maritime Safety*. Document No. D WP6 5 02, 5, http://efficiensea.org/files/mainoutputs/wp6/d_wp6_5_2.pdf
- (5) Ece, N.J. (2015). *Pilotage&Competition (Kılavuzluk Hizmetleri ve Rekabet)*. *SeaNews*, 19;16-22.
- (6) Erol, A. (1998). *Kılavuz Kaptan ve Kılavuzluk*. Erişim Tarihi: 20 Haziran 2015, http://www.kaptanhaber.com/index.php?sayfa=yazar&id=3&yazi_id=100218.
- (7) Akten, N. (2004). **The Bosphorus: Growth of Oil Shipping and Marine Casualties**. *Journal of the Black Sea /Mediterranean Environment*, 2004: 10(3):209.
- (8) Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı (2015). *Deniz Ticareti Genel Müdürlüğü, Türk Boğazları Gemi geçiş İstatistikleri*. Erişim Tarihi: 22 Haziran 2015, https://atlantis.udhb.gov.tr/istatistik/istatistik_diger.aspx.
- (9) Akten, N. (2009). **Kılavuz Kaptan Lütfü Berk**. Erişim tarihi: 22 Haziran 2015, <http://www.kaptanhaber.com/HABER/15108/1/prof-dr-n-akten-34kilavuz-kaptanlar-34-i-yazdi-.html>
- (10) Ross, J.M. (2009). *Human Factors for Naval Marine Vehicle Design and Operation (Human Factors in Defence)*.68, Surrey, England: Ashgate Publishing Limited.
- (11) İstikbal, C. (2007). *IMPA ve Kılavuzlukta Temel İlkeler*.Erişim Tarihi: 27 Haziran 2015, www.gemimanevrasi.com/
- (12) Ece, N.J. (2007). *İstanbul Boğazı: Deniz Kazaları ve Analizi*. 55, 179, 192, İstanbul: Deniz Kılavuzluk A.Ş. (DEKAŞ) Kültür Yayınları.
- (13) <http://www.impahq.org/policy.cfm>, 18/03/2013 Erişim Tarihi: 22 Haziran 2015

- (14) Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı. (2013). 11. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Şurası, Denizcilik Çalışma Grubu Raporu. 73,74, Ankara.
- (15) <http://www.americanpilots.org/PilotageInUs.html>, 22/03/2013, Erişim Tarihi: 06 Temmuz 2015.
- (16) <http://www.marinepilots.ca/en/what-is-pilotage.html>, 22/03/2013
- (17) <http://www.publications.parliament.uk/pa/cm201213/cmselect/writev/marine/m11.htm>.
- (18) Erol, A. (2012). *Ekonomi Dergisi Mart 2012*. Erişim tarihi: 28 Haziran 2015, <http://www.aykuterol.com.tr/ekonomi-dergisi-mart-nisan-2012-roportaj/>
- (19) Akten, N. (2005). Türk Boğazlarında Seyir Rejimi, *Mersin Deniz Ticareti Dergisi*, 154, 4-7.
- (20) Toluner, S. (1996). *Milletlerarası Hukuk Dersleri Devletin Yetkisi (Yer ve Kişiler Bakımından Çevresi ve Niteliği)*, İstanbul, 165.
- (21) Engin K. (1995). *Boğaz Trafiği ve Tüzüğü'nün İrdelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Deniz Ulaştırma ve İşletme Mühendisliği Anabilim Dalı, İstanbul, 79.
- (22) Otay, E.N. ve Özkan, Ş. (2005). *İstanbul Boğaz Risk Haritası*. Erişim Tarihi: 03 Temmuz 2015, <http://www.ce.boun.edu.tr/otay/SeaAccident/Otay&Ozkan2005.pdf>
- (23) Özgecan S. Uluscu, Birnur Özbaş, Tayfur Altıok, İlhan Or. (2009). Risk Analysis of the Vessel Traffic in the Strait of İstanbul. *Risk Analysis*, 29 (10): 1455, 1458, 1469.
- (24) Uluscu, Ö. S.; Özbaş, B.; Altıok T.; Or, İ; Yılmaz, T. (2009) Transit Vessel Scheduling in the Strait of İstanbul, *Journal of Navigation*, 62 (1): 59-77.
- (25) Aydoğdu, Y., V.; Yurtören C.; Park, J.; Park, Y. (2012). Study on Local Traffic Management to Improve Marine Traffic Safety in the İstanbul Strait, *Journal of Navigation*, 65 (1): 99-112.
- (26) Türk Deniz Araştırmaları Vakfı (TÜDAV) (2003). İstanbul Boğazı Deniz Kazaları İstatistikleri. *TÜDAV Yayınları*, 1-15, İstanbul.
- (27) Turkish Maritime Pilots Association (TMPA) (2004). *List of Casualties Which Occured in the Strait of İstanbul During the Period 01/07/1994 to 31/08/2000*. Erişim Tarihi: 06 Şubat 2015, <http://www.turkishpilots.org.tr/DOCUMENTS>.
- (28) Kornhauser, A.L. ve Clark W.A (1995) *Quantitative Forecast of Vessel Casualties resulting from Additional Oil Tanker Traffic Through the Bosphorus*. ALK Associates Inc. Report, Princeton, New Jersey, 15-25.
- (29) Baş, M. (1999). *Türk Boğazları'nda Risk Analizi ile Güvenli Seyir Modeli*, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 146-179.
- (30) COCHRAN, W. G. (1954). Some methods for strengthening the common χ^2 Tests. *Biometrics*, 417-451.
- (31) Sheskin, David J. (2004). *Handbook of Parametric and Nonparametric Statistical Procedures*. Boca Raton: Chapman & Hall/CRC, New York, 494-495.
- (32) Özbay, Ö. (2009). *Çapraz Tablo Analizi Nasıl Yapılır?: Pratik Bir Açıklama*. Erişim tarihi: 28 Haziran 2015, <http://hutad.hacettepe.edu.tr/index.php/hutad/article/viewFile/171/187>.



KILAVUZLUK TEŞKİLATLARI İÇİN ULUSLARARASI STANDARTLAR (ISPO): DİTAŞ KILAVUZLUK VE RÖMORKÖRCÜLÜK HİZMETLERİ TEŞKİLATI UYGULAMASI

Murat KOTRACI¹

¹DİTAŞ Deniz İşletmeciliği ve Tankerciliği A.Ş., mkotraci@ditasdeniz.com.tr

Yücel YILDIZ²

² DİTAŞ Deniz İşletmeciliği ve Tankerciliği A.Ş., yyildiz@ditasdeniz.com.tr

Selçuk NAS³

³Doç. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, snas@deu.edu.tr

Özet

Günümüzde örgütler müşteri memnuniyetine odaklanırken vermiş oldukları hizmetlerin belli bir standartta ve rehberlere uygun olması konusunda çok hassas davranmaktadır. Bu; verilen hizmetin kalitesi ve devamlılığı açısından vazgeçilmez, hayati bir gerekliliktir. Denizcilik endüstrisinde de bir çok hizmet standardı ve rehberi bulunmaktadır. Günümüzde ayakta kalabilenkurumsal yapıların bu standart ve rehberlere uygun hizmet verebilenler olduğu görülmektedir.Kılavuzluk ve römorkörcülük hizmetleri teşkilatlarınınvermiş olduğu hizmetlerin kalitesinin ve müşteri tatmin düzeyininbelli bir seviyede verilmesi gerekmektedir. Bu hizmet kalite seviyesi uluslararası düzeyde ISPO tarafından tanımlanmıştır.Tanımlanan bu hizmet kalitesi; emniyet, verimlilik ve etkililik kapsamında kılavuzluk ve kılavuz destek hizmetlerinin sürekli olarak geliştirilmesi, tecrübe edilmiş ya da rapor edilmiş hatalardan dersler çıkarılması bir yönetim sistemi içerisinde düzenlenmiştir. Bu çalışmada Ditaş Kılavuzluk ve Römorkörcülük Teşkilatında ISPO standartlarının ve tavsiyelerinin uygulanmasının amaçları, yöntemleri ve kazanımları ele alınmıştır.

AnahtarSözcükler: ISPO, Kılavuzluk Hizmetleri, MüşteriMemnuniyeti, YönetimSistemi

ABSTRACT

Today organisations are very keen on the the services they provide to comply with certain standards and guidelines while focusing on customer satisfaction. This is a vital necessity in terms of the quality and continuity. There are many service standards and guidelines for the maritime industry. Nowadays long standing institutional structures are the ones that provide services in compliance with those standards and guidelines. The quality and customer satisfaction levels of the services provided by the pilot organizations must be at a certain grade. This grade of service quality has been defined internationally by ISPO. This defined service quality has been organized in a management system consisting safety, efficiency and effectiveness of pilotage and pilotage support services to be continuously improving and drawing lessons from experiences and reported mistakes. This paper outlines

Key Words:ISPO, Pilotage Services, Customer Satisfaction, Management System

the objectives, methods of application and gains of implementing ISPO standards and guidelines at Ditaş Pilot Organization.

1. GİRİŞ

Günümüzde birçok örgüt bir yönetim modeli vasıtasıyla kalite güvencesini ve kontrolünü sağlamaktadır.

En çok kullanılan modellerden biri olan ISO 9000 kalite standartları yönetimi belgeleme, politika ve prosedürlerin hazırlanması, kendi kendini denetleme yöntemleri ve problemleri çözme konusunda geliştirilmiş olan yöntemleri birçok organizasyonun kullanabileceği biçimde ortaya koymaktadır.

ISO 9000 kalite standartlarının ana hatlarını çizmiş olduğu yönetim sisteminin kapsayıcılığı sayesinde sistemin bir okula, bir gemi işletme firmasına, bir çiftliğe ya da bir fabrikaya uygulanması kolaylaşmıştır. Bu standartlara uygun bir yönetim modelinin geliştirilmesinin faydaları şu şekilde sıralanabilir;

- en iyi iş uygulamalarını keşfetmenize yardımcı olur,
- işle ilgili operasyonlarınızda etkinlik sağlar
- müşterilerinize karşı kredibilite ve güven sağlar
- yeni iş olanakları sağlar
- rekabet avantajı sağlar
- isminizin uluslararası alanda tanınmasını sağlar
- İşletmenizin büyümesini sağlar
- Standartlar bir endüstri içerisinde kullanılabilecek ortak bir dil oluşturur.

(1)

Standartların bu yararlarıuzun yıllar içerisinde birçok organizasyon tarafından görüldükçe kullanımı ve çeşitlenmesi artmıştır.

Gemilerin emniyetli işletilmesi ve yönetimini oluşturmak ve kirliliği önlemek amacıyla uluslararası bir standart sağlamak için Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) tarafından 1998 yılında , Emniyetli Yönetim Sistemi (ISM Code) yürürlüğe konulmuştur.

Ancak deniz kazaları ve deniz çevre kirliliğinin nedenleri birçok etkene bağlı olmasına karşın; İngiltere Deniz Kazaları Araştırma Bürosu'na göre birçok deniz kazalarının çoğunluğunun en önemli tetikleyici etkeni insan hatasıdır. <MAIB, 2000>.(2)

Dimitrios X. Kokotos, PhD tarafından yapılan araştırma açıkça göstermektedir ki insan hatasına bağlı deniz kazaları 1995-1998 ve 1999-2006 yılları arasındaki periyotlar kıyaslandığında ISM kodunun 1998de yürürlüğe girmesi ile deniz emniyet politikaları değiştiği için azalmıştır. Genel olarak da insan hatasına bağlı deniz kazalarında 1995 den 2011 yılına dek bir azalma mevcuttur. (2)

Yukarıdaki bilgilerin ışığında bir emniyetli yönetim sisteminin kazaları önlemede ne kadar etkili olduğu açıkça görülmektedir.

Teknolojideki gelişmelere, STCW konvansiyonu gibi eğitim standartlarına, ISM'e rağmen deniz kazaları; çoğunlukla köprüüstü takımının (kılavuz kaptan da dahil olmak üzere) köprüüstü vardiya tutma ve köprüüstü takım yönetimi prensiplerine uymamalarından kaynaklanan hatalar nedeniyle oluşmaya devam etmektedir. (3)



İşininin doğası gereği kılavuz kaptan kendine güvenen ve iddialı olmalıdır. Ancak kaynıza mandagemi hareketinin en kritik evresinde herhangi bir geminin köprü üstü takımının bir parçası olabilece kadar da takım oyuncusu olmalıdır.

Kılavuz teşkilatları kaliteli bir hizmet sundukları nainanabilirler ancak Kılavuzluk hizmetlerinde daha fazla şeffaflık ve denetlenebilir standartlar konusunda özellikle petrol endüstrisinden kaynaklanan artan birtalep mevcuttur.

Kılavuz Teşkilatları İçin Uluslararası Standartlar (ISPO) Dutch pilots, Lloyds Register ve European Maritime Pilots Association tarafından oluşturulmuştur. (4)

Bu özelliği ile aslında bir bakıma diğer yönetim sistemlerinden farklıdır. ISM, IMO tarafından gemiler ve gemi işletmecileri için oluşturulmuştur. ISO 9000 standartları, ISO tarafından şirketler ve organizasyonlar için oluşturulmuştur. ISPO ise kılavuz kaptanlar tarafından Kılavuz teşkilatları için oluşturulmuştur. Bu da sistemin kurulumunu kolaylaştırmaktadır.

Yetkili otorite ise sistemi oluşturan kılavuz teşkilatlarıdır. International User Group (IUG) olarak adlandırılan bu grup yeni katılacak olan teşkilatları da ortak kararlar onaylamaktadır. Yıllık olarak standartlar gözden geçirilmekte ve üyelerin tavsiyeleri doğrultusunda güncellenmektedir.

IUG üyeleri;

- Loodswezen region Rotterdam-Rijnmond – THE NETHERLANDS
- BRABO Havenloodsen - Antwerp BELGIUM
- Loodswezen region Amsterdam-IJmond - THE NETHERLANDS
- Forth Pilots - Edinburgh Scotland – UNITED KINGDOM
- Varna Pilots - BULGARIA
- Loodswezen region North - THE NETHERLANDS
- Trinidad and Tobago Pilots' Association - TRINIDAD AND TOBAGO
- Liverpool Pilotage Services Limited (LPSL) – UNITED KINGDOM
- Port Hedland Pilots - AUSTRALIA
- Brisbane Marine Pilots - AUSTRALIA
- Ditas Pilotage Services - TURKEY
- Port of Tyne, UNITED KINGDOM
- Loodswezen region River Scheldt - THE NETHERLANDS
- Kuwait Oil Company, Mina Al-Ahmadi, KUWAIT

2. ÇALIŞMANIN AMACI

Bu çalışmanın amacı gönüllülük temeline dayanan bir emniyet ve kalite yönetim sistemi olan ISPO'nun DİTAŞ Kılavuzluk ve Römorkörcülük teşkilatına uygulanmasındaki nedenleri, yönlemlerini ve sonuçlarını ortaya koymaktır.

3. YÖNTEM VE UYGULAMA

Dünyada her biri kendi yerel ve hukuki kanunları ile işleyen birçok kılavuz teşkilatı bulunmaktadır. Her limanın farklı şartları ve güçlükleri her kılavuz teşkilatının kendine özel çözümlerini gerektirir. ISPO her bağımsız kılavuz teşkilatına uygun talimat ve prosedürleri uygulamada yeterli sorumluluğu verir. Ancak standart, tüm teşkilatlar için uyulması gereken genel bir temel çizgi sunmaktadır. Aşağıda belirtilen temel şartlar sağlanmalıdır;

- 1- Fonksiyonel gereklilikler,
- 2- Dökümantasyon gereklilikleri,
- 3- Yönetimin sorumluluğu,
- 4- İşe alma, eğitim ve yeterlilik,
- 5- Kılavuzluk operasyonları,
- 6- Lojistik operasyonları,
- 7- Acil durum hazırlığı,
- 8- Müşteri ilişkileri ile ilgili süreçler,
- 9- Risk, olay ve kaza yönetimi
- 10- Ölçme, analiz ve gelişim.

Başarının derecesi, öncelikli ve en önemli olarak şirket yönetiminin adanmışlığına bağlıdır. ISPO, neyin başarılmasının gerektiğini, kendi organizasyonunun analiz edilmesini ve bunun kim tarafından ve nasıl gerçekleştirileceğini belirlemek için sadece bir araçtır. Aynı zamanda teşkilat içerisindeki sorumluluk ve yetkileri tanımlar. ISPO gözlemlenen sapmalarla nasıl başa çıkılacağı, tavsiyeler ve gelişim gerekliliği sorularına yanıtlar bulmaya yardımcı olur.

ISPO sisteminin kurulumu dokuz adım gerektirir;

1. Kılavuzlar arasında ISPO nun teşkilata ve sunulan hizmetlere artı değerler katacağı konusunda bir fikir birliği oluşturmak. Sistem bir zorunluluk olmadığı ve gönüllülük esasına dayalı olduğu için bir fikirbirliği oluşması gereklidir. Her limanın, her geminin ve her kılavuz kaptanının kendine özgü olması, yapılan işe büyük bir çeşitlilik kazandırması ile birlikte teşkilat olarak sürekli gelişimin sağlanması için bir amaç ve hedef birlikteliği sağlanmalıdır.
2. Sistemin kurulumunu gerçekleştirecek danışmanlar / kılavuzlar ve harici denetlemeler için bir bütçe oluşturulması gerekir.
3. Manuellerin yazılması için standartın kullanılması gerekir. (şablonlar IUG' da mevcuttur.)
4. Bir Kalite ve Emniyet Yöneticisi / Yetkilendirilmiş Kişi belirlenmelidir.
5. Manuelin hazırlanmasının ardından kılavuz kaptanların standart ve prosedürler hakkında bilgilendirilmesi gerekir.
6. Bir iç denetleme düzenlenir.
7. Harici bir denetçi ile döküman kontrolü gerçekleştirilir.
8. Bir dış denetleme gerçekleştirilir. (Lloyds Register ya da DNV-GL tarafından)
9. Belgelendirmenin ardından:
 - a. Teşkilat için kullanışlı bir sistem haline getirilmeli,
 - b. Kalite sürekli olarak geliştirilmeli
 - c. Belgelendirme paydaşlara bildirilmelidir.

ISPO sisteminin kurulmasının Ditaş Kılavuzculuk ve Römorkorcülük teşkilatına kattığı değerler şu şekilde de özetlenebilir;

Daha etkili bir oluşmamış kaza ve kaza yönetimi geliştirilmiştir. Uygunsuzluklar ve olaylar için yapılan kök neden analizleri ve önleyici faaliyetler tekrar eden olayları engellemiştir.

Uluslararası ve ulusal kuralların gerektirdiğinin ötesinde bir eğitim planı ve programı geliştirilerek palamar personelinden kılavuz kaptana yüksek standartlarda ve ölçülebilir eğitim düzeyi sağlanmıştır.

Geliştirilen dökümantasyon sayesinde Kılavuz Kaptan – Kaptan bilgi alışverişleri daha etkili ve hızlı yapılabilmektedir.

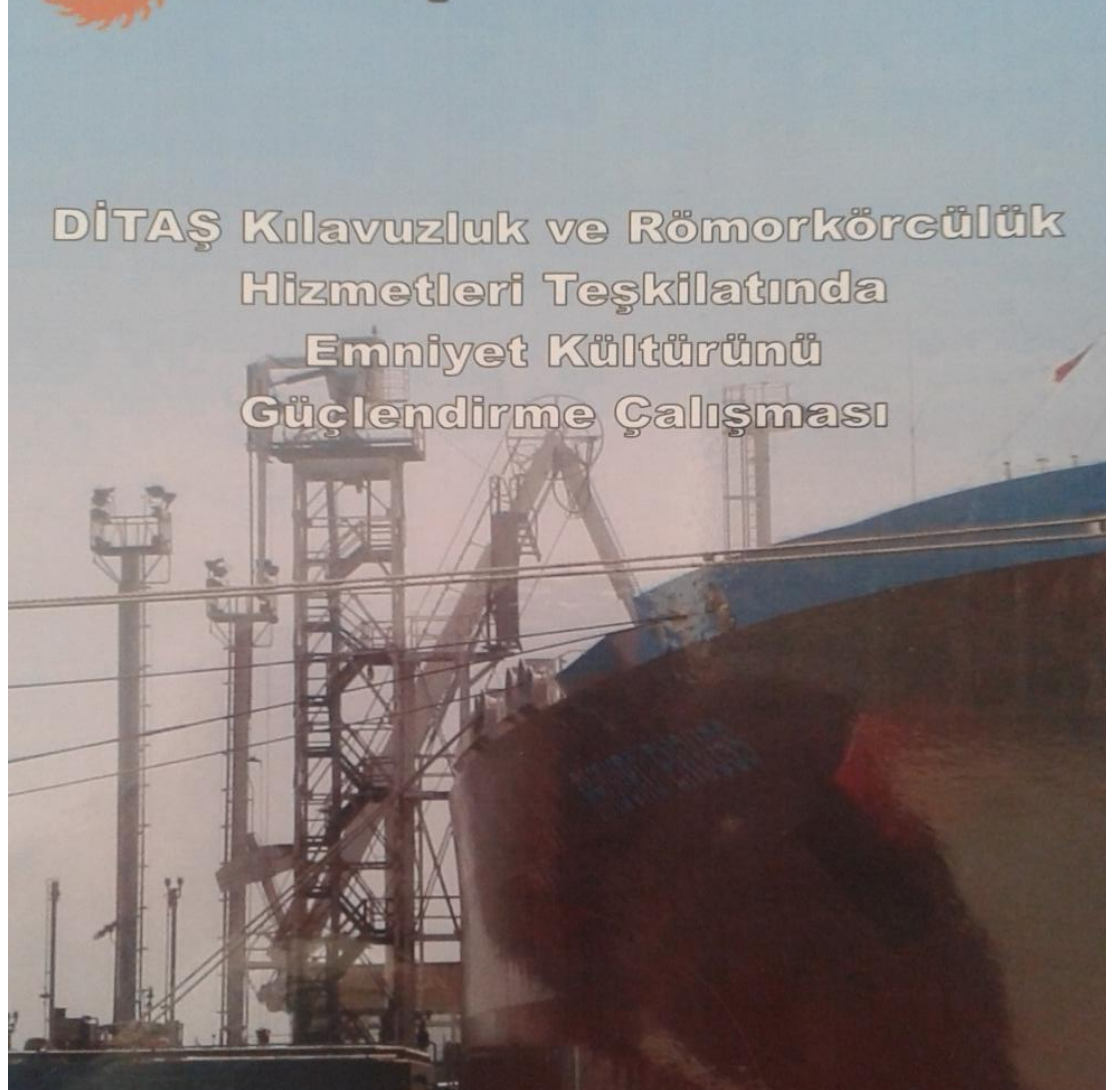


Yapılan eğitim ve talimler ile, (kılavuz kaptanın düşmesi ve yaralanması gibi) acil durumlara hazırlık yapılmakta ve iş emniyeti kültürü geliştirilmektedir.

Yıllık iç ve dış denetlemelerle gelişim sürekli takip edilmekte. Sektördeki kurallar, uygulamalar, teknolojik yenilikler takip edilmektedir.

Risk değerlendirmeleri ile tehlikeler ve riskler profesyonel bir yaklaşımla yönetilmekte, planlanmaktadır. (Resim 1 ve 2)

Resim 1 Ditaş Kılavuzluk ve Römorkörcülük Hizmetleri Teşkilatında Emniyet Kültürü Güçlendirme Çalışması



Kaynak: Doç. Dr. Selçuk NAS, Ditaş Kılavuzluk ve Römorkörcülük Hizmetleri Teşkilatında Emniyet Kültürü Güçlendirme Çalışması, İzmir 2011

Resim 2 Ege Gaz Aliğa LNG Terminali Q-Max Tipi LNG Gemisi için Gerekli Römorkor Kuvvetinin Tespiti Projesi

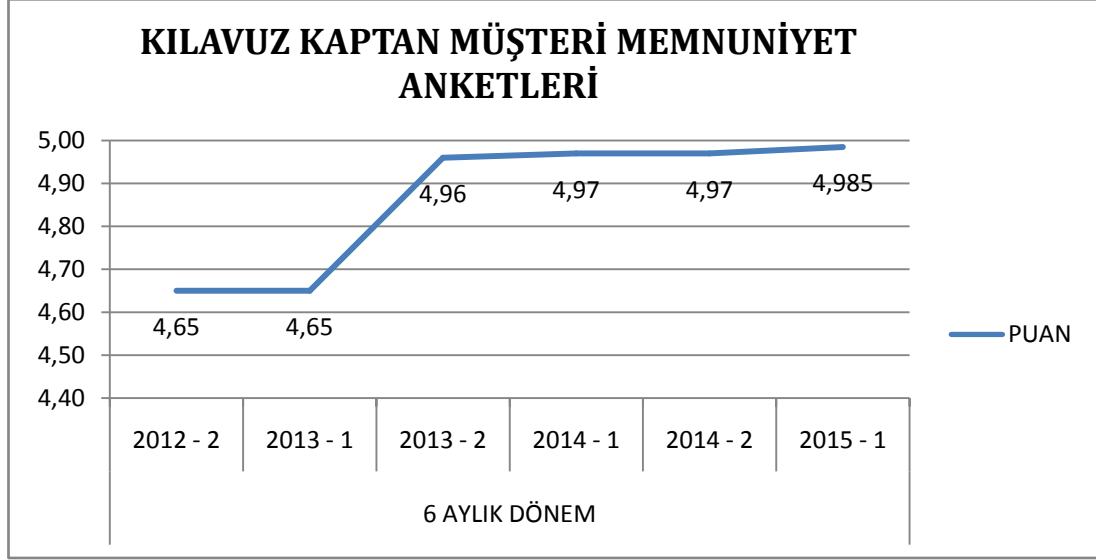


Kaynak: Doç. Dr. Selçuk NAS, Ege Gaz Aliğa LNG Terminali Q-Max Tipi LNG Gemisi için Gerekli Römorkor Kuvvetinin Tespiti Projesi, İzmir 2011



Müşteri memnuniyetleri hem gemi hem de terminal tarafında sürekli ölçülerek nicel değerler elde edilerek sunulan hizmet kalitesinin artırılması ve gelişimin takip edilmesi sağlanmaktadır. Aşağıdaki grafikte görüleceği üzere kılavuzluk hizmeti verilen her gemide doldurulan 5 ölçekli bir anket sonuçlarına göre müşteri memnuniyet seviyesi artmaktadır.

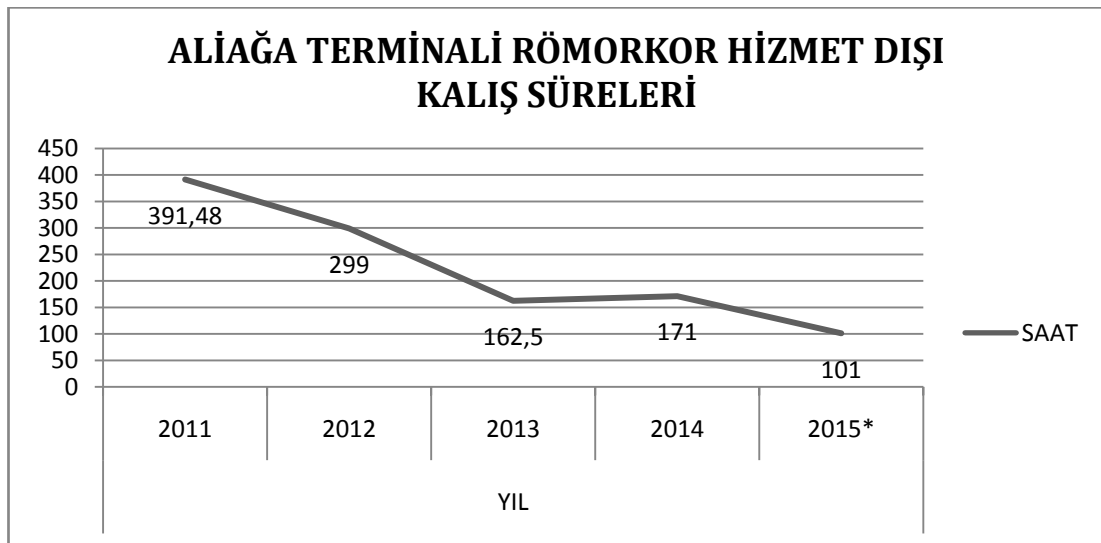
Grafik 1 Kılavuz Kaptan Müşteri Memnuniyet Anketleri



Kaynak:DİTAŞ Integrated Management System Programme (IMSP) Database

Kılavuzluk destek hizmeti veren pilot botu, palamar botları, römorkörler ve ilgili ekipmanlar planlı bir bakım kapsamına alınarak destek ve lojistik hizmetlerinin kesintisiz ve etkili kullanımı sağlanmaktadır. Aşağıda sunulan Grafik 2 de görüleceği üzere römorkörlerin bir yıl içerisinde arıza nedeniyle hizmet dışı kalış süreleri azalmaktadır.

Grafik 2Aliğa Terminali Römorkör Hizmet Dışı Kalış Süreleri



* 2015 yılı 1 Ocak - 20 Eylül Tarihleri arasında kapsamaktadır

Kaynak: DİTAŞ Integrated Management System Programme (IMSP) Database

Sistemin gerekliliklerinden birisi olan Değişimin Yönetilmesi (Management of Change) ile planlanan hizmet değişiklikleri, yeni kurallar, yeni hizmet şartları profesyonel bir biçimde ele alınarak risk değerlendirmeleri, gerekli prosedür, ekipman ve eğitim gereksinimlerinin planlamaları yapılmaktadır. Örneğin aşağıdaki resimde kapağı gösterilen çalışma Tüpraş Aliğa Terminali 203 numaralı iskele deniz tabanının 9 m derinliğe taranarak tam boyu 140 m olan ürün tankerlerinin yanaşabileceği bir hale getirilebilmesi için yapılan simülasyon çalışmalarını, risk analizlerini içermektedir.

Resim 3 Aliğa / Tüpraş Terminali 203 Numaralı Yanaşma Yeri Modellemesi



Dokuz Eylül Üniversitesi

Denizcilik Fakültesi

Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği





Kaynak: Doç. Dr. Selçuk NAS, Yrd. Doç Dr. Yusuf ZORBA Aliğa / Tüpraş Terminali 203 Numaralı Yanarşma Yeri Modellemesi, İzmir 2015

4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Yukarıda verilen istatistiklerin çoğu ISPO belgelendirmesi yapıldıktan sonra tutulmaya başlanmıştır. Daha önceki dönemlere ait detaylı veri bulunmaması ISPO öncesi ve sonrası kıyaslamasına imkan vermemektedir. Ancak ISPO sonrası “sürekli gelişim” felsefesinin ürünü olarak değerlerin süreç içerisinde istenen noktalara yaklaştığı görülmektedir.

Sistemi kurmayı planlayan teşkilatların mümkün olduğu kadar çok veriyi toplayıp işlemleri performans izleme açısından oldukça değerli bir rehber olacaktır.

Standardın kendine özgü organı olan International User Group gelişip genişledikçe standart daha kullanışlı ve değerli olmaktadır. Her kılavuz teşkilatının tecrübe birikimlerinin bu standartlara sürekli gelişim amacıyla yansması standartların kendisini de gelişen ve güncel şartlara, üyelerin gereksinimlerine uygun ve kullanışlı bir araç haline getirmektedir.

ISPO standartlarına her yeni katılan organizasyon, halen standartlara uygun hizmet veren teşkilatları da daha verimli ve etkili kılacaktır.

Kaynaklar

- (1) ISO Website 10 good things ISO standards do for SMEs
<http://www.iso.org/iso/news.htm?refid=Ref1443> Erişim 16.09.2015
- (2) Dimitrios X. Kokotos, PhD, A STUDY OF SHIPPING ACCIDENTS VALIDATES THE EFFECTIVENESS OF ISM-CODE, Department of Maritime Studies, University of Piraeus, Piraeus, Greece
- (3) Captain Ajaz Peermohamed, Pilot on the Bridge – Role, Authority and Responsibility. Necessity of Bridge Team Management, Gard (UK) Limited London, United Kingdom
- (4) Background to ISPO <http://www.ispo-standard.com/home/Background-to-ISPO/> Erişim 10.09.2015
- (5) International Standard for maritime Pilot Organizations Part A, 2014, IUG
- (6) Guidelines to the International Standard for maritime Pilot Organizations Part B, 2014, IUG
- (7) Management & Control Manual of the International Standard for maritime Pilot Organizations Part C, 2014, IUG
- (8) Loss Prevention Briefing, August 2015, North of England P&I Club



YANAŞMA HİZMETLERİ VE HALAT MANEVRALARINDA İŞ GÜVENLİĞİ

Engin KUDU

Engin Deniz İşletme-Eğitim-Danışmalık
enginkudu@yahoo.com

Birsen KOLDEMİR

İstanbul Üniversitesi, Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği,
birsenkoldemir@yahoo.com

Özet

Genellikle ölüm ve yaralanma gibi ciddi sonuçları olandaniz kazalarının büyük bir kısmı yanaşma-ayrılma ve halat manevraları esnasında yaşanmaktadır.

Gemi ve liman çalışanlarının yaptıkları işler ve karşılaşabilecekleri riskler ile ilgili iş sağlığı ve güvenliğine yönelik ILO sözleşmelerinin kanunlaştırılmasına rağmen, gerekli iç düzenlemelerin henüz tamamlanmamış ve denetim mekanizmasının çalıştırılmaması dolayısı ile özellikle yanaşma hizmetleri, halat manevraları ve diğer limancılık faaliyetlerinde iş güvenliği açısından istenilen seviyeye erişilememiştir.

Bu sebeple, kılavuzluk ve römorkörcülük hizmetleri veren personel ve koordineli çalıştıkları liman tesisi çalışanlarının, yaptıkları işlere özgü risklere özel, halat ve yanaşma manevraları gibi konularda, iş güvenliği eğitimleri olarak farkındalıklarının arttırılması önem arz etmektedir.

Çalışmada, gemilerin yanaşma ve ayrılma manevraları sürecinde meydana gelebilecek tehlikeler ile iş güvenliği açısından alınabilecek önlemler ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kılavuzluk ve Römorkörcülük Hizmetleri, Liman Hizmetleri, Yanaşma ve Ayrılma Manevraları, İş Güvenliği

THE OCCUPATIONAL SAFETY IN MOORING SERVICES AND ROPE MANEUVERS

Abstract

The large part of the sea accidents, which are resulted as death and serious injury, usually experienced during mooring-unmooring and rope maneuvers.

The occupational safety in mooring services, rope maneuvers and other port operations has not reached the desired level because of incompleted legislations and inadequate audits inspite of accepted as law of ILO conventions related by health and safety of seafearers and port workers.

Therefore, taking special safety training for pilotage and tugging provider staff and their coordinated port workers, it is important to raise awareness by the spesific risks of theirworks.

In the study was performed to set out measures to be taken in terms of the occupational safety, in the process of mooring and unmooring maneuvers hazards that may ocur.

Key Words: Pilotage and Tug Services, Port Services, Mooring and Unmooring Maneuvers, The Occupational Safety

1.Giriş

Ülkemizde gemi ve liman çalışanlarının iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili; Gemi Adamlarının Hastalanması, Yaralanması Ya Da Ölümü Halinde Armatörün Sorumluluğuna İlişkin 55 Sayılı(1936 yayın-2003 kabul), İş Kazalarının Önlenmesine (Gemi Adamları) İlişkin 134 Sayılı(1970 yayın-2003 kabul), Liman İşlerinde Sağlık ve Güvenliğe İlişkin 152 Sayılı(1979 yayın-2003 kabul) ve Gemi Adamlarının Sağlığının Korunması Ve Tıbbî Bakımına İlişkin 164 Sayılı(1982 yayın-2003 kabul) ILO Sözleşmelerikanunlaştırılarak kabul edilmiştir[1]. 2014 yılında yapılan değişikliklerle, Denizyolu taşımacılığı yapan araçların uluslararası seyrüsefer hâlleri, 2012 tarih ve 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu kapsamının dışında bırakılmış ancak bu değişiklik 14.05.2015'te Anayasa Mahkemesi tarafından iptal edilmiştir. 2013 yılında yayınlanan Balıkçı Gemilerinde Yapılan Çalışmalarda Sağlık Ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmeliğin mevcut teknelere uygulaması ise 2018 yılına bırakılmıştır.

Yanaşma hizmetleri; demirleme de dahil olmak üzere gemilerin iskele, rıhtım, platform, dolfen ya da şamandıralara emniyetli şekilde yanaşma ve ayrılmaları sürecinde aldıkları kılavuzluk, römorkaj ve palamar hizmetlerinden müteşekkildir.

Uluslararası sularda çalışan gemiler için, kılavuzların gemiye emniyetli intikalleri ile ilgili gereklilikler SOLAS bölüm V- kural 23, pilot çarmıhının yapısal gereklilikleri ile ilgili uygulama tavsiyeleri ise IMO Resolution A.1045(27)'de ele alınmıştır.Yanaşma hizmetlerinde kullanılan römorkörlerin standartları ise genellikle, çalışma bölgesi belgelendirmelerine bağlı olarak, ulusal mevzuatlar çerçevesinde belirlenmiştir.Ülkemizde, yanaşma hizmetleri içerisindeki unsurlar için özel tanımlama, standart ve kurallar belirlenmemişken, teknik gereklilikler açısından; Gemilerin Teknik Yönetmeliği ve Limanlar Yönetmeliği çerçevesinde, iş güvenliği açısından ise İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununa uygulamalar yürütülmektedir.

2. Metodoloji

Çalışmada öncelikle, yanaşma hizmetleri içerisindeki unsurların iş güvenliği ile ilgili kanuni çerçevesi ortaya konulmuştur. Literatür taraması, Kaza Araştırma ve İnceleme Kurulu tarafından yayınlanan Ulaştırma Kaza İstatistikleri ve Japon Ulaştırma Emniyet Kuruluna analizi yapılan ciddi sonuçlu deniz kazalarına ait dosya ve raporlar incelenmiştir. Deniz kazalarında en fazla ölüm ve yaralanmaya sebep olan yanaşma manevraları ve özellikle halat manevralarındaki riskler tespit edilmiş ve daha sonra ülkemizde yapılması gereken düzenlemelere işaret edilmiştir.

3. Bulgular

Kılavuzluk hizmeti, yanaşma operasyonlarının ilk basamağıdır. Aslen kılavuzların gemiye binmekte kullandıkları, ancak özel şartlar dolayısı ile zaman zaman liman çalışanı ve harici personelin de gemiye çıkmak için kullandığı, genellikle ahşap basamaklı ipten merdivenler yani pilot çarmıhları, kılavuz kaptanların en sıklıkla kazaya maruz kaldığı teçhizat olduğu görülmektedir. Yukarıda adı geçen kurallarda belirtilen fiziksel ve imalat şartları ile beraber, iş güvenliği açısından; güverteye sağlam bağlandığından, basamaklarının temiz, düz ve sağlam olduğundan, el halatları ile donatıldığından, halatlarda ek bulunmadığından ve ıstralya tahtalarının bulunduğundan emin olunmalı aksi takdirde kesinlikle kullanılmamalıdır.

Römorkörcülük hizmetlerinde, yanaştırılacak ya da kaldırılacak gemiye göre farklı, çok büyük güç kullanarak itme ya da çekme işlemlerini yapabilecek manevra ve güç yönünden yüksek kabiliyetli römorkörler, gemi ile bağlantı için ise çelik tel, polipropilen ya da kombine halatlar ve çelik bağlantı elemanları kullanılmaktadır.

Uluslararası sularda çeki hizmeti verebilecek şekilde donatılanlarında bulunmasının yanında bu römorkörler genellikle liman içerisinde ve iç mevzuatlara bağlı olarak hizmet vermektedirler. Kullanılan teknik donanım veteçhizatlar la ilgili kurallar ve belgelendirme denetimleri "Gemilerin Teknik Yönetmeliği" çerçevesinde uygulanmaktadır. Ancak, verilen

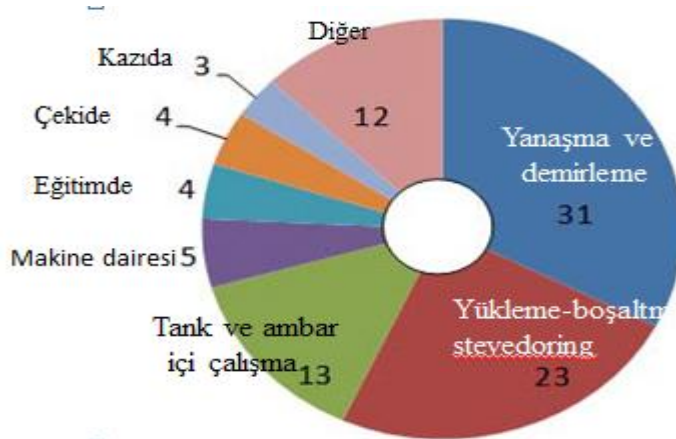


operasyonel hizmetlerin iş sağlığı ve güvenliği açısından sınırları belirlenmemiş ve sektörde eksikliği hissedilmektedir.

Palamar hizmetleri, genellikle kılavuzluk ve römorkörcülük hizmetleri sağlayan şirketlerle kombine üniteler olsa da ülkemizdeki bazı limanlarda, liman çalışanlarının bu işlerde kullanıldığı görülmektedir. Palamar hizmetleri için görevlendirilecek personelin niteliği, işaret kodu bilgisi, kullanacağı teçhizat ve malzeme bilgisi gibi konularda ulusal bir düzenleme bulunmamaktadır.

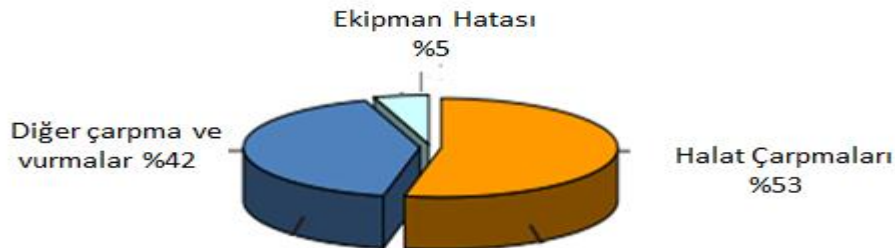
Deniz kazaları genellikle ciddi yaralanma ve ölümle neticelenebilmektedir. T.C.Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı'na bağlı Kaza Araştırma ve İnceleme Kurulu tarafından 2013 yılında yayınlanan, Ulaştırma Kaza İstatistiklerine göre 2012 yılında Türk Karasularında meydana gelen 135 kazada 92 ölüm vakası olmuştur[2].

Ulusal literatür taramamızda, yanaşma manevralarında oluşan kazalara yönelik bir istatistiğe rastlanılmamıştır. Bu sebeple, iş sağlığı ve güvenliği açısından geniş çalışmalar yapmakta olan, Japon Ulaştırma Emniyet Komitesi tarafından Aralık 2012'de yayınlanan, deniz işleri ile ilgili ölümlü ve yaralanmalı kazaların önlenmesine ilişkin araştırma raporunda, 2008-Haziran 2012 tarihleri arasında meydana gelen olay/kazalar incelenmiştir. 95 dosya üzerinde yapılan inceleme neticesinde elde edilen istatistikler, limanlarda meydana gelen kazaların %32,6(31 dosya)sının gemi yanaşma manevraları sırasında oluştuğunu göstermektedir(Şekil-1)[3].



Şekil-1. Yapılan işe göre ciddi sonuçlu kazalar[3]

Yanaşma manevralarında kullanılan halat, vinç ve diğer ekipmanlar için ulusal ve uluslararası çeşitli test prosedürleri, düzenleme ve gereklilikler belirlenmesine rağmen her gün kreyn, manifold ve gemilerde büyük maddi zararlara sebep olan kazalar meydana gelmektedir. UK P&I Club tarafından 2009 yılında yayınlanan bir raporda, son 20 yıl içerisindeki yanaşma ekipmanları kaynaklı yaralanma ile sonuçlanan kazaların %53'ü halat çarpmaları ile oluştuğu ve bir çok yaralının yanı sıra 34 milyon\$ dan fazla maddi boyutunun bulunduğu belirtilmektedir(Şekil-2)[4].



Şekil-2. Nedenlerine göre ciddi sonuçlu kazalar [4]

Profesyonel bir yanaşma manevrasında yalnızca kazaların değil aynı zamanda vakit, para ve emisyon harcamalarının da azaltılması amaçlanır.

Emniyetli yanaşma operasyonu denizde, sürecin iyi planlanması ve kullanılacak vinç, halat ve babalara ait detaylarını iyi hesaplanması ile başlar. Tüm verilerin değerlendirildiği yanaşma planı bazen terminal tarafından hazırlanmış olsa da, emniyetli yanaşma her zaman Gemi Kaptanının sorumluluğundadır. Yanaşma planı uygulanırken dikkat edilecek dört ana kural vardır:

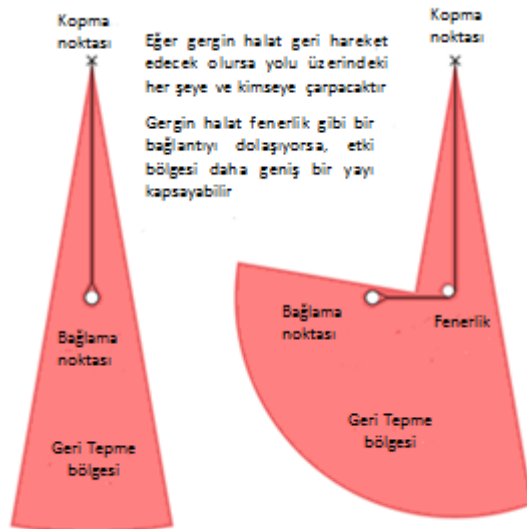
- Halatların kara ile yapacağı açı 30 dereceyi, firdöndü ile baba arasındaki yatay mesafe ise dikey mesafenin iki katını geçmemelidir.
- Spring halatları mümkün olduğunca gemiye paralel olmalıdır.
- Açmaz halatların gemi boyuna dik açı ile verildiğinde etkili olduğu unutulmamalıdır.
- Halatların birlikte hareket etmesi sağlanmalıdır[5].

Bunların yanında terminal operatörleri/kılavuz kuruluşlarının gemilerin yanaşma planlarını müteakip ziyaretleri için IMO numarasına göre kayıt altında tutmaları da manevra emniyetini arttırıcı bir yöntem olacaktır.

Teknik teçhizat açısından; yanaşma planlarında baba, kanca ve bağlama ekipmanlarının her birisinin detaylandırılması, zayıf noktanın kaza öncesi tespiti için önem arz etmektedir. İşkele ve gemi üzerindeki babalar yanaşma ekipmanları arasında en kuvvetli, ırgat fren balataları ise en zayıf halka olarak planlanmalıdır. Irgat fren balatası tutma kuvveti, ortalama olarak halatların ulaşacağı gerilme kuvvetinin yaklaşık %60'ı kadar olmalıdır[5].

Irgat en önemli emniyet bileşenidir. Maksimum tutma kapasitesi; ırgat ile ilgili bilgiler, gemide belirlenmiş testler neticesinde tespit edilir. Gerilim ve kesme limitleri belirlenerek uygun yerlere markalanmış olmalıdır. Teamül olarak ırgat fren yükü, halat kesme kuvvetinin %60'ına ayarlanmalıdır. Ancak bu ayarlamaların, gemilerin kondisyon ve yaşları dolayısı ile, bazı yeni ve özel gemiler dışında tam anlamıyla gerçekçi olamayacağı unutulmamalıdır.

Halat manevralarındaki en büyük risklerden bir tanesi, Şekil-3'te çizim yapılmış, elastikiyete bağlı olarak değişiklik gösteren ve halatın kesilmesiyle oluşacak geri tepme ve halatın kontrolsüz hareket edeceği geri tepme bölgesidir[4].



Şekil-3. Halatlarda geri tepme bölgeleri[4]



Halatlar değişik malzemelerden, farklı şekillerde üretilmiş ve farklı maliyetlere sahiptirler. Dikkat edilecek en önemli nokta ırgat fren tutma kuvvetinden daha sağlam olmalıdırlar. MSC/Circ.1175'te yanaşma ekipmanları ile ilgili gereklilikler belirlenmiştir. Her halata ait kesilme kuvveti ve yapısal özellikleri gibi bilgilerinin açıkça belirtildiği birer sertifikası bulunur. Aynı minimum gerilme kuvvetine sahip halatlar farklı üretim yöntemleri dolayısıyla farklı özelliklere sahip olabilirler. Dış kaplaması/muhafazası bulunan halatlar açık halde bulunan aynı gerilme kuvvetindekilere göre daha az risk oluşturur. Pas ve tozlara karşı korunur, ırgat üzerinde düzgün istif imkanı sağlar, kesme kuvveti aşıldığında geri tepmeyi ve dolayısıyla personel üzerindeki kaza riskini azaltır. Bağlamada aynı fonksiyon için kullanılan halatlar eşit esnekliğe sahip olmalı ve eşit gerginlik kuvveti uygulanmalıdır.

Bakım ve kontroller esnasında, fenerliklerde çapak ve oluklanma bulunmadığı, diğer halatlara ve keskin kenarlara temas etmediği, gamlanma, ipliklenme, sepetleşme, kol atması gibi şekil bozukluklarının bulunmadığı görülmelidir. Yarı ömründe ırgat üzerinde halatın tersyüz edilmesinin de riskleri azaltabileceği unutulmamalıdır.

Liman üzerinde teçhiz edilmiş çabuk bırakma kancaları ve babalar ait çekme kuvvetleri ile ilgili bilgiler planlama öncesinde Gemi Kaptanına verilmelidir.

Profesyonel halat manevrası için temiz ve emniyetli saha gereklidir. Güverte kaygan olmamalı, engellerden arındırılmış olmalı, personel yanaşma operasyonu hakkında eğitilmiş ve bilgilendirilmiş olmalı. Kara personeli de eğitilmiş olmalı. Halatlar manevra öncesinde kontrol edilmeli ve güvertede uygun şekilde serilmeli(salya)dir. Halat krosları(bight) içine basılmamalıdır. Kara personeli ile göz kontağı sağlanmalıdır. Halatların karaya ulaştırılması için kullanılan vezaman zaman bot ve kara çalışanlarının yaralanmasına sebep olabilen el incesi ve cevizi(Monkey's Fist), iyi görünür ve yumuşak malzemeden yapılmış olmalıdır.

Halatların bağlanması ve yerleşimi yanaşma operasyonlarının emniyeti ve risklerin azaltılması için önemlidir ve usulüne uygun yapılmalıdır. Genellikle ilk verilen halat olan spring halatların usturmağa altına girmeleri önlenmelidir. Açmaz halatlar içten dışa doğru verilmelidir.

Aynı babaya müteakiben halat volta edileceği zaman sonraki halat kasası önceki halat kasalarının içerisinden geçirilerek babaya takılır. Dipped line / dipping olarak bilinen uygulama sayesinde halatlar mola edilirken birbirlerine takılmazlar.

Su üzerindeki fazla halatın pervane için risk oluşturacağı düşünülerek, özellikle ayrılma manevrasında yalnızca istenen halatlar mola edilmelidir.

İngiltere İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitüsü'nce hazırlanan rehber ve UK P&I Club tarafından hazırlanan raporlarda yanaşma manevralarında uyulması gereken kurallar şu şekilde sıralanmaktadır[4, 6]:

- Yanaşma manevrasına katılan her personel özel eğitim almış ve işe uygun kişisel koruyucu teçhizat giymelidir.
- Halat mahallinde, görevli personel dışında kimse bulunmamalı, görevliler de kopmalara karşı riskli bölgelerden uzak durmalıdır.
- Geri tepme bölgesine yalnızca özel görev için girilebilir.
- Asla halat kasa ve kroslarının içerisine ayak ile basılmamalıdır.
- Sahilde halat bağlanmış baba, mapa ve anele gibi teçhizat etrafında yaya dolaşımına müsaade edilmemelidir.
- Palamar botu, geminin pervane, iterleri ve demirinden uzak bulunmalı, Kaptan/Kılavuz operasyon boyunca palamar botunun pozisyonunu bilmelidir
- Palamar botunun halat çekmesi söz konusu olduğunda özellikle bot ile kaptan/kılavuz arasında iletişim üst seviyede olmalıdır.
- Zaman zaman küçük gemilerin manevralarına römorkör şeklinde yardımcı olan palamar botu çalışanları da bu yönde eğitim almış olmalıdırlar.

- Halat çekilmesi durumunda yeteri miktarda halat boşta bulunmalı, bota aşırı yük binmesi yada tumba olmasının önüne geçilmelidir.
- Eldiven kullanılsa dahi yaralanmaya sebep olabileceği için kol atmış tel halatların kullanılması engellenmelidir.
- Yanaşma manevrası yapılacak rıhtım yada iskelenin vinç, forklift, kapma gibi tüm engellerden arındırılmış olması gerekir.
- Aydınlatma kaptan ve/yada pilotun rahat çalışmasına engel olmayacak şekilde planlanmış olmalıdır[4, 6].

Diğer taraftan manevra süresince kullanılan telsiz sisteminin yanında uygun iletişim için işaretler de önemlidir, uluslararası kabul görmüş manevra içeriğinde kullanılacak işaretler manevraya katılan her personel tarafından bilinmelidir[7].

Gece çalışması iş kazaları oluşumunda tek başına negatif etki yapabilen bir unsur olduğundan özellikle gece yapılan manevraların çalışanlar üzerindeki biyolojik(kalp ve mide düzensizliği) ve psikolojik(halsizlik, evden uzak olma, yalnızlık ve stres gibi) etkisi göz önünde bulundurulmalıdır[8].

Uzun süre güneş ışığına maruz kalmış yada hidrokarbonlarla temas etmiş özellikle polipropilen halatlar direncini kaybetmiş olabilirler. Bu durumda bu halatların kullanılmaması engellenmeli gerektiğinde yetkili otoriteye bilgi verilmelidir.

Bazı kıyı terminallerine yanaşmak için bot, dikey merdiven ya da kedi yolu ile ulaşımın gerektiği dolfenlerin kullanımı zorunlu olabilir. Bu yapılar halatlara karşıkorumanın da zayıf olduğu bölgelerdir. Bu durumlarda özel risk analizlerinin yapılması gerekir.

4.Sonuç

Verdikleri hizmetler ve taşıdıkları yüklere bağlı olarak gemiler ve limanlar çok çeşitli özellikler taşıyan unsurlardır. Yanaşma ve ayrılma manevralarında bu özel yapılara zaman zaman çok riskli ve hassasiyet gerektiren hizmetle görevli çalışanların, verdikleri hizmet ile ilgili tüm risklere karşı tam donanımlı olması mutlak bir gerekliliktir. Ülkelerin giriş kapıları olan limanlar, ulusal mevzuat açısından eksikliklerin bulunduğu limancılık sektörü ve özellikle kaza halinde çok ciddi sonuçları ortaya çıkan yanaşma manevraları ile ilgili;

- yanaşma manevralarının tüm ayrıntılarına ait tatmin edici seviyede risk değerlendirmelerinin yapılması,
- bu hizmetlerde görevlendirilebilecek personelin yeterlilik ve eğitimlerini de içeren mevzuat düzenlemelerinin tamamlanarak emniyetli ortam oluşumu sağlanması,
- Demirleme de dahil olmak üzere gemilerin iskele, rıhtım, platform, dolfen ya da şamandıralara emniyetli şekilde yanaşma ve ayrılmaları sürecinde aldıkları kılavuzluk, römorkaj ve palamar hizmetlerinin verildiği yerler kazaya sebebiyet verebilecek noktalar olup, bu hizmetlerde kullanılan halat ve sair teçhizatların üretim, bakım ve denetim standartlarının belirlenerek kontrolünün sağlanması,
- manevra sahalarında kısmen bulunan liman çalışanlarının da ILO 152 kapsamında bu operasyonlar hakkında eğitilmesi,
- Anayasa Mahkemesinin muafiyeti iptal kararı paralelinde, mevcut balıkçı gemilerinde uygulanması 2018 yılına bırakılan 6331 sayılı kanunun bir an evvel bu gemilerde de uygulamaya sokulması,

gibi önlemlerin alınması, kazaları azaltıcı etki yapacaktır.

Ayrıca, uluslararası sularda çalışmakta olan gemilerde de dahil tüm yanaşma hizmetleri ile ilgili iş sağlığı ve güvenliği eğitim uygulamalarının bu konuda uzman personel koordinasyonunda yürütülmelidir. İş sağlığı ve güvenliği çalışmaları ile sağlıklı ve güvenli çalışma ortamı sağlanacak, gemi adamları ve liman sahası çalışanları risklere karşı korunacak, gemilerin ve limanın vereceği hizmetin devamlılığı sağlanacak ve çalışma verimi artacaktır.



Kaynakça

- [1]ILO, Ankara.(2015).Türkiye'nin Onayladığı ILO Sözleşmeleri.
<http://www.ilo.org/ankara/conventions-ratified-by-turkey/lang--tr/index.htm>
(Erişim:10.09.2015)
- [2]Kaza araştırma ve İnceleme Kurulu. (2013). Ulaştırma Kaza İstatistikleri. :25
- [3]Japan Transport Safety Board.(December 2012). Digest of Marine Accident Analyses For prevention of “Fatal and Injury Accidents Related to On-Board Works” :2
http://www.mlit.go.jp/jtsb/bunseki-kankoubutu/jtsbdigests_e/jtsbdigests_No3/No3_pdf/jtsbdi-03_all.pdf(Erişim:20.08.2014)
- [4]UK P&ICLUB. LP News. 2009. Understanding mooring incidents
http://www.ukpandi.com/fileadmin/uploads/uk-pi/LP%20Documents/LP_Reports/UnderstandingMooringIncidents.pdf(Erişim:17.09.2014)
- [5]European Harbour Masters' Committee. The Missing link-Part 1.
<http://www.harbourmaster.org/ehmc-films-missinglink.php>(Erişim:20.08.2015)
- [6]Port Skills and Safety.Health and Safety in Ports. (2010). SIP005 – Guidance On Mooring: 1-15
- [7]IMO. (2010). The Code of Safe Working Practice for Merchant Seamen (chapter 25)
- [8]Health and Safety Authority. (2015) Hazards in Port and Dock Operations :5
http://www.hsa.ie/eng/Publications_and_Forms/Publications/Information_Sheets/hazards-in-port-and-docks-info-sheet.pdf (Erişim:20.08.2015)



MANEVRA ALANLARININ VE YANAŞMA YERLERİNİN AYDINLATILMASI: EMNİYET ÜZERİNE ETKİLERİ

Yücel YILDIZ

DİTAŞ Deniz İşletmeciliği ve Tankerciliği A.Ş. yyildiz@ditasdeniz.com.tr

Selçuk NAS

Dokuz Eylül Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi snas@deu.edu.tr

Özet

Emniyetli gemi manevrasının gerekliliklerinden birisi de kılavuz kaptanın durumsal farkındalığıdır. İçinde bulunduğu çevreyi, geminin hızını, tehlikeli bölgeleri net biçimde görmesi durumsal farkındalığı açısından hayati derecede önemlidir. Gece yapılan manevralarda limanda bulunan yapay aydınlatmaların şiddeti, rengi, yansıması, diğer ışıklarla olan etkileşimi, kamaşma derecesi gibi birçok özellik manevra emniyetini ve aynı zamanda palamar hizmetleri gibi kılavuzluk destek hizmetini veren birimlerin de iş emniyetini etkilemektedir.

Günümüzde yeni bir bilim dalı haline gelmekte olan aydınlatma teknolojileri konusunda standartlar ve uygulamalar geliştirilmektedir. Bu teknoloji ve standartlar kapsamında limanlardaki manevra alanlarının ve yanaşma yerlerinin mevcut aydınlatmalarının standartlara uygun, etkili ve verimli hale getirilmesinin önemi de artmaktadır.

Bu çalışmada TÜPRAŞ Aliğa Terminalinde bulunan yanaşma yerlerinin aydınlatmalarının uluslararası standartları karşılayacak ve manevra emniyetine katkıda bulunacak şekilde geliştirilmesinin yöntemleri ve uygulamaları ele alınmıştır.

Anahtar Sözcükler: Aydınlatma, Gemi Manevra Emniyeti, Durumsal Farkındalık, Yanaşma Yerleri,

LIGHTING OF MANEUVERING ARAEAS AND BERTHING PLACES: EFFECTS ON SAFETY

Abstract

One of the necessities of safe vessel maneuvering is situational awareness of the maritime pilot. Perception of existing environment, vessel's speed, and dangerous areas clearly has vital importance on situational awareness. Several factors of existing lighting at the ports such as Intensity, color, reflection, interaction with the other light sources and glare has effect on safe maneuvering as well as occupational safety of the pilotage support services such as mooring gangs.

New standards and applications are emerging as lighting technologies are becoming a new discipline. Therefore, importance of existing lighting in ports to become more effective, efficient and in compliance with these standards and guidelines is increasing.

In this paper, methods and applications on development of lighting in TUPRAS Aliaga Terminal in compliance with the international standards and as contribution to the safe maneuvers.

Key words: Lighting, Ship Maneuvering Safety, Situational Awareness, Berthing Places

1. Giriş

Türk Dil Kurumu'nun güncel Türkçe sözlüğüne göre, bakmak fiili: "Bakışı bir şey üzerine çevirmek" anlamına gelir. Görmek ise "Göz yardımıyla bir şeyin varlığını seçmek, algılamak" şeklinde tanımlanmaktadır.[1]İnsanın duyuşal ve algısal verileri kapsamında,

aydınlatma ile görsel algılama önemli bir yer tutmaktadır. Bütün algılamaların % 80 ile %90'ı görme ile gerçekleşmektedir. Görme duyumlarını ise, renk ve ışık uyaranları meydana getirmektedir. [2]

İşyerinde çalışan herkesin sağlığı ve emniyeti için işyerinin aydınlatılması çok önemlidir. Tehlikelerin daha çabuk ve kolay görülebilmesi daha çabuk kaçınılabilmesini sağlar. İşyerinde mevcut olan tehlikelerin türleri emniyetli işlevler için aydınlatma gerekliliklerini belirleyecektir. [3]

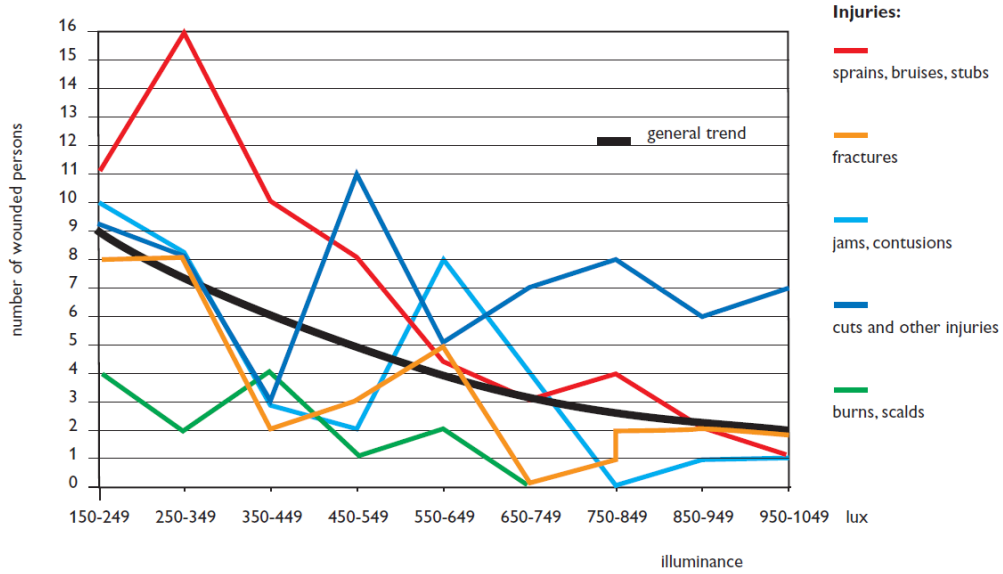
Gemilerin manevrası da içinde birçok tehlikeyi barındıran bir işlemdir. Bu tehlikelerden kaçınmak gemi personelinin ve kılavuz kaptanın durumsal farkındalığına bağlıdır. Durumsal Farkındalık, ingilizce olarak (Situation Awareness / Situational Awareness SA),havacılık kaynaklı operasyonel terimdir. Pilotun ya da operatörün genel olarak çevresi ve prosedürler hakkındaki bilgisi anlamındadır. Bu bilgi mevcut operasyon ortamı ve operatörü destekleyen sistemleri, görev gerekliliklerini ve prosedürlerini, ve süregelen operasyonun ilerleyişini, özet olarak pilota gerekli tüm bilgileri içerir. Endsley (1995b) raporuna göre tüm insan hatalarının 88%'i yetersiz durumsal farkındalıktan kaynaklanmaktadır. Dolayısıyla yetersiz durumsal farkındalığın sonuçları kazalarda önemli bir faktördür.[4]

Daha önce belirtildiği gibi algılamanın çoğunun görme ile gerçekleştiği ve görmenin ise renk ve ışık uyaranları ile oluştuğu düşünülürse manevra alanlarının ve yanaşma yerlerinin, manevra için referans alınacak bölge ve nesnelerin net biçimde görülmesi gereklidir.

Aydınlatma şiddeti birimi **lüks**'dür ve bir yüzeye düşen ışık miktarına denir. 1 lüks = 1 lümen / m²(lümen lüminesans akı birimidir).Güneşli bir günde açık havada aydınlatma şiddeti 100.000 lüks, gölgede ise 10.000 lüks değerinde olabilmektedir. Kapalı bir kış gününde bu değer ancak 3000 Lux'e ulaşır.[5]Ancak birçok limanın günde 24 saat hizmet vermekte olduğu düşünüldüğünde çalışma alanının uygun biçimde aydınlatılması gereği ortaya çıkmaktadır.

Prof. WJM Van Bommel'e göre aydınlatmanın önemli biyolojik etkileri geçtiğimiz 25 yılda biyoloji ve tıp dünyasında geniş kapsamlı çalışmalara konu olmuştur. Bu çalışmalardan öğrenilen iyi aydınlatmanın görsel etkilerinden çok daha ileri derecede etkileri olduğudur. Bu biyolojik etkiler iyi aydınlatmanın sağlık, refah, uyanıklık ve hatta uyku kalitesi üzerinde olumlu etkileri anlamına gelmektedir.[9]

Farklı endüstrilerde yaşanmış 347 iş kazası ve ortamın aydınlık seviyesi ile ilgili Şekil 1 de açık biçimde görüleceği üzere ortamın aydınlık seviyesi yükseldikçe kaza oranı düşmektedir. [10]



Şekil1 Aydınlik Seviyeleri Ve İş Kazaları
Kaynak: Industrial lighting and productivity Philips Lighting [10]

2. Çalışmanın Amacı

TÜPRAŞ A.Ş. İzmir Rafinerisinin Aliğa'da bulunan terminalinde manevra emniyetinin sağlanması ve terminalin 24 saat etkili ve verimli kullanılabilmesi için mevcut aydınlatmaların durumunun gözden geçirilmesi ve gerekirse kural ve standartlara uygun hale getirilerek geliştirilmesi uygulamasına gidilmiştir.

Bu makale, yapılan geliştirme işleminin nedenlerini ve yöntemlerini paylaşmak amacıyla hazırlanmıştır.

3. Yöntem

Belirtilen amaca ulaşmak için aydınlatma standartları ve kuralları araştırılmıştır. Yapılan araştırmada birçok kurum ve organizasyonun liman aydınlatması konusunda bazı standartlar ortaya koyduğu ancak birçoğunun ise sadece "yeterli şekilde aydınlatma" gerekliliğinden sözettiği görülmüştür.

Uluslararası Çalışma Örgütü'nün 6 Haziran 1979 tarihli 152 sayılı "Liman İşlerinde Sağlık ve Güvenliğe İlişkin 152 Sayılı Sözleşmesi" ülkemizde 16.07.2003 tarih ve 4946 sayılı ile kanunlaşmıştır. "Madde 9: Liman işlerinin görüldüğü her yer ve bunların giriş ve çıkışları uygun ve yeterli bir şekilde aydınlatılacaktır. Kaldırma aygıtları, araç ve şahısların hareketine tehlike arzemesi muhtemel olan engeller, uygulamadaki nedenlerle kaldırılamazsa, uygun ve gözle görülebilir şekilde işaretlenecek ve gerektiğinde yeterli bir şekilde aydınlatılacaktır." [6]

İşyerlerinin aydınlatılması konusunda en güncel ve detaylı yönetmelik ise 17.07.2013 tarihinde 28710 sayılı resmi gazetede yayınlanmış olan İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin yönetmelik'dir.

Yönetmelik ekinin 22, 23 ve 24. Maddeleri aydınlatma konusuna değinmektedir.

"Md. 22 - İşyerlerinin gün ışığıyla yeter derecede aydınlatılmış olması esastır. İşin konusu veya işyerinin inşaa tarzı nedeniyle gün ışığından yeterince yararlanılamayan hallerde yahut gece çalışmalarında, suni ışıkla uygun ve yeterli aydınlatma sağlanır. İşyerlerinin aydınlatılmasında TS EN 12464-1: 2013; TS EN 12464-1.2011: 2012; standartları esas alınır.

Md. 23 - Çalışma mahalleri ve geçiş yollarındaki aydınlatma sistemleri, çalışanlar için kaza riski oluşturmamaya uygun türde olur ve uygun şekilde yerleştirilir.

Md. 24 - Aydınlatma sisteminin devre dışı kalmasının çalışanlar için risk oluşturabileceği yerlerde yeterli aydınlatmayı sağlayacak ayrı bir enerji kaynağına bağlı acil aydınlatma sistemi bulunur.” [8]

Yukarıda verilen yönetmelik içerisinde atıfta bulunulan standart Avrupa Standardizasyon Komitesinin hazırlamış olduğu (European Norm EN) EN 12464 dır. Bu standart ilk kez 2002 yılında yayınlanmıştır. İki bölümden oluşmaktadır;

- EN 12464-1 Işık ve aydınlatma - Çalışma yerlerinin aydınlatılması - Bölüm 1: Kapalı çalışma alanları 14.04.2011 tarihinde onaylanmıştır. Türk Standartları Enstitüsü tarafından ise 21.02.2013 tarihinde kabul edilmiştir.
- EN 12464-2 Işık ve aydınlatma - İş yerlerinin aydınlatılması - Bölüm 2: Bina dışı iş yerleri 07.12.2013 tarihinde onaylanmıştır. Türk Standartları Enstitüsü tarafından ise 29.04.2014 tarihinde kabul edilmiştir.

Yönetmelikte görüldüğü üzere sadece TS EN 12464-1 Kapalı Çalışma Alanlarının Aydınlatılması'na atıfta bulunmuş dış mekanların aydınlatılması ile ilgili bir referans sunmamıştır.

Aydınlatma konusunda birçok enstitü, kurum ve kuruluş standartlar ve rehberler hazırlamıştır. Aydınlatma ile ilgili belli başlı standartların listesi Şekil 2'de verilmiştir.

Source	Standard
ISO	BS ISO 23539:2005 Photometry. The CIE system of physical photometry BS ISO 15469:2004 Spatial distribution of daylight — CIE standard general sky
CEN	BS EN 12193:2007 Light and lighting. Sports lighting BS EN 12464-1:2011 Light and lighting. Lighting of work places. Indoor work places BS EN 12464-2:2007 Lighting of work places. Outdoor work places BS EN 12665:2011 Light and lighting. Basic terms and criteria for specifying lighting requirements BS EN 13032-1:2004 Light and lighting. Measurement and presentation of photometric data of lamps and luminaires. Measurement and file format BS EN 13032-2:2004 Light and lighting. Measurement and presentation of photometric data of lamps and luminaires. Presentation of data for indoor and outdoor work places BS EN 15193:2007 Energy performance of buildings. Energy requirements for lighting BS EN 13201-2:2003 Road lighting. Performance requirements BS EN 13201-3:2003 Road lighting. Calculation of performance BS EN 13201-4:2003 Road lighting. Methods of measuring lighting performance
BSI	BS 667:2005 Illuminance meters. Requirements and test methods BS 7920:2005 Luminance meters. Requirements and test methods BS 8206-2:2008 Lighting for buildings. Code of practice for daylighting BS 4589-1:2013 Code of practice for the design of road lighting Part 1: Lighting of roads and public amenity areas

Şekil 2 Aydınlatma Standartları Listesi

Kaynak: Proceedings of the first CIE symposium on lighting quality [17]

Yukarıda belirtilen standartların bir çoğunun son on yılda oluşturulduğu açıkça görülmektedir.

Amerika Birleşik Devletleri Federal kanunlarına göre:

Güneşin batışından doğuşuna dek yürütülecek operasyonlar için bir tesis (liman) :

- 1) Tesisteki tüm transfer bağlantı noktalarını,
- 2) Tesiste bağlı bulunan mavnalara yapılan yakıt ya da tehlikeli yük transferi bağlantı noktalarını,
- 3) Tesisteki tüm transfer çalışma alanlarını,
- 4) Tesiste bağlı bulunan yakıt ya da tehlikeli yük transferi yapan mavnalar üzerindeki çalışma alanlarını yeterli biçimde aydınlatacak sabit aydınlatmaya sahip olmalıdır. [7]



Japonya Limanlar bürosunun 2009 yılında yayınladığı “Japonya’da Bulunan Limanlar için Teknik Standartlar ve Tavsiyeler”de belirlenmiş değerler Tablo 1de sunulmuştur. Değerlerde limanın yolcu bölümlerine, konteynır depolama alanlarına, park alanlarına değinilmiş. Yanaşma yerleri, halat bağlama noktaları, yük transfer noktalarına değinilmemiştir

Tablo 1 Japonya Dış Mekan Aydınlatmasında Standart Şiddetler

Tesis			Standart Aydınlatma Şiddeti (lx)
Rıhtım	Apron	Yolcular ve araçlar için bağlama tesisleri, genel kargo ve konteyner yanaşma yerleri	50
		Gezinti botların eğimi ve boru hattı ile elleçlenen tehlikeli kargo apronları	30
		Boru hatları ve bantlı taşımaların yapıldığı basit kargo elleçleme çalışmalarını kullanan apronlar	20
	Saha	Depolama, yükleme ve boşaltma, konteyner taşıma ve genel kargo için kullanılan sahalar	20
	Geçitler	Taşıtlar ve yolcular için biniş köprüsü	75
		Taşıtlar ve yolcular için geçitler	50
		Diğer geçitler	20
	Emniyet ve Güvenlik	Tüm tesisler	1 - 5
Yol ve Park	Yollar	Ana Yollar	20
		Diğer Yollar	10
	Park Alanları	Feribotlar için park alanı	20
		Diğer park alanları	10
	Yeşil Alanlar	Yeşil alanlardaki geçişler	3

Kaynak: Technical Standards and Commentaries for Port and Harbour Facilities in Japan [18]

İspanya Limanları için hazırlanan “Liman Havzaları, Yaklaşım Kanalları ve Limanların Denizcilik Yapılandırma Tasarımı İçin Öneriler”de yalnızca seyire yardımcı olacak fenerler, transit hatları vs hakkında bilgi verilmiştir. Liman ve manevra alanlarının aydınlatılması konusunda bir referans bulunmamaktadır. [11]

Suyolu Taşımacılığı Altyapısı Dünya Birliğinin (PIANC) 2012 tarihli 116 numaralı raporunda dolfinlerdeki yetersiz aydınlatmanın palamar personeli için sorun yaratabileceği belirtilmiştir. [12] Ancak standart bir aydınlatma seviyesi hakkında bilgi verilmemektedir.

Konu ile ilgili Ayhan Ekrem Akdemir tarafından yapılan 2007 tarihli tez çalışmasında da yukarıda belirtilen Japon standardı referans alınmıştır. [13]

Limanların aydınlatması ile ilgili en kapsamlı yayın Limanlarda Sağlık ve Emniyet SIP009 – Aydınlatma Rehberidir. Tablo 4 de görüleceği üzere limanlarda bulunan çeşitli bölgeler için farklı kaynaklarda yayınlanmış aydınlatma seviyeleri sunulmuştur.[14]

Tablo 2 Yayınlanmış Aydınlatma Seviyeleri

Aydınlatma Seviyeleri		Ortalama (lüks)	Minimum (lüks)
Limanlarda Emniyet ¹	Operasyonel Alan	20	5
	Geçiş noktaları	5	1
Sağlık ve Emniyet Rehberi 38 ²	Tır parkı, koridorlar, dolaşım rotaları, makine, araç ve insanların hareketlerinin olduğu yerler	20	5
	Mutfaklar, fabrikalar, montaj noktaları gibi detaylı algı gerektiren işler	100	50
Ticari Denizcilik Gerekliklikleri ³	Giriş, yaklaşım ve operasyon alanları	Belirtilmemiş	20
	Transit alanlar	Belirtilmemiş	8
Uluslararası Çalışma Örgütü 152 ⁴	Operasyon alanları	Belirtilmemiş	50
	Geçiş noktaları	Belirtilmemiş	10

¹ ACOP25, "Safety in Docks" - Docks Regulations 1988 Approved Code of Practice

² HS(G)38, "Lighting at Work" - Health and Safety Executive, 2002

³ SI No.16370, Merchant Shipping "Means of Access" Regulations 1988

⁴ ILO 152, "Occupational Safety and Health in Dock Work" - International Labour Organisation, 1979

Kaynak: SIP009 – Guidance On Lighting [14]

Bu rehber doküman, İngiltere liman endüstrisinde faaliyet gösteren şirketler tarafından kullanılmak üzere geliştirilmiştir. Dokümanın amacı, iş güvenliği sorumluluğu bilinci altında liman tesisleri tasarım, montaj, işletme ve bakımını gerçekleştirmek ve liman faaliyetlerinin yönetimini sağlamaktır. Rehber çok ayrıntılı değildir, ama geçerli düzenlemeler ve en iyi uygulamalardan okuyucuyu haberdar etmek için tasarlanmıştır. Ayrıca rehber, şirket üretimini, sahaya özgü iş güvenliği politikalarını, güvenli çalışma sistemlerini, varlık muhafazasını ve devamlı yenilenen ve süregelen eğitim ve yeterlilikleri desteklemek hedefi taşımaktadır.

Aydınlatma seviyelerinde farklı kaynaklarda farklı değerler sunulduğu için en geniş kapsamlı standart olan EN 12464-2 Işık ve aydınlatma - İş yerlerinin aydınlatılması - Bölüm 2: Bina dışı iş yerleri referans kabul edilmiştir. Rehberin yayınlandığı tarihte yürürlükte olan EN 12464-2:2007 kullanılmıştır. Bu standart 07.12.2013 tarihinde CEN tarafından 12464-2:2014 sürümü ile değiştirilmiştir.

Bu Avrupa standardı, dış mekân çalışmalarda görsel rahatlık ve performans ihtiyaçlarını karşılayabilecek aydınlatmanın nasıl olması gerektiği ile ilgili bilgiler sunmaktadır. Çalışanların, özellikle gece boyunca, verimli ve doğru bir şekilde dış mekândaki görsel görevleri gerçekleştirebilmesine imkân kılmak için yeterli ve uygun ışık temin edilmesi gerekmektedir. Birçok harici iş sahasında emniyetli çalışma için ihtiyaç duyulan rahatlık ve görünürlük derecesi, aktivitenin tipine ve süresine göre belirlenir. Bu standart, çoğu iş sahası ve bu sahalarla ilişkili alanlarda yapılacak çalışmalarda aydınlatma gereksinimlerini miktar ve kalite açısından detaylarıyla belirtmektedir. Ayrıca doğru aydınlatma uygulamaları için önerilerde sunulmuştur.

Standart içerisinde bulunan tablolar sağlanması gereken aydınlatma seviyeleri ile ilgili ayrıntılı değerler vermektedir. Aşağıda sunulan Tablo 3 "Kanallar, Loklar ve Limanlar" için düzenlenmiştir.

Tablo 3 Kanallar, Loklar ve Limanlar

Standart Referans No	Alan tipi, görev ya da aktivite	$\bar{E}_m$ lx	U_o -	GR_L -	R_a -	Notlar
5.4.1	Kanal ve loklarda bekleme	10	0,25	50	20	



	rihtımları					
5.4.2	Özellikle yayalar için geçitler ve iskeleler	10	0,25	50	20	
5.4.3	Lok kontrolü ve balast alanları	20	0,25	55	20	
5.4.4	Yük elleçleme, yükleme ve boşaltma	30	0,40	55	20	Etiket okumak için $\bar{E}_m = 50 \text{ lx}$
5.4.5	Yolcu limanlarında yolcu alanları	50	0,40	50	20	
5.4.6	Hortum, halat ve boru bağlama	50	0,40	50	20	
5.4.7	Yaya ve araç yollarının tehlikeli kısımları	50	0,40	45	20	

Kaynak: EN 12464-2:2014 Lighting of work places - Part 2: Outdoor work places [19]

Tabloda verilen değerlerin açıklaması ise şu şekildedir;

$\bar{E}_m$ Maintained Illuminance: Belirtilen yüzeyde ortalama aydınlık seviyesinin altına düşmesine izin verilemeyecek olan değer. Bakım faktörleri de göze alınarak belirlenir ve istenen minimum değerdir.

U_o illuminance uniformity: Bir yüzey üzerindeki minimum aydınlık seviyesinin ortalama aydınlık seviyesine olan oranı. Pratik olarak bir yüzeyde aynı seviyede aydınlık sağlanamaz. Bu yüzeydeki en az değer ile ortalama değer in oranını gösterir.

Örneğin Hortum, boru ve halat bağlantı noktaları için verilen $\bar{E}_m$ değeri 50 lux dır. U_o değeri 0,40 ise $E_{\min} / \bar{E}_m = 0,40$ $E_{\min} = 0,40 \times 50 = 20 \text{ lux}$ bu bölgede bulunan en karanlık nokta için minimum değerdir.

GR_L glare rating limit: CIE Glare Rating sistemine göre kamaşma üst sınırı. Işık kaynağının çok güçlü olması, konumu ya da yansıma yaptığı yüzey nedeniyle insan gözünde kamaşmaya neden olarak etraftaki nesneleri net görememesine neden olmasıdır. Bunun için en güzel örnek karanlıkta gözümüze doğrultulan bir el feneri yüzünden etraftaki hiçbirşey göremememizdir.

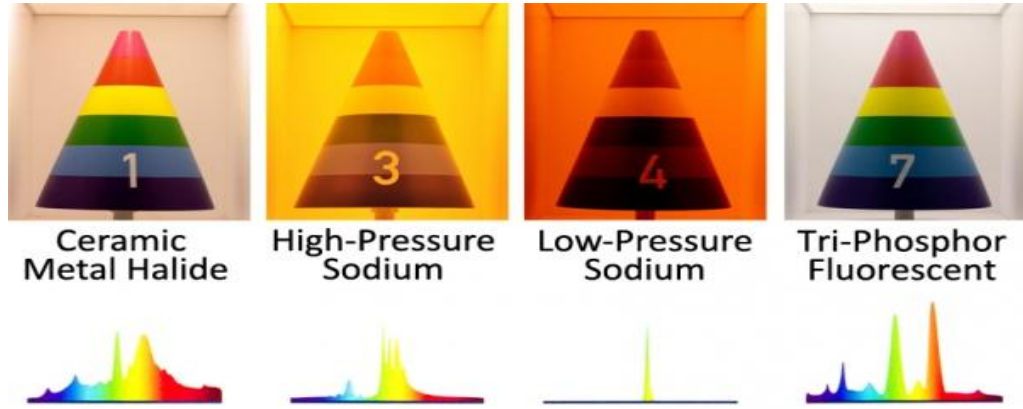
R_a Colour Rendering Index: Renk geriverme indisi. Değer 0-100 aralığındadır ve renklerin görünülebilirliği düştükçe sayı da azalır. Örneğin 10 değerinde renkler arasında farklılık yokken 100 değerinde tüm renkler sağlıklı insan gözü tarafından ayırt edilebilir. Standartta göre emniyet işaretlerinin görülebilmesi için R_a değerinin 20 ye eşit ya da daha yüksek olması gereklidir. Bu değer aydınlığın şiddeti ile değil tipi ile ilgilidir. Aşağıda Tablo 4 de farklı aydınlatma tiplerinin renk geriverme sınıfları verilmiştir.

Tablo 4 Dış Aydınlatmalarda Renk Geriverim Sınıfları

Renk Geriverim Sınıfı	Lamba Tipi	Uygulama
1	Akkor, floresan	Yalnızca kesin renk ayrımı yapılması gerektiğinde gereklidir.
2	İndüksiyon, metal halojenürlü, beyaz yüksek basınçlı sodyum, renk geliştirilmiş yüksek basınç sodyum	
3	Civalı	Genel olarak kabul edilebilir
4	Yüksek basınçlı sodyum	
Sınıflandırılmamış	Düşük basınçlı sodyum	Renk ayırtetme gereken yerlerde kullanılmamalıdır

Kaynak: SIP009 – GUIDANCE ON LIGHTING [14]

Resim 1’de açıkça görüleceği gibi seçilen aydınlatmanın tipi renkleri ayırt edebilmemizde önemli bir faktördür.



Resim 1 Farklı Lamba Tiplerinde Renklerin Görünürlüğü

Kaynak <http://sustainabilityworkshop.autodesk.com/buildings/colors-light> [20]

Standartlara uygun aydınlatmanın sağlayacağı faydalar şunlardır;

- Gözün görme yeteneği (görüş keskinliği, görme hızı) artar.
- Göz sağlığı korunur, görme bozuklukları önlenmiş olur.
- Görsel performans artacağından, yapılan işin verimi artar böylece ekonomik yararsağlanır.
- Psikolojik açıdan da görsel konfor sağlanır. Yararlanıcı içinde bulunduğu ortamdakendini daha mutlu hisseder.
- İyi görememe ya da görme yanılgılarından doğabilecek kazalar azalır.
- Güvenlik duygusu sağlanır

Doğru aydınlatma için, aydınlatmanın yeterli yoğunlukta olması tek koşul değildir. Bunun yanında, iş sahasının aydınlatma düzeni başka koşulları da içermelidir. Bu koşullar şöyle sıralanabilir:

Kullanılan ışığın rengi işin niteliğine uygun olmalıdır. Uzmanlar, en iyi ışığın beyaz ışık (gün ışığı) olduğunu belirtmektedir.[9] Bu nedenle beyaz ışıktan, olanaklar elverdiğince yararlanmak gerekir. Gece çalışmasında, gün ışığına benzeyen ışıklardan yararlanılmalıdır.

Aydınlatma tekdüze olmalıdır. Aydınlatılan ve birbirine komşu durumda olan hacimlerin aydınlatma düzeyi eşit olmalıdır.[3] Zira göz parıltı değişikliğine yavaş yavaş uyabilir. Gözün bilhassa karanlığa adaptasyonu uzun zamana ihtiyaç gösterir. Tek düzelik sağlanmazsa, göz değişik aydınlatma düzeylerine kendini uyumlamak için çaba harcayacağından çabuk yorulacaktır. Tek düzeliği sağlamak için yaygın ışınlar veren ışık kaynakları kullanmak ve bunları birbirine yakın yerleştirmek gerekir.

Aydınlığın zaman bakımından dalgalanmaları o kadar yavaş ve hızlı olmalıdır ki, gözü rahatsız edici bir etki meydana getirmesin. Aksi halde, yani ışığın titremesi ve bu titreşmenin uzunca bir süre devam etmesi halinde, göz bu hızlı değişikliklere uyabilmek için aşırı çaba harcar ve çabuk yorulur. Frekansı 50 Hz olan şebekelerde, akkor Flamanlı lambaların ısı nedeni ile titreşimleri olmaz. Fakat deşarj lambalarında (mesela fluoresent lambalarda) ışık, akım değişimini hemen hemen gecikmesiz izlediğinden, oldukça belirli ışık titremeleri meydana gelir. Çünkü 50 Hz lik A.C. ile beslenen her deşarj lambasında lamba akımı saniyede 100 defa sıfırdan geçer. Yani lamba 100 defa yanar ve söner. “Fliker olayı” adı verilen bu yanma ve sönme hadisesi gözü yorar. Ayrıca bu titremeler, Stroboskopik olaylara (hareket ve hız yanılgılarına) sebep olurlar. Böylece birçok iş kazası meydana gelebilir.



Stroboskopik olayların önüne geçmek üzere trifaze sistemle beslenen tesislerde, bilhassa dönen makinelerin bulunduğu yerlerin aydınlatılmasında kullanılan floresan lambaların ayrı ayrı fazlardan beslenmesi cihetine gidilir. En iyi çözüm yolu; armatürlerin üçlü teşkil edilmesi ve lambanın ayrı faza bağlanmasıdır. [15]

Aydınlatma göz kamaşmasına neden olmamalıdır. Kamaşma, yüksek güçlü ışıkların yanlış yerleştirilmesinden (yüksek değerdeki parıltıdan) kaynaklanır. Özellikle duyarlı görmenin gerektiği ince işlerde, göz kamaşması ciddi yakınmalara neden olur ve gözü yorar. Sürekli kamaşma altında kalan kimselerde göz hastalıkları ortaya çıkar.[15]

Kamaşmanın sebepleri genel olarak aşağıdaki gibidir:

- a) Işık kaynağının çok parlak olması
- b) Işık kaynağının göze yakın olması
- c) Madeni eşyalardan yansıma olması
- d) Çalışma yeri ile çevre parıltısı arasında büyük fark olması

Kamaşmanın önlenmesi için aşağıdaki tedbirler alınmalıdır:

- a) Işık kaynakları armatürsüz kullanılmamalıdır.
- b) Armatürler uygun seçilmelidir.
- c) Doğru maskeleme yapılmalıdır.
- d) Işık, donuk (opak) ya da yarı şeffaf bir malzeme ile kaplanmalıdır.
- e) Armatürler çalışma düzlemine göre yeterli bir yüksekliğe asılmalıdır.
- f) Aydınlatmada iş yeri ile çevre parıltısı arasındaki farkın az olmasına dikkat edilmelidir.
- g) Armatürler doğru açı ile yerleştirilmelidir.
- h) Daha geniş alanı kapsayacak düşük güçlü çok sayıda armatür kullanılmalıdır.
- i) Aydınlatılan yüzeylerde gerekli matlık sağlanmalıdır.

Çalışılan yüzeye gölge düşmemelidir. Çalışılan yüzeyde görmeyi güçleştirecek aşırıgölgelerin oluşmaması için ışık kaynaklarının (örneğin çift yönlü aydınlatma) doğru yerleştirilmesi gerekir.

Aydınlatmada, aydınlatılan yüzeyin yapısı itibarıyla ışığın yansıması da önemlidir. Renkler yansıma düzeyinin belirlenmesinde önemli rol oynar. Koyu gri, kirli bir yüzey, üzerine düşen ışığın ancak yüzde 10-12'sini yansıtırken, açık renkli temiz bir yüzey yüzde 90' dan fazlasını yansıtabilir.

Işık kaynağındaki herhangi bir kirlilik, kaynağın yaydığı ışığın miktarını önemli derecede azaltır. Sanayide, ışık kaynaklarının tozlanması, aydınlatmanın altı ayda % 50 azalmasına, tozlu ortamda ise daha çok azalmasına neden olur. Bu nedenle, ışık kaynaklarının temiz oldukları zaman ölçülen aydınlatma şiddeti yapılan iş için ancak yeterli ise, kaynaklar kirlendiklerinde aydınlatma şiddeti çok düşük ve yetersiz olacaktır. Işık kaynaklarının düzenli bir şekilde temizlenmesi ve bakımı için bir program hazırlanması kaçınılmaz bir zorunluluktur.

4. Uygulama

Yöntem kısmında belirtilen “SIP Guidance on Lighting” yayını rehber kabul edilerek TÜPRAŞ Aliğa Terminalindeki aydınlatmaların geliştirilmesi şu aşamalarla uygulanmıştır.

- Mevcut aydınlatma seviyelerinin ölçülerek tespit edilmesi,
- Ölçülen değerlerin ortalamalarının alınarak rapor edilmesi,
- Uygunluk değerlendirmesinin yapılacağı standardın belirlenmesi
- Ölçüm sonuçlarının değerlendirilmesi ve uygunluk için gerekli ekipmanın simulasyon ile belirlenmesi
- Özel şartların gerekliliklerinin belirlenmesi
- Belirlenen ekipmanın temin edilmesi ve montajı

4.1 Aydınlatma Seviyesinin Ölçülmesi

Aydınlatma ölçümü lüksmetre (ışıkölçer) ile yapılır. Ölçümlerimizde kullanılan lüksmetre ölçüm aralığı 0 – 40000 lx ve çözünürlüğü 0,1 lx olan *TROTEC BF06* cihazıdır.

Ölçüm yapılacak bölüm ve ölçümü etkileyebilecek bölümlerin aydınlatma ekipmanların hepsi açılmıştır. Aksi durumlar, kayıt altına alınarak raporda belirtilmiştir. Ölçüm noktaları belirlendikten sonra yerden 1m yükseklikte yere paralel olarak ölçümler gerçekleştirilmiştir. Çalışanın etkisini ölçmenin dışında ışık kaynağı ile ölçüm alanının arasına ışığı bloke edecek bir şeyin girmemesine özen göstererek ölçümler yapılmıştır. Ölçüm başladıktan sonra 10 saniye kadar okunan değerin sabitlenmesi beklenmiştir.



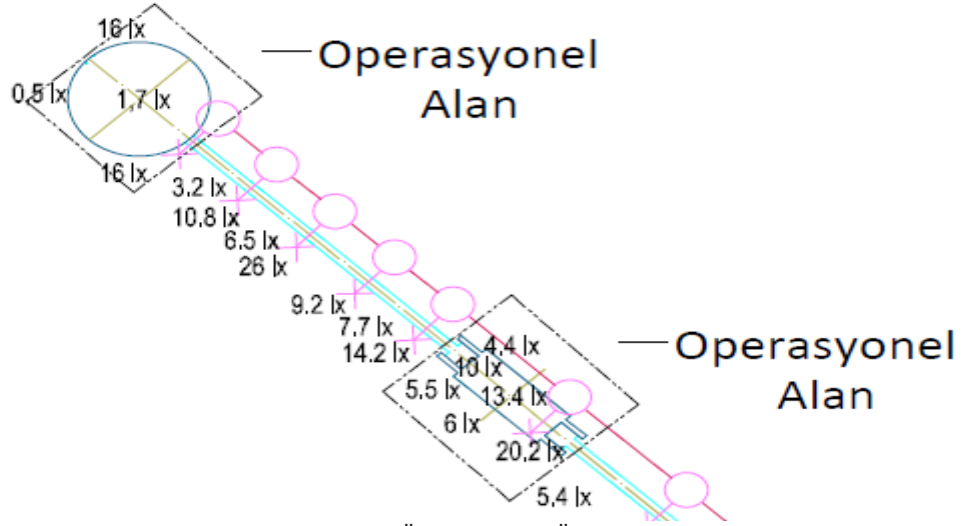
Resim 2 Işık Seviyeleri Ölçümü

Kaynak: Yücel Yıldız Tüpraş Aliğa Terminali Aydınlatma Ölçümü Saha Çalışması

4.2 Ölçülen Değerlerin Raporlanması

Ölçüm sonuçları SETA Mühendislik tarafından TÜPRAŞ'a sunulmuştur. Elde edilen değerler ile ortalama değerler bir kroki üzerinde gösterilmiştir. Değerlendirmede ölçüm sonuçlarının aritmetik ortalaması kullanılmıştır. Aşağıda Resim 3'de ölçüm raporundan bir kesit örnek olarak verilmiştir.

DETAY A



Resim 3 Ölçüm Rapor Örneği

Kaynak: Aliğa Tüpraş Terminali Yanaşma Yerleri ve Gemi Manevra Sahası Aydınlatma İyileştirme Çalışmaları, Aydınlatma Ölçüm Raporu [15]

4.3 Uygunluk Değerlendirmesinin Yapılacağı Standart

Ulusal mevzuatta dış çalışma alanları için bir kural olmaması nedeniyle konu ile ilgili en güncel ve yaygın standart olan EN 12464-2 nolu Avrupa standardı baz alınmıştır. Tablo 3’de sunulmuş olan değerlerden TÜPRAŞ Aliğa Terminalinde uygulanabilecek olan aydınlatma düzeyleri şu şekildedir:

İskele ve Geçiş Yolları (Özellikle Yayalar İçin)	Em 10 lux
Hortum, Boru veya Halat Bağlantı Yerleri	Em 50 lux

4.4 Ölçüm Sonuçlarının Değerlendirilmesi ve Simülasyon

Belirlenen standarda göre terminalde gemilerin yanaştığı bazı bölgelerin aydınlık seviyesinin düşük olduğu görülmüştür. Resim 3 de görülen Operasyonel alanda (202 ve 204 nolu iskeleler kış halat kancalarının bulunduğu dolfin) aydınlatma 50 lux seviyesinde olması gerekirken 0,5 lx, 1,7 lx, 16 lx gibi değerler tespit edilmiştir.

Kıyı şeridi gibi standartlarda belirtilmeyen ancak kılavuz kaptanların geminin görece hızını tespit etmesi ve sığınma bölgelere yakınlığını izlemek için kullandığı bölgelerde ise 0.1-0.5 lüks değerler ölçülmüştür. Resim 4 de görüldüğü üzere ISO 1000 duyarlılığında fotoğraf makinesi ile yapılan çekimde dahi sahil hattı görülememektedir.

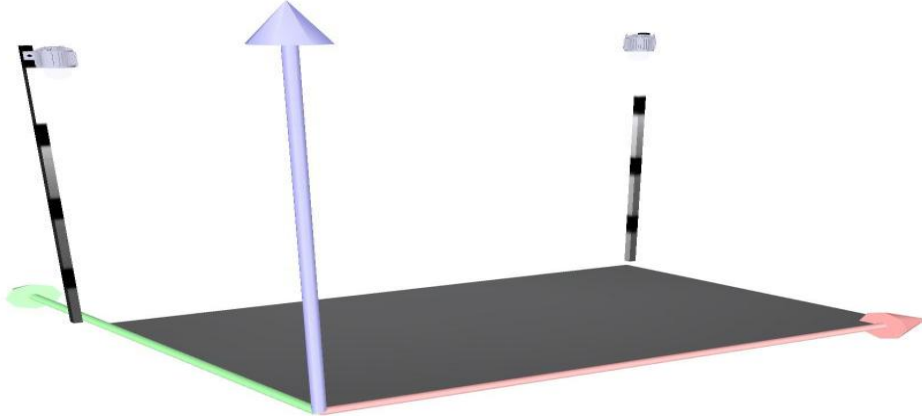


Resim 4 203 Numaralı İskele Sahil Hattı

Kaynak: Yücel Yıldız Tüpraş Aliğa Terminali Aydınlatma Ölçümü Saha Çalışması

Yapılan ölçümler sonucu standartta belirtilen düzeyin altında kalan bölgeler için ek aydınlatma simülasyonu SETA Mühendislikfirması tarafından yapılmıştır. Kullanılan *DIALux 4.11 by DIAL GmbH* programı ile alan üzerinde farklı şekillerde ve biçimlerde ışık kaynakları ile istenilen aydınlık seviyesi sağlayacak ekipmanlar seçilmiştir.

Aşağıda resim 5’de verilen örnekte iki adet ışık kaynağı yan yana konumlandırılarak 2,80 m x 4,37 m (12,236 m²) bir düzey üzerinde ortalama 50lux değerine ulaşılmıştır. Simulasyon sonucuna göre maksimum aydınlık $E_{max} = 58$ lx, minimum aydınlık $E_{min} = 39$ lx, Ortalama aydınlık $E_m = 50$ lx, $U_o = 0,78$ değerleri standartlara uygun olarak elde edilmiştir. Kullanılan ekipman resim 6 da gösterilmiştir. Renk geriverim indisi R_a80 dir ve standartta belirtilen en az 20 minimum değerini fazlasıyla karşılamaktadır. Aydınlatma şiddetinin alandaki dağılımı ise Resim 7 de görülmektedir.



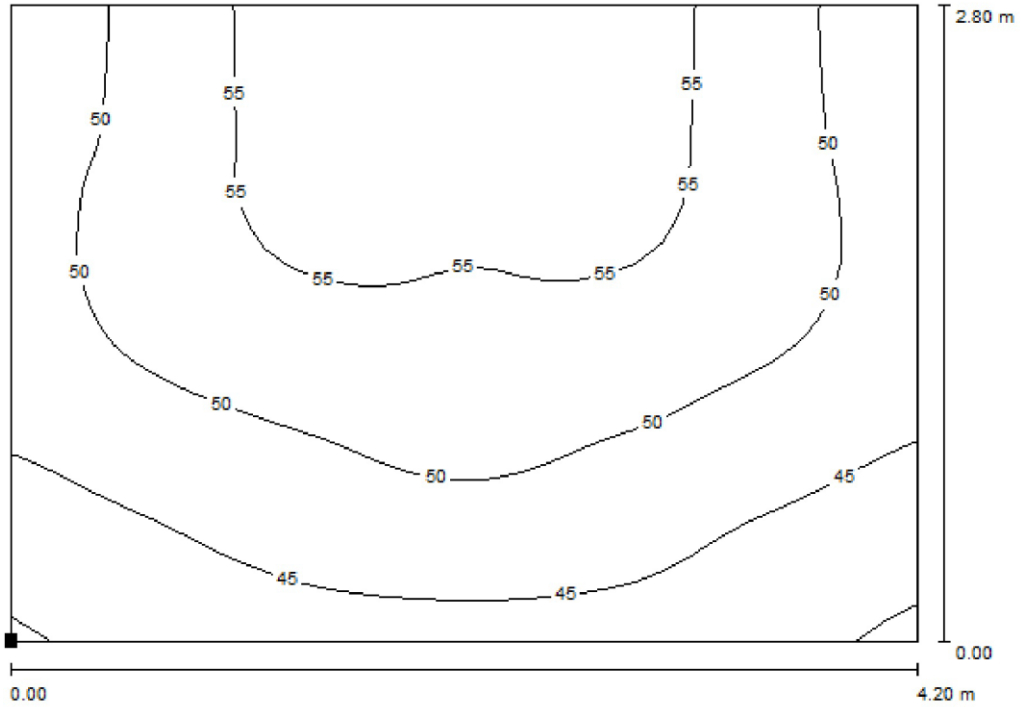
Resim 5 Dış Çevre 3 Boyutlu Görüntüleme

Kaynak: Aliğa Tüpraş Terminali Yanışma Yerleri ve Gemi Manevra Sahası Aydınlatma İyileştirme Çalışmaları, Aydınlatma Ölçüm Raporu [15]



Resim 6 Örnek Armatür

*Kaynak: Aliağa Tüpraş Terminali Yanaşma Yerleri ve Gemi Manevra Sahası Aydınlatma
İyileştirme Çalışmaları, Aydınlatma Ölçüm Raporu [15]*



Resim 7 Dış Çevre Zemin Elemanı Yüzey Değer eğrileri (E)

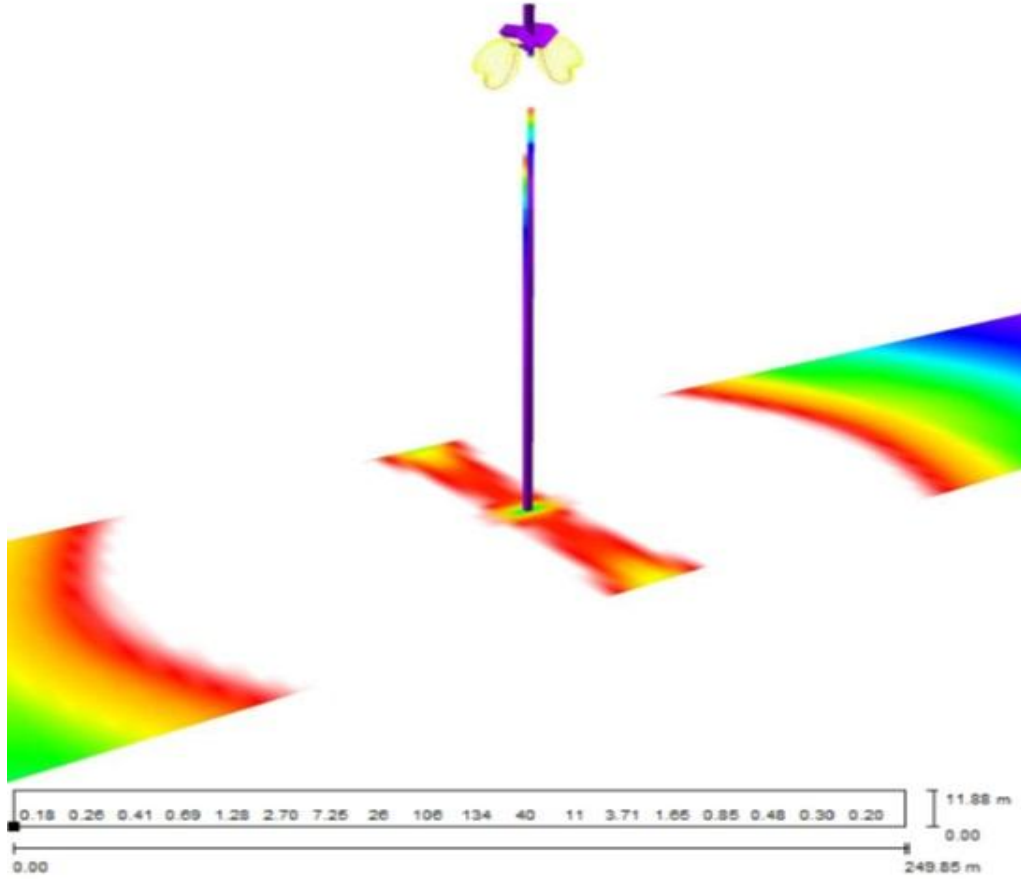
*Kaynak: Aliağa Tüpraş Terminali Yanaşma Yerleri ve Gemi Manevra Sahası Aydınlatma
İyileştirme Çalışmaları, Aydınlatma Ölçüm Raporu [15]*

Standartlarda herhangi bir referans değer sunulmayan sahil hattının da görülebilir olması için yine DiaLux simulasyon programı aracılığı ile aşağıda Resim 8 de gösterilen ekipman ile kıyı şeridinin Resim 9 da görüleceği üzere ortalama 16 lux aydınlatılmasının sağlanacağı hesaplanmıştır.



Resim 8 Örnek Projektör

Kaynak: Aliğa Tüpraş Terminali Yanaşma Yerleri ve Gemi Manevra Sahası Aydınlatma İyileştirme Çalışmaları, Aydınlatma Ölçüm Raporu [15]



Resim 9 Sahil Hattı Aydınlatması Yüzey Değerleri ve Renk Geriverimleri

Kaynak: Aliğa Tüpraş Terminali Yanaşma Yerleri ve Gemi Manevra Sahası Aydınlatma İyileştirme Çalışmaları, Aydınlatma Ölçüm Raporu [15]

4.5 Özel Şartlar

Ülkemizde ve dünyada madenlerden, akaryakıt istasyonlarına, petrol ve kimya tesislerinden, un fabrikalarına kadar birçok sanayi kuruluşunda gerek prosesin yapısı



gerekse de diğer durumlardan dolayı (bakım, arıza) sızan veya ortaya çıkan gazlar patlayıcı bir ortama zemin hazırlar. Sosyal Güvenlik Kurumu'nun (SGK) yayınladığı 2010 yılı istatistiklerine göre 324 kişi yanıcı maddelerin ateş alması ve patlamasından ileri gelen kazalara uğramıştır. Bu tehlikenin önüne geçmek için mevcut teknolojik yenilik ve imkânların kullanılması gerekir. Patlama riski olan yerlerde kullanılan elektrik ekipmanları özel nitelikte olmalıdır. [16]

TÜPRAŞ Aliğa Terminalinin tehlikeli yüklerin elleçlendiği bir yer olması dolayısıyla seçilecek olan ekipmanın bu ortama da uygun olması gerekmektedir. Tehlikeli bölgeler tehlikeli gazların bulunma olasılığına göre Tablo 7 deki biçimde sınıflandırılmıştır.

Tablo 5 Tehlikeli Yerlerin Sınıflandırılması

Ortam / Bölge	Bölge 20	Bölge 21	Bölge 22
Havada bulut halinde bulunan yanıcı tozların oluşturduğu patlayıcı ortam	Uzun süre veya sık sık oluşur	Ara sıra oluşur	Nadiren oluşur
Ortam / Bölge	Bölge 0	Bölge 1	Bölge 2
Gaz, buhar ve sis halindeki parlayıcı maddelerin hava ile karışımından oluşan patlayıcı ortam	Uzun süre veya sık sık oluşur	Ara sıra oluşur	Nadiren oluşur

Kaynak: Patlama Riski Olan Ortamlarda Elektrik Tesisatı [16]

Çalışma alanında bu bölgeler belirlenerek haritalandırılır. Kullanılacak olan ekipmanlar hangi bölgede ise o bölgenin özelliklerine göre seçilmelidir. TÜPRAŞ Rafinerisi emniyet kuralları gereği iskeleler üzerinde kullanılacak olan ekipmanın en az Ex IIIB T3 standardında olması gerekmektedir. Bu nedenle aydınlatmanın geliştirilmesi için seçilen ekipmanın (anahtar, kablo, bağlantı noktası, ampul, armatür vs.) bu standartları da karşılaması gerekmektedir.

4.6 Belirlenen Ekipmanın Temini ve Montajı

Uygulama aşamalarının en sonuncusunda standartlara ve özel şartlara uygun ekipmanların özellikleri, sayıları ve yerleştirilecekleri noktalar belirlendikten sonra ekipmanın temin ve montajı yapılarak aydınlatmanın standartlara uygunluğu sağlanmış olacaktır.

5. SONUÇ ve TARTIŞMA

Doğru aydınlatmanın iş kazalarını önleme ve insan sağlığı açısından önemi çok açık biçimde görülmektedir. Bu konuda geçtiğimiz 25 yılda yapılan çalışmalar yeni standartları, uygulamaları ve tavsiyeleri ortaya çıkarmaktadır. Limanların aydınlatılması konusunda referans alınabilecek olan EN 12464-2 standardına ulusal yönetmeliklerde bir atıfta bulunulmaması bu konuda bir yasal boşluk oluşturmaktadır.

Diğer taraftan EN 12464-2 de verilen değerler limanlarda sadece iki bölge için (İskele ve Geçiş Yolları ve Hortum, Boru veya Halat Bağlantı Yerleri) verilmiştir. Manevranın emniyetli yapılabilmesi için iskelenin sahil şeridinin, usturmaçaların vs aydınlık değerleri bulunmamaktadır.

Liman tasarımı aydınlatmaların standartlara uygun olması, etkili, verimli, emniyetli olması için gelişen teknolojilerin de (örneğin LED aydınlatmalar) hesaba katılması gereklidir.

Bu çalışma tamamlandığında temin ve montaj aşamasında olan projenin standartlara uygunluğu montaj işlemleri tamamlandıktan sonra tekrarlanacak ölçümlerle teyit edilebilir.

Bu çalışmada aydınlatmanın emniyetli olması üzerinde durulmuştur ancak günümüzde önemli bir konu olan enerji verimliliği açısından aydınlatmaların değerlendirilmesi için araştırmalar yapılması faydalı olacaktır.

Kaynaklar

- [1] Akçay, E., (Mayıs 2013), Güvenlik Bilimleri Dergisi, Kolluğun Gözlem ve Karar Verme Becerileri,
- [2] Çetin, F.D., Gümüş B. Ve Özbudak Y. B., Aydınlatma Özelliklerinin Ergonomik Açıdan Değerlendirilmesi, Dicle Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü, Elektrik Elektronik Müh. Böl. Diyarbakır, Poster Bildiri
- [3] Health and Safety Executive, (1997), Lighting at Work, , HSG38 2nd Ed. p 4-7
- [4] Özcan, Orçun Orkan, (2012), Exploring The Effects Of Working Memory Capacity, Attention, And Expertise On Situation Awareness In A Flight Simulation Environment, Graduate Thesis METU
- [5] Kürkcü, E. A., Çakar, İ. ve Zeyrek S., (2011), İşyerlerinde Aydınlatma, İş Sağlığı ve Güvenliği Merkezi Müdürlüğü (İSGÜM)
- [6] ILO Liman İşlerinde Sağlık ve Güvenliğe İlişkin 152 Sayılı Sözleşme, ILO Kabul Tarihi: 6 Haziran 1979 Kanun Tarih ve Sayısı: 16.7.2003 / 4946
- [7] Code Of Federal Regulations 33, (01.07.2012 Ed), Ch.I § 154.570 Lighting
- [8] İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik, Resmi Gazete Tarihi: 17.07.2013 Resmi Gazete Sayısı: 28710
- [9] Prof. Bommel, VJM. ve Beld, GJ, (2004) Lighting for Work: A Review of Visual And Biological Effects. Lighting Res. Technol. 36,4 pp. 255-269
- [10] Bommel Ir.W.J.M., Beld, Ir. G.J. , Ooyen, Ir. M.H.F. ,(August 2002), Industrial lighting and productivity Philips Lighting, The Netherlands
- [11] Recommendations for the Design of the Maritime Configuration of Ports, Approach Channels and Harbour Basins, (1999), Part VIII Layout Requirements ROM 3.1-99, Madrid
- [12] PIANC Report N° 116 Maritime Navigation Commission, (2012) Safety Aspects Affecting the Berthing Operations of Tankers to Oil and Gas Terminals Bruxelles, Belgique pp. 66
- [13] Demir, Ayhan Ekrem, (2007), Limanlarda Tasarım Esasları ve Rıhtım Yapılarının Davranışa Dayalı Tasarımı, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, F.B.E.
- [14] Port Skills and Safety, (October 2010), SIP009-Guidance on Lighting, Issue 1, London UK
- [15] Sezer, Cenk, (23.06.2015), SETA Mühendislik, Aliğa Tüpraş Terminali Yanaşma Yerleri ve Gemi Manevra Sahası Aydınlatma İyileştirme Çalışmaları, Aydınlatma Ölçüm Raporu, İstanbul
- [16] Özçelik, Alper Yasin, (2012), İSGÜM Patlama Riski Olan Ortamlarda Elektrik Tesisatı
- [17] Boyce P. R. (1998), Lighting Quality: The Unanswered Questions. Proceedings of the first CIE symposium on lighting quality, Ottawa
- [18] Technical Standards and Commentaries for Port and Harbour Facilities in Japan, (2009), Ports and Harbours Bureau, Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism (MLIT) National Institute for Land and Infrastructure Management, Port and Airport Research Institute, Japan
- [19] EN 12464-2:2014 Lighting of work places - Part 2: Outdoor Work Places, (January 2014), European Committee for Standardization, Brussels
- [20] <http://sustainabilityworkshop.autodesk.com/buildings/colors-light> 16.09.2015
- [21] Prof. Sirel, Şazi, Aydınlatma Sözlüğü, (1 Ocak 2012), Yapı Fiziği Uzmanlık Enstitüsü <http://www.yfu.com>



KILAVUZLUK HİZMETİ YETKİ SAHALARINDA KILAVUZ KAPTAN SAYISININ SİMÜLASYON MODELLEMESİ YÖNTEMİYLE TESPİTİ

Selçuk NAS

Dokuz Eylül Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi
snas@deu.edu.tr

Emre UÇAN

Dokuz Eylül Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi
emre.ucan@deu.edu.tr

Emin Deniz ÖZKAN

Dokuz Eylül Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi
emindenizozkan09@gmail.com

Öz

Kılavuzluk teşkilatlarının en önemli entelektüel sermayesi olan kılavuz kaptanlar aynı zamanda teşkilat bütçelerinin en büyük maliyet kalemini de oluşturmaktadır. Bu derecede önemli bir kaynağın etkin ve verimli bir şekilde kullanılması gerekmektedir. Bu çalışmada, jenerik bir limandaki deniz trafiğine ait bağımsız değişkenlerin, ihtiyaç duyulan kılavuzluk hizmeti ve dolayısıyla da kılavuz kaptan sayısına ait bağımlı değişken üzerindeki stokastik etkisinin analiz edilebileceği bir simülasyon modeli geliştirilmiştir. Simülasyon modellemesinde Promodel 2011 programı kullanılmıştır. Elde edilen veriler Stat:Fit programı yardımıyla analiz edilmiştir. Sonuç olarak, yetki sahalarında ihtiyaç duyulan kılavuz kaptan sayısının tespit edilebileceği ve her alanda uygulanabilecek bir simülasyon modeli geliştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kılavuz kaptan sayısı, Simülasyon modellemesi, Promodel

DETERMINATION OF THE NUMBERS OF MARITIME PILOT BY USING SIMULATION MODELLING TECHNIQUE IN THE AREA OF PILOTAGE SERVICE AUTHORIZATION

Abstract

Maritime pilots are the greatest part of the cost of pilotage company as they are the greatest intellectual capital of the pilotage service. Such an costly and important resource should have been used with effectiveness and efficiency. In the paper, a stochastic simulation model has been designed to analyse the impact of independent parameter of maritime traffic on dependent parameter of required maritime pilots for a generic port pilotage service. Promodel 2011 software has been used for simulation modeling. Gathered data has been analysed by Stat:Fit software. As a result, a generic simulation model which can be applied to any port has been designed by author to analyse required maritime pilot quantity.

KeyWords: Maritime pilot quantity, Simulation modeling, Promodel

1. Giriş

Literatür taramasında öncelikle simülasyon teriminin tanımı incelenmiştir. Simülasyon, gerçek sistemlerin davranış yöntemlerini incelemek için kullanılan birçok metot ya da uygulamadan üretilen, genellikle bilgisayar üzerinde uygun bir yazılımla oluşturulan modellerdir. Günümüzde bilgisayarların giderek güçlenmesi sonucu simülasyonlar da daha hızlı ve iyi olmaktadır [1]. Bilgisayar simülasyonu, gerçek ya da hipotezsel bir durumun bilgisayar yazılımı kullanılarak taklit edilmesidir. Bu sayede, sistemin nasıl çalıştığını analiz etmek mümkün olur. Simülasyon içindeki değişkenler değiştirilerek, olmayan durumlar için öngörülerde bulunulabilir. Çalışan bir sistemin sanal olarak incelenmesi için kurulan bir sistemdir [2]. Simülasyon sistemlerinin yaratılmasının en önemli sebeplerinden biri, bir sistemin çalışma prensiplerinin kolayca incelenmesini sağlamasıdır. Birçok gerçek sistemi incelemek için durdurmak bir yana, yavaşlatmak bile mümkün değildir. Bu da, sistemde sıkışmaların hangi sebeple oluştuğunu anlamayı imkânsızlaştırır [3]. Aynı zamanda bir sistemin nasıl geliştirilebileceği sorusuna cevap verebilmek için sistem içindeki kaynakların artırılması, azaltılması veya başka bölgelere kaydırılması gerekebilir. Ancak bu da, gerçek sistemler için imkansız ve diğer birçok sistem için pahalı bir olay olabilir. Aynı zamanda, bazı kaynaklar istenildiği gibi sisteme anında dahil edilip çıkarılamaz, bunun kanuni ve insani engelleri olabilir. Ancak, simülasyonu yapılan bir sistemin incelenmesinde bu kısıtlamalar anlamsız olur [3]. Simülasyon sistemleri kullanılarak kaynakların doğru şekilde belirlenmesi giderek artmaktadır. Bu çalışmada, denizcilikle ilgili matematik modellemesi yapılan jenerik limanda kılavuzluk hizmetlerinin incelenmesi yapılmıştır. Buna benzer, denizcilikle ilgili iyileştirme ve analiz çalışmaları arasında, Swedish'in [4] Promodel yazılımını kullanarak iç su yolunda mavnalı filosu dağıtım ağı, Legato ve Mazza'nın [5] konteyner limanlarında kaynak tahsisi çalışmaları gösterilebilir. Türkiye'de konteyner terminallerinde lojistik süreçlerin optimizasyonu ile ilgili çalışmalardan biri de, Dokuz Eylül Üniversitesi'nde gerçekleştirilmiş olan Esmer'in doktora tezidir. Esmer, lojistik süreç optimizasyonları için simülasyon kullanmıştır. Bu tez daha sonra kitap haline getirilmiştir [6].

Wenhui [7], bir limanın ekonomik faydalarının römorkör tahsisi ile doğrudan etkilendiğinden bahsetmiştir. Wenhui bu çalışmada, simülasyon ve optimizasyon yöntemleri yoluyla, limanda römorkör tahsisi ile ilgili olarak bir buluşsal simülasyon ve optimizasyon sistemi geliştirmiştir. Nas [8], "Teknik Seyir Hizmetlerinde Kaynakların Simülasyon Modellemesi Yöntemiyle Optimizasyonu: Römorkör Park Yeri Seçimi" adlı çalışmada Promodel simülasyon yazılımını kullanmış olup, Gemlik Körfezi'ndeki kılavuz teşkilatına ait iki römorkörün park yerlerinin belirlenmesini amaçlamıştır. Uçan [9] yüksek lisans tezinde, Arena simülasyon yazılımını kullanarak İstanbul Boğazı'ndaki kılavuzluk hizmetinin optimize edilmesi amacıyla yönelik olarak gerekli insan kaynağı tahsisinin belirlenmesi ile ilgili bir çalışma yapmıştır.

İncelenen hizmetin anlaşılabilmesi için literatür taramalarında kılavuzluk hizmeti ve yorgunlukla ilişkisi incelenmiştir. Kılavuz kaptanlar, mesleklerinin doğası itibarıyla yoğun bir çalışma temposu içindedirler. Genelde vardiya düzenleri, belli sayıda gün çalışma ve bunun iki katı kadar sayıda gün dinlenme şeklindedir. Ancak çalışma yaptıkları günler boyunca, gün içinde ayrıca bir vardiya düzenleri yoktur. Bu yüzden, yorgunluk ve yorgunluk yönetimi kılavuz kaptanlar için çok önemlidir. Yorgunluk, denizcilikte kaza riskini arttırdığı gibi denizcilerin bedensel ve zihinsel sağlıklarını da uzun dönemde kaybetmelerine neden olabilmektedir [10]. Başka bir araştırma, yorgunluğun kötü sağlık ve performans kayıpları yaşanarak büyük felaketler doğurduğunu göstermektedir [11].

2. Araştırmanın Amacı



Bu çalışmanın amacı, jenerik bir limandaki deniz trafiğine ait bağımsız değişkenlerin, kılavuz kaptan sayısına ait bağımlı değişken üzerindeki stokastik etkilerinin analiz edilmesidir.

3. Metodoloji

Çalışma kapsamında jenerik bir liman modeli geliştirilmiştir. Bu modelde, kılavuzluk hizmeti veren teşkilatların ihtiyaç duyacağı kılavuz kaptan sayısının 1 - gemi geliş dağılımlarına ve 2 - vardiyada çalışan kılavuz kaptan sayısına göre değişimleri, Promodel 2011 simülasyon yazılımı ile belirlenmiştir.

3.1. Kılavuzluk Hizmetlerinin Modellenmesi

Kılavuzluk hizmetlerinin modellenmesi sırasında, gemilere kılavuzluk hizmeti verecek kılavuz kaptan yeterlikleri dikkate alınmamıştır. Sisteme gelen gemilerin tamamının 500 Grt ve üstü tonajda olduğu kabul edilmiştir. Geliştirilen modelde, gemilerin yanaşma ve kalkış manevra süreleri sisteme ayrı ayrı dahil edilmiştir. Gemilerin limanda kalış süreleri ise, gemi büyüklüğüne göre normal dağılım ile sisteme girilmiştir. Kılavuz kaptanlar, dinlenme saatleri geldiğinde model içerisinde kılavuzluk istasyonu olarak tanımlanan noktaya gidip dinlenmektedirler.

Modelin kavramsal algoritması Şekil 1’de gösterilmektedir.

Modelde yapılan varsayımlar, kabuller ve kısıtlar aşağıda sıralanmıştır:

- Geliştirilen modelde kıdemli kılavuz kaptan, kılavuz kaptan ayrımı modelin basitliğini bozmamak adına dikkate alınmamıştır.
- Modelde meteorolojik şartlardan dolayı, deniz trafiğinin ve manevralarının durdurulması dikkate alınmamıştır.
- Modelde yazarların öngördüğü üzere dinlenme saatleri gün içinde ayrı 8 saatlik dilimler olarak alınmıştır.
- Kılavuzluk hizmetinin aksamasına sebep olabilecek özel durumlar modellenmemiştir.
- Yanaşma yerlerinin uygunluğu ve sayısı konusunda bir kısıt konmamıştır.
- Gemi tipi konusunda bir kısıtlama konmamış, gemilerdeki muafiyetler ve özellikler kapsam dışında bırakılmıştır.
- Gemi büyüklüğü ve manevra süresi ilişkisi dikkate alınmamıştır.
- Kılavuzluk istasyonu pozisyonunun, bölgedeki gemi trafiği göz önüne alınarak belirlenmiş olan optimum yer olduğu kabul edilmiştir.

3.2. Modelin Geçerliliği

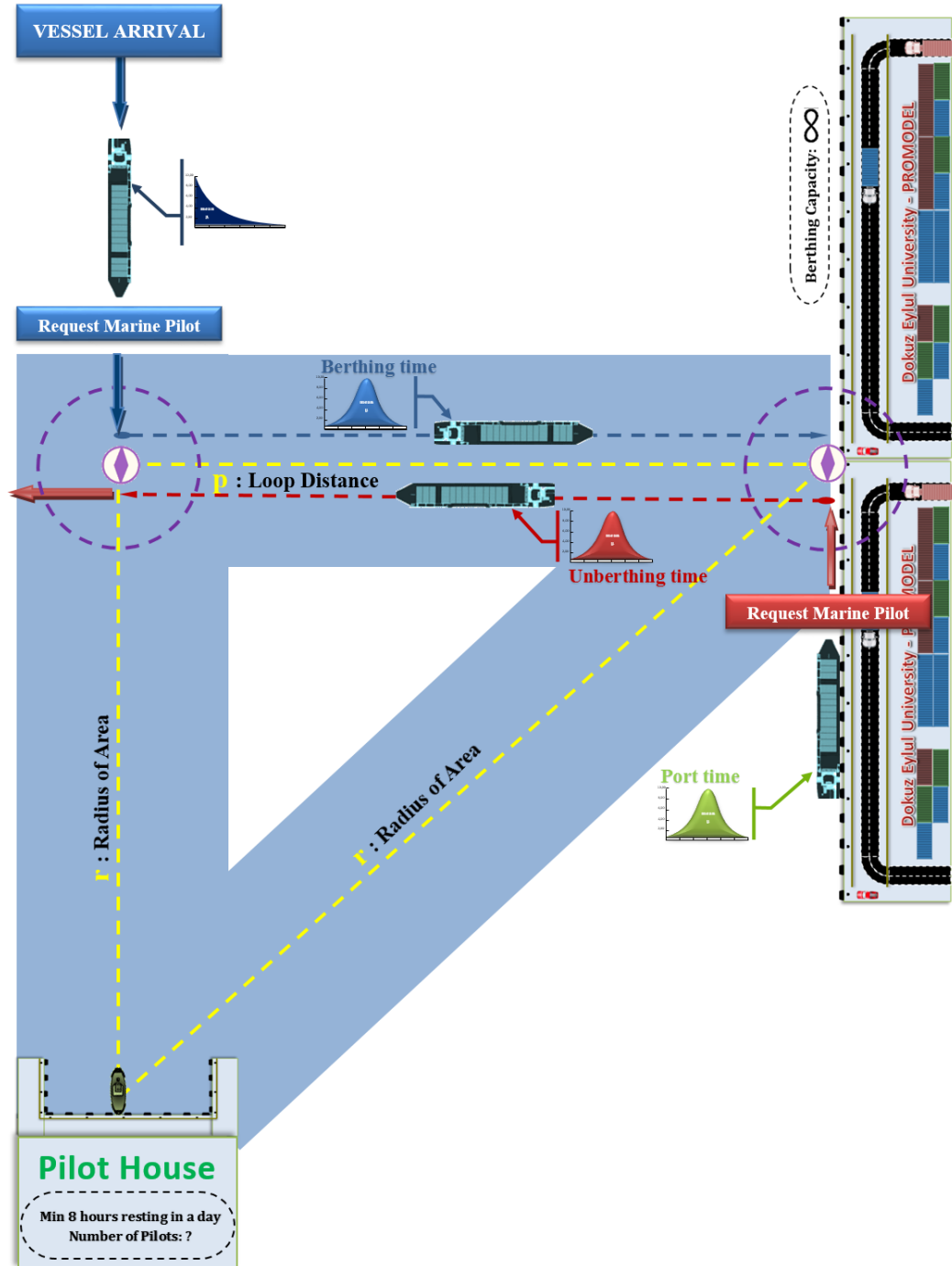
Modelde, her bir gelen geminin tonaj sınırı dikkate alınmadan kılavuz kaptan aldığı, hizmet talebine cevap süresinin ortalama olarak 30 dakika olduğu, hizmet tamamlandıktan sonra kılavuz kaptanın başka bir hizmet talebi olup olmadığını sorguladığı, talep olmadığı zaman kılavuz istasyonuna geri döndüğü tespit edilmiştir. Her deneyde, modelin bir yıl boyunca çalıştığı ve tanımlanan gemi sayısına ulaşıldığı görülmüştür. Ayrıca hizmet verme sürelerinin yanaşma ve kalkış manevralarında tanımlanan ortalama sürelerle göre dağılım gösterdiği tespit edilmiştir.

3.3. Sistem Verilerinin Tespit Edilmesi

Jenerik bir liman sahası üzerinde geliştirilen kılavuzluk hizmetlerinin modellenmesinde kullanılan veriler, daha önce Nas [8] tarafından Gempport Kılavuzluk ve Römorkörcülük Hizmetleri Teşkilatı'ndan alınan verilerdir. Bu verilere göre, bölgeye gelen gemilerin gelişleri arasındaki zaman farklarına ait dağılımın, Kolmogorov-Smirnov testi ile üssel dağılım olduğu tespit edilmiştir.

Gemi manevralarında, Nas [8] tarafından daha önce tanımlanmış olan veriler referans alınmıştır. Buna göre, gemilerin yanaşma manevralarının ortalama 36 dakikalık normal dağılıma ve ± 16 dakikalık standart sapmaya sahip olduğu kabul edilmiştir. Kalkış manevralarının ise ortalama 17 dakikalık normal dağılıma ve ± 7 dakikalık standart sapmaya sahip olduğu kabul edilmiştir.

Gemilerin limanda bağlı kalış süreleri büyük standart sapmalara sahip olsa da, bağlı kalış sürelerinin ortalama 1571 dakikalık normal dağılıma ve ± 1530 dakikalık standart sapmaya sahip olduğu kabul edilmiştir.



Şekil 1. Kılavuzluk Hizmetleri Modeli Kavramsal Algoritması

Kılavuz kaptanların görevlerini icra ederken dinlenmeleri çok önemlidir [12]. Bu dinlenme süresi için her ne kadar genel geçer bir kural olmasa da [13] modelde, kılavuz kaptanların günde en az 8 saat kesintisiz dinlendirilmeleri yazarlarca öngörülmüştür. Modelde 8 saatlik kesintisiz dinlenme süreleri, 3 kılavuz kaptanla 24 saatlik bir vardiyanın tamamında her an en az 2 kılavuz kaptanla hizmet verilmesini sağlamıştır.

Kılavuz kaptanların kılavuz istasyonları, gemilerin denizde kılavuz kaptan aldıkları kılavuz noktası ve gemilerin yanaşacağı liman modellenmiştir. Kılavuz istasyonu ve gemilerin yanaşacağı liman, sonsuz kapasitede kabul edilmiştir. Kılavuz noktasında uygun kılavuz kaptan sayısı olduğu müddetçe, birden fazla gemiye aynı anda hizmet verebilir olarak

tasarlanmıştır. Jenerik liman modelinde, kılavuz istasyonlarının limana ve kılavuz noktasına eşit uzaklıkta ve 6 deniz mili mesafede olduğu kabul edilmiştir.

Kılavuz kaptanların gemiye gelme ve gemiden ayrılma hızları, 12 knot ($\pm 1,2$) olarak tasarlanmıştır. Bu durumda servis sağlama süresi, ortalama 30 dakika olarak oluşturulmuştur.

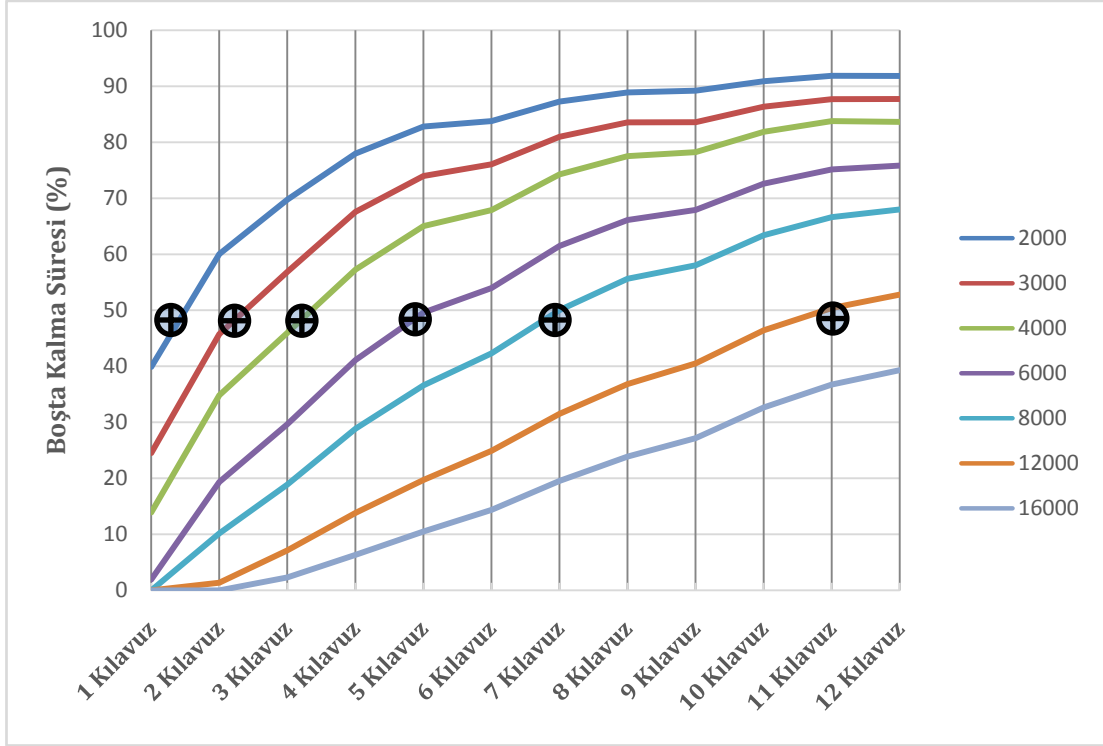
Gemi gelişleri arasındaki zaman farklarının üssel dağılıma uygun bir şekilde geliştiği, daha önceki çalışmada ifade edilmişti [8]. Bu çalışmada da, gemi gelişleri üssel dağılıma uygun bir şekilde tanımlanmıştır. Modelde gemi geliş sayıları (yılda), bir değişken olarak tanımlanmıştır. Buna göre gemi geliş sayıları, 2.000, 3.000, 4.000, 6.000, 8.000, 12.000 ve 16.000 olarak sistemde modellenmiştir.

Modelde, kılavuz kaptan sayısı ana değişken olarak tanımlanmıştır. Bu değişken 1 ile 12 kılavuz kaptan arasında değiştirilmiştir. Çalışmada, hizmet talebine cevap verme süresi ortalama 30 dakika (± 3) ile sabit tutularak, 2.000 – 16.000 arasında gelen gemi sayısına göre 1 – 12 adet sayıda kılavuz kaptan ataması yapılmıştır. Toplam 84 adet deney senaryosu oluşturulmuştur. Her bir senaryo 10 defa çalıştırılmıştır. Elde edilen deney sonuçlarından ortalama değerler alınarak, veriler analiz edilmiştir.

4. Simülasyon Deney Sonuçları ve Tartışma

Sistemde ataması yapılan kılavuz kaptanlar, gelen gemi sayısında tanımlanan sayıdaki gemiye hem yanaşma hem de kalkış hizmeti verdiği için, toplamda verilen hizmet sayısı gelen gemi sayısının iki katına eşittir. Deneylerin başlangıcında limanda yanaşık veya kuyrukta bekleyen hiçbir gemi olmadığı için, her bir deneye bir aylık ısınma süreci konmuştur. Simülasyon deneylerinde her bir deney 1 yıl süresince çalıştırılmış ve 10 tekrar yapılmıştır. Her bir deneye ait sonuçlar analiz edilerek, aşağıdaki verilere ulaşılmıştır.

Modelde gerçekleştirilen simülasyon deneylerinde, kılavuz kaptanların istasyonda boşta kaldıkları süreler, her bir gemi gelişi ve atanan kılavuz kaptan sayısı açısından tespit edilmiştir. Simülasyon deneylerinde elde edilen her bir sonuç hiçbir zaman bir önceki ile aynı olmayacağı için, elde edilen 10 tekrar verisinin ortalaması sonuç olarak kabul edilmiştir. Kılavuz kaptanların tanımlanan her farklı senaryodaki boşta kalma sürelerinin ortalamasından, Şekil 2'deki grafik oluşturulmuştur.



Şekil 2. Çeşitli Deniz Trafiği Hacimlerinde, Kılavuz Kaptanların Boşta Kalma Süresinin (%) Kılavuz Kaptan Sayısına Göre Değişimi

Şekil 2'deki grafik verilerinin güvenilirliğini sorgulayabilmek amacıyla Türkiye limanlarında kılavuzluk hizmeti veren teşkilatlar ile görüşmeler yapılmıştır. Yapılan görüşmelerde, değişik gemi geliş sayılarında kaç adet kılavuz kaptanın aynı andavardiyada hizmet verdiği ile grafik verileri karşılaştırılmıştır. Yapılan sorgulama ve karşılaştırmalarda dikkat çekici sonuçlara ulaşılmıştır. Bu çalışmadaki simülasyon deneylerinden elde edilen sonuçların oluşturduğu grafikte, boşta kalma süresinin %50 seviyesinin, gelen gemi sayısına göre yeterli olan kılavuz kaptan sayısını verdiği tespit edilmiştir.

Elde edilen bu sonuç, tartışılması ve güvenilirliğinin sorgulanması gereken bir sonuç olup, bu zamana kadar literatürde, Uçan'ın[9] yapmış olduğu çalışma dışında benzer bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Liman kılavuzluk hizmetlerinde simülasyon yöntemiyle kılavuz kaptan atama konusu ile ilgili yapılan ilk çalışmadır. Bundan sonra yapılacak olan kılavuz kaptan sayılarındaki optimizasyon çalışmalarında, kılavuz kaptan yeterlikleri ile gemi tonaj sınırlamalarının dikkate alınması gerekmektedir. Ayrıca kılavuzluk hizmeti talebine verilecek cevap süresi, optimizasyon çalışmalarında çalışılması gereken diğer bir değişken olarak önerilmektedir.

Elde edilen sonuçlar, olağan koşullarda oldukça zor bir karar olan belli bir liman bölgesi için yeterli kılavuz kaptan sayısının tespit edilmesi problemine, tasarlanan simülasyon modeli yardımıyla bilimsel ve son derece tutarlı bir karar destek sisteminin oluşturulduğunu göstermektedir. Şüphesiz bu çalışmada tasarlanan modelin genel geçer olabilmesi için, çalışma içerisine bazı radikal kısıtlar getirilmiştir. Ancak gelecekte yapılacak çalışmalarda, seçilen bir limanın stokastik özelliklerinin modellenmesi sonucu, o liman için gerekli kılavuz kaptan sayısının simülasyon yöntemiyle bulunması ve ortaya çıkarılan sonucun karar vericilere destek sağlaması kaçınılmazdır.

Bu tür çalışmalar, limanlara hizmet veren teşkilatların operasyonlarını doğru bir şekilde sayısal hale getirmelerinin de önemini göstermektedir. Bu şekilde kayıt altına alınan

geçmiş bilgiler, teşkilatın gelecekte karşılaşacağı ya da tamamen izafi durumlar altında verebileceği kararların simülasyon modellemeleri ile öngörülebilmesini sağlayacaktır. Çoğu zaman çok maliyetli ve uğraş gerektiren bu tür kaynakların iyi yönetilmesi, her teşkilat ve yapılan işin bir sonucu olarak kamu düzeni açısından çok önemlidir.

Kaynaklar

- [1] Kelton, W. D., Sadowski, R. P., ve Sadowski, D. A. (2002) . Simulation With ARENA (Cilt. 2). New York: McGraw-Hill. 3 - 15.
- [2] Banks, J., Carson, J. S., Nelson, B. L., ve Nicol, D. M. (2005). Discrete-Event System Simulation : 3.
- [3] Chung, C. A. (Ed.). (2003). Simulation Modeling Handbook: A Practical Approach. CRC press.
- [4] Swedish, J. A. (1998). Simulation of Inland Waterway Barge Fleet Distribution Network. Proceedings of the 1998 Winter Simulation Conference, 1219 – 1222.
- [5] Legato, P. ve Mazza, R. M. (2001). Berth Planning and Resources Optimisation at A Container Terminal via Discrete Event Simulation. European Journal of Operation Research, 133(3): 537 – 547.
- [6] Esmer, S., (2010). Konteyner Terminallerinde Lojistik Süreçlerin Optimizasyonu ve Bir Simülasyon Modeli. İzmir: DEÜ Matbaası.
- [7] Wenhui, Y. (2011). Heuristic Algorithm for Simulation and Optimization System of Port Tugboats Allocation. 2011 International Conference on Internet Computing and Information Services, 306 – 309.
- [8] Nas, S. (2013). Teknik Seyir Hizmetlerinde Kaynakların Simülasyon Modellemesi Yöntemiyle Optimizasyonu: Römorkör Park Yeri Seçimi. Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Dergisi, 5(2): 57 – 81.
- [9] Uçan, E. (2013). İstanbul Boğazı'nda Kılavuzluk Hizmeti Veren Kılavuz Kaptan Sayısının Simülasyon Yöntemiyle Optimizasyonu, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- [10] Wadsworth, E. J., Allen, P. H., Wellens, B. T., McNamara, R. L., ve Smith, A. P. (2006). Patterns of Fatigue Among Seafarers During a Tour of Duty. American Journal of Industrial Medicine, 49(10): 836-844.
- [11] Josten, E. J., ve Thierry, H. (2003). The Effects of Extended Workdays on Fatigue, Health, Performance and Satisfaction in Nursing. Journal of Advanced Nursing, 44(6): 643-652.
- [12] Squire, D. (2007). Time to Wake Up to the Consequences of Fatigue. The International Maritime Human Element Bulletin. Alert! Issue No.13, 2.
- [13] Resmi Gazete (2006). 26360. Kılavuz Kaptanların Yeterlilikleri, Eğitimleri, Belgelendirilmeleri ve Çalışma Usulleri Hakkında Yönetmelik. web: www.mevzuat.gov.tr (03.09.2015).



TÜRKİYE'DEKİ KILAVUZ KAPTAN EĞİTİM SÜREÇLERİNİN DİĞER BAZI GELİŞMİŞ ÜLKELERLE KARŞILAŞTIRILMASI

Şengül ŞANLIER¹, Feramuz AŞKIN²

¹Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, sanliersengul@yahoo.co.uk

² (TMMOB) Gemi Makineleri İşletme Mühendisleri Odası, feramuzaskin@gmail.com

Özet

Ülkemizde kılavuzluk hizmetlerine dair ilk düzenleme 1926 yılında “Türkiye Sahillerinde Nakliyatı Bahriye (Kabotaj) ve Limanlarla Kara Suları Dahilinde İcraı San’at ve Ticaret Hakkında Kanun” diğer adıyla Kabotaj Kanunu olarak da bilinen yasal düzenlemeyle başlamıştır. Cumhuriyetin ilk yıllarından günümüze kadar geçen süre içerisinde “Kılavuz Kaptanların Yeterlikleri, Eğitimleri, Belgelendirilmeleri ve Çalışma Usulleri Hakkında Yönetmelik” olarak bilinen yasal düzenleme sırasıyla; 1937, 1955, 1966, 1968, 1997, 2001 ve son olarak 2006 yılında çıkarılan yönetmelik de dahil olmak üzere toplam yedi değişikliğe uğramıştır. Tüm bu yönetmelikler incelendiğinde kılavuz kaptanların ehliyet sınıflandırmalarının her yönetmelik düzenlemesinde değiştiği, ancak kılavuz kaptan olabilmek için geçirilmesi gereken staj süreleri ve bu sürelerin sonunda girileceksözlü ve uygulama sınavlarının konuları ve içeriklerinde önemli bir değişikliğin yapılmadığı görülmüştür.

Kılavuz kaptanların eğitim süreçlerinin diğer bazı gelişmiş ülkeler ile karşılaştırmasının amaçlandığı bu çalışmada, deniz ticareti ile ilgili kuralları düzenleyen mevzuatlar incelendiğinde bu yasalarda Alman izlerinin hakim olduğu görüldüğünden öncelikli olarak Almanya, sonrasında ise İngiltere ve Amerika’daki kılavuz kaptan eğitim sistemleri ile Türkiye’deki kılavuz kaptan eğitim sistemlerini düzenleyen mevzuatlar karşılaştırılmıştır. Bu değerlendirme sonucunda hem stajyer kılavuz kaptanlık sürelerinde, hem de sınavlarda sorumlu oldukları konularda incelenen ülkeler ile ülkemizde uygulanan eğitim sistemi arasında önemli farklılıkların olduğu görülmüştür. Ayrıca çalışmada, Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı Ana Arama Kurtarma Koordinasyon Merkezi’nden (AAKKM), Ocak 2010- Temmuz 2015 yılları arasında ülkemiz karasularında gerçekleşen karaya oturma ve çatma-çatışma kazalarına ait istatistikler alınmıştır. Bu kazalardan, karaya oturma vakalarının %16’sında, çatma-çatışma vakalarının ise %28’inde kazanın meydana geldiği esnada kılavuz kaptanın gemide olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada, mevcut mevzuatımızın diğer gelişmiş ülkeler ile rekabet edecek düzeyde olmadığı ve önemli iyileştirmelere ihtiyacının olduğu sonucuna varılmıştır¹.

Anahtar Kelimeler: Kılavuz Kaptan, Eğitim, Mevzuat, Kaza İstatistikleri, Liman.

¹Çalışma, kongreye ait bildiri yazım kurallarında belirtilen “Genişletilmiş Özet” kapsamında hazırlanmıştır. Bu nedenle bölümlerde daha fazla detaya gidilmemiştir.

COMPARISON OF MARITIME PILOTS TRAINING PROCEDURES IN TURKEY WITH SOME OTHER DEVELOPED COUNTRIES

Abstract

The first regulation regarding maritime pilotage in our country dates back to 1962 when legal regulation known as “The Law Concerning Coastal Shipping (Cabotage) Along Turkish Shores and Performance of Trade and Business in Turkish Ports and Territorial Waters”, namely Cabotage Act, was enacted. From the early Republican years until recently, the legal standard named as “Regulations for Maritime Pilotage Competencies, Training, Certifications and Working Standards” has been amended seven times in 1937, 1955, 1966, 1968, 1997, 2001 and 2006 respectively. Considering all these regulations, it is seen that license classification of maritime pilots has changed after each amendment while no significant change has been made concerning training period and the subjects included in oral and practice exams. This study seeks to compare training periods of maritime pilots in Turkey and certain developed countries. To this end, regulations which organize the principles regarding shipping trade have been analyzed. Since Germany has a considerable effect on the aforementioned laws, Germany has been the first country to be compared which is followed by Britain and United States. In this sense, regulations regarding the training systems of maritime pilots in Turkey and in the aforementioned countries were compared. At the end of this comparison, it is found that there are significant changes both in training period of maritime pilots and in the subjects included in the exams. Moreover, this study covers statistics in relation to grounding and collision-running down accidents which took place in our territorial waters between January 2010 and July 2015. The relevant statistics have been obtained from the main Search and Rescue Coordination Centre of Ministry of Transport, Maritime Affairs and Communications. It is seen that 16% of the grounding accidents took place while the maritime pilot was on board while this rate was 28% for collision-running down accidents. The study concludes that current regulations in Turkey cannot compete with the ones in developed countries and need significant amendments.

Key Words: Maritime Pilot, Training, Regulation, Accident Statistics, Port.

Giriş

Dünyanın en eski mesleklerinden biri olarak kabul edilen kılavuz kaptanlık mesleği başlangıçta gemilerin isteğe bağlı olarak yararlandığı bir hizmet şekli olarak karşımıza çıkmaktadır. Ancak dünya nüfusundaki artışa bağlı olarak talep edilen yük miktarları her geçen gün artmakta ve bu artışın bir sonucu olarak öncelikle gemi sayıları, sonrasında ise bu gemilerin boyut ve tonajları büyümektedir. Buda liman giriş-çıkış noktalarının daha riskli bölgelere dönüşmesine neden olmaktadır. Ayrıca günümüzde taşınan yükler arasında tehlikeli sınıfta yer alan yükler, büyük bir potansiyele sahiptir. Tehlikeli yüklerin taşınması ve limanlarda elleçlenmesi esnasında ise sonuçları ağır gemi kazaları ve buna bağlı olarak çevre felaketleri yaşanabilmektedir. Sıralanan tüm bu nedenlerden ötürü bir kılavuzlama bölgesinde gemilerin geçişini yöneten yeterli kişilerin yürüttüğü iş anlamına gelen kılavuzluk, günümüzde artık isteğe bağlı olarak yararlanılan bir hizmet olmaktan çıkarak tehlike unsuru taşıyan, boğaz, geçit, kanal, körfez, liman ve benzeri sınırlanmış dar su yollarında giderek zorunlu tutulan bir hizmet şekline dönüşmektedir[1].



Başta çevre güvenliğini sağlama, sonrasında ise gemilerin, limanların ve donatanın zarar görmemesi adınakılavuz kaptanlar üzerlerinde ciddi yükümlülükler taşımaktadır. Bu yükümlülüklerin ciddiyeti;ilk olarak hükümetlerin açık ve kesin olan kılavuz kaptanlık ile ilgili yasal düzenlemeleri yapmasını, sonrasında da adayların bu yasal düzenlemeler kapsamında mesleklerinde yeterli olduklarını kanıtlamasını gerekli kılar.

Bu araştırmanın amacı, kılavuz kaptanlık ile ilgili günümüze kadar yapılan ülkemizdeki yasal düzenlemelerin neler olduğunu, bu düzenlemeler arasındaki benzer ve farklı yönleri veson olarak da yeterli olup olmadığını değerlendirmektir. Çalışmada yeterlilik değerlendirmesi ülkemizdeki mevcut kılavuz kaptan eğitim sistemini düzenleyen mevzuatın Almanya, İngiltere ve Amerika'da ki kılavuz kaptan eğitim sistemlerini düzenleyen mevzuatlarla karşılaştırması yöntemiyle yapılmıştır.Ayrıca çalışmada, Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı Ana Arama Kurtarma Koordinasyon Merkezi'nden (AAKKM) alınan, Ocak 2010-Temmuz 2015 yılları arasında ülkemiz karasularında gerçekleşen karaya oturma ve çatma-çatışma kazaları verileri incelenerek kazanın meydana geldiği esnada kılavuz kaptanın gemide olup olmadığı belirlenmiş bu anlamda da kılavuz kaptanlar üzerinde bir yeterlilik değerlendirmesi yapılmıştır.

Cumhuriyet Döneminden Günümüze Kadar Kılavuzlukta Ulusal Mevzuatlar

Kılavuz kaptan olma koşulları ile ilgili ülkemizde kanunlar nezdinde tek örnek Kabotaj Kanunu olup diğer tüm düzenlemeler yönetmelikler seviyesindedir. Türkiye'de, 19 Nisan 1926 tarih ve815 sayılı kanun ile kabul edilmiş olanKabotaj Kanunu incelendiğinde,önceleri yabancılarında verebildiği kılavuzluk hizmeti bu kanunla yeniden düzenlenerek sadece Türk Vatandaşlarının verebileceği bir hizmet şekline dönüştürülmüştür [2].

"Kılavuz Ehliyetleri Hakkında Talimatname" adı altında 7 Mart 1955 tarihinde yürürlüğe giren ilk düzenlemede kılavuz ehliyetleri "Liman Kılavuzu", "Marmara Kılavuzu" ve "İzmir Körfez Kılavuzu" olmak üzere üç sınıfa ayrılmıştır. Bu talimatnameye göre Liman, Marmara ve İzmir Körfez kılavuzu olabilmek için Uzakyol kaptanlığı ehliyetine sahip olanların 3 ay süreyle hizmet edecekleri limanın, liman kılavuzları yanında staj görmeleri gerekmektedir. Bu stajın sonunda ise Gemicilik, Navigasyon, Mevzuat bilgisi, Manevra, Türkçe ve Yabancı dil sınavlarıngirerek 100 puan üzerinden en az 70 puan almak zorunluluğu bulunuyordu[3].

Bir sonraki düzenleme ise, 28 Nisan 1966tarihli "Kılavuz Yeterlikleri Hakkında Yönetmelik" isimli düzenlemedir. Bu yönetmelik ile kılavuz ehliyetleri "Liman Kılavuzu" ve "Deniz Kılavuzu" olmak üzere iki sınıfa ayrılmıştır. Liman Kılavuzları yalnızca yetkili oldukları liman sınırları içinde görev yapabilirken, Deniz Kılavuzları ise liman hudutları dışında kalan kısımlarda, Marmara Denizi ve İzmir Körfezinde görev yapabilmekteydi. Yönetmeliğe göre Liman veya Deniz Kılavuzluğu yeterlik belgesi alabilmek için Uzakyol kaptanlığı yeterliliğine sahip olanların en az 2 ay ve 500 gros veya daha büyük tonajda en az 20 geminin kılavuzlanmasında staj görmeleri

gerekmekteydi. Bu stajın sonunda ise Liman kılavuzları Gemicilik, Navigasyon, Mevzuat bilgisi, Manevra ve Yabancı dil sınavlarına girerken, Deniz Kılavuzları sadece Navigasyon, Mevzuat Bilgisi ve Yabancı dil sınavlarına girerlerdi. Uygulaması Ulaştırma Bakanlığının yetkisinde olan bu yönetmelikte göze çarpan bir diğer husus ise, Yüksek Denizcilik Okulu mezunu olup Uzakyol Kaptanı yeterliğine sahip olanların 2000 gros tondan büyük ticari gemilerde en az bir yıl, yakınyol kaptanlığı yeterliğine sahip olanların ise aynı tonajdaki ticari gemilerde iki yıl çalışmaları halinde staj ve sınav zorunluluğu olmaksızın kılavuz kaptan olabildikleridir[4].

29 Haziran 1968 tarihli yönetmelik incelendiğinde ise, 1966 yönetmeliği ile aynı olduğu kılavuz kaptanların yeterlikleri, staj süreleri ve sınav konularında herhangi bir değişikliğin olmadığı, sadece Boğaz kılavuzluğu ve Marmara kılavuzluğunun görev sınırlarının yeniden düzenlendiği görülmüştür[5].

Kılavuz kaptan yeterliklerinde 31 Aralık 1997 tarihli düzenleme konuyla ilgili dördüncü düzenleme olup, bu yönetmelikte “Liman Kılavuz Kaptanı”, “İstanbul Boğazı Kılavuz Kaptanı”, “Çanakkale Boğazı Kılavuz Kaptanı” ve “Deniz Kılavuz Kaptanı” olmak üzere yeterlikler dört gruba ayrılmıştır. Tüm bu yeterliklerin ön koşulu ise Uzakyol kaptanı yeterlik belgesine sahip olmak ve 45 yaşından gün almamış olmaktır. Stajların farklılaştırıldığı bu yönetmelikte Liman Kılavuzu Kaptanı stajı ilgili limanda en az 3 ay ve 500 gros veya daha büyük tonajdaki 60 gemi, İstanbul Boğazı Kılavuz Kaptanı stajı en az 3 ay ve 5000 gros veya daha büyük tonajda en az 160 gemi, Çanakkale Boğazı Kılavuz Kaptanı stajı en az 3 ay ve 5000 gros veya daha büyük tonajda en az 100 gemi ve Deniz Kılavuz Kaptanı stajı ise en az 2 ay ve 500 gros veya daha büyük tonajda en az 30 geminin kılavuzlanmasıyla son buluyordu. Bu dört grupta Navigasyon, Gemi kullanma, Mevzuat ve Yabancı dil sınavlarından başarılı olmak zorundaydı[6].

2001 yılında düzenlenen yönetmelikte ise Liman Kılavuz Kaptanı ve Deniz Kılavuz Kaptanı Stajlarında yapılan muafiyet düzenlemeleri dışında staj süreleri ve sınav konuları üzerinde herhangi bir değişiklik yapılmamıştır[7].

Yasal düzenlemelerin sonuncusu olan 28 Kasım 2006 tarihli yönetmelik incelendiğinde kılavuz kaptan yeterlikleri “Liman Kılavuz Kaptanı” ve “Türk Boğazları Kılavuz Kaptanı” olmak üzere iki sınıfa ayrılmıştır. Bu yeterliklerin “Kılavuz Kaptan” ve “Kıdemli Kılavuz Kaptan” olmak üzere iki seviyede verildiği ve kılavuz kaptanların 20.000 gros tona kadar olan gemileri, kıdemli kılavuz kaptanların ise tüm gemilere kılavuzluk hizmeti verebileceği belirtilmektedir. İlk kez kılavuz kaptan yeterlik belgesi alacakların, uzakyol kaptanı yeterliğine sahip olmaları ve bu tecrübeyle en az bir yıl çalışmış olmaları gerekmektedir. Ayrıca kılavuz kaptan yeterlik belgesi alacakların yaş sınırının 45’den 50’ye yükseltildiği bu yönetmelikte, kılavuzluk sınavlarına girmeden önce yabancı dilden yeterli puan alma zorunluluğu dile getirilmektedir[8].

Yönetmelik incelendiğinde kılavuz kaptanlık eğitiminin üç aşamadan oluştuğu görülmektedir. Birinci aşama olan temel eğitim aşamasında adaylar; en az 15 gün süreyle, 49 saat teorik ve 21 saat simülasyon veya insan modeli



gemi eğitimi alırlar. Bu aşamanın arkasından sınavsız olarak ikinci aşama yani görev başı eğitimi aşamasına geçerler. Görev başı eğitimi aşaması ilgili limanda en az 6 ay ve 500 gros ton ve daha büyük en az 90 geminin gece ve gündüz eşit sayıda olmak kaydıyla kılavuzlanması ve bu arada hizmet edecekleri bölge eğer Gemi Trafik Hizmetlerinin (GTH) kapsamı içinde yer alıyorsa toplam 10 iş günü de GTH merkezinde gözlemci olarak bulunmayla son bulmaktadır. Görev başı eğitimi tamamlayan adayların, sözlü ve uygulamalı olarak yapılan sınavları başarmaları halinde kendilerine kılavuz kaptanlık belgeleri verilir. Aslında kıdemli kılavuz kaptanlığa geçme aşaması olarak da tanımlayabileceğimiz son aşama ise; 4 yıl süreyle kılavuz kaptanlık yapanların yetkili bir kurum tarafından verilen yükselme eğitimi alması ve yetkili kılavuzluk teşkilatının uygun görmesiyle tamamlanmaktadır. Kılavuz kaptanların kıyafetleri ve hizmet vermeyi reddetme hakkı gibi konular bu yönetmeliğe has değişiklikler olarak göze çarparken, sınav konuları açısından 1997 yönetmeliği ile hemen hemen aynı şartları taşıdığı bir değişikliğin yapılmadığı görülmüştür[8].

Bazı Gelişmiş Ülkelerde Kılavuzlukla İlgili Mevzuatlar

Elli eyalet ve bir federal bölgeden oluşan Amerika Birleşik Devletlerinin hem yönetim şeklinin farklılığı hem de ülkenin yüzölçümünün çok büyük olması nedeniyle kılavuzluk eğitim sistemi diğer ülkelere göre farklı yapıda olup dört kısma ayrılmıştır. Amerika'da Interport Pilot Agency (Connecticut, Delaware, New Jersey, New York)da görev yapacak kılavuz kaptanlar; 2+4 sistemi olarak ifade edilen bir eğitim sürecinden geçerler. Adayların ilk yıl sadece kıdemli kılavuz kaptanları izlemeyle geçer. Bu izleme 225 sayısına ulaştığında ve bunların en az 25 tanesinin kılavuzlanmasının bizzat yapılmasının ardından kılavuz kaptan adayları ikinci yıllarını da tamamlarlar. Sonrasında ise 4 yıl düzenli olarak manevralarda bulunup tecrübelerini artırmakla yükümlüdürler[9] [10] [11]. McCormick Docking Pilots (New York Limanı ve New Jersey) da görev yapacak kılavuz kaptanların ise eğitim sürecinin 10 yıl olduğu bu sürecin başlarında römorkör kaptanlarının yanında bir süre eğitim aldıkları, bu eğitimden sonar römorkör kaptanı olarak bir süre çalıştıkları görülmektedir. Ancak bu aşamaların başarılı şekilde tamamlanmasının ardından yine en az 225 manevrayı izleyici ve bunun en az 25'ini kıdemli kılavuz kaptan gözetiminde başarılı şekilde uygulayıcı olmalarının ardından 8 sene sonrasında aday başarılı olursa kılavuz kaptan eğitimi tamamlanmaktadır[9] [10] [11]. California San Fransisco Bar Pilotlarının eğitim süreçleri incelendiğinde diğerlerinden farklı olarak; adayların eğitim süreci başlamadan önce bir dizi yazılı ve sözlü sınavlardan geçtikleri, ardından bir ila üç yıl alabilen bir stajerlik döneminin söz konusu olduğu ve bu dönemin sonunda da tekrar yapılan sınavlardan başarılı olunmasıyla kılavuz kaptan olabildikleri görülmektedir[9] [10] [11]. Port of Los Angeles Pilotlarının ise; Amerika'daki en yoğun eğitim programından geçtikleri söylenebilir. Öncelikle adaylar iki yıl süren 6 aşamalı bir eğitim sürecinden geçer ve her aşama bir öncekinin ön koşulu olup başarısız olunması durumunda üst

aşamaya geçmek mümkün olmaz. Ayrıca bu aşamalardan geçtikleri dönemlerde en az 1000 geminin kılavuzlanmasında bizzat bulunmak durumundadırlar. Los Angeles Pilotlarının eğitim sisteminde ise ilave olarak insan kumandalı maket model ve simülatörü uygulama eğitimlerimevcut olup bu eğitimlerin belli aralıklarla güncellenmesi mecburiyeti bulunmaktadır[9] [10] [11].

İngiltere'deki kılavuz kaptanlık eğitim sistemi incelendiğinde totalde 3 yılı bulan bir sistemin uygulandığı görülmektedir. Stajer kılavuz kaptanlar öncelikle römorkör üzerinde 6 ay süren bir eğitim ve arkasından toplamda 220 geminin kılavuzlanmasında bizzat bulundukları yine altı ay süren bir süreçten geçmektedir. Bir yılın bu şekilde tamamlanmasının ardından kılavuz kaptan adayları gemicilik, navigasyon, deniz hukuku, mevzuat bilgisi, manevra ve meteoroloji konularını içeren zorlu bir sınavdan geçip başarılı olmak zorundadır. Sonrasında sınavlardan başarılı olan adaylar, iki yıl daha kıdemli kılavuz kaptanlar gözetiminde belli gros tonajdaki gemilere hizmet vermeleri halinde tüm eğitimlerini tamamlamış olurlar[12] [13].

Almanya'daki kılavuzlukla ilgili düzenlemeler kanunlarla belirlenmiş olup sadece Uzakyol kaptanı olup bu yeterlikte en az iki yıl çalışmış olan kaptanların kılavuz kaptan olmalarına izin verilmiştir. Adaylar öncelikle bir dizi fiziksel ve ruhsal teste tabi tutulup daha sonra 8 ay süren teorik ve uygulama eğitimlerini alırlar. Burada özellikle Almanca ve İngilizceyi çok akıcı ve doğru bir şekilde kullanabilme becerisi önem taşımaktadır. Ayrıca adaylar 2 ay süreyle, tüm limanların gerçeği ile birebir aynı olan simülasyonlar üzerinde her türde gemiyi kılavuzlarken bunun yanında yük elleçleme ve köprü üstü eğitimlerini desimülatör tabanlı eğitim sistemi ile almaktadırlar. Tüm bu eğitimlerin ardından gemi dinamiği, seyir, gelişmiş enstrümanları kullanabilme becerisi, bölgenin coğrafik ve meteorolojik yapısı gibi konuların yer aldığı teorik bir sınavdan geçmeleri halinde kılavuz kaptan olarak hizmet vermeye başlayabilmektedir[14] [15].

Ülkemizde Meydana Gelen Kazaların Kılavuzluk Hizmetlerine Göre İncelenmesi

Çalışmada Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı Ana Arama Kurtarma Koordinasyon Merkezi'nden (AAKKM), Ocak 2010-Temmuz 2015 yılları arasında meydana gelen deniz kazaları istatistikleri alınmış ve her iki türden kazada da kılavuz kaptanın gemide bulunma oranı aşağıda verilen formül kullanılarak hesaplanmıştır.

$$\text{Kılavuz Kaptanlı Kaza Oranı} = \frac{\text{Yılların \% leri Toplamı}}{\text{Yıl Sayısı}}$$

Belirlenen tarihler arasında 125 karaya oturma, 151 çatma-çatışma vakası olmak üzere toplamda 815 kazanın meydana geldiği görülmüştür (Tablo 1). Buna göre karaya oturma vakalarının %16'sında, çatma-çatışma vakalarının ise %28'inde kazanın gerçekleştiği esnada kılavuz kaptanın gemide olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 1. Ocak 2010-Temmuz 2015 yılları arasında meydana gelen deniz kazaları

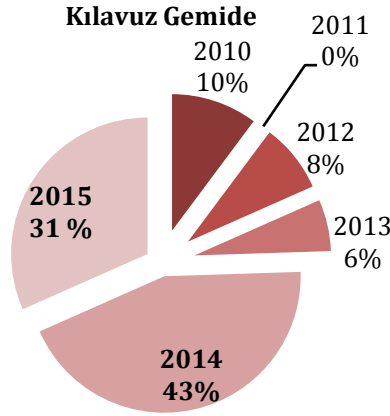


Yıllar	Karaya Oturma Kazaları	Çatma-Çatışma Kazaları	Diğer Kazalar	Tüm Kazalar
2010	30	47	152	229
2011	19	30	112	161
2012	23	28	108	159
2013	19	22	81	122
2014	21	17	65	103
2015*	13	7	21	41
Toplam	125	151	539	815

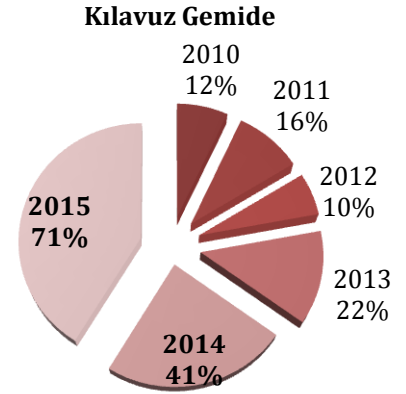
*2015 yılı; 1 Ocak-1 Temmuz tarihleri arasında gerçekleşen kaza istatistiklerine göre hesaplanmıştır.

Araştırmada ayrıca, yıl bazında da bir karşılaştırmaya gidilmiş olup, 2014 ve 2015 yılları her iki kaza türünde de diğer yıllara göre en fazla kılavuz kaptanlı kazanın gerçekleştiği yıllar olarak belirlenmiştir (Şekil 1).

Karaya Oturma Kazaları



Çatma-Çatışma Kazaları



Şekil 1. Yıl bazında kılavuz kaptanlı kaza yüzdeleri

Sonuçlar

Başta çevre güvenliğini sağlama sonrasında ise limanların ve armatörlerin zarar görmemesi kılavuzluk hizmetlerinin ciddi ve profesyonelce verilmesine bağlıdır. Bu hizmeti verecek olan kılavuz kaptanların da bu nedenle iyi bir eğitimden geçmeleri gerekir.

Ülkemizde verilen kılavuzluk eğitimi, yönetmeliklerle düzenlenirken araştırma kapsamında incelenen Almanya, İngiltere ve Amerika'da ise kanunlarla düzenlenmektedir ki bu, konunun çok daha ciddi olarak ele alındığının bir göstergesidir. Ulusal eğitim sistemimizde adayların eğitim sürecinin en başında, fiziksel ve ruhsal durumlarının yeterli olduğunu kanıtlayacak çok daha sıkı testlerden geçirilmesi gerekmektedir. Eğitim süreci içerisinde ise; Amerika ve İngiltere'de olduğu gibi römorkörler üzerinde eğitim almaları, bu eğitimin sadece izleme değil, yeterli bir süre

uygulayıcı olarak geçirilmesi vesimülasyon teknolojisinin modern imkanları kullanılarak gerçeğiyle bire bir özellikte ki yazılımların hazırlanması bununsimulatör eğitimi olarak kılavuz kaptanlara verilmesi eğitimin kalitesi açısından daha yararlı olacaktır.Eğitimin en önemli bölümünü oluşturan staj süreleri ülkemizde halen 6 ayı geçmezken incelenen diğer ülkelerde bu süre 10 yılı bulabildiği görülmüştür.Bu nedenleulusal mevzuatımızda staj sürelerinin yeniden düzenlenerek gelişmiş ülkelerdeki seviyelere çıkartılması ve hatta sonrasında da bir süre daha kıdemli kılavuz kaptanların yanında bir geçiş süresi uygulamasının getirilmesi yararlı olacaktır. Eğitimin son aşaması olan sınavlar kısmına geldiğimizde ise sınav konularına tüm limanların ve özellikle boğazların meteorolojik ve coğrafik özellikleri ile ilgili bilgilerinde eklenmesi gerekmektedir.

Çalışma kapsamında incelenen 2010-2015 yılları kaza istatistiklerinde kılavuz kaptanın gemide bulunmasına rağmen meydana gelen kaza oranlarının yüksekliği kılavuz kaptanların eğitim sisteminin tekrar gözden geçirilmesi gerekliliğinin bir kanıtıdır. Cumhuriyet döneminden günümüze kadar olan süreçte toplamda 7 yönetmelik değişikliği ile düzenlenmeye çalışılanve bu nedenle daha iyi bir eğitim sistemi oluşturulması çabasının aşikar olarak görüldüğü kılavuz kaptan eğitim sistemimizin, halen ileri ülkelerde verilen eğitim ile kıyaslandığında yeterli olmadığı ve yeni düzenlemelere ihtiyacının olduğu sonucuna varılmıştır.

Kaynaklar

- [1] Erol, A. (1988). Kılavuz Kaptan Ve Kılavuzluk, Denizaltı Dergisi, Sayı:18, s.5.
- [2] T.C. Resmi Gazete, No: 815, 29.04.1926.
- [3] T.C. Resmi Gazete, No: 8948, 07.03.1955.
- [4] T.C. Resmi Gazete, No: 12285, 28.04.1966.
- [5] T.C. Resmi Gazete, No: 12937, 29.06.1968.
- [6] T.C. Resmi Gazete, No: 23217, 31.12.1997.
- [7] T.C. Resmi Gazete, No: 24623, 27.12.2001.
- [8] T.C. Resmi Gazete, No: 26360, 28.11.2006.
- [9] Jon, S.,HelmickNicholas, A. veGlaskowsky, JR. (2015).Stateand Federal Regulationof Pilots, Piloting, andPilotage: A Study in ContrastsandConflict. *TransportationJournal*,Vol. 31 (4):47-59.
- [10] U.S NationalResearchCouncil. (1994). *MindingTheHelm*. Washington,D.C.: National Academy Press .
- [11] Töz, A.C. (2007). *Türkiye’de Deniz Kılavuzluk Hizmetleri Ve Uygulamaları*, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- [12] Corbet, A.G., (1990). *TheLaw of Pilotage: A BriefCommentarywith Special Reference tothe U.K PilotageAct 1987*, NauticalInstitute on PilotageandShiphandling, U.K.



- [13] Douglas, R.P.A. ve Geen, G.K. (1993). *The Law of Harbours and Pilotage*, Lloyd's of London Press Ltd., London.
- [14] European Maritime Pilots' Association. Erişim Tarihi: 15 Ağustos 2015, <http://empa-pilots.eu/pilotage/>
- [15] German Maritime Pilotage Act. Erişim Tarihi: 15 Ağustos 2015, <http://en.bundslotsenkammer.de/downloads/german-maritime-pilotage-act.pdf>

TÜRKİYE’NİN KILAVUZ KAPTAN PROFİLİ VE KILAVUZLUĞUN TEMEL SORUNLARI

Özkan UĞURLU

Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sürmene Deniz Bilimleri Fakültesi, Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Bölümü
ozkanugurlu24@hotmail.com

Mehmet KAPTAN

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Turgut Kıran Denizcilik Yüksekokulu, Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Bölümü
mehmet.kaptan@erdogan.edu.tr

Serdar KUM

İstanbul Teknik Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi, Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Bölümü
capt.serdar@gmail.com

Özet

Son yıllarda dünya ticaret hacminde ki artış deniz ticaretinde de büyümeye sebep olmuştur. Deniz ticaret hacmindeki bu büyüme deniz trafiğinde yoğunlaşmayı da beraberinde getirmiştir. Deniz trafiğindeki bu yoğunlaşma özellikle boğaz kanal, rıhtım, liman gibi dar geçit yollarında gemi kaptanları için gemi manevrasını güçleştirici bir etmen olarak karşıya çıkmıştır. Trafikteki bu yoğunlaşma kılavuz kaptanları da etkilemiş, pilotajı daha zorlu ve karmaşık hale getirmiştir. Dünyanın farklı yerlerinde farklı çalışmalarda kılavuzluk teşkilatlarının temel sorunları ortaya konulmuş ve çözüm önerileri sunulmaya çalışılmıştır (Ceyhun ve Özbağ, 2014; Lützhöft, 2006; Bruno ve Lützhöft, 2009; Wild, 2011). Önceki yapılan çalışmalar göstermiştir ki ticari baskı, uygunsuz çalışma koşulları, artan trafik hacmi ve gemi büyüklükleri kılavuzluk teşkilatları üzerindeki en temel sorunlardır. Kılavuzluk hizmetlerinde en önemli aktör olan kılavuz kaptanların ihtiyaçlarının sorgulanması kısıtlı su yollarında seyir emniyetinin sağlanması için ele alınması gereken başlıca konulardan birisidir. Bu nedenle bu çalışmada Türkiye’de kılavuz kaptan profili ve kılavuzluk teşkilatlarının yapısı ortaya konmaya çalışılmıştır. Çalışma kapsamında Kılavuz kaptanların eğitim alt yapısı, mesleki tecrübesi, çalışma koşulları, römorkörcülük hizmeti, kılavuz botu, barınma imkânları ve karşılaşmış oldukları operasyonel, ekonomik ve çevresel kısıtlar incelenmiştir. Çalışmada amaç Türkiye’deki mevcut kılavuzluk teşkilatlarının negatif ve pozitif yönlerini ortaya konarak kaliteli efektif kılavuzluk teşkilatı modeli oluşturmaktır.

Anahtar Kelimeler:Kılavuz kaptan, Kılavuzluk Teşkilatı, Kılavuzluk hizmetleri, Türkiye’de Kılavuzluk

PROFILE OF MARINE PILOTS IN TURKEY AND BASIC PROBLEMS IN PILOTAGE

Abstract



In recent years, the sea trade caused the increase in world trade volume to grow in. This growth in the volume of sea trade has brought to focus on marine traffic. The properties of the concentration marinetraffic in the strait, docks, ports, as well as the captain of the ship in the narrow waters that endangers manoeuvre. This concentration has made the maritime traffic more difficult and complex captains in traffic also influenced pilotage. In different studies in different parts of the world and being introduced to offer solutions to the fundamental problems of the organization, mentoring has been studied(Ceyhun and Özbağ, 2014; Lützhöft, 2006; Bruno and Lützhöft, 2009; Wild, 2011) Previous studies indicate that the commercial pressure, inappropriate working conditions, increased vessel size and traffic volume are the most basic questions on the maritime pilot organizations

The needs of navigation in restricted waterways the most important actor is also the maritime pilot guidance questioning to ensure the safety of one of the main issues that need to be addressed. Therefore, in this study pilotage service and maritime pilot profile in Turkey were tried to be determined. The scope of work of the Maritime pilots educational background, professional experience, working conditions, tugboat services, pilot boat, housing facilities, and they are encountering operational, economic and environmental constraints are examined. The aim of study guidance is available in Turkey the negative and positive aspects of the organization putting out a quality guide to create a model of effective pilot organization.

Key Words:Maritime Pilot, PilotageOrganizations, Pilotage services, Pilotage in Turkey

1. Giriş

Kılavuz kaptanlık mesleği dünyadaki en eski mesleklerden biridir. Mesleğin başlangıcının günümüzden 4000 yıl öncesine kadar uzandığı tahmin edilmektedir.(1) Liman, rıhtım, kanal, boğaz gibi kıyı alanları geminin seyir emniyeti açısından risk oluşturan kaza oluşumlarına müsait kısıtlı seyir alanlarıdır. Kılavuz kaptanlar gemiye bu zorlu manevra sahalarında katılan yerel uzmanlardır. Kılavuz kaptanlar gemi personeli değildir. Kılavuz kaptanlar o bölgede seyir yapan gemilere katılarak, gemi kaptanlarına yerel bilgi ve profesyonel seyir tavsiyelerinde bulunan o bölgeye hakim denizcilerdir (2). Dünya ticaretinin %60'ı deniz yolu ile gerçekleştirilmektedir. (3) Deniz taşımacılığı son 10 yılda hızla büyümüştür. Son 10 yıllık periyottadeadweightkapasitesi göz önünde bulundurulduğunda büyüme oranı %49,7 dir (SSMR 2004- SSMR 2014). Deniz ticaret hacmindeki bu büyüme deniz trafiğinin yoğunlaşmasına sebep olmuştur. Deniz trafiğindeki bu yoğunlaşma özellikle boğaz kanal, rıhtım, liman gibi dar geçit yollarında gemi kaptanları için gemi manevrasını güçleştirici bir etmen olarak karşıya çıkmıştır. Trafikteki bu yoğunlaşma kılavuz kaptanları da etkilemiş, pilotajı daha zorlu ve karmaşık hale getirmiştir.

2. Literatür Taraması

Kılavuz Kaptanlık mesleği literatür de farklı açılardan ele alınmıştır. Bu çalışmanın yapısal şemasının oluşturulmasında ve şekillenmesinde aşamasında katkı sağlayan önceki çalışma özetleri aşağıda sunulmuştur.

Darbra et al., (2007) yapmış oldukları çalışmada Avusturalya ve Yeni Zelanda pilotlarının emniyet kültürü ve risk algısını araştırmışlardır. Bu amaçla çalışmalarında anket uygulaması yapmışlardır. Çalışma kapsamında 77 adet kılavuz kaptanın görüş ve önerilerine yer vermişlerdir. Çalışmaya katılan kılavuz kaptanlar Avusturalya ve Yeni Zelanda kılavuzluk teşkilatındaki kılavuz kaptanların % 20 sini temsil etmektedir. Ankete katılan kılavuz kaptanların % 82 ile yüz yüze görüşme gerçekleştirmişlerdir. Oluşturmuş oldukları anket her bir pilotun profesyonel arka planı, emniyet kültürü ve risk algısı, seyir ve kılavuzlama tehlikeleri, pilot algılarının rolü ve ek yorumlar olmak üzere 5 kısımdan oluşmaktadır. Çalışmalarının sonucunda Avusturalya ve Yeni Zelanda kılavuz teşkilatlarında yapısal sorunlar olduğu sonucuna varmışlardır (8). Bu yapısal sorunlardan en önemlisi pilotların üzerindeki ticari baskıdır. Pilotları etkileyen ticari baskının özellikle kıyı sularında pilotların görev yönetimi üzerinde negatif etki doğuracağını belirtmişlerdir. Bu nedenle pilotlar üzerindeki ticari baskının azaltılması gerektiğini savunmuşlardır. Pilotların görmüş oldukları uygunsuzlukları ve eksiklikleri iç ve dış baskılardan çekinmeden raporlayabilecekleri gizli bir raporlama sistemine ihtiyaç duyulduğunu belirtmişlerdir. Görülen bu eksiklikler suçlama kültürü olarak algılanmamalı uygun bir raporlama sistemiyle emniyet kültürüne dönüştürülmelidir. Pilotlar arasında kıyasal seyirler için standart pasaj planlar geliştirilmeli ve plotajda ki eksikliklerin yeterli düzeyde eğitimle düzeltilebileceğini savunmuşlardır.

Anderson, Domsch veCacorbi (2007) 7 Avrupa ülkesinde kılavuz kaptanların olağan dışı çalışma saatleri ve iş memnuniyeti arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Onlar çalışmalarında İş memnuniyetini etkileyen faktörleri belirlemişler ve ele alınan Avrupa ülkelerindeki çalışma koşullarını irdelemişlerdir. Ayrıca çalışmalarında çalışma koşullarının iyileştirilmesi için tavsiyelerde bulunmuşlardır. Çalışma kapsamında 5000 kılavuz kaptanla anket çalışması yapmayı planlamışlar fakat 434 ünden geri dönüş sağlamışlardır. Çalışmalarının sonucunda yoğun ve düzensiz çalışma koşullarının kılavuz kaptanların iş memnuniyetini azalttığı, fiziksel ve sosyal problemlere sebep olduğunu belirtmişlerdir. Kılavuz teşkilatlarındaki yapısal eksiklikler kılavuz kaptanların üzerinde baskı oluşturmakta, örneğin iş kayıp etme korkusu v.b. durumlar iş memnuniyetini etkilemekte olduğu tespit edilmiştir (9).

Wayne et al (2002) yapmış oldukları çalışmada Kanadalı kılavuz kaptanlar için yorgunluk yönetimi ile ilişkili bir kılavuz hazırlamışlardır. Hazırlanan kılavuzun bileşenleri; uyğunluk temeli, biyolojik saat, düzensiz çalışma saati tasviri, yorgunluk ile başa çıkma stratejilerinden oluşmaktadır. Onlar çalışmalarında yorgunluk yönetiminin anlaşılması için insan vücudu ve gereksinimlerini ortaya koymuşlar ve kılavuzluk mesleğinde yorgunluğa, iş tatminsizliğine neden olan durumları tespit etmişlerdir. Çalışmalarının sonucunda yorgunluğu yönetmek ve iş memnuniyetini artırmak için tavsiyelerde bulunmuşlardır (10). Dünyanın farklı yerlerinde farklı çalışmalarda kılavuzluk teşkilatlarının temel sorunları ortaya konulmuş ve çözüm önerileri sunulmaya çalışılmıştır (Ceyhun andÖzbağ, 2014; Lützhöft, 2006; BrunoandLützhöft, 2009; Wild, 2011) . Önceki yapılan çalışmalar gösteriyor ki ticari baskı, uygunsuz çalışma koşulları, artan trafik hacmi ve gemi büyüklükleri kılavuzluk teşkilatları üzerindeki en temel sorunlardır. Kılavuzlama da en önemli aktör olan kılavuz kaptanların ihtiyaçlarının sorgulanması kısıtlı su yollarında seyir emniyetinin sağlanması için ele alınması gereken başlıca konulardan birisidir. Bu nedenle bu çalışmada Türkiye’de kılavuz kaptan profili ve kılavuzluk teşkilatının yapısı ortaya konmaya çalışılmıştır. Çalışma kapsamında Kılavuz kaptanların eğitim alt yapısı, mesleki tecrübesi, çalışma koşulları, römorkaj hizmeti, kılavuz botu, barınma imkanları ve karşılaşmış oldukları operasyonel, ekonomik ve çevresel kısıtlamalar incelenmiştir.



3. Metod

Bu çalışmada Türkiye'deki mevcut kılavuzluk teşkilatının negatif ve pozitif yönlerini ortaya koyularak kaliteli efektif kılavuzluk teşkilatı modeli oluşturmaya çalışılmıştır. Çalışma profesyonel arka plan, emniyet ve çalışma sistemi, tehlikeler, pilot algılarının rolü ve ek yorumlar şeklinde beş ana kısımdan oluşmaktadır. Bu amaçla çalışmada anket uygulaması yapılmıştır. Anket oluşturulurken bir ulaşım modeli olan hava taşımacılığında önemli bir yere sahip Avusturalyalı uçak pilotlarına uygulanan emniyet kültürü ve tehlike başlıklı anket formundan faydalanılmıştır (11). Çalışmada kullanılan anket çalışması mevcut durumu ve temel sorunları ortaya çıkaracak detaylı sorular içerecek şekilde hazırlanmıştır. Anketleri hazırlarken soruların anlaşılabilirliğinin ve maksadının testi için çevredeki illerdeki kılavuz kaptanların görüşleri de alınmıştır. Sonuçta anket en son halini almıştır. Araştırma kapsamında yüksek kitle sayısına daha hızlı bir şekilde ulaşabilmek için Türk kılavuz kaptanlar Derneği ile irtibata geçilmiştir. Derneğin üyesi olan 350 tane kılavuz kaptana anket formları dernek üzerinden ortak bir maile gönderilmiştir. Fakat ankete cevap veren kılavuz kaptan sayısı yeterli olmadığından dolayı kılavuz kaptanların bir kısmına telefonla, bir kısmına yüz yüze ulaşılmaya çalışılmıştır. Ayrıca 7. Geleneksel kılavuz kaptanlar haftası kapsamında 'Türk Boğazlarında Acil Durum Yönetimi' adlı sempozyuma davetli olarak katılmış ve böylelikle anket sayısı istenilen düzeye getirilmeye çalışılmıştır. Geri dönüş sağlanan anket formu sayısı 71'dir. Bu çalışma Türkiye'deki kılavuzluk teşkilat yapısını ortaya koyarak ideal kılavuzluk teşkilat yapısını belirlemek amacıyla yapılmış tavsiye niteliğinde bir çalışmadır.

4. Anketin İçeriği

Anket kişisel bilgiler, çalışma sistemi, iş memnuniyeti, mevcut durum, beklentiler ve uygunsuzluklar olmak üzere beş ana bölümden oluşmaktadır. Kişisel bilgiler bölümü soruları anketi cevaplandıracak kılavuz kaptanı tanımlayıcı ve demografik bilgiler içeren yedi sorudan oluşmaktadır. Çalışma Sistemi bölümünde kılavuz kaptanların çalışma sistemleri, dinlenme olanakları ve memnuniyet dereceleri sorgulanmıştır. Anketin iş memnuniyeti bölümünde kılavuz kaptanların mesleki beklentileri, bırakma eğilimleri ve strese bağlı hastalıklarının var olup olmadığını araştırılmak istenmiştir. Anketin içeriği aşağıda maddeler halinde sunulmuştur.

- a- Kişisel Bilgiler
 - Kılavuz Kaptanların Yaş Frekans Dağılımı ve Değerlemesi
 - Mezun Olunan Üniversite Frekans Dağılımı ve Değerlemesi
 - Deniz Hizmeti Frekans Dağılımı ve Değerlemesi
 - Kılavuzluk Türü Frekans Dağılımı ve Değerlendirmesi
 - Kılavuzluk Teşkilatları Frekans Dağılımı ve Değerlemesi
- b- Çalışma Sistemi
 - Vardiya Düzeni Değerlemesi
 - Kılavuz Kaptanların Gemide Geçirdikleri Süre Değerlemesi
 - Günde Ortalama Kılavuzlanan Gemi Adedi Değerlemesi
 - Dinlenme Süresi ve Olanakları Memnuniyeti Frekans Dağılımı ve Değerlemesi
 - Çalışma Yoğunluğunun Çalışma Performansına Etkisi Frekans Dağılımı ve Değerlemesi
 - Aralıksız En Fazla Kılavuzluk Hizmeti Frekans Dağılımı ve Değerlemesi
- c- İş Memnuniyeti
 - Maddi Beklentilerin Karşılansısı Memnuniyeti Frekans Dağılımı ve Değerlemesi
 - Gemi Kaptanı Olarak Tekrar Çalışma İsteği Frekans Dağılımı ve Değerlemesi
 - İş Kazasına Bağlı İş Görmezlik Raporu Frekans Dağılımı ve Değerlemesi
 - Strese Bağlı Rahatsızlık Frekans Dağılımı ve Değerlemesi
- d- Mevcut Durum
 - Römorkörden Memnuniyet Frekans Dağılımı ve Değerlemesi
 - Kılavuz Kaptan Botundan Memnuniyet Frekans Dağılımı ve Değerlemesi

- Kılavuzluk Temel Eğitimi Memnuniyet Frekans Dağılımı ve Değerlemesi
 - Görev Baş (Staj) Süresi Düzenlenmesi Gerekliği Frekans Dağılımı ve Değerlemesi
- e- Beklentiler ve uygunsuzluklar
Bu kısımda kılavuz kaptanlardan içinde bulundukları kılavuzluk teşkilatının mevcut durumunu yorumlamaları, tespit ettikleri uygunsuzları belirtmeleri ve mevcut durumu daha iyi hale getirmek için neler yapılabilir bunları belirtmeleri istenmiştir.

5. Temel Sorunlar

Çalışmada kılavuzlama ile ilgili sorunlar iki gruba ayrılmıştır. Bunlardan birincisi kılavuz kaptanların eğitimi ve yeterlilikleri, ikincisi ise idari konulardır. İdari konular teknik alt yapı eksiklikleri, çalışma sistemi, yasal düzenlemeler ve kılavuz teşkilat yapıları olarak sınıflandırılabilir.

Türkiye’de Kılavuz Teşkilatlarının Temel Sorunları:

- Türkiye de ve dünyada Kılavuzluk Hizmetlerinde ortak bir standardizasyon yok. Gerek Avrupa’da gerekse Amerika da bu durum bölgesel standartlar ile düzenlenmiştir. Fakat ülkemizde bu konu ile ilişkili yasal bir mevzuat yok.
- Kılavuzluk teşkilatlarının üzerinde ticari ve siyasi baskılar mevcut. Bağımsız olarak karar verme mekanizması maalesef çoğu işletmede çalışmıyor.
- Bir kılavuzun 24 saatlik zaman dilimi içerisinde kılavuzlayabileceği gemi âdeti ile ilişkili bir sınırlama bulunmamaktadır. Buna tamamen kılavuz işletmeleri kendisi kara veriyor. Karar verirken de geçmişte yaşanmış tecrübelerden faydalanılıyor. Özellikle özel teşkilatlarda günlük kılavuzlanan gemi sayısının çok daha fazla olduğu, kamu teşkilatlarında ise durumun daha iyi olduğu belirtiliyor.
- Çoğu küçük işletmelerde tek kılavuz kaptan uygulaması mevcuttur. Bazı işletmelerde ise kılavuz kaptanların sayısının yetersiz olduğundan bahsediliyor. Bu konuda kamu teşkilatının daha iyi olduğu gözüküyor.
- Çalışma sistemi ile ilgili uluslararası bir standardizasyon yok, değişik uygulamalar mevcut. Bunu belirleyen teşkilatın kendisidir, bunu da tecrübeye göre belirliyorlar. 1gün içeri 2 gün dışarı, 4 gün içeri 8 gün dışarı gibi değişik çalışma periyotları mevcut. Yapılan anket verileri göz önüne alındığında toplamada 9 adet çalışma tipi mevcut. Çok çarpıtıcı bir sonuç olarak gözüküyor. Bu ne kadar doğru? Tartışma konusu.
- Kılavuz kaptanlar gemiadamı çalışma saatleri açısından neden ILO-MLC 2006’dan bağımsızdırılar.
- Kılavuz kaptan gemiadamıdır? Gemiadamı ise STCW bundan niye bahsetmiyor ? Gemi kazalarının en sık olarak yaşandığı kısıtlı sulara kılavuz kaptanlar gemi kaptanının en önemli yardımcısıdır. Geminin emniyetli seyrinin sağlanmasında büyük rol oynarlar. STCW konvansiyonunda balıkçılar için bile düzenlemeler olmasına rağmen neden kılavuz kaptanlar için bir düzenleme yok.
- Kılavuz kaptan eğitimleri, Temel Gemi Eğitimi, Model Gemi Eğitimi ve Simülatör Eğitimi, tazeleme ve yenileme eğitimindeki eksikliklerden bahsediliyor.
- Her kılavuzluk teşkilatının kendi içerisinde maaşlar sabit. Kılavuz kaptanların elleçlemiş oldukları gemilerin zorluğuna yada sayısına göre uygulanan ilave bir prim ücreti yok.
- Kılavuz kaptanların sosyal imkanları ve olanaklarında da büyük eksiklikler mevcut. Büyük teşkilatlarda sosyal imkanlar ve olanaklar daha iyidir. Küçük teşkilatlarda durum oldukça kötü. Temel sıkıntılar barınma yerleri, beslenme, tesis alt yapısı, havalandırma ve hijyen olarak sıralandırılabilir. Bu tabi ülkemizde verilen hizmet ile de ilişkilendirilmiş durumda.
- Kılavuz kaptan olabilmek için uzakyol kaptan yeterliği ile 1 yıl deniz hizmeti yeterli. Bu şartı sağlayan her kişi kılavuz kaptan olabiliyor. Herhangi bir ilave test kontrol yok.



- Kılavuzluk turu ve görev başı eğitim sürelerinin düzenlenmesinin ikili ilişki analizinde karşımıza liman kılavuz kaptanların görev başı süresinin memnuniyetsizliklerinin boğaz kılavuz kaptanlarından daha yüksek olduğu tespit edildi.
- Kılavuz kaptanların iki farklı kılavuzluk teşkilatında çalışmaları aşırı yorulmalarına ve emniyetin ikinci plana atılmasına sebep olur.(12)
- Avrupa da kılavuz kaptanların mesleğini uygulaması sırasında bağımsızca karar vermeleri mümkündür. Buna atıfta bulunarak serbest meslek sahibi olarak ifade edilmektedir. Ülkemizde çalışan kılavuz kaptanlar ise baskılarla karşılaşmaktadır. Kılavuz kaptanlar bağlı bulundukları liman yönetimi aynı zamanda kılavuzluk teşkilatında sahibi olduğundan dolayı işletmenin ticari anlamda etkilenmemesi için uygunsuzlukları rapor etmemekte veya sözleşmelerinin fesih edileceği korkusuyla strese sokulmaktadır. Bu da kılavuz kaptanların çalışma performansını etkilemektedir.

6. Tartışma ve öneriler

- Kılavuz kaptanların genel görüşü kılavuzluk teşkilatlarının tek bir çatı altında toplanması gerekliliğidir. Rekabet ortamının kılavuzluk teşkilatı içerisinde yanlış olduğu savunuluyor. Yapılan anket sonuçları göz önüne alındığında en ideal kılavuzluğun federasyon tarzı bir yapılaşmanın sağlanması ile mümkün olacağı belirtiliyor (Almanya, Hollanda da olduğu gibi). Bu tarz yapılanma ile teşkilatın üzerindeki ticari ve siyasi baskının ortadan kalkacağı ve operasyonlar ile ilişkili karar verirken bağımsızlığın sağlanabileceği savunuluyor. Teşkilatın bağımsızlığı önemlidir. Fakat bu durumda da büyük liman işletmelerin ticari kaygıları ortaya çıkıyor. Bu tarz bir yapılaşma olursa liman işletmeleri kılavuz kaptanların keyfe kader manevraları yavaşlatabileceğinden ya da iptal edebileceğinden çekiniyorlar. Bu nedenle federasyon tarzı bir yapılaşmada çerçevesinin çok iyi oturtulması gerekiyor. İki tarafında mağdur edilmemesi son derece önemli.
- Kılavuzluk teşkilatında bir standardizasyona ihtiyaç olduğu kesin, fakat kılavuz kaptanların savunduğu uluslararası ya da ulusal bir standardizasyonun işin doğası gereği mümkün olmadığı yönünde. Bu konu Avrupa ülkelerini, Asya ve Amerika'yı incelediğimizde bu standardizasyonların bölgesel bazlı olarak sağlandığını görüyoruz. Kılavuz kaptanların genel görüşü bölgesel standartların getirilmesinin çok daha iyi olacağı yönde tüm kılavuzluk teşkilatları için ortak gereklilikler belirlenmeli ve hizmet verilen kılavuzluk türüne bağlı olarak bölgesel ilave standartlar getirilebilir.
- Kılavuz kaptanlar ile yapılan anket çalışması ve yapılan röportajların sonuçlarına bağlı olarak kılavuz kaptanların mevzuatta yer alan en az bir yıllık deniz hizmeti süresini yeterli bulmadığı görülmüştür. Bu konudaki genel görüş en az 3 yıl olması gerektiği yönündedir. Çünkü yaşanmışlık ve deneyim meslekte çok önemlidir. Tecrübeli kişilerin beklenmedik koşulları yönetmesi çok daha iyi sonuçlar verir. Bunun yanı sıra kılavuz kaptan olabilmek için makul alt yaş ve üst yaş limitleri olması gerekir.
- Her üç yıl deniz hizmeti olan kaptan kılavuz kaptan olabilir mi? Bu konuda kılavuz kaptanlar derneği başkanımızın ve kıdemli kılavuzlarımızın genel görüşü her Kaptan (veya herkes) Kılavuz Kaptan olmamalı, bunun için tutum "attitude" testi (bazı meslek gruplarında yapıldığı gibi) mutlaka uygulanmalı (şu an uygulanmamaktadır). Daha sonra mesleki testler yapılmalıdır.
- Özellikle küçük teşkilat yapılarında teşkilatın sosyal imkanlarının iyileştirilmesi gerekir. Özellikle iyileştirilmesi gerekli konular; tesis alt yapısı, havalandırma, aydınlatma, barınma, hijyen, internet-iletişim ve sportif olanaklar olarak sıralanabilir. Ayrıca istasyonların teknik ve fiziksel yeterliliklerinin de çıkacak olan teşkilat yönetmeliğinde tanımlanması faydalı olacaktır. Teşkilatlar bu konularda belli periyotlarda iç ve dış denetime tabi tutulmalı görülen eksiklikler düzeltilmelidir.
- Kılavuzluk teşkilatlarının işleyişini kontrol eden bağımsız bir denetim mekanizması şart.
- Kılavuz kaptan olmak için temel eğitimi almak zorunludur. Ankete katılan kılavuz kaptanların %50 'si mevcut eğitimden memnun iken %50'si ise memnun olmadıklarını beyan etmişlerdir. Memnuniyet seviyelerinin artırılması için eğitim sisteminde değişiklik

yapılması gerekir. Bu konuda Hollanda, Danimarka yada Fransa örnek alınabilir. Eğitim modeli açısından hangi model seçilirse tek merkezli yaklaşımdan uzak durulmalıdır. En iyi yaklaşım hepsinin içerisinde bulunduğu ortak bir yapıda eğitimler verilmesi gerekliliğidir. Kursun sonunda kursiyerler ders veren kıdemli kılavuz kaptanında içerisinde bulunacağı bir kurul tarafından sınava tabi tutulmalı ve bu sınavı başarırsa görev başı eğitimine devam etmelidir.

- Türkiye’de yükselme eğitimleri tek seviyededir. Bu konuda genel görüş bir aşama olmasının çok fazla aşama olmasından iyi olduğu yönündedir. Çünkü çok fazla aşamanın sıkışmaya yol açabileceği görüşü savunulmuştur.

- Türkiye’de görev başı eğitimde 160 gemi şartı bulunmaktadır, bu güzel fakat her liman için uygulanmaması gerektiği savunulmaktadır. Özel limanlar için bu süre uzatılabilir veya çeşitlendirilebilir (belirli adet gemi tipi, gece, gündüz manevraları gibi). Yani duruma göre standart bir gemi sayısı ve şartlara bağlı artış olmalıdır.

- Kılavuz kaptan eğitimlerinde römorkör kullanımı ve kumandası uygulamalı olarak verilmelidir. Bu eğitimlerde özellikle simülatör destekli eğitim faydalı olabilir. Fakat tek merkezli yaklaşımdan uzak durulmalıdır (kıdemli kılavuz kaptan ve eğitimi veren yetkili kuruluş birlikte ortak hareket etmelidir)

- Kılavuz kaptanlar çalışma saatleri açısından ILO/MLC 2006’dan bağımsızdırlar. Kılavuz kaptanlar derneği başkanı İsmail Akpınar (kendisi 2 Dönem Türk Kılavuz Kaptanlar Derneği Başkanlığı yapmış, 2009-2013 yılları arası EMPA Başkan Yard. yapmış, IMPA üyesidir) ile yaptığımız röportajda kendisi 2012 yılında EMPA’daki toplantı sonucunda kılavuz kaptanların çalışma saatlerinin ILO/MLC 2006 konvansiyonundan bağımsız olması gerektiğini kanısına varıldığını belirtmiştir. EMSA’da da bu konu tartışılmış taraf ülkeler Kılavuz kaptanların ILO/MLC 2006 dan bağımsız olması gerektiğini savunmuşlardır. Aslında düşündüğümüzde haklılar. Çünkü kılavuzluk işi sürekli dikkat isteyen bir iş. Bu nedenle de ILO/MLC 2006 de belirtilen çalışma ve dinlenme saatleri bu meslek için uygulamak çok acımasızca bir karar olur gibi gözüküyor. Madem bağımsızlar o zaman çalışma saatleri için uluslararası, ulusal ya da en azından bölgesel bazlı bir standardizasyon şart. Bu konuda Almanya, İngiltere, Fransa gibi örnek ülkelerdeki uygulamalardan faydalanılabilir.

- Kılavuz kaptanların kılavuzlayacakları gemi sayısında ya da süresinde bir standart getirilmeli zorunlu şartlardan dolayı bu süre yada sayı aşılsa ilave prim uygulaması getirilebilir. (iş memnuniyeti ve tatmini açısından önemli bir konu). Kılavuzluk teşkilatlarında çalışacak kılavuz kaptan sayısının ve çalışma ve dinlenme sürelerinin kılavuzluk teşkilatının kapasitesi dahilinde de teşkilat tarafından değil de ulusla yada bölgesel mevzuat çerçevesinde bilimsel analizler sonucunda belirlenmesi çok yerinde olacaktır.

- İdare verilen kılavuz hizmeti türü, gemi tipi ve trafik yoğunluğunu göz önünde bulundurarak manevralarda kullanılacak römorkörlerin çeki gücünün yanı sıra manevra kabiliyetleri içinde sınırlandırmalar getirmelidir.

- Pilot botlarının standartları yükseltilmelidir.

- Limanların yapısal özellikleri, usturmaçaları ve derinliklerinin, şamandıralama sistemlerinin hizmet verilen gemiye uygun ve yeterli olması gereklidir.

- Kılavuz kaptan teşkilatı ile römorkaj teşkilatı aynı çatıda mı olmalı, ayrı olmalı? Buda ayrı bir tartışma konusu. Ayrı olur ise römorkör hizmetlerinde kendi içlerinde rekabeti getirir ve hizmette kalite artar. Bu durumda kılavuzlar ile römorkörler arası oluşacak gerilimler nasıl engellenecektir.

- Kılavuz kaptanların iş memnuniyetleri bu çalışmada incelenen diğer bir faktördür. Alman kılavuzluk kanunun 45. maddesine göre kılavuz kaptanlık yüksek nitelik gerektiren bir meslektir. Bu nedenle kılavuz kaptanın yüksek ücret alması ve sosyal yaşantısı en üst düzeyde olması gerekir (13). Çalışmada bu konuda en büyük sıkıntının taşra limanlarında görev yapan kılavuz teşkilatlarında yaşandığı görülmüştür. Bu teşkilatlarda kılavuz sayısının çoğunda 1 yada 2 kişiden oluştuğu ve kılavuz kaptanların ücretlerinden tatminkar olmadıkları görülmüştür. Taşra teşkilatlarında görev yapan kılavuz kaptanların haklarını



korumak açısından devlet tarafından ya da kılavuz kaptanlar derneği tarafından en az maaş standart belirlenmesi uygun olacaktır.

7. Sonuçlar

Kılavuzlama da önemli faktörlerden biride kılavuz teşkilatıdır. Teşkilat yapısı ve işleyişi önemlidir. Ülkemizde kılavuzluk teşkilatlarının uyması gereken kanuni düzenleme bulunmamaktadır. Kılavuz teşkilat yasasının acilen düzenlenmesi gerekmektedir. Bu düzenleme denizcilik alanında ki uzman kişilerin, kuruluşların ve derneklerin de görüşleri alınarak ve hatta onların da yer aldığı bir komisyon kurularak düzenlenebilir. Almanya, Hollanda ve Amerika Birleşik Devletlerinde olduğu gibi ülkemizde de kılavuz teşkilatlarının ülke çapında denetleme ve düzenleme kurulunun oluşturulması, belirli bir standardın sağlanması ve haksız rekabetin ortadan kaldırılması gerekmektedir. Denetleme kurulu denetimleriyle standarttın devamlı muhafazası sağlanabilir. Çağdaş ülkelerde, kılavuzluk teşkilatları yalnızca kılavuzluk hizmetleriyle uğraşmakta, gelirlerini kendileri toplayıp, yatırımlarını kendileri yapmaktadırlar ve bu nedenle de kılavuzluk alanında uzmandırlar. Türkiye’de ise birçok işletmede kılavuzluk hizmetleri liman operasyonunun alt kuruluşudur, kılavuzluk hizmetlerini ana işlerinin yanında bir yan iş olarak yapmaktadır. Bu kuruluşlar kılavuzluktan elde ettikleri gelirleri başka yerlerde kullanmakta, yönetmeliklerle ve kanunlarla zorunlu tutulmadıkça kılavuzluk alanına hiçbir yatırım yapmamaktadırlar. Kılavuzluk alanında, bırakın uzman olmayı, yeterli bilgiye bile sahip değillerdir.

Bu çalışmada tespit edilen eksiklikler kılavuz kaptanlarımızın dünyadaki kılavuz kaptanlardan eksik veya yetersiz olduğu anlamına asla gelmez. Yapılan çalışma ile kalitenin ve seviyenin artırılması amaçlanmaktadır. Türk kılavuz kaptanları EMSA tarafından düzenlenen raporda en düşük kaza oranına sahip kılavuz kaptanlar olarak raporlanmıştır. 21 Şubat 2002 Tarihinde İstanbul Boğazı Kuzey-Güney geçişini kılavuz kaptan refakatinde yapmakta olan “Genmar Star” adlı Jet Yakıtı yüklü dev tankerde dümen arızası meydana gelmiş ve gemi kumandadan çıkmıştır. Kılavuz kaptanın gayretleri sonucunda gemi Dolmabahçe Sarayı önlerinde durdurulmuştur. Kahraman kılavuz kaptan, 2006 yılında Birleşmiş Milletler Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) tarafından ilki gerçekleştirilen olan denizde cesaret gösterenlere verilen ödülde bir Türk kılavuz kaptanı olarak aday gösterilmiştir (14). Hiç bir fedakarlıktan kaçmayan kılavuz kaptanlarımız kamuoyunda fazla bilinmeyen görünmeyen kahramanlardır.

Temiz okyanus ve denizler, emniyetli ve verimli taşımacılık IMO' nun ve Bakanlığımızın hedefidir. Bu hususlar net ve kesindir; bu konularda asla taviz verilemez. Dünya’da kabul gören standardı sağlayabilmek için yasal düzenlemelerden ve sıkı denetimlerden faydalanmak gerekmektedir. Unutulmamalıdır ki; oluşabilecek olumsuz bir durumda sadece olayın tarafları değil, o bölgede yaşayan tüm insanlar ve insanlık bu durumun sonuçlarından etkilenecektir.

Kaynaklar

- [1] Nancy, M., 1977. SeaandRiverPilots, Terence Dalton Ltd., U.K., 14 s.
- [2] NationalResearchCouncilStaffReports (1994). MindingtheHelm: Marine NavigationandPiloting, Pages: 522, Publisher: NationalAcademiesPressLocation: Washington, DC, USA.
- [3] Review of Maritime Transport-2014 United Nations Conferenc e on Tradeand Development (UNCTAD), New York 2014
- [4] Lützhöft MH, Nyce JM (2006) Pilotingbyheartandbychart. J Navig59:221–237
- [5] Norros, L.,Nuutinen, M. &Larjo, K. (2006). Luotsauksentoimintatavatjakulttuurionnettomuustapaustenvaლოსsa. Onnettomuustutkintakeskus. Turvallisuu selvitys S 1/2004 M. Multiprint, Helsinki.

- [6] Murdoch E. Safety and loss prevention: dock damage-exercise caution. In: Marine matters, Issue 25. London: The Standard Shipowners Protection & Indemnity Association, Charles Taylor & Co. Ltd.; 2005.
- [7] Ceyhun, G., Ç.ve Özbağ, G., K., 2014 Does burnout working conditions affect marine pilots' job satisfaction and turnover intentions? A Study of Turkish Marine Pilots, International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, March 2014, 4, 3.
- [8] Darbra, R., M., Crawford, J., F., E., Haley, C. ve W., Morrison, R., J., 2007. Safety Culture and Hazard Risk Perception of Australian and New Zealand Maritime Pilots, Marine Policy, 31, 736-745
- [9] Anderson, M., Domsch, M., E., Cacorbi, A., H., 2007, Working unusual hours and its relationship to job satisfaction: A Study of European Maritime Pilots, Journal of Labor Research Volume 28, Issue 4, pp 714-734
- [10] Wayne R., Valérie G. R. ve Associates Inc. 2002. Fatigue Management Guide for Canadian Marine Pilots, A Trainer's Handbook. Prepared for Marine Safety Directorate and Transportation Development Centre of Transport Canada by Rhodes & Associates Inc.
- [11] URL1, <http://158.132.155.107/posh97/private/research/surveyreports/indeval2.pdf> 18.10.2014
- [12] URL2, <http://www.denizhaber.com.tr/kilavuz-kaptanlarda-once-para-sonra-emniyet-donemi-basladi-haber-61009.htm> 01.09.2015
- [13] URL3, <http://en.bundeslotsenkammer.de/downloads/german-maritime-pilotage-act.pdf> 11.11.2014
- [14] URL4, <http://www.denizhaber.com/HABER/5479/21/denizhaber-denizcilik-deniz-haber-turk-denizciligi-bosporus-turk-bogazlari-istanbul-bogazi-canakkale-bogazi-dto-turkish-maritime-pilotage-marine-environment-deniz-kirliligi-balikcilik.html> 02.09.2015



GÜVENLİK İKLİMİ VE İŞ-AİLE ÇATIŞMASININ YORGUNLUĞA ETKİLERİ: TÜRK KILAVUZ KAPTANLAR ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA*¹

Gökçe Çiçek CEYHUN

Kocaeli Üniversitesi, gokceceyhun@hotmail.com

Özet

Bu araştırmanın temel amacı, iş-aile çatışması ve güvenlik ikliminin yorgunluğa etkilerini belirlemektir. Çalışma kapsamında iş-aile çatışması ile yorgunluk arasında olumlu yönde ilişki olacağı ve güvenlik iklimi ile yorgunluk arasında negatif yönde ilişki olacağı öngörülmüştür. Bu amaçla kılavuz kaptanların mesleki özelliklerine ilişkin bilgiler verilerek öncelikle güvenlik iklimi ve yorgunluk arasındaki ilişkiyi, ardından iş- aile çatışması ve yorgunluk arasındaki ilişkiyi belirlemeye yönelik literatüre yer verilmiştir. Türkiye’de 100 kılavuz kaptandan elde edilen anketler SPSS istatistiksel paket programı ile korelasyon ve regresyon analizleri yapılarak değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlar öngörülen hipotezleri doğrulamıştır.

Anahtar kelimeler: Kılavuz kaptan, İş-aile çatışması, güvenlik iklimi.

*¹Bu çalışmanın tam metni, makale olarak İşletme Araştırmaları Dergisi, Vol.6, Issue 2, 2014 sayısında yayınlanmıştır.

THE IMPACT OF SAFETY CLIMATE AND WORK-FAMILY CONFLICT ON FATIGUE: A SURVEY ON TURKISH MARINE PILOTS

Abstract

The main purpose of this study is to determine the impact of work-family conflict and safety climate on fatigue. It is predicted that there is positive relationship between work-family conflict and fatigue, and also there is negative relationship between safety climate factors and fatigue. In this manner, after definition of marine pilot’s job specifications, the literature related safety climate and fatigue was handled. Then, the literature about work-family conflict and fatigue was studied. The paper is empirically based on the primary data

collected from 100 marine pilots' in Turkey. Data obtained from questionnaires have been analyzed through the SPSS statistical packet program, correlation and hierarchical regression analysis. The results of the survey confirmed the predicted hypothesis.

Keywords: Marine pilot, work-family conflict, safety climate.

Giriş

Kılavuz kaptan, belli bir bölgede seyir yapan ya da limana yanaşmak veya limandan ayrılmak isteyen gemiyi varış noktasına salimen teslim eden, görev yaptığı deniz ve liman alanını en iyi şekilde bilen uzman ve yetenekli bir kaptan olarak tanımlanabilir. Ancak bu meslek, bu basit tanımdan çok daha karmaşık görevleri, riskleri, stres ve yorgunluk unsurlarını içermektedir.

Özellikle vardiyalı çalışma saatleri, gece yarısı en derin uykudan uyanarak göreve başlamayı gerektirmektedir. Biyolojik ritme aykırı olarak gece çalışmak, dolayısıyla uyku kalitesindeki düşüş kılavuz kaptanlarda gerilim yaratmaktadır. Ayrıca vardiyalı çalışma sistemi, kılavuz kaptanların çoğu zaman hafta sonları, bayramlar ve diğer tatiller gibi özel zamanları ailelerinden ayrı geçirmelerine neden olmakta ve bu durumun iş-aile çatışmasını tetiklediği değerlendirilmektedir.

Diğer taraftan mesleki özellikleri itibariyle hayati risk taşıyan kılavuz kaptanlık işinde yorgunluğu etkileyen bir öge olarak güvenlik unsurları kapsamında değerlendirilen güvenlik ikliminin irdelenmesi gerek bireysel gerekse organizasyonel düzeyde büyük önem arz etmektedir.

Tüm bu nedenlerden dolayı kılavuz kaptanların iş-aile çatışması ve güvenlik ikliminin yorgunluğa etkileri incelemeye değerdir. Bu anlamda çalışma, iş-aile çatışması ve güvenlik ikliminin Türkiye'deki kılavuz kaptanların yorgunluğuna etkilerini ortaya koyan ilk Türkçe bilimsel araştırmadır.

1. Literatür Taraması

1.1. Kılavuz Kaptanlık Mesleği ve Özellikleri

Kılavuz kaptanın temel görevi, ticari gemilere güvenli, etkin, etkili ve yetkin bir şekilde seyir hizmeti sunmaktır. Pilotaj alanında, limanda, kanal ya da boğaz geçişlerinde büyük gemilerin manevralarını gerçekleştirmek ileri düzeyde bilgi, uzmanlık, hız, bağımsız düşünme ve karar verme gibi yetenekleri gerektirir (www.nmsa.gov.pg).

Kılavuz kaptanlar, çıktıkları her gemide güvenli seyir yapmak, diğer gemilerin pozisyonlarını da dikkate alarak manevra yapmak ve liman otoritesiyle irtibat halinde kalmak için seyir, iletişim ve manevra ekipmanlarını kullanabilecek bilgi ve beceriye sahip olmalıdır. Her ülkede olduğu gibi Türkiye'de de bu yüksek standartlara erişmek için kılavuz kaptanlar özel eğitimlerden geçirilir ve belgelendirilir.

NSW (Standard for Health Assessment of Marine Pilots) - Kılavuz Kaptanların Sağlık Değerlendirme Standartları Raporu'na (2004) göre kılavuz kaptanlık mesleği temelde iki aktiviteye dayanır. Birincisi bilişsel ya da kavramsal olarak nitelendirilen pilotlama görevi yani gemiye çıkmadan önce yapılan planlamadır. Kılavuz kaptan, manevra yapacağı gemiye çıkmadan önce hava durumu, deniz ve dalga durumu, geminin tonajı, operasyonel özellikleri, römorkör gerektirip gerektirmediği gibi unsurları inceler. Bu sürecin ardından kılavuz



kaptanların fiziksel görevleri olarak adlandırılan ikinci aktivite başlar. Bu süreç, geminin güvenli bir şekilde manevrasını yapmak amacıyla gemiye çıkmak ve manevra bitiminin ardından gemiden ayrılmaktan oluşmaktadır. Gemiye çıkarken kılavuz kaptanlar pilot botu adı verilen araçla gemiye yanaşmakta ve gemi hareket halindeyken yüksek merdivenlere tırmanarak gemiye ulaşmaktadırlar. Manevra bitiminde yine seyir halindeki gemiden pilot botuna inerek gemiden ayrılırlar. Mesleğin beklide en riskli yönü bu süreçte yaşanmaktadır. Çünkü daha çok seyir halindeki gemiye çıkarken ya da gemiden ayrılırken güvenlik tedbirlerinin alınmaması, personelin dikkatsizliği ya da ekipmanların eskiliği ve kontrollerinin düzenli yapılmayışı gibi nedenler sonucu pek çoğu ölümle sonuçlanan kazalar yaşanmaktadır.

1.2. Güvenlik İklimi ve Yorgunluk

Güvenlik iklimi kavramı ilk olarak Dov Zohar tarafından 1980 yılında kullanılmıştır. Zohar (1980, s.101)'ın tanımına göre güvenlik iklimi, organizasyonun güvenlik bakış açısıyla ilgili olarak çalışanlar tarafından algılanan bilgi bütünüdür. Neal ve Griffin (2006, s.946)'e göre güvenlik iklimi, işyerindeki güvenlik ile ilgili olarak politika, prosedür ve uygulamaların çalışanlar tarafından bireysel olarak nasıl algılandığı ile ilgilidir. En basit tanımı ile güvenlik iklimi, işgörenlerin çalıştıkları iş çevresi, güvenlik ortamı ve iş konusundaki riskler gibi konularda paylaştıkları algıdır.

Başka bir ifade ile çalışanların iş çevreleri, yönetimin güvenlik görüşü ve aktiviteleri, iş risklerindeki denetimler hakkında algılama kalıpları geliştirmesi ve buna uygun davranmasıdır. Güvenlik ikliminin önemli bileşenleri; yönetim değerleri, yönetim ve örgüt uygulamaları, iletişim, işyeri sağlık ve güvenliğine çalışanların katılımıdır. Bu faktörlerin kaza ve olayları azalttığı pek çok çalışmada gösterilmiştir

Güvenlik iklimine ilişkin çalışmaların bazıları motivasyon ve güvenlik davranışı gibi pozitif örgütsel çıktılarla ilişkilendirilirken, bazı çalışmalar da kazalar ve hasarlar gibi negatif örgütsel çıktılarla ilişkilendirilmiştir (Neal ve Griffin, 2006; Darbra ve diğ., 2007; Baba ve diğ., 2009; Bjerkan, 2010). Bu açıdan incelendiği zaman, güvenlik iklimi ile örgütsel stres ve duygusal tükenmişlik arasındaki ilişkiyi belirleyen çalışmalar tespit edilmiştir (Schaefer ve Moos, 1996; Morrow ve Crum, 1998; Opie ve diğ., 2012). Ancak yorgunlukla doğrudan ilintili bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle güvenlik iklimiyle ilgili literatür, yorgunlukla ilişkilendirilen çalışmalar açısından da incelenmeli ve zenginleştirilmelidir.

İş stresi ile ilgili çalışmalar tarandığında, özellikle Clarke (2010) tarafından yapılmış bir araştırma, olumsuz iş çevresinin strese neden olarak psikolojik iyi olma durumunda azalmaya yol açtığı belirlenmiş ve bu nedenle güvenlik ikliminin olumsuz etkilerinin iş stresine yol açacağı belirtilmiştir. Diğer taraftan stres ve yorgunluk konuları iç içe geçmiş olduğundan, olumsuz güvenlik ikliminin yorgunluğu da tetikleyeceği değerlendirilmektedir. Stresten bağımsız olarak yapılan çalışmalardan birinde (Baba ve diğ., 2009) güvenlik iklimi ile yorgunluğun belirleyicilerinden biri olan duygusal tükenmişlik arasındaki bağlantı incelenmiştir. Bu araştırmaya göre duygusal olarak tükenmişlik hisseden kişiler, kendilerine çare bulmak için pozitif çözümler arayışına girerler. Bununla birlikte, olumsuz güvenlik iklimi, duygusal bitkinliğe çare olabilecek pozitif çözümleri engeller. Tüm bu çalışmalar dikkate alındığında, bu araştırma kapsamında güvenlik iklimi ile yorgunluk arasında olumsuz yönde bir ilişkinin ortaya çıkacağı tahmin edilerek H1 aşağıdaki şekilde belirlenmiştir:

H1: Güvenlik iklimi ile yorgunluk arasında olumsuz yönde anlamlı bir ilişki vardır.

1.3. İş - Aile Çatışması ve Yorgunluk

İş ve aile kavramları yetişkin hayatının en önemli iki çevresini oluşturmaktadır (Frone ve diğ., 1992, p. 65). Pek çok insan işinde ve ailesinde sahip olduğu ayrı rolleri dengelemekte sorun yaşadığından ve bu çatışma çalışma hayatına doğrudan etki ettiği için incelenmeye değerdir. Literatürde iş – aile çatışması “Aile ve iş kapsamındaki rol stresinden ve karşılıklı olarak uyumsuzlıktan kaynaklanan çatışma biçimi” olarak tanımlanmaktadır (Greenhaus ve Beutell, 1985, p.77). Bu karşılıklı çatışmalar, iş hayatını engelleyen aile sorumlulukları (WFC-Work Family Conflict – iş ve aile çatışması) ve aile hayatını engelleyen iş sorumlulukları (FWC- Family Work Conflict – aile ve iş çatışması) gibi bir sınıflandırmayı beraberinde getirmektedir (Greenhaus ve Beutell, 1985). Her iki çatışma türü de genellikle farklı alanlardan ve karşıt olan talepleri bireyin yoğun bir şekilde karşılama çabasından kaynaklanmaktadır (Boles ve diğ., 1997, p.18).

İş hayatını engelleyen aile sorumlulukları (iş – aile çatışması) ilgili çalışmalar, bu durumun düşük iş doyumu (Netemeyer ve diğ., 1996; Kossek ve Ozeki, 1998; Boles ve diğ., 2001) stresle, yorgunlukla (Geurts ve Demerouti, 2003) ve işten ayrılma niyetiyle (Burke, 1988, Higgins ve Duxbury, 1992; Boles ve diğ., 1997) ilintili olduğunu ortaya koymaktadır. Buna karşın aile hayatını engelleyen iş sorumluluklarının (aile – iş çatışması) daha çok ev alanında negatif etkiler yarattığı, yaşam doyumunu düşürdüğü ve aile içi çatışma yarattığı belirlenmiştir. Dahası bu çatışma tarzının her iki alanda da yaşandığı, aile hayatını engelleyen iş sorumluluklarının, iş hayatını engelleyen aile sorumluluklarına göre daha yaygın olduğu tespit edilmiştir (Frone ve diğ., 1992, Burke ve Greenglass, 1999).

Kısacası, iş – aile çatışması ve aile – iş çatışmasının birbirinden farklı özellikler taşıdığı açıkça görülmektedir (Ford ve diğ., 2007). Önceki çalışmalarda (Netemeyer ve diğ., 1996) iş – aile çatışmasının, aile – iş çatışmasına göre yorgunluk faktörüyle daha yüksek korelasyonda olmasından dolayı, bu çalışmada da iş – aile çatışmasının yorgunluğa etkileri belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla aşağıdaki hipotez test edilmiştir:

H2: İş – aile çatışması ve yorgunluk arasında olumlu yönde anlamlı bir ilişki vardır.

2. Araştırma Yöntemi ve Bulguları

Kılavuz kaptanların iş-aile çatışması ve güvenlik ikliminin yorgunluklarına etkilerini belirlemeye yönelik olan bu çalışmanın araştırma kısmında öncelikle örneklem ve özelliklerine ilişkin bilgilere yer verilmiştir. Ardından örneklemde elde edilen veriler ışığında oluşturulan hipotezlere ilişkin analizler yapılmıştır. Bu kapsamda öncelikle her bir değişkenin doğrulayıcı faktör analizi yapılmış ve KMO ile Barlett's Test verilerine göre verilerin normal dağılım gösterdiğini ve faktör analizi için uygun olduğu görülmüştür. Yeterli örneklem seviyesine sahip olduğu görülen veriler için SPSS 11,0 programı kullanılarak, keşifsel (exploratory) faktör analizleri gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın hipotezlerini test etmek amacıyla yapılan korelasyon ve regresyon analizleri yapılmıştır. Tüm bu analizler sonucunda elde edilen bulgular mevcut literatür ile karşılaştırılarak konu üzerinde çalışacak daha sonraki araştırmacılara önerilerde bulunulmuştur.

2.1. Örneklem ve Özellikleri

Araştırma evrenini Türkiye’de çalışan kılavuz kaptanlar oluşturmaktadır. Türk kılavuz Kaptanlar Derneği’nin verilerine göre 2014 yılı itibariyle Türkiye’de çalışan derneğe kayıtlı kılavuz kaptan sayısı 320’dir. Araştırma kapsamında ulaşılabilen tüm kılavuz



kaptanlara gönderilen anket formlarından geri dönen 100 tanesi değerlendirme kapsamına alınmak için uygun bulunmuştur.

Araştırmaya katılanların %99'u erkektir ve %94'ü evlidir. Eğitim düzeyi açısından bakıldığında ise katılımcıların %90'ı lisans mezunu ve %6'sı yüksek lisans mezunudur. Katılımcıların %41'inin 41-50 yaş arasında olduğu ve %25'inin 5-10 yıldır kılavuz kaptanlık mesleğiyle uğraştığı görülmektedir. Tüm katılımcıların vardiya sistemiyle çalıştığı bu iş grubunda katılımcıların %23'ü günlük manevra sayısını 50-59 olarak belirtmiştir.

2.2. Araştırmanın Ölçekleri

Veri toplama yöntemi olarak anket formlarının kullanıldığı bu çalışma gönüllülük esasına dayanmaktadır. Anket formu iki bölümden oluşmakta ve birinci bölüm katılımcıların demografik özelliklerini belirlemeye yöneliktir. İkinci bölümde ise güvenlik iklimi, iş - aile çatışması ve yorgunluğa ilişkin olarak beşli Likert ölçeğine göre derecelenmiş sorular yer almaktadır. Güvenlik ikliminin ölçülmesinde Gershon ve diğ., (2000) tarafından geliştirilen ve 5 ifadeden oluşan ölçek kullanılmıştır. Çalışma kapsamında iş - aile çatışmasını ölçebilmek için Geurts ve diğ., (2005) tarafından kullanılan 5 faktörlü ölçek kullanılmıştır. Son olarak kılavuz kaptanların yorgunluğunu ölçmek amacıyla "Functional Assessment of Chronic Illness Therapy (FACIT) Fatigue Scale (Version 4)" olarak bilinen ölçeğin 9 ifadesi kullanılmıştır.

2.3. Analizler

2.3.1. Faktör ve Güvenilirlik analizleri

Çalışma kapsamında öncelikle değişkenlerin durumuna göre keşifsel (exploratory) faktör analizleri yapılmış ardından değişkenler arası korelasyonlar tespit edilmiştir. Ancak, faktör analizinin yapılabilmesi için öncelikle örneklem yeterliliğine bakılmış ve verilerin faktör analizine uygun olup olmadıkları incelenmiştir. Örneklem Yeterliliği Testi Sonuçları Tablo 1'deki gibidir. Tablo 1'de yer alan KMO ve Barlett's Test verilerine göre verilerin normal dağılım gösterdiğini ve faktör analizi için uygun olduğu görülmektedir.

Tablo 1. Örneklem Yeterliliği Testi Sonuçları

	Güvenlik İklimi	İş - Aile Çatışması	Yorgunluk
Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) Örneklem yeterliliği	0,678	0,723	0,700
Serbestlik Derecesi	10	10	45
Bartlett Testi (χ^2)	185,122	193,848	268,022
Anlamlılık (Sig.)	0,000	0,000	0,000

Yeterli örneklem seviyesine sahip olduğu görülen veriler için SPSS 11,0 programı kullanılarak, keşifsel (exploratory) faktör analizleri gerçekleştirilmiştir. Faktör analizi Principal Component Analiz yöntemi ile yapılmış, rotasyon, Varimax (Kaiser Normalizasyon) yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Faktör yapılarının beklendiği şekilde oluştuğu görüldükten sonra her bir faktörün güvenilirlik derecesi tespit edilmiştir. Ankete verilen yanıtların dağılımı ve bu sorulara ilişkin faktör analizi sonuçları Tablo 2’de görülmektedir.

Tablo 2. Değişkenlerine Ait Faktör Ve Güvenilirlik Analizleri Sonuçları

Yorgunluk $\alpha = .83$	Güvenlik İklimi $\alpha = .85$	İş – Aile Çatışması $\alpha = .86$
.892	.902	.879
.797	.876	.861
.765	.808	.775
.747	.807	.736
.648	.647	.709
.621		
.620		
.611		
.522		

Tablo 3, korelasyon değerleri, ortalama ve standart sapmaları göstermektedir. Korelasyon analizi incelendiğinde, güvenlik iklimi ile yorgunluk arasında 0.01 anlamlılık düzeyinde negatif yönde bir etki olduğu görülmektedir. Diğer taraftan iş – aile çatışması ve yorgunluk arasında 0.01 anlamlılık düzeyinde olumlu yönde bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 3. Değişkenler Arasındaki İlişkilere Yönelik Korelasyon Analizleri

Değişkenler		Ortalama	Standart Sapma	1	2	3
Güvenlik İklimi	1	1.92	0.48	1	-.152	-.387**
İş – Aile Çatışması	2	2.26	0.58		1	.453**



Yorgunluk	3	2.39	1.00			1

***.05 seviyesinde anlamlı (çift taraflı) **.01 seviyesinde anlamlı (çift taraflı)**

Araştırmanın hipotezlerini test etmek amacıyla yapılan regresyon analizlerine ilişkin bulgular Tablo 4'te gösterilmiştir. Tabloya göre beta katsayıları ile t istatistik değerlerine bakıldığında güvenlik ikliminin yorgunluğu olumsuz yönde ve anlamlı bir şekilde etkilediği görülmektedir ($\beta = -.387$; $p < .01$). Analizde R^2 değeri, bağımlı değişkenin yüzde kaçlık kısmının bağımsız değişkenlerce açıklandığını göstermektedir. Birinci modelde düzeltilmiş R^2 değeri .141 iken ikinci modelde iş – aile çatışması eklendiğinde düzeltilmiş R^2 değerinin .294 çıktığı belirlenmiştir. Diğer taraftan iş – aile çatışmasının yorgunluğu olumlu yönde ve anlamlı bir şekilde etkilediği görülmektedir ($\beta = .403$; $p < .01$).

Sonuç olarak güvenlik iklimi ile yorgunluk arasında negatif yönlü ilişki tespit edildiğinden H1 hipotezi desteklenmiştir ($\beta: -.387$). Ayrıca iş – aile çatışması ile yorgunluk arasında olumlu yönde ilişki tespit edilerek H2 hipotezi de desteklenmiştir ($\beta: .403$).

Tablo 4: İş – Aile Çatışması ve Güvenlik İkliminin Yorgunluğa Etkileri

	Yorgunluk Model 1		Yorgunluk Model 2	
	β	t	β	t
Güvenlik iklimi	-.387	-4.15**	-.326	-3.81**
İş – aile Çatışması			.403	4.72 **
Model F	17.25**		21.63**	
Model R^2	.141		.294	

3. Tartışma ve Sonuç

Bu araştırma, iş-aile çatışması ve güvenlik ikliminin yorgunluğa etkilerini belirlemektedir. Bu amaçla Türkiye’de çalışan kılavuz kaptanlar üzerinde uygulamalı bir araştırma yapılmış ve iş – aile çatışması ile güvenlik ikliminin yorgunluğa etkileri hipotezler yardımıyla açıklanmaya çalışılmıştır. Yapılan araştırma sonucunda, çarpıcı özellikler taşıyan kılavuz kaptanlık mesleğinde çalışanlara ilişkin önemli bulgular elde edilmiş ve söz konusu bulgular hipotezlerimizi desteklemiştir.

Desteklenen hipotezlerden birincisi, güvenlik iklimi ile yorgunluk arasında olumsuz yönde anlamlı bir ilişkinin varlığına dairdir. Bu bulgu, güvenlik iklimi ile örgütsel stres ve

duygusal tükenmişlik arasındaki ilişkiye yönelik çalışmaların sonuçlarıyla tutarlıdır (Schaefer ve Moos, 1996; Morrow ve Crum, 1998; Opie ve diğ., 2012). Söz konusu çalışmalar daha çok örgütsel stres ve tükenmişliğe yönelik olup, geçmiş çalışmalara ilaveten söz konusu araştırma, güvenlik iklimi ile yorgunluk arasında doğrudan ilişki kurmuş olması açısından önem arz etmektedir. Bu yönüyle araştırma ile mevcut literatüre katkıda bulunduğu değerlendirilmektedir. Özellikle Türkiye'deki literatür incelendiğinde, özellikle kılavuz kaptanların güvenlik iklimi ve yorgunluğuna ilişkin bir başka araştırmaya rastlanmamıştır.

Araştırma sonucunda elde edilen ikinci önemli bulgu ise iş - aile çatışması ve yorgunluk arasında olumlu yöndeki anlamlı ilişkidir. Daha önceki çalışmalar, iş - aile çatışmasının stres, yorgunluk ve düşük iş doyumu gibi negatif durumlarla ilintili olduğunu gösterdiğinden (Burke, 1988; Higgins ve Duxbury, 1992; Netemeyer ve diğ., 1996; Boles ve diğ., 1997; Kossek ve Ozeki, 1998; Boles ve diğ., 2001; Geurts ve Demerouti, 2003) bu hipotez de geçmiş araştırmaların sonuçlarıyla tutarlıdır. Yani kılavuz kaptanlık mesleğinde iş - aile çatışması arttıkça çalışanların yorgunluğu da artmaktadır.

Öte yandan, kılavuz kaptanlık gibi mesleki riskleri oldukça yüksek olan bir iş alanında güvenlik iklimi ile yorgunluk arasındaki negatif yönlü ilişki dikkate değerdir. Bir kılavuz kaptanın, manevra yapacağı gemiye ilişkin ya da çalıştığı kuruma ilişkin güvenlik algısı ne kadar olumlu ise iş ile ilintili yorgunluk düzeyi o denli düşük olur. Çünkü güvenlik algısının yüksek olması demek, uygulanan politika ve prosedürler ile örgütsel güvenlik normlarının geliştirilmesi ve yönetimin mesleki risklere karşı daha fazla önlem alması anlamına gelmekte ve bu durum olumlu çalışma koşulları ile birlikte çalışanları yorgunluğun azalması doğrultusunda etkilemektedir. Güvenlik algısının düşük oluşu, çalışma koşullarının kötüleşmesini de beraberinde getirebilmekte ve bu durum da yorgunluk ile ilintili olarak kazaların artmasına, maddi kayıplara ve hatta can kayıplarına yol açabilmektedir. Bu anlamda yöneticiler, kılavuz kaptanların mesleki risklerini dikkate alarak güvenlik uygulamaları konusunda titiz davranmalı, çalışanlara gerekli eğitimleri vererek, çalışanlara kendilerini daha değerli hissettirecek güvenlik tedbirlerini almalıdır. Yönetimin güvenlik iklimi ile ilgili görüşleri, örgütsel güvenlik normları, uygulama ve politikaları, çalışanların örgütsel bağlılığını ve motivasyonunu etkilemektedir. Bu nedenle güvenlik algısı yüksek olan çalışanlar, işlerinde yorulmalar da sorunlara karşı pozitif çözümler bulma eğilimindedirler. Dolayısıyla yöneticiler, güvenlik iklimine ilişkin algının yüksek olduğu kurumlarda yorgunluk faktörlerini azaltarak yorgunlukla ilintili kaza ve sorunların azalmasını sağlayabilirler.

Güvenlik iklimi, çalışanların iş çevresinin güvenliği hakkında paylaştıkları algılara işaret ederken, gerçekleştirilen günlük görevlere karşı da bir temel sağlamaktadır. Paylaşılan algılar, yönetim kararları, örgütsel güvenlik normları ve beklentileri, güvenlik uygulamaları, politikaları ve prosedürlerini kapsayan, güvenliğe örgütsel bağlılığı gösteren farklı faktörlerden kaynaklanmaktadır (Seçer, 2012). Başka bir ifade ile çalışanların iş çevreleri, yönetimin güvenlik görüşü ve aktiviteleri, iş risklerindeki denetimler hakkında algılama kalıpları geliştirmesi ve buna uygun davranmasıdır. Güvenlik ikliminin önemli bileşenleri; yönetim değerleri, yönetim ve örgüt uygulamaları, iletişim, işyeri sağlık ve güvenliğine çalışanların katılımıdır. Bu faktörlerin kaza ve olayları azalttığı pek çok çalışmada gösterilmiştir.

Diğer taraftan kılavuz kaptanların vardiyalı çalışma günleri ve saatleri iş - aile çatışmasına yönelik iyi bir örnek teşkil etmekte ve bu durum yorgunluğa etkiye bulunmaktadır. Vardiyalı çalışma sisteminin gereği haftada 3, 4, bazen 7 ya da 10 günü ailesinden uzakta geçirmek zorunda kalan kılavuz kaptanlarda bu durum yorgunluğu



arttırıcı yönde etki yapmaktadır. Uzak kalınan zamanlardan dolayı aile sorumluluklarını tam olarak yerine getirememesi durumunun kılavuz kaptanlar üzerinde baskı yarattığı ve bu durumun da yorgunluğu tetiklediği değerlendirilmektedir. Hem iş hem de aile yaşamında denge kurabilmenin yolu iş - aile çatışmasının azalmasından geçmektedir. Bireyin iş hayatında sıkıntı yaşamaması, aile hayatına da olumlu katkıda bulunacak, aile hayatında sıkıntı yaşamaması ise iş hayatına olumlu katkıda bulunacak ve çalışanların yorgunluğunu azaltıcı yönde etki edecektir. Bu nedenle yöneticilerin, çalışanların iş - aile çatışmasını azaltmaya yönelik tedbirler almaları önemlidir. Bunun için zaman zaman vardiya günleri ya da saatleri, çalışanların taleplerine göre revize edilmelidir. Çalışanların ailelerinin yanında olmalarını gerektiren özel durumlarda, yöneticiler gerekli esnekliği göstermeli ve vardiya sistemi yeniden gözden geçirilmelidir. Böylelikle çalışanlar, gerektiği zaman ailelerine karşı sorumluluklarını da tam olarak yerine getirebilecekler ve bu durumun yorgunluğa negatif etkileri ortadan kalkmış olacaktır.

Çalışmanın kısıtlarına ilişkin olarak iki konudan söz edilebilir. Araştırmanın birinci kısıtı anket formlarını dolduran katılımcı sayısıdır. Türk kılavuz Kaptanlar Derneği'nin verilerine göre 2014 yılı itibarıyla Türkiye'de çalışan derneğe kayıtlı kılavuz kaptan sayısı 320 olmasına rağmen, bu çalışmaya ilgi gösterenlerin sayısı 100'dür. Daha ileri çalışmalarda katılımcı sayısının arttırılabileceği değerlendirilmektedir. Diğer taraftan kılavuz kaptanlık mesleğinin uluslararası nitelik taşıdığı düşünüldüğünde, çalışmanın bir diğer kısıtının da sadece Türkiye'deki kılavuz kaptanlara uygulanmış olmasıdır. Daha ileri çalışmalarda uluslararası nitelikte karşılaştırmalı uygulamalara yer verilerek ilginç sonuçların elde edilebileceği değerlendirilmektedir.

KAYNAKÇA

- Baba V.V., Tourigny L., Wang X., Liu W. (2009). Proactive Personality and Work Performance in China: The Moderating Effects of Emotional Exhaustion and Perceived Safety Climate. *Canadian Journal of Administrative Sciences*, 26, 23-37.
- Bjerkkan A. (2010). Health, environment, safety culture and climate - analyzing the relationships to occupational accidents. *Journal of Risk Research*. Vol. 13, No. 4, June 2010, 445-477.
- Boles, J. S., Howard, W. G. & Donofrio, H. H. (2001). "An Investigation into the Inter-relationships of Work-family conflict, Family-work conflict and Work satisfaction," *Journal of Managerial Issues*, 13(3), pp. 376 -390.
- Boles, J. S., Johnston, M. W., Hair, J. S., & Jr. (1997). "Role Stress, Personal Life Stress, and Symptoms of Life Strains: An Examination of the Moderating Role of Sense of Competence," *The Journal of Personal Selling and Sales Management*, 17(1), 17-28.
- Burke, R.J. (1988) "Some Antecedents and Consequences of Work-family Conflict." *Journal of Social Behavior and Personality*, 3, 287-302.
- Burke, R. J., & Greenglass, E. R. (1999). Work-life congruence and work-life concerns among nursing staff. *Canadian Journal of Nursing Leadership*, 12 (2), 21-29.

Clarke S.(2010). An integrative model of safety climate: Linking psychological climate and work attitudes to individual safety outcomes using meta-analysis. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 83, 553–578.

Darbra R.M., . Crawford J.F., C.W. Haley, Morrison R.J. (2007). Safety culture and hazard risk perception of Australian and New Zealand maritime pilots. *Marine Policy* 31 (2007) 736–745

Ford, M. T., Heinen, B. A., & Langkamer, K. L. (2007). „Work And Family Satisfaction And Conflict: A Meta-Analysis Of Cross-Domain Relations,” *Journal of Applied Psychology*, 92, pp. 57-80.

Frone, M. R., Russell, M., & Cooper, M. L. (1992). Antecedents and Outcomes of Work Family Conflict: Testing A Model Of The Work-Family Interface. *Journal of Applied Psychology*, 77: 65-78.

Geurts, S. A. E., & Demerouti, E. (2003). “Work/Non-Work Interface: A Review Of Theories And findings. In M. J. Schabracq, J. A. M. Winnubst, & C. L. Cooper (Eds.),” *The Handbook Of Work And Health Psychology*, pp. 279 –312. Chichester, England: Wiley.

Geurts, S.A.E., Taris, T.W., Kompier, M.A.J., Dikkers, J.S.E., Van Hooff, M.L.M. & Kinnunen, U.M. (2005). Workhome interaction from a work psychological perspective:

Development and validation of a new questionnaire, the SWING. *Work & Stress*, 19 (4), 319–339.

Greenhaus J. H., Beutell N.J. (1985). Sources of Conflict between Work and Family Roles. *The Academy of Management Review*, Vol.10, N.1.

Kossek. E. E., & Ozeki, C. (1998). “Work- Family Conflict, Policies, And The Job-Life Satisfaction Relationship: A Review And Directions For Organizational Behavior/Human Resources Research.”*Journal of Applied Psychology*, 83, pp. 139- 149.

Morrow P.C., Crum M.R. (1998). The Effects of Perceived and Objective Safety Risk on Employee Outcomes. *Journal of Vocational Behavior* 53, 300–313 (1998)

Neal A., Griffin M.A. (2006). A Study of the Lagged Relationships among Safety Climate, Safety Motivation, Safety Behavior, and Accidents at the Individual. *Journal of Applied Psychology*, Vol. 91, No. 4, 946–953.

Netemeyer, R.G., McMurrian, R. & Boles, J.S. (1996). “Development And Validation Of Work Family Conflict And Family Work Conflict Scales,”*Journal of Applied Psychology*, 81, pp. 400-410.

Opie T., Lenthall S., Wakerman J., Knight S., Dunn S., Rickard G., MacLeod M. (2012). Psychosocial safety climate as an antecedent of work characteristics and psychological strain: A multilevel model. *Work and Stress*, 26(4) pp. 385-404.

Schaefer J.A., Moos R.H. (1996). Effects of Work Stressors and Work Climate on Long-Term Care Staff's Job Morale and Functioning. *Research in Nursing & Health*, 19, 63-73.

Seçer B. (2012). İş Sağlığı ve Güvenliğinde Psikolojik Bir Yaklaşım: Atıf Kuramı. İş, Güç Endüstri İlişkileri Ve İnsan Kaynakları Dergisi, Cilt: 14, Sayı: 4, 29-46.



Zohar, D. (1980). Safety climate in industrial organizations: Theoretical and applied implications. *Journal of Applied Psychology*, 65, 96–102.

NSW (New South Wales) Government's Report (2004). *Standard for Health Assessment of Marine Pilots*.

<http://www.facit.org>. Functional Assessment of Chronic Illness Therapy (FACIT) Fatigue Scale (Version 4).

http://www.nmsa.gov.pg/new/PDF_files/PNG%20Marine%20Pilot%20Standards%20-%20Oct%202012.pdf.



KILAVUZ KAPTAN TRANSFER EMNİYETİNE İLİŞKİN SORUNLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Ali CÖMERT

Türk Kılavuz Kaptanlar Derneği
ali.comert@kiyiemniyeti.gov.tr

Özet

Seyir emniyetinin sağlanmasında önemli rolleri olan kılavuz kaptanların, hizmet vermek için gemiye katılma ve ayrılmalarının emniyetle gerçekleştirilebilmesi için konunun ilgililer tarafından iyi bilinmesi ve uygulanması gerekir. Bu konuda bilgi, farkındalık ve duyarlılığın artırılması transfer kazalarının azalması ve önlenmesi yönünde katkı sağlayacaktır. Bu çalışmanın amacı kılavuz kaptan transfer emniyetinin geliştirilmesine, böylelikle ölüm ve yaralanmaların önlenmesine yönelik, bilgi, farkındalık ve duyarlılık oluşturarak katkı sağlamaktır. Bu çalışma kılavuzluk hizmeti esnasında fiilen yaşanan gerçek transfer sorunlarının tespit edilip değerlendirilmesiyle oluşturulmuştur. Çalışma kapsamında kılavuz kaptanların gemiye çıkma ve gemiden ayrılma süreçlerinde yaşanan sorunlarla, doğru ve yanlış uygulamalar örnekler üzerinden değerlendirilmiştir. Kılavuzluk hizmeti sürecinde fotoğraflanarak tespit edilen düzeneklerin incelenerek kurallara uygun olup olmadığı irdelenmiştir. Bu kıyaslamaların ötesinde kuralların yeterli olup olmadığı irdelenmiş, kurallar ve kurallardaki açık ve eksiklikler uygulamaya dayalı olarak değerlendirilmiştir. Öncelikle kılavuz kaptanların transferlerine ilişkin ulusal ve uluslararası mevzuat ve diğer benzer düzenlemeler incelenerek, en son güncel mevzuatın durumu, geçerliği, uygulanırılığı ve birbiriyle uyumu ele alınmıştır. Bu konudaki mevzuat ile bu mevzuata dayalı olarak oluşturulmuş pilot çarmıhı, pilot motoru, transfer prosedürleri ve uygulamaları kıyaslanmıştır. Kazalar ve kazaya yakın durumlar incelenerek değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda ilgili mevzuat ve uygulama arasındaki farkların değerlendirilmesiyle eksik ve yanlış uygulamalar tespit edilerek örneklenmiş, düzeltilebilecek ve geliştirilebilecek unsurlar tespit edilmiştir. Bu saptamaların sonucunda kuralların geliştirilmesi, uygulama ve düzenlemelerin kurallarla uyumluluğunun sağlanması, eksik ve yanlış uygulamaların düzeltilmesine, mevcut transfer düzeneklerinin gelişen bilim ve teknolojiyle de uyumlu olarak geliştirilmesine yönelik öneriler oluşturulmuştur.

Anahtar kelimeler: Kılavuz Kaptan, Pilot Çarmıhı, Pilot Motoru, Kılavuz Kaptan Transferi, Transfer Düzenekleri

Problems Concerning Maritime Pilot Transfer Safety and Solution Proposals

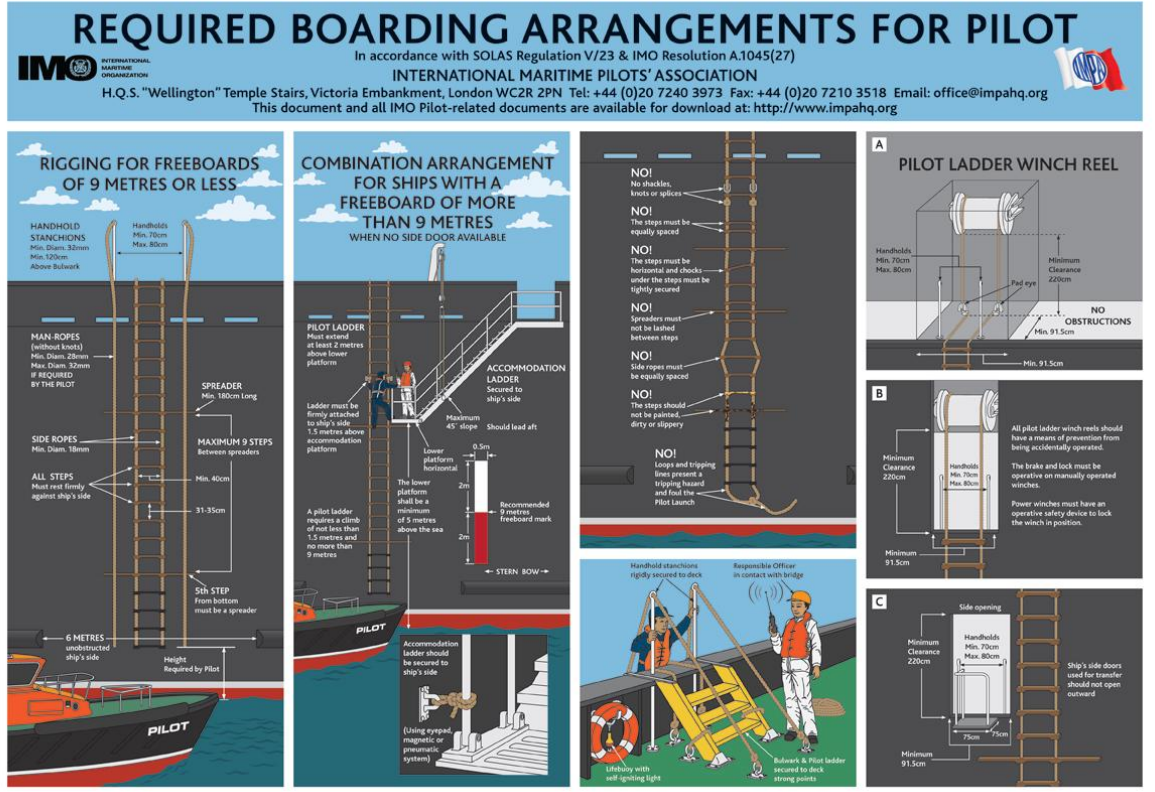
Responsible peoples must know and implement the concerning subject. to provide safely joining and leaving the vessels, in order to serve onboard, by the maritime pilots who have an important role in ensuring safety of navigation. Increasing knowledge, awareness and sensitivity on this subject, will contribute to the reduction and prevention of accidents of the transfer. This study aims to contribute to improve the safety of pilot transfer, so for the prevention of death and injury by generating knowledge, awareness and sensitivity. This study was done by evaluating the actual transfer problems detected and actually occurred during pilotage services. In the scope of the study, problems occurred during the embarkation and disembarkation of the maritime pilots and correct and incorrect applications have been evaluated using the examples. The arrangements photographed in the process of the pilotage service have been examined in order to determine whether the equipment is manufactured and rigged according to the rules. Beyond this benchmark, it has been examined whether the rules are sufficient and possible deficiencies and inadequacies of the rules have been evaluated based on the applications. Primarily, national and

international legislation and other similar arrangements for the transfer of pilot have been examined and the current status of the most recent legislation, the validity, applicability and coherence with each other have been analysed. The legislation on this matter has been compared with the pilot ladder, the pilot boat and the transfer procedures and practices formed on the basis of this legislation. Accidents and near misses have been reviewed and evaluated. At the end of the study, deficient and inadequate applications were identified and sampled by evaluating the differences between legislation and practice and the factors that can be corrected and improved have been identified. At the end of all these determination, proposals have been established in order to improve rules, ensure the compliance of the applications and arrangements with the rules, correct the deficient and inadequate applications, develop existing transfer arrangement according to science and technology.

Keywords: Maritime Pilot, Pilot Ladder, Pilot Boat, Maritime Pilot Transfer, Transfer Arrangements

1. Giriş

Kılavuz kaptanlar için gemiye çıkmak ve gemiden inmek mesleklerinin çok tehlikeli fakat kaçınılmaz bir bölümüdür. Kılavuzluk hizmeti köprüüstünde, manevra kumandası teslim alınarak ve köprüüstü takımının bir parçası olarak yerine getirilir. Bu nedenle kılavuz kaptanların kılavuzluk bölgesine yaklaşırken gemiye transfer edilmeleri gerekir. Kılavuz Kaptan transferi sırasında çok sayıda kaza olmuştur. Bu kazaların sonucunda ölümler ve yaralanmalar olmaktadır. Kılavuz kaptanların transferlerini daha emniyetli yapabilmek için çeşitli kampanyalar yapılmakta ve kurallar geliştirilmektedir. Şekil 1’de gösterilen Uluslararası Kılavuz Kaptanlar Birliği - IMPA (International Maritime Pilots’ Association) tarafından düzenlenen poster [1] kılavuz kaptanların gerekli transfer düzeneklerini SOLAS Regulation V/23 [2] & IMO Resolution A.1045(27) [3] uyarınca nasıl hazırlamaları gerektiğini şekillerle göstermektedir. Kılavuz kaptanlar arasında söylenegelen bir deyim vardır. “Gemiye çıkıp inmek kılavuzluk mesleğinin yarısıdır.” Bu söz kılavuz kaptan transferinin önemini en iyi anlatan ifadelerden biridir. Daha çok mesleğe yeni katılanlara bir nasihat gibi daha kıdemli meslektaşları tarafından söylenir. Çünkü azımsanmayacak sayıda kılavuz kaptan, gemiye veya gemiden transferleri sırasında maalesef düşmekte, yaralanmakta, kaybolmakta veya ölmektedirler. Kılavuz kaptan transfer kazaları geçmişten bugüne ulaşılan göreceli gelişmelere rağmen halen devam etmektedir. Son yılların istatistikî verilerine göre dünyada yaklaşık iki yılda bir kılavuz kaptan bu kazalarda hayatını yitirmektedir. Yaşanan acı tecrübeler bu konuda çalışma yapanlara ilham vermekte ve uluslararası ve ulusal standartlarda gelişme ve değişikliklere gidilmektedir. En azından bu konuda oluşan gündem sonucunda bazı çalışmalar yapılmakta, yazılar yazılmakta, beyin fırtınaları estirilmektedir.



Şekil 1: Kılavuz kaptanlar için gereken gemiye çıkma-inme düzeneği, (IMPA, 2013).

2. Metodoloji

Bu çalışma kapsamında kılavuz kaptan transfer donanımlarına ilişkin kuralları tanımlamak, kılavuz kaptan transfer emniyetini geliştirecek önerileri oluşturmak ve denizcilik kamuoyunda konuya ilişkin duyarlılığı arttırmaya yönelik bir gündem oluşturmak amaçlanmıştır. Bu amaca ulaşmak için ulusal ve uluslararası kurallar, ilgili kaynaklar, bu alandaki çalışmalar, doğru ve yanlış uygulamalar, kazalar değerlendirilerek geçmişten bugüne ulaşılan birikimlerin üzerinden geleceğe yönelik zihinsel bir perspektif oluşturulmaya çalışılmıştır.

3. Bulgular

Türk kılavuz kaptanların son yıllarda maruz kaldığı çok sayıda küçüklü büyüklü transfer kazasının ne yazık ki ikisi ölümlü sonuçlandı. İki meslektaşımız hizmet verdikleri gemilerden ayrılırken çarşıktan düşerek hayatlarını kaybettiler. 20 Aralık 2006 Çarşamba günü saat 02:00 sularında, Kaptan Lütfü Berk; İstanbul Boğazı geçişini tamamlayan Panama bandıralı 14375 grostonluk "Regina-V" isimli dökme yük gemisinden Karadeniz çıkışında ayrılırken çarşıktan kılavuz kaptan botuna düşerek meslek şehidi oldu. Bu olayın üzerinden henüz iki yılı aşkın bir süre geçmişken TDİ A.Ş. Kılavuz Kaptanlarından Fahrettin Aksu; Marmara'dan Karadeniz'e boğaz geçişi yapan Bahama Bandıralı 9417 grostonluk, "Sun Genius" adlı soğutuculu gemiye verdiği kılavuzluk hizmetini tamamladıktan sonra 10 Nisan 2009, Cuma günü sabaha karşı 03:20 civarında çarşıktan düşerek meslek şehidi oldu. Çarşıktan düşen, fakat daha az zararla kurtulan kılavuz kaptanlarımız da oldu. Kaptan Salim AYDIN, Kaptan Nakşi TÜMER, Kaptan Turaç TANSEL, Kaptan Burak VURNAL, Kaptan Ünal

Sabih TAYLAN yakın zamanlarda çarmıh kazası geçiren kılavuz kaptanlardan haberdar olduklarımızdır.

Kılavuz Kaptan transferi uluslararası kurallara bağlı bir konudur. Uluslararası Denizde Can Emniyeti Sözleşmesi (SOLAS), 1974, (Seyir Emniyeti) başlıklı Bölüm V, Kural 23 kılavuz kaptan transfer düzenekleriyle ilgilidir. Kılavuz kaptan transferine ilişkin kaynaklar, Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) kararları ve Uluslararası Standart Örgütü (ISO) standartları da dahil olmak üzere, IMO Kararı (IMO Res. A.1045(27), 2011), IMO Kararı (IMO Res. A.130(V), 1967) [4], ISO Standardı (ISO799:2004, 2004) [5] ve Uluslararası Denizde Can Emniyeti Sözleşmesi (SOLAS, 1974) Bölüm V Kural 23'den oluşmaktadır.

4. Tartışma

Kılavuz kaptan transferinin uluslararası standartları olduğuna göre sorunlar da genelde bu standartlara uyulmamasından kaynaklanmaktadır. Bilindiği gibi SOLAS Bölüm V, Kural 23 kılavuz kaptanın gemiye transferinin detaylarını içermektedir. Bu kural kapsamında referans verilen Karar A.1045(27) tamamlayıcı teknik detayları içerir. Bazı standart altı gemilerin kendi inşa özellikleri nedeniyle bu kuralları uygulamaları bile mümkün olmamaktadır. Bazı gemilerde ise donanım eksikliğinden kaynaklanan sorunlar ortaya çıkmaktadır. Bazılarında karşılaşılan sorunların nedeni ise bilgisizlik veya ihmal nedeniyle oluşan uygulama eksiklikleridir.

İhmal ve özensizlik, umursamazlık belki de bilgisizlik nedeniyle yapılan kusurlar herkesçe malumdur. Kirli, eski, uygunsuz çarmıklar, kırık, eksik yalpalıklar, hazır edilmeyen ışıklı can simidi, el incesi gibi donanımlar, sorumlu bir zabitanın bir telsiz cihazıyla birlikte hazır bulunmaması, yetersiz aydınlatma, güvertede belirgin olmayan engel ve tehlikeler, kaygan ıslak yüzeyler, hafif olduğu için tercih edilen standart altı çarmıklar sıkça karşılaşılan sorunlardır. Hazır satın alınan bazı çarmıklar bile istenilen standardın çok altında piyasaya sürülebilmektedir. Ceza ve denetimlerin çok sıkı olmadığı düşünülen limanlarda farklı uygulamalar da, örneğin iyi çarmığı ABD ve Batı Avrupa limanları için saklayıp, kötüsünü daha toleranslı ülkelerde kullanmak gibi bazen karşımıza çıkmaktadır. Sözünü ettiğimiz donanımlardaki eksik ve kusurlar bu donanımları kullanarak gemiye çıkan ve gemiden inen kılavuz kaptanların düşme, yaralanma hatta ölümlerine neden olmaktadır.

Kılavuz kaptan alma ve indirme operasyonu, hizmeti sağlayan ve alan birimlerde standartları belirlenmiş çeşitli donanımları ve hazırlık, donatım ve denetim gibi farklı uygulama aşamalarını gerektirir. Bütün bunları kılavuz kaptan transferinin unsurları olarak adlandırabilir ve aşağıdaki gibi başlıklar altında kısaca özetleyebiliriz.

- a) **Haberleşme:** Kılavuz kaptan transferinin gerçekleştirileceği gemi, kılavuzluk istasyonu, Kılavuz kaptan motoru, seyir emniyeti ile ilgili olarak bilgilendirilmesi gereken diğer ilgili taraflar (bölgedeki gemi trafik hizmetleri, çevrede seyir yapan diğer gemiler vs.) arasında etkin bir haberleşmenin sağlanması temel bir gerekliliktir. Haberleşme kapsamında ilgili notik neşriyatta kılavuzluk hizmetine ilişkin gerekli güncel iletişim bilgilerinin verilmesi, VHF, teleks, telefon ve diğer formlarda haberleşme, gözcü ve muhabereci personelin çalışma esasları, gemi – kılavuz istasyonu, gemi pilot motoru, gemi – kılavuz kaptan ve gemi dâhili haberleşmesi değerlendirilmelidir.
- b) **Donanım:** Yürürlükteki uluslararası, ulusal, yerel kurallar ve ilgili standartlar dikkate alınarak gemide bulunması gereken çarmıh, borda iskelesi, platform, tutamaç, aydınlatma, gibi uygun donanım ile uygun özellikte pilot motoru (kılavuz kaptan botu) ve pilot motorundaki diğer donanımlardır.



- c) **Donatım:** Kılavuz kaptan transferinde gerekli olan donanımın uluslararası, ulusal, yerel kurallar ve ilgili standartlar ile kılavuz istasyonu tarafından verilen talimatlar dikkate alınarak, iyi gemicilik yöntemleriyle, uygun şekilde donatılmasıdır. Gemi tarafından pilot çarmıhı ve diğer yardımcı donanımın uygun şekilde, deniz seviyesinden istenilen yükseklikte, istenilen şekil ve özellikte iyi gemicilik yöntemleriyle donatması gemide iyi iş bölümü, belirlenmiş sorumluluklar, donanımın kontrolü ve bütün bunların yeterli sayıda ve vasıfta eğitilmiş mürettebat tarafından yapılması anlamına gelir.
- d) **Personel:** Sayı ve nitelik olarak yeterli personel hem gemi üzerinde hem de kılavuz kaptan motorunda bulundurulmalıdır. Personel sayısının tespitinde mevcut donanımın hazır edilmesi kadar, acil bir durumda alınacak görevler de düşünülmelidir. Gemide kılavuz kaptan transfer operasyonunun başında mutlaka sorumlu bir zabıt olmalıdır. Transfer operasyonundan sorumlu zabıt gerekli donanımın uygun olarak donatılıp donatılmadığını kontrol etmeli ve köprüüstüne rapor etmelidir. Hazırlıkların organizasyonunda ve uygunluğun denetiminde SOLAS Kural V/23 ve A.1045(27) Kararı hükümlerinin gereğince uygulandığının; Uluslararası Kılavuz Kaptanlar Birliği (IMPA) tavsiyelerinin dikkate alındığının, ayrıca ilgili kılavuzluk istasyonunun talimat ve tavsiyeleri göz önünde bulundurulduğunun değerlendirilmesi gereklidir. Sorumlu zabıt çarmıh başında veya kombine donanım hazırlandığında borda iskelesinin alt tavasında bulunmalı; taşınabilir bir telsiz cihazıyla köprüüstüyle sürekli bağlantılı olmalıdır.
- e) **Yer:** Kılavuz kaptan alma ve indirme yerleri ilgili otorite tarafından tespit edilir, harita ve notik yayınlarda yayınlanarak ilan edilir. Fakat gemiyle pilot motorunun (kılavuz kaptan botunun) mümkün olabilen veya en uygun buluşma yeri her zaman bu mevki olmayabilir. Hava koşullarının kılavuz kaptanın istenilen mevkide gemiye çıkmasını engelleyebileceğini hatta kötü hava koşullarında gemiye çıkmasının mümkün olmayabileceği biliyoruz. Kılavuz kaptan transferini en uygun yerde yapmak için gemiyle kılavuzluk istasyonu arasında bir planlama yapılmalıdır. Bu plan koşulları ve imkânları göz önüne alınmalıdır. Kılavuz kaptan transferi farklı tarafların haberleşme ve mutabakatı sonucu varılan bir ortak eylemdir. Bu ortak eylemin hazırlıklarında eksik kalan herhangi bir unsur gecikmeye neden olabilir. Pilot çarmıhının uygun ve emniyetli olarak hazır edilmemesi, pilot motorunun güverte yüksekliği düşünülerek çarmıhın denizden istenen yüksekliğine dikkat edilmemesi, bu nedenle çarmıhın uzanılmayacak kadar yüksekte kalması, geminin uygun ve emniyetli hıza henüz inememiş olması, pilot motorunda oluşabilecek herhangi bir arıza gibi nedenler mevkide değişikliğe ve gecikmeye neden olabilir.
- f) **Hız:** Kılavuz kaptan transferinde gemiden istenilen hız yalnızca kılavuz kaptan botunun gemiye yetişip yanaşabileceği hız değil, aynı zamanda transferin emniyetli yapılabileceği bir hız olmalıdır.
- g) **Manevra:** Kılavuzluk istasyonundan veya kılavuz kaptan tarafından genellikle çarmıhın geminin hangi bordasına hazırlanması gerektiği bildirilir. Bu konuda bir talep oluşmadıysa, geminin kılavuz kaptan çarmıhını rüzgaraltı ve soluğanlardan neta bordasında hazırlaması gerekir. Bununla beraber geminin pilot motorunun (Kılavuz kaptan botunun) gemiye emniyetli bir şekilde yanaşmasını temin etmek için geminin bazen rüzgaraltı oluşturacak şekilde manevra yapması da gerekebilir. Geminin transfer yapılacak bordasına doğru yeterli dümen açısıyla bir dönüş yapmak, çarmıhın olduğu yer civarında ve gerisinde genellikle deniz yüzeyinde limanlık tabir edilen geçici bir düzlük, sakinlik sağlar. Geminin yaklaşımına ve manevrasına uygun olarak kılavuz kaptan motorunun yapacağı manevra da emniyetli bir transferi temin edecek şekilde olmalıdır.

5. Sonuç

Kılavuz kaptan transferinde kazaları önlemek için yapılabileceklerin başında mevcut kuralların ciddiyetle ve özenle uygulanması gelir. Gemi donatanlarınca ve gemi kaptanlarınca

bunun sağlanması için gerekli çabayı göstermek ve kaynakları sağlamak en değerli katkıyı oluşturacaktır. Gemi Donatanları, Denizcilik Firmaları, Emniyet Yönetim Sistemleri (Safety Management System - SMS) içinde kılavuz kaptan transferinin kural ve standartlarıyla yeterince yer aldığından emin olmalıdırlar. Gemide Emniyet Toplantıları kapsamında eğitim ve değerlendirme amaçlı çalışmalar yapılabilir.

Kılavuz kaptan transferi konusunu gündeme taşımak için ilgili kuruluşların, özellikle “İMEAK Deniz Ticaret Odası”, “Türk Armatörler Birliği Derneği”, “Vapur Donatanları ve Acenteleri Derneği” gibi kurum ve kuruluşların ivedi olarak üyelerine ve gemilere uygun sirkülerler yayınlayıp konuya bir kez daha dikkat çekmeleri faydalı olabilir. Bu sirkülerlerin içeriğinde mevcut kurallar ve genelde görülen eksiklikler hatırlatılarak Türk Boğazlarında ve Türk limanlarında bu konudaki uygulamalara titizlik gösterilmesini istenebilir. İdarenin bu konuda denetleme ve yaptırımlarını sıklaştırması, kılavuz kaptanların da emniyetli görmedikleri gemilere çıkmamaları ve durumu nedenleriyle birlikte Liman Başkanlıklarına rapor etmeleri, eksikliğin farkına çıktıktan sonra varmaları durumunda ise yine rapor yazmaktan imtina etmemeleri ve ayrıntılı bir raporla eksikliği Liman Başkanlıklarına bildirmeleri, ivedi olarak uygulanması gereken öncelikli önlemlerdir.

Uygulamalar ve sonuçları ışığında bundan sonrası için aşağıdakiler önerilebilir:

- a) Kılavuz kaptan transferinde güvenlik konusunu sürekli gündemde tutarak mevcut kuralların uygulanırlığına ve yeni fikirlerin ortaya atılmasına yardımcı olunabilir. Bu nedenle ilgili her türlü platform kullanılarak konu denizcilik ve kılavuzluk çevrelerinin gündeminde tutulmalıdır.
- b) Gelişen bilim ve teknolojiye dayalı olarak mevcut kurallara dayalı olan donanımın daha da geliştirilmesi gerekir. Daha emniyetli transferi sağlayacak her yeni buluş geliştirilerek kurak haline getirilmeli bu konudaki çalışmalar desteklenmelidir.
- c) Kılavuz kaptan transferinde standartlar daha çok gemi üzerinde yoğunlaşıyor. Kılavuz kaptan transferinde gemide olması gerekenlerin yanında, pilot motorları (kılavuz kaptan botları) için de kurallar ve standartlar geliştirilmesi faydalı olacaktır. Acil olarak yapılabileceklerin başında kilitle küpeşteye bağlı eski araba lastiği usturmaçalar yerine boydan boya küpeşteyi kuşatan yekpare usturmaça kullanılması, kılavuz kaptan botlarına denizden adam kurtarmada kullanılabilecek vinç-matafora donanımlarının donatılması sayılabilir. Pilot motorlarının güvertesinin uygun bir kaplama malzemesiyle kaplanıp, düşme durumunda ölüm ve yaralanmaların azalmasına yardımcı olunabilir.
- d) Gemilerin tasarım, planlama, inşa aşamalarından itibaren kılavuz kaptan transferine ilişkin yapısal unsurları, sabit ve hareketli donanımları standartlara bağlanmalı, denetlenmelidir. Çarmıhta kullanılan tüm malzemenin ve hazır çarmıhların da üretim ve denetim standartları belirlenmelidir. Türk Loydu ve Türk Standartları Enstitüsü gibi ulusal kurumlarımızın bu konularda standart belirleyici ve denetleyici ve belgeleme yapan kurumlar olarak yer almaları kılavuz kaptan transferinde ulusal düzeyde en üst emniyet standartlarına ulaşmamıza yardımcı olacaktır.

Bu çalışma son yıllarda yoğunlaşan kılavuz kaptan transferi kazalarına, bu kazalarda oluşan yaralanma, ölüm gibi istenmeyen sonuçlara dikkat çekmek, gündem oluşturmak ve tüm denizcilik sektörünün konu üzerinde düşünmesini, çalışmasını sağlamak amacıyla yazılmıştır. Bu yazıdaki çeşitli önerileri hayata geçirmek ancak bu şekilde oluşabilecek kolektif bir irade sonucunda mümkün olacaktır. Dünyada oluşan standartların gerisinde kalmak değil tam tersine gelişmiş denizci bir ulus olmanın gereği olarak yeni kuralların ve yeni standartların geliştirilmesinde öncü bir rol üstlenmemiz gerekir. Bir bayrak devleti, kıyı devleti ve liman devleti olmanın sorumluluklarıyla kılavuz kaptan transferinde emniyetin sağlanması için gemilerimizde ve limanlarımızda en üst düzey standartların oluşturulması ve uygulanması gerekir. Bu üst düzeyde standartlar sonuç olarak yalnızca kılavuz kaptanların



yararına değil onların hizmet verdiği gemilerin, limanların, etkin ve verimli bir kılavuzluk hizmetinin dolaylı sonuçlarıyla, o bölgede yaşayan insanların, doğal çevrenin ve tüm insanlığın yararına olacaktır.

Kaynaklar

- [1] IMPA (2013). Pilot Ladder Poster – in English. International Maritime Pilots' Association Website. Downloads. Internet resource. Date retrieved: 11.09.2015, address: <http://www.impahq.org/admin/resources/finalimpapladderposter.pdf>
- [2] SOLAS (1974). International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS), 1974. (Adoption: 1 November 1974; Entry into force: 25 May 1980). SOLAS (Consolidated Edition, 2009) and SOLAS Amendments 2010 and 2011, IMO Publications.
- [3] IMO Res. A.1045(27) (2011). Pilot transfer arrangements. (Revokes A.889 (21)).
- [4] ISO799:2004 (2004). Ships and marine technology - Pilot ladders. From the web site of the International Organization for Standardization (ISO), Online Browsing Platform (OBP). Internet resource. Date retrieved: 11.09.2015, address: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:799:ed-3:v1:en>
- [5] IMO Res. A.130(V) (1967). Recommendation on pilot ladders on fishing vessels and vessels of less than 500 tons gross.



KILAVUZ KAPTANLARIN YORGUNLUK YÖNETİMİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA: TÜRKİYE PERSPEKTİFİ

Yrd. Doç. Dr. Kpt. Barış KULEYİN

baris.kuleyin@deu.edu.tr

Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi

Öğr. Gör. Kpt. Volkan FİDAN

volkan.fidan@ege.edu.tr

Ege Üniversitesi Urla Denizcilik Meslek Yüksekokulu

Arş. Gör. Erdem KAN

erdem.kan@deu.edu.tr

Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi

ÖZET

Kılavuz kaptanlar, görev yaptıkları bölgelerde sefer yapan gemilerin emniyetli bir şekilde sevk ve idaresinde gemi kaptanlarına yardımcı konumundadırlar. Daha geniş bir ifadeyle, gemilerin yanaşma ve kalkma manevralarına yardımcı, olası deniz kazalarının önüne geçebilecek bilgiye sahip ve çalıştıkları bölgenin çevresel koşullarına hâkim kişiler olarak tanımlanabilen kılavuz kaptanlar, oluşabilecek can, mal ve çevresel kayıpların önüne geçmekle görevlidirler. Bu nedenle kılavuz kaptanların zihnen ve bedenen yorgun olmaması ve içinde bulunduğu tüm faaliyetlerin durumsal farkındalık unsurlarını çok iyi algılaması oldukça önemlidir. Bu çalışmada kılavuz kaptanların yorgunluk seviyelerini etkileyen çalışma şartlarının, sosyal ve kültürel aktivitelerin neler olduğu ve bunlarla nasıl mücadele ettiklerine ilişkin unsurların belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada kullanılan veri toplama aracı, Rhodes ve Gil (2002) tarafından Kanadalı kılavuz kaptanlar için yapılmış bir araştırmadan uyarlanarak oluşturulmuştur. Çalışmanın evreni ise, ulaşılabilen Türk kılavuz kaptanlar olarak belirlenmiştir ve örneklem seçimi yapılmamıştır. Kılavuz kaptanlardan elde edilen veriler; frekans, varyans ve bağımsız örneklem t-testi analizleri kullanılarak değerlendirilmiştir. Araştırma kapsamında Türkiye'deki kılavuz kaptanların; çalışma saatleri, fazla çalışma süreleri, yorulmalarına neden olan görevler, yorgunlukla mücadele etmek için kullandıkları yöntemlerle yorgunluğun olumsuz etkileri tespit edilmiştir. Verilerin analiziyle elde edilen araştırma bulguları doğrultusunda, Türkiye perspektifiyle çözüm önerileri sunulmuştur. Bu çalışma, Türkiye'de hizmet veren kılavuz kaptanların yorgunluk yönetimlerinin analiz edilmesi açısından önemli bir başlangıç olacaktır.

Anahtar kelimeler: Kılavuz kaptan, yorgunluk yönetimi, seyir emniyeti...

1.Giriş

Kılavuz kaptanlar yüksek düzeyde gemi kullanma becerileri, seyir deneyimi ve yerel bilgi sahibi olan yerel uzmanlardır [1]. Yoğun konsantrasyon ve yüksek beceri düzeyleri gerektiren yüksek riskli durumların yöneticileri olan kılavuz kaptanların performanslarında yaşanacak olası bir düşüş potansiyel bir felakete yol açabilir [2]. Aşırı yorgunluk sonucu bir kılavuz kaptanın beceri ve zamanlama hataları yapması, bellek kusurları göstermesi, yanlış kararlar vermesi sadece kılavuz kaptanın kendisini değil, gemi personelinin, limanı ve doğal çevreyi büyük kayıplara uğratabilir [3]. Yaptıkları görevde bilişsel, dikkatli ve bellek performanslarını koordineli bir şekilde kullanmaları ve bunlardan hiçbirinde düşüş yaşamamaları gerekmektedir. Vardiya sistemleri bölgeler arasında değişkenlik göstermekle beraber, verilen kılavuzluk hizmeti durmaksızın (7/24) devam eden bir görevdir. Düzensiz çalışma saatleri ve kısaltılmış uyku periyotları sonucunda biriken uyku yoksunluğu, kılavuz kaptanlar için yorgunluğun başlıca sebebidir [1]. Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) yorgunluğu, hazırladığı yönergede işten kaynaklı ve işten kaynaklı olmayan yorgunluk olarak sınıflandırmıştır. İşten kaynaklı olan yorgunluğa tahmin edilemeyen iş ve manevra takvimi, yoğun konsantrasyon, aşırı sıcaklık, hava muhalefeti, yüksek riske maruz kalma ve iş yükü (çalışma vakti ve uzunluğu, dinlenme süreleri ve sıklıkları vb.) etkenlerinin sebep olduğu; işten kaynaklı olmayan yorgunluğa aile ve sosyal hayattaki sorunlar, maddi sıkıntılar, kişisel sorumluluklar, ilerlemiş yaş (yaşa bağlı olarak artan sağlık sorunları ve zayıflayan fiziksel durum), ilaç kullanımı etkenlerinin sebep olduğu ileri sürülmüştür [2].

Gemiadamlarının Eğitim, Belgelendirme ve Vardiya Tutma Standartları (STCW) 21-25 Haziran 2010'da Manila/Filipinler'de yapılan konferansta denizde çalışanlar için günde en az 10 saatlik dinlenme süresi olması ve bu dinlenme süresinin haftada 77 saatten az olmaması gerektiği, dinlenme süresinin gemi kaptanının uygun gördüğü durumlarda ikiye bölünebileceği ve bunlardan birinin en az 6 saat olacağı, dinlenme süreleri arasındaki zaman aralığının 14 saatten fazla olmaması gerekliliği vurgulanmıştır [4]. Gemi kaptanları için bir kurallar bütünü olan STCW sözleşmesi, onlara kendi personelinin yorgunluk yönetimini kontrol edebilmeleri için rehberlik etmektedir. Ancak gemi kaptanlarına *-denizcilik mesleğinin en riskli ve stresli yönü olan liman yanaşma ve kalkış manevralarında veya boğaz geçişlerinde-* rehber olarak gelen ve köprüüstü takımının bir üyesi haline gelen kılavuz kaptanların yorgunluk durumları hakkında net bir kontrol mekanizması mevcut değildir. Denizde meydana gelen çatışmaların %89'nun insan kaynaklı olduğu [5] ve kazaların %90'nın kılavuzluk (pilotaj) sahalarında meydana geldiği [6] düşünülürse kılavuz kaptanların yorgunluk durumlarının ve bu durumlara karşı ne gibi önlemler alabildiklerinin derinlemesine araştırılması gerekmektedir.

Bu çalışmada Türkiye perspektifiyle; kılavuz kaptanların yorgunluk seviyelerini etkileyen çalışma şartlarının, sosyal ve kültürel aktivitelerin neler olduğu ve bunlarla nasıl mücadele ettiklerine ilişkin unsurların belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın ilk bölümü olan giriş bölümünden sonra gelen ikinci bölümde, literatür taraması yer almaktadır. Üçüncü bölümde veri toplama araçları, örneklem grubu ve kısıtlar alt başlıklarıyla çalışmanın yöntemi verilirken, dördüncü bölümde veri analizi ve çalışmanın bulguları bulunmaktadır. Beşinci ve son bölümde ise araştırmanın sonuçları sunulmaktadır.

2. Literatür Taraması

Literatür incelendiğinde; denizcilik sektöründe yorgunluk kavramını inceleyen birçok çalışma olduğu gözlenmektedir. Bu çalışmalardan bazıları **Tablo 1**'de listelenmektedir. Buna göre, McCallum ve diğerleri (1996), çalışmalarında 279 deniz kazası üzerinde yaptıkları incelemeyle kazalardaki insan faktörü ile yorgunluk arasındaki bağlantıyı araştırmışlardır [7].

Tablo 1: Konuyla İlgili Bazı Bilimsel Araştırma Örnekleri

Yazar	Çalışmanın Adı	Örneklem
-------	----------------	----------



Condonl ve diğerleri (1988)	Work at sea: a study of sleep, and of circadian rhythms in physiological and psychological functions, in watchkeepers on merchant vessels	15 vardiya zabiti ve 28 günlük sefer yapan denizci
McCallum ve diğerleri (1996)	Procedures for Investigating and Reporting Human Factors and Fatigue Contributions to Marine Casualties	279 deniz kazası ve insan yaralanması
Sanquist ve diğerleri (1996)	Work Hours, sleep patterns and fatigue among merchant marine personnel.	141 Amerikalı denizci
Reyner ve Baulk (1999)	Fatigue in Ferry Crews: A Pilot Study	12 gemiadamı
Rhodes ve Gil (2002)	Development of a Fatigue Management Program for Canadian Marine Pilots	31 kılavuz kaptan
Smith ve diğerleri (2006)	Seafarer Fatigue: The Cardiff Research Programme	1856 gemiadamı

Kaynak: Yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Smith ve diğerleri (2006), 1856 denizci üzerinde bir araştırma yapmışlardır. Yaptıkları bu kapsamlı çalışmada; yorgunluk, sağlık ve yaralanmalarla ilgili en kötü senaryoları ortaya koymayı, gemi tipine göre alınması gereken en uygun çözümleri geliştirmeyi ve denizciler, kural koyucular ve politikacılar için bir öneri paketi sunmayı amaçlamışlardır [8]. Reyner ve Baulk (1999) ise, İngiliz bayraklı iki kısa seferli feribotta çalışan toplam 12 gemiadamı üzerinde yaptığı araştırmada uyku kalitesini ve uzunluklarını ve kötü uyku kalitesini etkileyen unsurları belirlemeyi amaçlamıştır [9]. Sanquist ve diğerleri (1996), 8 farklı ticari gemide çalışan toplam 141 denizci üzerinde iş-dinlenme programı, uyku zamanları, isteki uyanıklık durumları ve kritik yorgunluk konularıyla ilgilenen bir araştırma yapmışlardır [10]. Condonl ve diğerleri (1988) ise, uyku ve çalışma saatlerine dair günlük kayıtlar, 4'er saatlik vücut sıcaklık ölçümleri, performans ve öznel uyanıklık verilerini gemide çalışan 15 vardiya zabitinden ve doğu-batı günlük seferler yapan 28 denizciden toplamışlardır.

Tüm bu araştırmalardan görüldüğü üzere; yorgunluk, denizcilerin (dolayısıyla kılavuz kaptanların) çalışma hayatlarını etkileyen en önemli unsurdur ve aynı zamanda onların sosyal hayatını, aile yaşantısını ve sağlıklarını direkt olarak etkilemektedir. Rhodes ve Gil (2002) Kanada'da 31 kılavuz kaptan üzerinde yaptıkları araştırmayla kılavuz kaptanlarda yorgunluk konusunu araştırmış ve sonrasında "*yorgunluk yönetimi programı*" üzerine bir prototip oluşturmuşlardır. Araştırmalarını çalışma saatleri, yorgunluk, uyku ve yorgunlukla baş edebilme stratejileri ana başlıkları üzerinden organize etmişlerdir. Topladıkları verileri; görüşme, gemi üzerinde gözlem ve anket yöntemleriyle elde etmişlerdir. Çalışma sonucunda yorgunluk yönetimi üzerine bir rehber ve eğitim kitabı oluşturulmuştur [1]. Araştırmada Rhodes ve Gil (2002)'in hazırladıkları anketin "*profil bilgileri*" ve "*yorgunluk*" bölümleri Türkiye'ye uyarlanarak kullanılmıştır. Çalışmada Türk kılavuz kaptanların yorgunluk seviyelerini etkileyen çalışma şartlarının, sosyal ve kültürel aktivitelerin neler olduğu ve bunlarla nasıl mücadele ettiklerine ilişkin unsurların belirlenmesi amaçlanmıştır.

3. Araştırmanın Yöntemi

Araştırmanın yöntemi; veri toplama araçları, örneklem grubu ve kısıtlar olmak üzere üç bölümde incelenmektedir.

3.1. Veri Toplama Aracı

Bu çalışmada veri toplama aracı olarak; yorgunluk yönetimini etkilediği düşünülen değişkenleri içeren "*kılavuz kaptan bilgi formu*" ve kılavuz kaptanların yorgunluk bilgilerini içeren "*yorgunluk formu*" olmak üzere iki bölümden oluşan bir veri toplama aracı kullanılmıştır. Kılavuz kaptan bilgi formu, Türkiye'de hizmet veren kılavuz kaptanların profil bilgilerinin sorulduğu bir formdur. Bu formda; eğitim seviyesi, yaş, medeni durum, görev

yeri, alışkanlıklar, görev süresi ve yorgunluğu etkileyen faktörlerle ilgili sorular yer almaktadır. Anket formunun ikinci bölümünde ise; kılavuz kaptanların yorgunluk bilgileri üzerine geliştirilmiş sorular bulunmaktadır. Söz konusu anket formu Rhodes ve Gil (2002) tarafından Kanadalı kılavuz kaptanlar için yapılmış bir araştırmadan Türkçeye çevrilerek/uyarlanarak oluşturulmuştur. Türkçeye yazarlar tarafından çevrilen/uyarlanan anket formu, yeniden İngilizceye çevrilerek orijinal formla herhangi bir çelişki olup olmadığını test etmek amacıyla Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi (DEÜ-DF) Denizcilik Eğitimi Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Mustafa KALKAN'ın görüşlerine sunulmuştur. Bu görüşler sonrasında şekillenen form; anket düzeninin, soru dizilişlerinin ve ifadelerinin sınanması için bir deneme (pilot) çalışmasına tabi tutulmuştur. Pilot çalışması için; DEÜ-DF Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Bölümü öğretim üyesi Yrd. Doç. Dr. Kpt. Oğuz ATİK, DEÜ-DF Denizcilik İşletmeleri Yönetimi Bölümü öğretim üyesi Prof. Dr. Durmuş Ali DEVECİ, DEÜ-DF Lojistik Yönetimi Bölümü öğretim elemanı Öğr. Gör. Volkan ÇETİNKAYA ve Türkiye Denizcilik İşletmeleri İzmir Alsancak Limanı Kılavuz Kaptanı Uzakyol Kpt. Serkan KAHRAMAN seçilmiştir. Anket formu (**EK 1**); biçim ve içerik yönünden değerlendirilmek üzere, adı geçen kişilere dağıtılmış ve yapılan eleştiriler/öneriler doğrultusunda yeniden gözden geçirilerek son halini almıştır.

3.2. Örneklem Grubu

Bu çalışmanın evreni, Türkiye'de hizmet veren tüm kılavuz kaptanlardır. Anket formları, öncelikle Türk Kılavuz Kaptanlar Derneği aracılığıyla tüm üye kılavuz kaptanlara gönderilmiştir. Dernek aracılığıyla geri dönüş yapılan anket sayısının azlığı nedeniyle, sonraki süreçte üyelik aranmaksızın sektörel irtibatlar sayesinde Türkiye'de hizmet veren önemli işletmelerdeki kılavuz kaptanlara ulaşılmaya çalışılmıştır. Dolayısıyla örneklem seçimi yapılmamış evrenin tamamına ulaşılması planlanmıştır. Anket formu, ilgili işletmeler ve diğer bağlantılar aracılığıyla seçilen bölgelerdeki kılavuz kaptanlara e-mail ile gönderilmiştir. İlerleyen süreçte anketler, en az iki defa telefonla takip edilmiş ve kişisel görüşmeler yoluyla belirlenen işletmelerden/kurumlardan toplam 64 sayıda kılavuz kaptandan (33 liman kılavuzu ve 31 boğaz kılavuzu) geri dönüş sağlanmıştır. Söz konusu kişilerin temel profil bilgileri **Tablo 2**'de ifade edilmektedir.

Tablo 2: Katılımcıların Temel Profil Bilgileri

Sayı (N)	Ortalama Yaş (yıl)	Tecrübe (yıl)	Medeni Hali (2 cevapsız)				Çocuk (1 cevapsız)	
			Evli	Bekâr	Boşanmış	Yeniden Evlenmiş	Evet	Hayır
64	45,63	10,52	56	2	3	1	50	13

3.3. Kısıtlar

Yapılan araştırmanın en önemli kısıtı; Türk Kılavuz Kaptanlar Derneği'ne üye kılavuz kaptanlar üzerinde yapılmış olmasıdır. Bu çerçevede; ana kütleyi temsil ettiği düşünülen ve yargısal örnekleme yöntemiyle belirlenmiş olan bu dernekten/üyelerinden geri dönüş alınmaya çalışılmıştır. Sayının kısıtlı kalması nedeniyle, söz konusu kısıt devre dışı bırakılarak dernek üyeliği aranmaksızın daha fazla kılavuz kaptana ulaşılmıştır. Dolayısıyla analizler ve araştırma bulguları verilerin toplandığı örneklem grubuyla sınırlıdır. Söz konusu geri dönüş sayısı, gerekli analizlerin yapılabilmesi için yeterli olmasına rağmen, kullanılabilir anket sayısının daha yüksek olması çalışmanın güvenilirliğini artıracaktır. Buna karşın, bu kısıtlılığın etkisini en aza indirmek için derinlemesine literatür taramasına gidilmiş ve verilerin daha sağlıklı olması amacıyla görüşme yapılan kişilere kimlik bilgilerinin kesinlikle üçüncü kişilerle paylaşılmayacağı belirtilmiştir. Ayrıca geri dönüşleri yüksek tutmak için araştırmada kullanılan anket formu, Rhodes ve Gil'in (2002) orijinal anket forumuna göre daha kısa tutulmuştur. Araştırmayla ilgili diğer bir önemli kısıt; uygulama aşamasında belirlenen işletmeler tarafından izin çıkmaması durumudur. Bu durumu ortadan kaldırmak için söz konusu katılımcıların üst kurulu olan Türk Kılavuz Kaptanlar Derneği'ne araştırmanın amacının, gerekçelerinin ve olası getirilerinin açıklandığı görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Sözü edilen kısıtların bu tür çalışmalar için genel bir kısıt olduğu açıktır. Söz konusu saha araştırması, Haziran-Eylül 2015 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.



4. VERİLERİN ANALİZİ VE BULGULAR

Toplanan verilerin analizinde SPSS 21 paket programı kullanılmıştır. Güvenirlilik analizi, frekans tabloları, tanımlayıcı istatistik ve bağımsız t-testleri kullanılmıştır.

4.1. Güvenilirlik Analizi

Araştırmada kullanılan ölçeğin ve alt ölçeklerinin güvenilirlik analizleri, iç tutarlılık katsayılarının (Cronbach Alpha- α) hesaplanmasıyla yapılmıştır. Bu doğrultuda saha araştırmasının tüm alt ölçeklerine ilişkin güvenilirlik bilgileri **Tablo 4**'de yer almaktadır.

Tablo 4: Ölçeklerin İç Tutarlılık Analizleri

ÖLÇEKLER	İfade Sayısı	Alfa (α)
1-Bölüm (Yorgunluğu etkileyen faktörler)	16	0,919
2-Bölüm (Yorgunluktan etkilenme)	14	0,835
3-Bölüm (Göreve geri çağırılmaların yorgunluğa etkisi)	4	0,853
Tüm Ölçekler	34	0,913

Kaynak: Tablo SPSS 21 paket programından yararlanılarak hazırlanmıştır.

Tablo 4'de görüldüğü gibi; alt ölçeklerin iç tutarlılık katsayıları (α) "*yorgunluğu etkileyen faktörler*" alt ölçeği için 0,919; "*yorgunluktan etkilenme*" alt ölçeği için 0,835 ve "*göreve geri çağırılmaların yorgunluğa etkisi*" alt ölçeği için 0,853 olarak belirlenmiştir. Tüm alt ölçeklerin güvenilirliği ($\alpha > 0,7$ olmalı) sosyal bilimler için kabul edilir düzeydedir. Araştırmanın tüm ölçeklerinin yüksek güvenilirlikte oluşu ($\alpha=0,913$), araştırmada yapılan ölçmenin tutarlı sonuçlar vereceği beklentisini güçlendirmektedir.

4.2. Katılımcıların Demografik Özellikleri

Ankette yer alan ifadeleri yanıtlayan katılımcıların demografik özellikleri iki bölüm halinde **Tablo 5**'te ve **Tablo 6**'da gösterilmektedir. Araştırmaya katılan kılavuz kaptanların profil bilgileri; "liman kılavuzları" ve "boğaz kılavuzları" olmak üzere iki ana grupta incelenmektedir.

Tablo 5: Katılımcıların Demografik Özellikleri-1

DEĞİŞKENLER	Liman Kılavuzları		Boğaz Kılavuzları		Toplam	
Eğitim Durumu	n	Yüzde,%	n	Yüzde,%	n	Yüzde,%
▪ Yüksek Lisans	4	12,1	4	12,9	8	12,5
▪ Lisans	29	87,9	27	87,1	56	87,5
Toplam	33	100,0	31	100,0	64	100,0
Yaş	n	Yüzde,%	n	Yüzde,%	n	Yüzde,%
▪ 31-40	12	42,9	4	13,8	16	28,1
▪ 41-50	12	42,9	16	55,2	28	49,1
▪ 51+	4	14,2	9	31,0	13	22,8
Toplam	28	100,0	29	100,0	57	100,0
18 Yaş altı Çocuk	n	Yüzde,%	n	Yüzde,%	n	Yüzde,%
▪ Evet (var)	26	78,8	24	80,0	50	78,1
▪ Hayır (yok)	7	21,2	6	20,0	13	20,3
Toplam	33	100,0	30	100,0	63	100,0
Medeni Durum	n	Yüzde,%	n	Yüzde,%	n	Yüzde,%

Kılavuzluk ve Römorkörcülük Hizmetlerinde İnsan Faktörü

▪ Evli	29	90,6	27	90	56	87,5
▪ Bekâr	1	3,1	1	3,3	2	3,1
▪ Boşanmış	2	6,3	1	3,3	3	4,7
▪ Yeniden evlenmiş	0	0	1	3,3	1	1,6
Toplam	32	100,0	30	100,0	62	100,0
Çalışma Süresi	n	Yüzde,%	n	Yüzde,%	n	Yüzde,%
▪ 1-10	20	60,6	16	51,6	36	56,3
▪ 11-20	10	30,3	13	41,9	23	35,6
▪ 21+	3	19,1	2	6,5	5	7,8
Toplam	33	100,0	31	100,0	64	100,0

Kaynak: Tablo SPSS 21 paket programından yararlanılarak hazırlanmıştır.

Not: Katılımcıların yanıtlarına göre toplam sayılar değişmektedir.

Tablo 5'te de görüldüğü gibi, anketi yanıtlayanların % 49,1'lik bir bölümünün (n=28) 41-50 yaş aralığında ve % 22,8'lik bölümünün (n=13) ise 50 yaşın üzerinde olduğu anlaşılmaktadır. Her iki grupta da bu dağılım benzerlik göstermektedir. Buna ek olarak, her iki gruptaki kişiler yüksek eğitim düzeyine sahiptir. Liman kılavuzları için anketi yanıtlayanların % 12,1'i (n=4) ve boğaz kılavuzları için anketi yanıtlayanların % 12,9'u (n=4) yüksek lisans eğitimini tamamlamış kişilerdir. Tüm katılımcıların % 87,5'i (n=56) -mesleğin doğası gereği- lisans seviyesinde eğitim almıştır. Ayrıca söz konusu kişilerin % 90'ının (n=56) evli olduğu, % 78,1'inin (n=50) 18 yaşın altında çocuğunun olduğu ve % 48,4'ünün (n=28) ise 10 yılın üzerinde bir süredir kılavuz kaptanlık yaptığı görülmektedir. Bu verilerden de anlaşılabacağı üzere; yaşça/kariyerce tecrübeli ve eğitim durumu yüksek kişilerden yanıt alındığı değerlendirilmektedir.

Tablo 6: Katılımcıların Demografik Özellikleri-2

DEĞİŞKENLER	Liman Kılavuzları		Boğaz Kılavuzları		Toplam	
Çalışma Bölgesi	n	Yüzde,%	n	Yüzde,%	n	Yüzde,%
▪ Marmara	3	9,1	31	100,0	34	53,1
▪ Ege	24	72,7	0	0	24	37,5
▪ Karadeniz	4	12,1	0	0	4	6,3
▪ Akdeniz	2	6,1	0	0	2	3,1
Toplam	33	100,0	31	100,0	64	100,0
Sigara Kullanma	n	Yüzde,%	n	Yüzde,%	n	Yüzde,%
▪ Evet (var)	10	31,2	5	16,1	15	23,4
▪ Hayır (yok)	22	68,8	26	83,9	48	75,0
Toplam	32	100,0	31	100,0	63	100,0
Kafeinli İçecek Kullanma	n	Yüzde,%	n	Yüzde,%	n	Yüzde,%
▪ Evet (var)	24	75,0	19	61,3	43	67,2
▪ Hayır (yok)	8	25,0	12	38,7	20	31,3
Toplam	32	100,0	31	100,0	63	100,0
Kafeinli İçecek Kullanma Sayısı (günde/bardak)	n	Yüzde,%	n	Yüzde,%	n	Yüzde,%
▪ 1-2	10	41,7	17	89,5	27	62,8
▪ 3-4	9	37,5	2	10,5	11	25,6
▪ 4+	5	20,8	0	0	5	11,6
Toplam	24	100,0	19	100,0	43	100,0
Vardiya Sistemi Tatmini	n	Yüzde,%	n	Yüzde,%	n	Yüzde,%
▪ Evet (var)	30	90,9	27	87,1	58	90,6
▪ Hayır (yok)	3	9,1	3	9,7	6	9,4



Toplam	33	100,0	30	100,0	64	100,0
--------	----	-------	----	-------	----	-------

Kaynak: Tablo SPSS 21 paket programından yararlanılarak hazırlanmıştır.

Not: Katılımcıların yanıtlarına göre toplam sayılar değişmektedir

Tablo 6'da da görüldüğü gibi, katılımcıların % 53,1'inin (n=34) Marmara bölgesinde hizmet verdiği, % 75'inin (n=48) sigara kullanmadığı, % 67,2'sinin kafeinli içecekleri tercih ettiği, kafeinli içecek kullananların % 62,8'inin günde en fazla 1-2 bardak tercih ettiği ve % 90,6'lık bir bölümünün mevcut vardiya sisteminden tatminkâr olduğu görülmektedir. Diğer taraftan anketi yanıtlayan liman kılavuzlarının boğaz kılavuzlarına göre daha yüksek oranlarda sigara (% 31,2 / % 16,1) ve kafeinli içecek (% 75 / % 61,3) kullandığı dikkati çekmektedir.

4.3. Değişkenlerin Frekans Dağılımı

Anketin 14. sorusunda yer alan 16 faktörün yorgunluğa etkisi üzerine verilen yanıtların ortalama (ort.) ve standart sapma (SS) değerleri ortalama sıralamasına göre (4-aralıklı ölçek - 1:Asla, 2:Biraz, 3:Sık sık, 4:Çok fazla) **Tablo 7'**de gösterilmektedir.

Tablo 7'de de görüldüğü gibi; anketi yanıtlayanların ilgili faktörlerin yorgunluğa etkisine genel itibariyle -ortalamaları değişmekle birlikte- "*biraz*" (Ort.> 2,25) yönünde yaklaştığı değerlendirilmektedir. Katılımcılar yorgunluğu en fazla etkileyen faktörü "*hava şartları*" (Ort.=2,59) olarak ifade etmektedir. Ancak bu durum meslek gruplandırması açısından değişkenlik göstermektedir. Liman kılavuzları; "*hava şartları*" faktörünü (Ort.=3,13) ilk sıraya taşıırken, boğaz kılavuzları ise "*düzensiz çalışma saatleri*" faktörünü (Ort.=2,34) ilk sıraya taşımaktadır.

Tablo 7: Yorgunluğa Etki Eden Faktörler

FAKTÖRLER	Liman Kılavuzları			Boğaz Kılavuzları			Toplam		
	n	Ort.	SS	n	Ort.	SS	n	Ort.	SS
14-5.Hava şartları	32	3,13	0,871	31	2,03	0,706	63	2,59	0,961
14-12.Düzensiz çalışma saatleri	33	2,73	0,761	29	2,34	0,974	62	2,55	0,881
14-4.Uykusuzluk	33	2,7	0,728	31	2,29	1,039	64	2,5	0,909
14-8.Deniz şartları	32	2,78	0,87	31	2,1	0,746	63	2,44	0,876
14-15.Köprüüstü sıcaklığı	32	2,47	0,803	31	2,23	0,884	63	2,35	0,845
14-16.Gürültü	31	2,48	0,677	30	2,17	0,834	61	2,33	0,769
14-10.Mürettebatın kalitesi	32	2,72	0,772	30	1,9	0,759	62	2,32	0,864
14-11.Mürettebatın iletişim	32	2,72	0,813	31	1,9	0,651	63	2,32	0,839
14-1.Görev sürelerinin uzunluğu	33	2,61	0,899	30	1,9	0,803	63	2,27	0,919
14-9.Günün belli saatlerinde	32	2,47	0,915	30	2,03	1,033	62	2,26	0,991
14-2.Manevra veya turun	33	2,67	0,99	29	1,76	0,636	62	2,24	0,953
14-6.Ekipman arızaları	32	2,59	1,012	30	1,8	0,61	62	2,21	0,926
14-14.Köprüüstü havalandırması	32	2,28	0,813	31	2	0,683	63	2,14	0,759
14-7.İş yükü	31	2,52	0,811	30	1,7	0,702	61	2,11	0,858
14-13.Köprüüstü aydınlatması	32	2,09	0,893	31	1,42	0,564	63	1,76	0,817
14-3.Can sıkıntısı	32	2,03	0,999	30	1,17	0,379	62	1,61	0,875

Kaynak: Tablo SPSS 21 paket programından yararlanılarak hazırlanmıştır.

* Ortalama, (4-Aralıklı ölçek - 1:Asla, 2:Biraz, 3:Sık sık, 4:Çok fazla)

** Standart sapma

Diğer taraftan anketi yanıtlayanların, yorgunluğa etkisinin en az olduğunu belirttiği faktör ise; "*can sıkıntısı*" (Ort.=1,61) olarak ifade edilmiştir. Bu durum, liman kılavuzları (Ort.=2,03) ve boğaz kılavuzları (Ort.=1,17) açısından da değişiklik göstermemektedir.

Anketin 23. sorusunda yer alan yorgunluğun köprüüstünde yapılan 14 iş/eyleme etkisi üzerine verilen yanıtların ortalama (ort.) ve standart sapma (SS) değerleri ortalama sıralamasına göre (4-aralıklı ölçek - 1:Asla, 2:Biraz, 3:Sık sık, 4:Çok fazla) **Tablo 8'**de gösterilmektedir. Anketi yanıtlayanların yorgunluğun yapılan işlere/eylemlere etkisine genel itibariyle -ortalamaları değişmekle birlikte- “*biraz*” (Ort.> 1,94) yönünde yaklaştığı değerlendirilmektedir. Yanıtlayanlar genel itibariyle, yorgunluğu en fazla etkileyen işin/eylemin “*dikkat ve konsantrasyon eksikliği*” (Ort.=2,53) olduğunu ifade etmektedir. Ancak bu durum, meslek gruplandırması açısından değişkenlik göstermektedir; liman kılavuzları; “*pozisyon denetimi*” eylemini (Ort.=2,78) ilk sıraya taşırken, boğaz kılavuzları ise “*uyanık kalma*” eylemini (Ort.=2,53) ilk sıraya taşımaktadır.

Tablo 8: Yorgunluğun Köprüüstündeki Etkisi

YAPILAN İŞ/EYLEM	Liman Kılavuzları			Boğaz Kılavuzları			Toplam		
	n	Ort.	SS	n	Ort.	SS	n	Ort.	SS
23-5.Dikkat ve konsantrasyon	32	2,56	0,982	28	2,5	3,911	60	2,53	2,74
23-10.Uyanık kalma (Farkındalık)	32	2,41	0,946	28	2,57	3,891	60	2,48	2,721
23-9.Halsiz hissetme	32	2,44	0,801	29	2	0,756	61	2,23	0,804
23-14.Pozisyon denetimi	32	2,78	3,599	27	1,44	0,506	59	2,17	2,736
23-1.Karar verme	32	2,19	0,896	26	1,62	0,804	58	1,93	0,896
23-6.Denge hissi	32	2,16	0,767	28	1,61	0,832	60	1,9	0,838
23-13.Reaksiyon süresi	32	2,25	0,916	27	1,48	0,643	59	1,9	0,885
23-3.Kısa süreli hafıza	32	2,19	0,78	28	1,54	0,838	60	1,88	0,865
23-11.Okuma	32	2,13	0,751	27	1,33	0,62	59	1,76	0,795
23-4.Uzun süreli hafıza	32	2,19	0,965	28	1,25	0,518	60	1,75	0,914
23-8.Görme duyusu	32	2,06	0,948	28	1,39	0,567	60	1,75	0,856
23-12.İletişim	32	2,03	0,897	28	1,39	0,497	60	1,73	0,8
23-2.Basit işler	31	1,87	0,806	27	1,3	0,465	58	1,6	0,724
23-7.El koordinasyonu	32	1,94	0,801	28	1,21	0,418	60	1,6	0,741

Kaynak: Tablo SPSS 21 paket programından yararlanılarak hazırlanmıştır.

* Ortalama, (4-Aralıklı ölçek - 1:Asla, 2:Biraz, 3:Sık sık, 4:Çok fazla) ** Standart sapma

Diğer taraftan anketi yanıtlayanların yorgunluğun en az etkileyen iş/eylem olarak ise; “*el koordinasyonu*”nu ve “*basit işler*”i (Ort.=1,6) ifade ettiği görülmektedir. Bu durum, liman kılavuzları ve boğaz kılavuzları açısından da değişiklik göstermemektedir.

Anketin 24. sorusunda yer alan göre geri çağırılmaların 4 ana başlıkta (Sosyal ve ailevi sorumluluklar, Sağlık, Performans, Uyku) etkisi üzerine verilen yanıtların ortalama (ort.) ve standart sapma (SS) değerleri ortalama sıralamasına göre (4-aralıklı ölçek - 1:Asla, 2:Biraz, 3:Sık sık, 4:Çok fazla) **Tablo 9'**da gösterilmektedir. Anketi yanıtlayanların göreve geri çağırılmaların ifadelere etkisine genel itibariyle -ortalamaları değişmekle birlikte- “*biraz*” (Ort.> 2) yönünde yaklaştığı değerlendirilmektedir. Yanıtlayanlar genel itibariyle; göreve geri çağırılmalardan en fazla etkilenen durumun “*uyku*” (Ort.=2,33) olduğunu ifade etmektedir. Bu durum, meslek gruplandırması açısından değişkenlik göstermemektedir.

Tablo 9: Göreve Geri Çağırılmaların Etkisi

İFADELER	Liman Kılavuzları			Boğaz Kılavuzları			Toplam		
	n	Ort.	SS	n	Ort.	SS	n	Ort.	SS
24-4.Uyku	29	2,59	1,018	23	2,00	,905	52	2,33	1,004
24-1.Sosyal/Ailevi sorumluluklar	29	2,48	,871	23	1,65	,885	52	2,12	,963
24-3.Performans	29	2,14	,915	23	1,61	,583	52	1,90	,823
24-2.Sağlık	29	1,83	,928	23	1,48	,511	52	1,67	,785

Kaynak: Tablo SPSS 21 paket programından yararlanılarak hazırlanmıştır.



* Ortalama, (4-Aralıklı ölçek - 1:Asla, 2:Biraz, 3:Sık sık, 4:Çok fazla) ** Standart sapma

Diğer taraftan anketi yanıtlayanların göreve geri çağırılmalardan en az etkilenen durumu ise; "sağlık" (Ort.=1,67) olarak ifade ettiği anlaşılmaktadır. Bu durum, liman kılavuzları ve boğaz kılavuzları açısından da değişiklik göstermemektedir.

4.4. Yorgunluk Bilgileri

Anketi yanıtlayanlardan görev başlangıcı ve bitişiyile ilgili yorgunluk algısının 24 saat üzerinden belirlenmesi istenmiştir. Söz konusu saatler altışar saatlik periyotlarda bir araya getirilerek **Tablo 10**'daki bulgulara ulaşılmıştır. Bu bulgulara göre, görev bitiş saati için en fazla yorgunluk hissedilen zaman aralığı % 84,1'lik (n=53) bir değerle 00:01 ile 06:00 saatleri arasında ifade edilmektedir. Liman kılavuzları için bu oran % 75,8 iken boğaz kılavuzları için % 93,3 olarak belirlenmiştir. Göreve başlama saati için en fazla yorgunluk hissedilen zaman aralığı açısından benzer değerlere (% 80,3) ulaşılmıştır.

Tablo 10: Yorgunluk Saatlerinin Dağılımı

DEĞİŞKENLER	Liman Kılavuzları		Boğaz Kılavuzları		Toplam	
Görev Bitişi İçin Yorgunluk Saatleri	n	Yüzde,%	n	Yüzde,%	n	Yüzde,%
▪ 00:01-06:00	25	75,8	28	93,3	53	84,1
▪ 06:01-12:00	1	3,0	2	6,7	3	4,8
▪ 12:01-18:00	1	3,0	0	0	1	1,6
▪ 18:01-24:00	6	18,2	0	0	6	9,5
Toplam	33	100,0	30	100,0	63	100,0
Görev Başlangıcı İçin Yorgunluk Saatleri	n	Yüzde,%	n	Yüzde,%	n	Yüzde,%
▪ 00:01-06:00	27	81,8	22	78,6	49	80,3
▪ 06:01-12:00	1	3,0	3	10,7	4	6,6
▪ 12:01-18:00	0	0	0	0	0	0
▪ 18:01-24:00	5	15,2	3	10,7	8	13,1
Toplam	33	100,0	28	100,0	61	100,0

Kaynak: Tablo SPSS 21 paket programından yararlanılarak hazırlanmıştır.

Not: Katılımcıların yanıtlarına göre toplam sayılar değişmektedir.

Ankete katılan kılavuz kaptanların % 32,8'lik (n=21) bir bölümü acil olarak göreve çağrıldıklarını ifade etmektedir. Acil olarak göreve çağrıldığını ifade eden katılımcıların 13'ü liman kılavuzu iken 8'i boğaz kılavuzudur. Bununla birlikte; 18 katılımcı yılda 1-2 kez acil olarak göreve çağrıldığını belirtirken, 5 katılımcı da bu sayının 3-4 dolayında gerçekleştiği ifade etmiştir. Söz konusu katılımcıların 2'si liman kılavuzuyken 3'ü boğaz kılavuzudur. Acil olarak göreve çağrılmayla ilgili diğer detaylar **Tablo 11**'de verilmektedir.

Tablo 11: Acil Olarak Göreve Çağırılma

DEĞİŞKENLER	Liman Kılavuzları		Boğaz Kılavuzları		Toplam	
Acil Olarak Göreve Çağırılma	n	Yüzde,%	n	Yüzde,%	n	Yüzde,%
▪ Evet (var)	13	39,4	8	25,8	21	32,8
▪ Hayır (yok)	20	60,6	23	74,2	43	67,2
Toplam	33	100,0	31	100,0	64	100,0
Acil Olarak Göreve Çağırılma Sayısı (kez/yıl)	n	Yüzde,%	n	Yüzde,%	n	Yüzde,%
▪ 1-2	11	84,6	7	87,5	18	95,3
▪ 3-4	2	15,4	1	12,5	3	4,7
Toplam	13	100,0	8	100,0	21	100,0

Kaynak: Tablo SPSS 21 paket programından yararlanılarak hazırlanmıştır.

Anketi yanıtlayanlardan işten birkaç saat önce ve iş boyunca yorgunlukla mücadele etmek için hangi yöntemleri kullandığı sorulmuştur. Söz konusu yöntemler bir araya getirilerek **Tablo 12**'daki bulgulara ulaşılmıştır. Bu bulgulara göre, işten birkaç saat önce yorgunlukla mücadelede öne çıkan yöntemler sırasıyla; işten önce uzanmak (n=42), gevşemek (n=21), kafeinli içecekler (n=19) ve egzersiz (n=14) olarak ifade edilmektedir. Bu çerçevede liman kılavuzları (% 11,5) ve boğaz kılavuzları arasında kafeinli içeceklerin kullanımındaki farklılık göze çarpmaktadır. İş boyunca yorgunlukla mücadelede öne çıkan yöntemler ise sırasıyla; kısa uykular (n=54), su içmek (n=30), kafeinli içecekler (n=29) ve esneme hareketleri (n=18) olarak ifade edilmektedir. Söz konusu yöntemlerden kafeinli içecek kullanımı ve kısa uykular açısından liman ve boğaz kılavuzları arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir.

Tablo 12: Yorgunlukla Mücadele Yöntemleri

DEĞİŞKENLER	Liman Kılavuzları		Boğaz Kılavuzları		Toplam	
İşten birkaç saat önce kullanılan yöntemler	n	Yüzde,%	n	Yüzde,%	n	Yüzde,%
▪ Kafeinli içecekler	12	36,4	7	22,6	19	29,7
▪ İşten önce uzanmak	24	72,7	18	58,1	42	65,6
▪ Gevşeme	15	45,5	6	19,4	21	32,8
▪ Egzersiz	6	18,2	8	25,8	14	21,9
▪ Özel diyet	5	15,2	2	6,5	7	10,9
▪ Parlak ışık	0	0,0	0	0,0	0	0,0
▪ İlaç kullanma	1	3,0	0	0,0	1	1,6
Toplam	33	100,0	31	100,0	64	100,0
İş boyunca kullanılan yöntemler	n	Yüzde,%	n	Yüzde,%	n	Yüzde,%
▪ Kafeinli içecekler	18	54,5	11	35,5	29	45,3
▪ Esneme hareketleri	10	30,3	8	25,8	18	28,1
▪ İlaç kullanma	1	3,0	1	3,2	2	3,1
▪ Kısa uykular	25	75,8	29	93,5	54	84,4
▪ Su içmek	13	39,4	17	54,8	30	46,9
▪ Parlak ışık	1	3,0	1	3,2	2	3,1
▪ Yemek yemek	6	18,2	7	22,6	13	20,3
Toplam	33	100,0	31	100,0	64	100,0

Kaynak: Tablo SPSS 21 paket programından yararlanılarak hazırlanmıştır.

Not: Katılımcıların yanıtlarına göre toplam sayılar değişmektedir

Ankete katılan kılavuz kaptanların % 47,6'lık (n=30) bir bölümü çalışma saatleri dışında asla görev yapmadıklarını ifade etmektedir. Bununla birlikte; nadiren görev yapanların oranı % 34,9 (n=22) ve bazen görev yapanların oranı ise % 14,3 (n=14,3) olarak verilmektedir. Çalışma saatleri dışında asla görev yapmadıklarını ifade eden katılımcıların 17'si liman kılavuzu iken 13'ü boğaz kılavuzudur. Ayrıca 2 katılımcı her zaman çalışma saatleri dışında görev aldığını ifade etmiştir. Söz konusu katılımcıların 2'si de liman kılavuzdur. Çalışma saatleri dışında görev yapmayla ilgi diğer detaylar **Tablo 13**'te verilmektedir.

Tablo 13: Çalışma Saatleri Dışında Görev Yapma

DEĞİŞKEN	Liman Kılavuzları		Boğaz Kılavuzları		Toplam	
Çalışma saatleri dışı görev	n	Yüzde,%	n	Yüzde,%	n	Yüzde,%
▪ Asla	17	51,5	13	41,9	30	47,6
▪ Nadiren	8	24,2	14	45,2	22	34,9



▪ Bazen	6	18,2	3	9,7	9	14,3
▪ Sık sık	0	0,0	0	0,0	0	0,0
▪ Her zaman	2	6,1	0	0,0	2	3,2
Toplam	33	100,0	31	100,0	63	100,0

Kaynak: Tablo SPSS 21 paket programından yararlanılarak hazırlanmıştır.

Not: Katılımcıların yanıtlarına göre toplam sayılar değişmektedir.

4.5. Hipotez Testleri

Ankette yer alan 34 ifadeye/faktöre (16+14+4) uygulanan analizler sonucunda aşağıdaki üç ana hipotez test edilmiştir:

- H₁: Liman ve boğaz kılavuzlarının “yorgunluğa etkileyen faktörleri algıları” arasında anlamlı bir farklılık vardır.
- H₂: Liman ve boğaz kılavuzlarının “yorgunluğun köprüüstündeki etkilerini algıları” açısından anlamlı bir farklılık vardır.
- H₃: Liman ve boğaz kılavuzlarının “göreve geri çağırılmaların etkilerini algıları” açısından anlamlı bir farklılık vardır.

Bağımsız t-testi sonuçlarına göre; liman ve boğaz kılavuzlarının yorgunluğa etkileyen faktörleri algıları açısından anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Söz konusu hipotezi (H₁ hipotezi) desteklemek amacıyla toplam 16 alt-hipotez belirlenmiş ve karşılaştırmalar “liman kılavuzları” ile “boğaz kılavuzları” arasında gerçekleştirilmiştir. Söz konusu gruplar arasında, anlamlı farklılık tespit edilmiş ve desteklenmiş alt-hipotezler **Tablo 14**'te verilmektedir. Buna göre; H₁₄, H₁₉, H₁₁₂, H₁₁₄, H₁₁₅ ve H₁₁₆ numaralı alt-hipotezler reddedilmiştir. Hipotez testi bulgularına göre; boğaz kılavuzlarının liman kılavuzlarına nazaran, görev sürelerinin uzunluğu, manevra veya turun uzunluğu, can sıkıntısı, hava şartları, ekipman arızası, iş yükü, deniz şartları, mürettebatın kalitesi, mürettebatın iletişim becerileri ve köprüüstü aydınlatması gibi faktörlerin yorgunluğa etkisinin daha az olduğunu değerlendirdiği anlaşılmaktadır.

Tablo 14: H₁ Ana Hipotezi İçin Anlamlı Farklılıkları Ortaya Çıkan Faktörler

Hipotez No	Faktörler	Bağımsız Değişken	Değişken Grubu	N (sayı)	Ortalama	F	p.(sig)
H ₁₁	Görev sürelerinin uzunluğu	Görev	Liman kılavuzu	33	2,61	3,100	0,002
			Boğaz kılavuzu	30	1,90		
H ₁₂	Manevra veya turun uzunluğu	Görev	Liman kılavuzu	33	2,67	7,145	0,000
			Boğaz kılavuzu	29	1,76		
H ₁₃	Can sıkıntısı	Görev	Liman kılavuzu	32	2,03	12,445	0,000
			Boğaz kılavuzu	30	1,17		
H ₁₅	Hava şartları	Görev	Liman kılavuzu	32	3,13	5,948	0,000
			Boğaz kılavuzu	31	2,03		
H ₁₆	Ekipman arızaları	Görev	Liman kılavuzu	32	2,59	15,638	0,000
			Boğaz kılavuzu	30	1,80		
H ₁₇	İş yükü	Görev	Liman kılavuzu	31	2,67	0,827	0,000

Kılavuzluk ve Römorkörcülük Hizmetlerinde İnsan Faktörü

			Boğaz kılavuzu	30	1,76		
H ₁₈	Deniz şartları	Görev	Liman kılavuzu	32	2,78	3,066	0,001
			Boğaz kılavuzu	31	2,10		
H ₁₁₀	Mürettebatın kalitesi	Görev	Liman kılavuzu	32	2,72	0,807	0,000
			Boğaz kılavuzu	30	1,90		
H ₁₁₁	Mürettebatın iletişim becerileri	Görev	Liman kılavuzu	32	2,72	4,372	0,000
			Boğaz kılavuzu	31	1,90		
H ₁₁₃	Köprüüstü aydınlatması	Görev	Liman kılavuzu	32	2,09	2,803	0,001
			Boğaz kılavuzu	31	1,42		

Kaynak: Tablo SPSS 21 paket programından yararlanılarak hazırlanmıştır.

Not: Katılımcıların yanıtlarına göre toplam sayılar değişmektedir.

Bağımsız t-testi sonuçlarına göre; liman ve boğaz kılavuzlarının yorgunluğun köprüüstündeki etkilerini algıları açısından anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Söz konusu hipotezi (H₂ hipotezi) desteklemek amacıyla toplam 14 alt-hipotez belirlenmiş ve karşılaştırmalar “liman kılavuzları” ile “boğaz kılavuzları” arasında gerçekleştirilmiştir. Söz konusu gruplar arasında, anlamlı farklılık tespit edilmiş ve desteklenmiş alt-hipotezler **Tablo 15**'te verilmektedir. Buna göre; H₂₅, H₁₁₀ ve H₁₁₄ numaralı alt-hipotezler reddedilmiştir. Hipotez testi bulgularına göre; boğaz kılavuzlarının liman kılavuzlarına nazaran, karar verme, basit işler, hafıza, denge hissi, el koordinasyonu, görme duyusu, halsiz hissetme, okuma, iletişim gibi eylemlerin/işlerin yorgunluktan daha az etkilendiğini değerlendirdiği anlaşılmaktadır.

Tablo 15: H₂ Ana Hipotezi İçin Anlamlı Farklılıkları Ortaya Çıkan İşler/Eylemler

Hipotez No	İşler/Eylemler	Bağımsız Değişken	Değişken Grubu	N (sayı)	Ortalama	F	p.(sig)
H ₂₁	Karar verme	Görev	Liman kılavuzu	32	2,19	0,060	0,014
			Boğaz kılavuzu	26	1,62		
H ₂₂	Basit işler	Görev	Liman kılavuzu	31	1,87	1,596	0,002
			Boğaz kılavuzu	27	1,30		
H ₂₃	Kısa süreli hafıza	Görev	Liman kılavuzu	32	2,19	0,055	0,003
			Boğaz kılavuzu	28	1,54		
H ₂₄	Uzun süreli hafıza	Görev	Liman kılavuzu	32	2,19	8,592	0,000
			Boğaz kılavuzu	28	1,25		
H ₂₆	Denge hissi	Görev	Liman kılavuzu	32	2,16	0,229	0,010
			Boğaz kılavuzu	28	1,61		
H ₂₇	El koordinasyonu	Görev	Liman kılavuzu	32	1,94	2,514	0,000



			Boğaz kılavuzu	28	1,21		
H ₂₈	Görme duyusu	Görev	Liman kılavuzu	32	2,06	2,918	0,002
			Boğaz kılavuzu	28	1,39		
H ₂₉	Halsiz hissetme	Görev	Liman kılavuzu	32	2,44	3,631	0,033
			Boğaz kılavuzu	29	2,00		
H ₂₁₁	Okuma	Görev	Liman kılavuzu	32	2,13	0,279	0,000
			Boğaz kılavuzu	27	1,33		
H ₂₁₂	İletişim	Görev	Liman kılavuzu	32	2,03	2,952	0,001
			Boğaz kılavuzu	28	1,39		
H ₂₁₃	Reaksiyon süresi	Görev	Liman kılavuzu	32	2,25	1,604	0,001
			Boğaz kılavuzu	27	1,48		

Kaynak: Tablo SPSS 21 paket programından yararlanılarak hazırlanmıştır.

Bağımsız t-testi sonuçlarına göre; liman ve boğaz kılavuzlarının göreve geri çağırılmalarının etkilerini algıları açısından anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Söz konusu hipotezi (H₃ hipotezi) desteklemek amacıyla toplam 4 alt-hipotez belirlenmiş ve karşılaştırmalar “liman kılavuzları” ile “boğaz kılavuzları” arasında gerçekleştirilmiştir. Söz konusu gruplar arasında, anlamlı farklılık tespit edilmiş ve desteklenmiş alt-hipotezler **Tablo 16**'da verilmektedir. Buna göre; H₃₂ numaralı alt-hipotez reddedilmiştir. Hipotez testi bulgularına göre; liman kılavuzlarının boğaz kılavuzlarına nazaran, göreve geri çağırılmalarının sosyal ve ailevi sorumlulukları, performansı ve uykuyu daha fazla etkilediğini değerlendirdiği anlaşılmaktadır.

Tablo 16: H₃ Ana Hipotezi İçin Anlamlı Farklılıkları Ortaya Çıkan İfadeler

Hipotez No	İfadeler	Bağımsız Değişken	Değişken Grubu	N (sayı)	Ortalama	F	p.(sig)
H ₃₁	Sosyal ve ailevi sorumluluklar	Görev	Liman kılavuzu	29	2,48	0,187	0,001
			Boğaz kılavuzu	23	1,65		
H ₃₃	Performans	Görev	Liman kılavuzu	29	2,14	2,966	0,020
			Boğaz kılavuzu	23	1,61		
H ₃₄	Uyku	Görev	Liman kılavuzu	29	2,59	4,581	0,035
			Boğaz kılavuzu	23	2,00		

Kaynak: Tablo SPSS 21 paket programından yararlanılarak hazırlanmıştır.

Not: Katılımcıların yanıtlarına göre toplam sayılar değişmektedir

5. SONUÇLAR

Gemilerin limanlara yanaşması, kalkması ve boğaz/kanal geçişleri denizcilik mesleğinin en tehlikeli ve stresli boyutudur. Bu nedenle bölgeyi tanıyan kaptanların kılavuzluğunda gerçekleşmesi tavsiye edilmiştir ve bazı bölgelerde zorunlu kılınmıştır. Fakat bu stres dolu işi yürüten kılavuz kaptanların yorgunlukla nasıl mücadele ettikleri ve yorgunluğa neden

olan faktörlerin ortaya çıkarılması ile ilgili bir mekanizma oluşturulmamıştır. Kılavuz kaptanlar tarafından yorgun (kötü) geçen bir vardiya; gemilerin sevk ve idaresiyle manevra dışında iş yükleri arasında evrak işlerinin bulunması, gemi sayısının fazla olduğu manevralar, dengesiz trafik düzeni yüzünden geceleri sık, gündüzleri az manevra yapılan vardiyalar, kötü hava şartları nedeniyle kapanan trafiğin hava düzelince açılması sonucu biriken gemi sayısının neden olduğu ağır iş yükü şeklinde tanımlanmaktadır.

Kılavuz kaptanların çalışma saatleri açısından bakıldığında göreve başlama ve bitirme süresi açısından yorgunluğun en yüksek hissedildiği saat aralığının 00.01-06.00 olduğu tespit edilmiştir. İnsanların biyolojik saati göz önünde bulundurulduğunda bu saat aralıklarının, insan verimliliği üzerinde olumsuz etkileri olduğu bilimsel olarak kanıtlanmış bir gerçektir. Bu nedenle bu saatler arasında yapılan manevralarda hata yapma olasılığının daha yüksek olduğu değerlendirilebilir. Ayrıca kılavuz kaptanların acil olarak göreve çağırılma durumlarının yıllık periyotlarda çok az olduğu belirlenmiş fakat bu durumların aciliyet seviyeleri tespit edilememiştir.

Kılavuz kaptanların işten önce yorgunlukla mücadele yöntemleri arasında en fazla tercih ettikleri yöntemin “uzanmak” olduğu belirlenmiştir. Ayrıca gevşeme, kafeinli içeceklerin tüketilmesi, egzersiz yapmakla yorgunluğa sebep olmayan ve zinde tutan özel diyet programları gibi yöntemlerin yorgunlukla mücadele için kılavuz kaptanlar tarafından kullanıldığı tespit edilmiştir. İş boyunca görevde olmadıkları zamanlarda ise, kılavuz kaptanlar tarafından en çok tercih edilen yorgunlukla mücadele yöntemi “kısa uykular” olarak ifade edilmektedir. Ayrıca kılavuz kaptanlar iş boyunca yorgunlukla mücadele amacıyla çoğunlukla; sürekli su içmek, esneme hareketleri yapmak, kafeinli içecekler tüketmek ve yemek yemek gibi yöntemleri tercih etmektedir.

Kılavuz kaptanların uyku düzenlerine en fazla olumsuz etki yaratan unsurun göreve geri çağırılmalar olduğu tespit edilmiştir. Uyku düzenlerinin göreve geri çağırılmalarından etkilenmesi, kılavuz kaptanların yorgunlukları üzerinde olumsuz etkilere neden olmaktadır. Aynı zamanda, bu durumun kılavuz kaptanların sosyal/ailevi şartlarına ve performanslarına da olumsuz etkileri olduğu belirlenmiştir.

Kılavuz kaptanların ergonomik olarak dinlenmeye müsait ses ve ışık izolasyonu olan, havalandırma şartlarının iyi olduğu temiz ve ferah bir ortama sahip dinlenme odalarına ihtiyaç duydukları tespit edilmiştir. Standartların oluşturularak konfor özelliği yüksek dinlenme salonlarına ihtiyaçları bulunduğu ortaya çıkmıştır. Kılavuz kaptanlar, vardiyalarının bitiminde yaşadıkları yorgunluk nedeniyle aile ve sosyal yaşantılarına zaman ayırmak yerine dinlenmek zorunda kaldıklarını ifade etmektedirler. Bu durum, kılavuz kaptanların aile ve sosyal yaşamlarında sorunlar yaşamasına neden olmaktadır. Vardiya düzenlerinin ve çalışma şartlarının iyileştirilerek kılavuz kaptanların yorgunluğuna etki eden faktörlerin azaltılmasıyla bu gibi sorunların giderilmesi sağlanmalıdır. Ayrıca uykusuzluk, mürettebatın kalifiye olup olmaması, görev sürelerinin uzunluğu, manevraların süresi ve teknik sıkıntılar gibi unsurların tüm kılavuz kaptanların yorgunluk düzeylerine olumsuz etki ettiği saptanmıştır.

Kılavuz kaptanların genelinde yorgunluğun yaptıkları işe olan etkisi açısından en fazla “dikkat ve konsantrasyon”un olumsuz etkilendiği tespit edilmiştir. Yapılan işin risk boyutu göz önüne alındığında, yorgunluk sonucu dikkat ve konsantrasyon eksikliğinin geri dönülmez hataların nedeni olacağı açıktır. Bunun yanı sıra kılavuz kaptanların yorgunluk nedeniyle halsizlik, karar verme yeteneğinin zayıflaması, reaksiyon süresinin azalması, iletişim, görme ve işitme ile veri alınmasındaki etkinliğin azalması gibi konularda etkilendiği belirlenmiştir. Liman kılavuz kaptanlarının ifadeleri incelendiğinde; “köprüüstündeki pozisyon denetimleri”nin yorgunluğu en fazla etkileyen faktör olduğu ortaya çıkmıştır. Liman manevralarında geminin hareketini hissetmek ve verilen komutlara geminin ne şekilde cevap verdiğini anlamak için pozisyon denetimi duygusu kılavuz kaptanların en önemli duyularından biridir. Pozisyon denetimi duygusunun olumsuz etkilenmesi kazalara neden olacaktır. Boğaz kılavuz kaptanlarının ifadeleri incelendiğinde ise; yorgunluğun “köprüüstündeki farkındalık düzeyleri”ne olumsuz etkileri olduğu tespit edilmiştir. Trafiğin



yoğun ve çevresel şartların sınırlı olduğu boğaz ve kanal geçişlerinde çevreden ve diğer gemilerden gelen verilerin hem elektronik cihazlar hem de gözlem yeteneğiyle alınması farkındalık seviyesi yüksek olan kişiler tarafından başarılabilmektedir. Bu yeteneğin yorgunluk nedeniyle etkilenmesi de olası kazalara neden olacaktır.

Yapılan araştırma sonucunda; limanlarda görev yapan kılavuz kaptanlar ile boğaz kılavuz kaptanları arasında “yorgunluğa etkileyen faktörleri algıları”, “yorgunluğun köprüüstündeki etkilerini algıları” ve “göreve geri çağırılmaların etkilerini algıları” açısından anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Yorgunluğa etki eden faktörler göz önünde bulundurulduğunda; liman kılavuz kaptanlarının boğaz kılavuz kaptanlarına göre ilgili faktörlerden daha fazla etkilendikleri ortaya çıkmıştır. Bu faktörler arasında liman kılavuz kaptanları açısından yorgunluğa en fazla etki eden faktörün “hava şartları” olduğu görülmektedir. Limanlardaki manevralara hava şartlarının etkisi düşünüldüğünde stresin, yorgunluk açısından zihinsel bir baskıya neden olduğu değerlendirilebilir. Boğaz kılavuz kaptanlarında ise, yorgunluğa en fazla etki eden faktörün “düzensiz çalışma saatleri” olduğu tespit edilmiştir. Boğaz kılavuz kaptanlarının belirli bir çalışma temposunun olmaması; çalışma yoğunluklarının gelen gemi sayıları ile orantılı olması, gemi sayısı açısından yoğun olan vardiyaların yorgunluk açısından olumsuz bir etki yarattığı değerlendirilebilir.

Boğaz kılavuz kaptanları tarafından, takviye sayısının fazla olduğu vardiyaların yorgunluk düzeylerine olumsuz etki ettiği ifade edilmektedir. Boğaz ve kanal geçişlerinde başlangıç noktasından bitiş noktasına yapılan kılavuz kaptanlı seferlerin ardından eğer trafik tek yönde artıyorsa bitiş noktasındaki kılavuz kaptanlar başlangıç noktasına karayolu ile takviye edilmektedir. Karayoluyla yapılan takviyelerin, İstanbul’daki trafik sorunu ve Çanakkale’deki yolların elverişsizliği nedeniyle kılavuz kaptanların yorgunluk seviyelerini olumsuz etkilediği belirlenmiştir. Bu yüzden söz konusu takviyelerin daha konforlu ve kaliteli araçlarla yapılması ve hatta karasal trafik şartlarından kılavuz kaptanları kurtarmak amacıyla deniz yolu kullanılarak yapılması gerektiği düşünülmektedir.

Kaynakça

- [1] Rhodes, W. ve Gil, V. (2002). *Development of a fatigue management program for Canadian marine pilots*. Report for Transportation Development Centre or the Marine Safety Directorate of Transport Canada.
- [2] IMO MSC/Circ.1014 Guidance on fatigue mitigation and management, Annex Guidelines on fatigue, *Module 8 Fatigue and the maritime pilot*
- [3] Cebeci O. ve Anıker A.T. (2004). Türkiye ve Kılavuzluk. *Denizcilik Dergisi*. Yıl:3, Sayı: 14. 40-44.
- [4] *IMO Conference agrees new provisions on hours of rest for watchkeepers*. Conference of Parties to the International Convention on Standards of Training, Certification and .Watchkeeping for Seafarers, 1978, Manila, the Philippines, 21-25 June 2010, Alıntı tarihi: 07 Eylül 2015. http://www.imo.org/en/MediaCentre/pressbriefings/pages/stcw-hours-of-rest.aspx#.Ve3XX_ntmko
- [5] Perrow, C. (1984) *Normal Accidents: Living with High Risk Technologies*. New York; Basic Books.
- [6] Pelecanos, S. (2000) Comments on the Submission of the Australian Marine Pilots Association. An inquiry into managing fatigue in transport. House of representative proceedings. Canberra; Standing Committee on Communication, Transport and the Arts.
- [7] McCallum, M.C., Raby, M., and Rothblum, A.M. (1996) Procedures for investigating and reporting human factors and fatigue contributions to marine casualties. Report no CG-D-09-97, National Technical Information Service, Springfield, Virginia.

- [8] Smith, A., Allen, P., and Wadsworth, E. (2006) Seafarers' Fatigue: The Cardiff Research Programme, in www.mcga.gov.uk/c4mca/research_report_464.pdf.2006
- [9] Reyner, L.A., and Baulk, S.D. (1998) Fatigue in ferry crews: a pilot study. In Hartley, L. (ed.) Proceedings of the Third International Conference on Fatigue in Transportation: Managing Fatigue in Transportation. Fremantle, Australia. pp 339-354.
- [10] Sanquist, T.F., Raby, M., Forsythe, A., and Carvalhais, A.B. (1997) Work hours, sleep patterns and fatigue among merchant marine personnel. Journal of Sleep Research. 6: 245-251.
- [11] Rutenfranz, J., Plett, R., Knauth, P., Condon, R., DeVol, D., Fletcher, N., Eickhoff, S., Schmidt, K. H., Donis, R. and Colquhoun, W. P. Work at sea: A study of sleep, and of circadian rhythms in physiological and psychological functions, in watchkeepers on merchant vessels - 11. Sleep duration, and subjective ratings of sleep quality. Int. Arch. Occup. Environ. Health, 1988. 60: 331 ~339.



KILAVUZLUK HİZMETLERİNİN AMAÇ VE SONUÇLARI, KILAVUZ KAPTANIN KÖPRÜÜSTÜNDEKİ ROLÜ VE ÖNEMİ

Ali CÖMERT

Türk Kılavuz Kaptanlar Derneği
ali.comert@kiyiemniyeti.gov.tr

Özet

Bu çalışma dünyada ve ülkemizde seyir emniyetinin sağlanmasında önemli bir unsur olan kılavuzluk hizmetlerinin amaçlarını ve bu hizmetlerden elde edilen sonuçları mevcut uygulamalara dayalı olarak belirlemeyi amaçlamaktadır. Kılavuzluk hizmetlerini veren kılavuz kaptanların yaptıkları işi daha iyi anlamak amacıyla onların hizmetleri süresince geminin köprüüstündeki rollerinin ve önemlerinin doğru anlaşılması gerekir. Bu çalışma kapsamında ilgili mevzuata, uygulamalara ve denizcilik sektörünün ve ilgili toplum kesiminin beklentilerine göre kılavuzluk hizmetlerinin ve kılavuz kaptanların denizcilik faaliyetleri içindeki konumu tanımlanmaya çalışılmıştır. Kılavuzluk hizmetlerinin standardını korumak ve geliştirmek için, tüm mevcut kaynakları kullanarak, her durum ve her bir önlem dikkate alınmalı; gemi kaptanları, armatörler ve işletmeciler ve diğer tüm ilgili taraflar, kılavuzluk hizmetlerinden olan çıkarları konusunda bilgilendirilmeli ve bu hizmetleri kullanmak üzere teşvik edilmelidirler.

Anahtar Kelimeler: Kılavuz Kaptan, Köprüüstü Takımı, Kılavuzluk Hizmetleri, İnsan Unsuru, Seyir Emniyeti

OBJECTIVES AND OUTCOMES OF MARITIME PILOTAGE SERVICES, THE ROLE AND THE IMPORTANCE OF THE MARITIME PILOT ON THE BRIDGE

Abstract

This study aims to determine objectives and outcomes of maritime pilotage services, which are an important element to provide safety of navigation in the world and in our country, on the basis of current practice. In order to better understand the services given by the maritime pilots, it is required to understand correctly the role and the importance of the maritime pilots on the bridge. This study has been carried out in order to describe the position of the maritime pilotage services and the maritime pilots within the maritime activities, according to the related legislation, maritime applications and the expectations of the maritime industry and the related community. All aspects and any measure must be considered to maintain and improve the standards related to the pilotage services using all available resources and ship's masters, owners and operators and all other related parties should be encouraged to use and be aware the benefits of the pilotage services.

Key Words: Maritime Pilot, Bridge Team, Maritime Pilotage Services, Human Factors, Safety of Navigation

1. Giriş

Kılavuzluk hizmetlerinin vazgeçilmezliği, bu hizmetlerin seyir emniyetine, deniz çevresine ve genel olarak denizciliğe katkıları nedeniyledir. Kılavuzluk hizmetlerinin başlangıçta doğrudan amaçları arasında yer almasa bile dolaylı olumlu sonuçları sayılabilecek katkılar, günümüzde bu hizmetlerden beklenen sonuçlara dönüşmüştür. Deniz kirliliğinin önlenmesi, doğal hayatın korunması, liman ve kıyı bölgelerinde yaşayan halkın emniyet ve güvenliği, Liman tesislerinin korunması bu dolaylı olumlu sonuçlar arasında sayılabilirler. Kılavuzluk hizmetlerinin olumlu sonuçlarını denizciliğin ötesinde daha geniş bir toplum kesimi paylaşmaktadır. Gelişen teknolojiye uygun olarak değişim ve gelişim gösteren denizcilik, modern limanlar, liman tesisleri ve gemiler kılavuzluk hizmetlerinin önemini azaltmamış, aksine daha da arttırmıştır. Bu hizmetleri veren bir kılavuz kaptanın

köprüüstü takımındaki rolü ve önemi de modern denizcilikle aynı ölçüde gelişim göstermiştir. Bu çalışmanın amacı gelişen denizciliğe uygun olarak kılavuzluk hizmetlerinin amaçlarını ve sonuçlarını irdelleyerek, kılavuz kaptanın köprüüstü takımındaki rolünü ve bu rolün önemini belirlemektir.

2. Metodoloji

Bu çalışma kılavuzluk hizmetleri ve denizcilikteki gelişmeleri kıyaslayarak hizmetlerden beklentilerin, hizmetlerin amaçları ve sonuçlarının gözlemlenerek, etki ve katkıları yönünden değerlendirilmesine dayanmaktadır. İlgili uluslararası ve ulusal mevzuat ve ilgili literatür gözden geçirilerek kılavuzluk hizmetlerinin amaç ve sonuçları ele alınmıştır. Teknolojideki gelişimin kılavuzluk hizmetlerine olan ihtiyaca bir etkisinin olup olmadığı irdelenmiştir. Modern denizciliğin takım çalışması ve insan unsurunun önemini vurgulayan çağdaş yöntem ve yaklaşımlarında da kılavuz kaptanın yerini ve önemini kavrayabiliyoruz. Kılavuz kaptanın gemiye, dolayısıyla ilgili bir çok tarafa, çevreye, kıyı tesislerine, ekonomiye olan katkısı bir risk modeli (A waterway risk model) üzerinde gösterilmiştir. Bu modelde risk ve sorunlara karşın önlem ve çözümler üzerinde kılavuz kaptanın etki ve katkısı vurgulanmıştır.

3. Bulgular

Öncelikle kılavuzluk hizmetlerine ilişkin ulusal ve uluslararası mevzuat ve diğer benzer düzenlemeler, ilgili literatür incelenerek, en son güncel mevzuatın durumu, geçerliği, uygulanırılığı ve birbiriyle uyumu ele alınmıştır. Bu konudaki mevzuat ile bu mevzuata dayalı olarak oluşturulmuş düzenleme ve uygulamalar değerlendirilmiştir.

Yoğun deniz trafiğine, doğal ve/veya yapay engel ve kısıtlamalara, balıkçılık veya başka uğraşlara yönelik tesis ve faaliyetlere veya benzer nedenlerle oluşan kısıtlılıklara sıkça rastlanan liman yaklaşımlarında, yanaşma ve kalkma, şamandıraya bağlama, demirleme, kanallardan, boğazlardan geçme gibi riski yüksek manevralarda, yerel bilgi, uzmanlaşma ve tecrübe çok önemlidir. Tehlikeli sulardaki yüksek riskli manevralara uzmanlık seviyesindeki yerel bilgileri ve tecrübesiyle katkı sağlayan uygun vasıftaki **kılavuz kaptanların istihdamının önemi**, üyesi olduğumuz Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) tarafından 1968 yılında, **resmi olarak kabul edilmiştir**. Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) Genel Kurulunda “A.159 (ES.IV)” sayılı “Kılavuzluk üzerine Tavsiyeler” başlığıyla 27 Kasım 1968 tarihinde kabul edilen Karar [1] üye devletlere, seyir güvenliğine katkısının diğer bütün muhtemel tedbirlerden daha etkin olabileceği alanlarda kılavuzluk hizmetlerinin düzenlenmesini ve kılavuz kaptan alması mecburi olacak gemileri veya gemi sınıflarını tanımlamalarını tavsiye etmektedir.

IMO kararı IMO Res.A.960 (23), Açık deniz Kılavuz Kaptanları Haricindeki Diğer Kılavuz Kaptanlar Eğitim, Belgelendirme ve Çalışma Esasları üzerine Tavsiyeler [2] başlığı altında kılavuz kaptanlar için önemli bir mesleki referanstır.

Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) tavsiye kararları gemilerde belli bölgelerde kılavuzluk hizmetlerinden faydalanmayı tavsiye etmektedir. Mevcut durumda değişik coğrafi bölgeler için böyle tavsiyede bulunan altı karar vardır. Türk Boğazları için olan kılavuzluk hizmetlerinin şiddetle tavsiye edildiği karar IMO Res. A.827(19) da bunlardan biridir[3]. Diğer tavsiye kararlarından biri IMO Res. A.480(XII) (1981) [4] Baltık Denizinde yetkili açık deniz kılavuz kaptanlarının hizmetlerinden faydalanmayı, diğer bir karar IMO Res. MSC.138(76) Annex 1 (2002) [5] Baltık Denizinde 11 metre veya fazla draftı olan gemilere ve su çekimlerine ve büyüklüklerine bakılmaksızın ışınlanmış nükleer yakıt, plutonium ve yüksek derecede radyoaktif atıklar (INF-yükü) taşıyan gemilere bu suyolunda bulunan “Route-T” den gittiklerinde, kıyı devletlerince kurulmuş olan kılavuzluk hizmetlerini kullanmayı tavsiye eder. Diğer bir karar IMO Res. A.486(XII) (1981) [6] Kuzey Denizinde, Manş Denizinde ve Skagerrak’da açık deniz kılavuz kaptanlarının hizmetlerinden faydalanmayı tavsiye eder. Başka bir IMO kararı olan IMO Res. MSC.138(76) Annex 2 (2002) [7], Sound boyunca seyrettiklerinde, 7 metre veya daha fazla su çekimi olan yüklü petrol



tankerlerine, büyüklüklerine bakılmaksızın yüklü kimyasal tankerler, gaz tankerleri, ısıtılmış nükleer yakıt, plutonium ve yüksek derecede radyoaktif atıklar (INF-yükü) taşıyan gemilere Sound'da seyrederken, Svinbaadan Fenerini Hornbaek Limanını birleştiren hattın ve Skanör Limanıyla Aflandshage burnunu (Amager Adasının en güneydeki ucu) birleştiren hat arasında Danimarka ve İsveç Devletlerince kurulmuş olan kılavuzluk hizmetlerini kullanmalıdırlar. Karar IMO Res. A.668(16) (1989) Euro-Channel and IJ-Channel (Hollanda'da) kılavuzluk hizmetlerini kullanmayı tavsiye eder[8]. Karar IMO Res. A.710(17) (1991)'da ise 70 metre boyundan büyük gemiler ile büyüklüğüne bakılmaksızın bütün yüklü petrol tankeri, kimyasal tanker ve gaz tankerlerinin Torres Boğazında Avustralya açıklarındaki Büyük Kuzey-Doğu Kanalı'nda kılavuzluk hizmetlerini kullanmaları tavsiye edilmiştir [9]. Daha sonra bu kararın üzerine kıyı devletleri Torres Boğazında kılavuz Kaptan almayı zorunlu yapmışlardır.

"FINAL A5-0364/2003" sayılı ve "4 Kasım 2003" tarihli "REPORT on the joint text approved by the Conciliation Committee for a European Parliament and Council directive on market access to port services" başlıklı Avrupa Parlamentosu raporunda "Kılavuzluk Hizmetleri (Pilotage Services)" başlıklı beşinci paragrafında [10] Seyir emniyeti ve çevrenin korunması için, özellikle özel duyarlı bölgelerde, kılavuzluk hizmetlerinin önemi vurgulanmıştır; bu nedenle de yetkili mercilerin kamu güvenliği nedeniyle kılavuzluk faaliyetlerinin tek bir teşkilatın hizmetiyle sınırlandırılması hükümlerinin bulunduğu belirtilmiştir.

4. Tartışma

Kılavuzluk konuya yabancı olmayan hemen herkes ve her kesimce kamusal bir hizmet olarak kabul edilmektedir. Kılavuzluk hizmetlerinin kamusalılığı bu hizmetlerin özelliği, verildiği yer, etkileri, verilme koşulları ve hizmet standartları göz önüne alındığında müşterek olarak kabul gören bir tanımdır. Kılavuzluk hizmetini gemilerin seyir emniyetine yönelik bir hizmettir. Bu özelliğinin yanında dolaylı olarak doğal çevrenin, deniz çevresinin, gemilerin ve liman tesislerinin, gemiadamlarının, liman ve kıyılarda yaşayanların, deniz canlılarının, armatörlerin, sigorta firmalarının, liman işletmecilerinin müşterek çıkarlarını koruyan bir hizmettir. Bu özellikleri nedeniyle kamu yararı oluşturan bir hizmettir. Sonuçları itibarıyla kamusal yarar ürettiği için hizmetin verilmesi, düzenlenmesi ve standartlarının belirlenmesi de kamusal bir sorumluluktur.

Dar ve sığ sularda, kıyılara yakın yerlerde, kanal, boğaz gibi geçişlerde, limanlarda, seyir ve manevranın yerel bilgilerle donatılmış, özel uzmanlık gerektirdiği su yollarında gemilerin seyir emniyetini ve bu bölgelerde deniz çevresinin korunmasını sağlamak kıyı ve liman devletlerinin denizcilikle ilgili en önemli görevlerinden biridir. Söz konusu bölgelerde gemilerin emniyetini sağlamak, aynı zamanda doğal çevreyi korumak, hatta buralarda yaşayan insanların canlarını ve mallarını korumak anlamına gelmektedir.

Kılavuzluk hizmetlerinin nasıl en iyi verilebileceğinin planlanması ve uygulanması kıyı ve liman devletinin bir görevidir. Bir kılavuzluk hizmetinin iyi verilebilmesinin üç ana şartı bulunmaktadır:

1. Kılavuz kaptanların **yüksek standartlarda seçimi**, Kılavuzluk teşkilatlarının istihdam, kapsam ve kontrolünde, mesleğe hazırlık eğitimleri ile **yüksek standartlarda yetiştirilmeleri** ve meslek içi eğitimi ile **sürekli gelişimlerinin temini** gerekir.

2. Kılavuzluk hizmetlerinin en iyi koşullarda sürdürülmesini sağlamak amacıyla, gerekli her türlü yasal mevzuatın oluşturulması ve uygulanması, **kılavuzların iyi hizmet verebilecekleri, uluslararası kural ve tavsiyelere uygun alt yapı ve tesislere, araç ve donanım, özlük hakları ve sosyal imkânlarla sahip olmalarının sağlanması**, kılavuzluk hizmetlerinin buna göre planlanması temin edilmelidir.

3. Kılavuzluk Teşkilatı gerekli yatırımlara karar verebilecek kadar **idari bağımsızlığa**, bu yatırımları gerçekleştirmek için gereken mali kaynağı, kendi sahip olduğu gelirlerle

sağlayabilecek **mali bağımsızlığa**, farklı kişisel, kurumsal ve ticari menfaat taraflarına karşı tarafsızlığını koruyabilecek **hukuki ve kurumsal bağımsızlığa**, dışarıdan gelebilecek kişisel veya kurumsal baskı veya etkilere karşı hizmet ilkeleri ve mesleki değerlerinden ödün vermeyecek, kurumsal gücünü koruyabilecek **vicdani ve mesleki bağımsızlığa** sahip, denizcilikte ileri ülkelerde olduğu gibi çağdaş bir yapıya sahip olmalıdır.

Yüksek kalitede hizmetin sonucu, hizmeti alanda oluşan memnuniyetinin yanında, özellikle kılavuzluk gibi, can ve mal emniyetine yönelik hizmetlerde, kazalarda, kayıplarda ve çevreye verilen zararlarda ciddi ve belirgin ölçüde azalma olarak ortaya çıkar. Bu sonucun da gerek maddi gerekse manevi, doğrudan ve dolaylı çok önemli getirileri vardır.

Bir geminin hizmet aldığı bir kılavuz kaptandan beklentisi genel olarak bölgeyi daha iyi bilen usta bir denizcinin yardımıyla daha emniyetli bir geçişin veya manevranın sağlanması ana fikrine dayalıdır. Kılavuz kaptandan farklı gemilerde geliştirilmiş, hizmet verdiği her gemiye uygun üst düzeyde manevra deneyimi ve yeteneğinin yanında, yerel koşullara mutlak hâkimiyet beklenir. Kılavuz kaptanın kılavuzluk bölgesi hakkındaki temel bilgilerinin yanı sıra her an oluşabilecek değişikliklerle ilgili olarak yerel iletişim ve bilgi kaynaklarına ulaşma bilgi ve inisiyatifi olmalıdır. Kılavuz kaptan yerel hava koşulları, mevcut akıntılar, yerel trafik hareketlerine ilişkin detaylı bilginin yanında, bu bilgileri doğru değerlendirme ve uygulama becerisine sahip olmalıdır. Diğer yönüyle kılavuz kaptan farklı kültürel ortamlarda çalışabilecek sosyo-psikolojik yeterliliğe sahip olmalıdır. Bu açıdan paylaşımcı, iyi iletişim kuran, kendi başına anlaşılmaz kararlar alan biri değil, geminin köprüüstü takımının etkin ve paylaşımcı bir üyesi olmalıdır. Bu rolüyle uygun bilgi paylaşım ve değişimini sağlayan, geminin ve bölgenin bilgi kaynaklarının azami kullanımını temin eden kişidir. Kılavuz kaptan bu bilgilere ulaşmakla kalmamalı, bilgilerin uygun analiz ve sentezi sonucu doğru kararları alabilmeli ve ustalaşmış bir takım ve kaynak yönetimi uzmanı olarak bu kararları köprüüstü takımının ve takımın lideri olan gemi kaptanının kararları haline getirebilmelidir. Kılavuz kaptan, gemi kaptanı için varlığıyla birçok yönden pozitif katkılar sağlayan vazgeçilmez bir yardımcı olmalıdır. Kılavuz Kaptan olmak, konu genel olarak eğitim ve kendini geliştirmek olduğunda sürekli öğrenme, güncelleme ve gözden geçirmektir. Bu mesleki yaşantının sunduğu çok sayıda uygulamaya dayalı sürekli öğrenme, güncelleme ve gözden geçirme, tek bir gemi üzerinde sürekli çalışan diğer gemiadamı meslektaşlarının ötesinde, aynı kılavuzluk bölgesi için yüksek düzeyde kavrayıcı bir yetenek geliştirir. Seyir emniyetini geliştirmede kılavuz kaptanın rolü Şekil 1'deki risk modelinde gösterilmiştir.

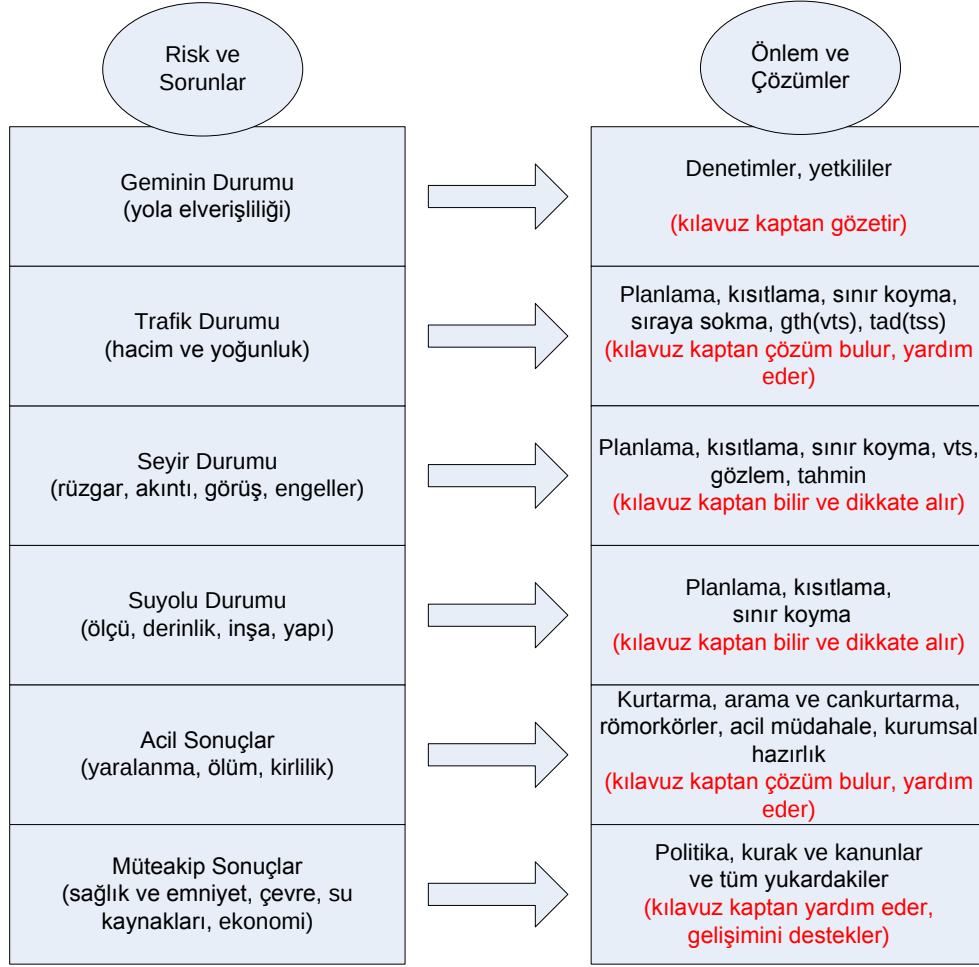


Figure 4.1 : Şekil 1: Bir su yolu risk modeli. Kılavuz kaptanların rolü.

5. Sonuç

Kılavuzluk hizmetlerinin teşkilatlanması veya mevcut teşkilat yapısının geliştirilmesi söz konusu olduğunda gereken yaklaşım, konunun öncelikle uygun platformda ve ilgili taraflarca ele alınmasıdır. **Kılavuzluk hizmetlerinin kurumsal yapılanmasının öncelikle tarafsız, bilimsel ve ulusal çıkarlara yönelik olarak irdelenmesi gerekir.** Konu hakkında bilgi ve fikir sahibi olanların bu teşkilatlanma yapısı içinde öncelikle acil ihtiyaç oluşturan alt yapı eksikliklerinin giderilmesi konusunda önerilerde bulunması beklenir. Artan gemi sayısı ve tonaja uygun gelişme ve hizmet kalitesinin yükseltilmesi gibi konularda acil çözüm ve gelişim önerileri gecikmeksizin gündeme alınarak, bir an önce çağa uygun gelişimin ivmesi yakalanmalıdır.

Kılavuzluk teşkilatlarının öncelikli görevi beklenen kalitede hizmeti verebilmeleri için kılavuz kaptanlara uygun çalışma, dinlenme ve yaşam koşulları sağlamaktır. Stres ve yorgunluktan uzak, uygun olumlu çalışma koşullarına sahip, iyi motive edilmiş kılavuz kaptanların vereceği hizmet, can ve mal emniyetinin sağlanması ile doğal çevrenin korunmasının yanı sıra ulusal bir tanıtım ve saygınlık konusudur. Çok sayıda yabancı gemiye, o ülkeye ilk kez gelen yabancı denizcilere verilen bir hizmet ciddi bir halkla ilişkiler ve tanıtım misyonu taşır. Verilen hizmetin kalitesinden doğrudan veya dolaylı etkilenen, donatanlar, acenteler, yük ilgilileri, kiracılar, araçlar, yolcular, denizcilikle ilgili çeşitli firmaların bakış açısıyla, Türk denizciliğinin ticari itibarının oluşması ve sürdürülmesinde önemli kilit noktalardan biri kılavuzluktur. İşte yalnızca bu nedenle bile, kılavuz kaptanlar

çok önemli bir kamu görevini icra ederler. Bu önemli kamu görevinin kalitesinin korunması ve yükseltilmesi için her türlü tedbir alınmalıdır. Bu tedbirlerin alınmasında kılavuz kaptanlara da fikirleri sorulmalı, planlanan değişiklikler bilimsel bir platformda, ülke çıkarları hedeflenerek ele alınmalıdır. Kıyı ve liman devleti sıfatıyla ülkemizin denizcilik alanında verdiği birçok hizmetten biri de kılavuzluktur. Kılavuzluk hizmetlerinin iyi verilmesi, bir ölçüde diğer denizcilik hizmetlerinin de iyi verilmesini sağlayacaktır.

Kılavuz kaptanın köprüüstü takımındaki rolünü iyi anlamak için öncelikle gemi kaptanının görev ve sorumluluğu olmak üzere, köprüüstü takımının tüm bireylerinin görev ve sorumluluğunun iyi anlaşılması gerekir. Kılavuz kaptan ve gemi kaptanının birbirinin alternatifi olmadığının iyi kavranması bu konudaki ticari baskıları ve bunun sonucu olarak ihtiyari bölgelerde kılavuzluk hizmetinden vazgeçmeye varan olumsuz etkilerinin anlaşılması beklenmektedir. Takım çalışması, insan unsurunun önemi, görev tanım ve dağılımı, yerel bilgi ve uzmanlığın gemi köprüüstü takımının hizmetine sunulması için, kılavuz kaptanın da bu takımın bir üyesi olduğunun iyi kavranması gerekir.

Kaynaklar

- [1] IMO Res. A.159(ES.IV) (1968). Recommendation on pilotage.
- [2] IMO Res. A.960(23) (2003). Recommendations on training and certification and operational procedures for maritime pilots other than deepsea pilots. (Revokes A.485(XII)).
- [3] IMO Res. A.827(19), Annex 2, Para. 3 (1995). Ships' Routeing, Routeing Measures Other Than Traffic Separation Scheme, Rules and Recommendations on Navigation through the Strait of Istanbul, the Strait of Çanakkale and Marmara Sea, Pilotage.



- [4] IMO Res. A.480(XII) (1981). Recommendation on the use of adequately qualified deep-sea pilots in the Baltic.
- [5] IMO Res. MSC.138(76) Annex 1 (2002). Recommendation on Navigation through the Entrances to the Baltic Sea, Route-T. Amendments to the recommendation on navigation through the entrances to the Baltic Sea. (Supersedes A.579(14), A.620(15)).
- [6] IMO Res. A.486(XII) (1981). Recommendation on the use of adequately qualified deep-sea pilots in the North Sea, English Channel and Skagerrak.
- [7] IMO Res. MSC.138(76) Annex 2 (2002). Recommendation on Navigation through the Entrances to the Baltic Sea, the Sound. Amendments to the recommendation on navigation through the entrances to the Baltic Sea. (Supersedes A.579(14), A.620(15))
- [8] IMO Res. A.668(16) (1989). Use of pilotage services in the Euro-Channel and IJ Channel.
- [9] IMO Res. A.710(17) (1991). Use of pilotage services in the Torres Strait and the Great North East Channel. (Revokes A.619.(15)).
- [10] FINAL A5-0364/2003 4 November 2003 “REPORT on the joint text approved by the Conciliation Committee for a European Parliament and Council directive on market access to port services” (PE-CONS 3670/2003 – C5-0461/2003 – 2001/0047(COD)),

Altın Sponsorlarımız



Gümüş Sponsorlarımız



Bronz Sponsorlarımız

