

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
DENİZ ULAŞTIRMA İŞLETME MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
DENİZCİLİKTE EMNİYET, GÜVENLİK VE ÇEVRE YÖNETİMİ
YÜKSEK LİSANS TEZİ

LİMAN KILAVUZLUK HİZMETLERİNDE
DURUMSAL FARKINDALIK ANALİZİ

Serkan KAHRAMAN

Danışman
Doç. Dr. Yusuf ZORBA

İZMİR – 2016

YEMİN METNİ

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “**Liman Kılavuzluk Hizmetlerinde Durumsal Farkındalık Analizi**” adlı tezin, tarafımdan, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin bibliyografyada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

05/09/2016

Serkan KAHRAMAN

ÖZET
Yüksek Lisans Tezi
Liman Kılavuzluk Hizmetlerinde Durumsal Farkındalık Analizi
Serkan KAHRAMAN

Dokuz Eylül Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü
Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Anabilim Dalı
Denizcilikte Emniyet, Güvenlik ve Çevre Yönetimi Programı

Durumsal farkındalık, genel anlamda; hayatın her aşamasında etrafında neler olup bittiğinin farkında olup, algılanan bilgilerin o anda ve yakın geleceğe yansıtmak şeklinde tanımlanmaktadır. Çıkış alanı ilk olarak askeri havacılıkta olmuş, son 10 yıl içinde ise sivil havacılık, hava ve deniz trafik operatörleri, nükleer santraller, açık deniz sondaj çalışanları gibi operatör / kullanıcı temel merkezli; bilgisayar - yarı bilgisayar kaynaklı ve / veya amaca yönelik yardımcı sistemlerin kullanıldığı, karar vermenin ön planda olduğu alanlarda uygulanmıştır. Bu çalışmada, denizcilik endüstrisinin içinde bulunan liman kılavuzluk hizmetlerinde gemi kaptanları ve kılavuz kaptanların durumsal farkındalık analizi SAGAT yöntemiyle simülatör ortamında analiz edilmeye çalışılmış ve sonuçlar elde edilmiştir. Sonuçlar doğrultusunda durumsal farkındalık kavramının teknik seyir hizmetleri kalitesini arttıran öneriler de sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Durumsal Farkındalık, Kılavuzluk, Teknik Seyir Hizmetleri, SAGAT, Liman manevrası

ABSTRACT
Master's Thesis
Situational Awareness Analysis of Port Pilotage Services
Serkan KAHRAMAN

Dokuz Eylul University
Graduate School of Social Sciences
Marine Transportation Engineering Department
Maritime Safety, Security and Environment Management Program

Situational Awareness (SA) is generally described as the perception of the elements in the environment within a volume of time and space, the comprehension of their meaning and the projection of their status in the near future. SA has emerged in the military aviation for improving safety and prevention of accidents. In the last decade, it was also used in user-focused areas like civil aviation sector, air and sea traffic operations, nuclear plant facilities, off-shore oil platforms etc. In this study maritime pilots and ship masters' situational awareness levels have been analyzed with the SAGAT method using bridge simulator system and the results have been obtained. The importance of the study is to examine the concept of situational awareness for port pilotage services which is extremely important for the maritime safety. Some of the key findings are positive effects of experience on situational awareness and those who pay attention to factors such as speed and distance in maneuver possess highest situational awareness. In addition, some improvements are proposed in accordance with the conclusions of this study, to increase the quality of the techno nautical services used by pilots and masters.

Keywords: Situational Awareness, Marine Pilotage, Techno-Nautical Services, SAGAT, port maneuvering

LİMAN KILAVUZLUK HİZMETLERİNDE DURUMSAL FARKINDALIK ANALİZİ

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY SAYFASI	ii
YEMİN METNİ	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vi
KISALTMALAR	ix
TABLolar LİSTESİ	xii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xiii
EKLER LİSTESİ	xiv
GİRİŞ	1

BÖLÜM 1

Deniz Ulaştırması ve Kılavuzluk

1.1.	Deniz Ulaştırması	2
1.2.	Liman Operasyonları	3
1.3.	Gemiye Yönelik Hizmetler	4
1.4.	Teknik Seyir Hizmetleri	6
1.4.1.	Kılavuzluk Hizmetleri	6
1.4.2.	Römorkörcülük Hizmetleri	8
1.4.3.	Palamar Hizmeti	9
1.4.4.	Gemi Trafik İzleme Sistemleri	9
1.5.	Kılavuzluk ve Mevzuat	10
1.5.1.	Uluslararası Düzenlemeler ve Kuruluşlar	10
1.5.1.1.	IMO	12
1.5.1.2.	IMPA	12
1.5.1.3.	EMPA	13
1.5.1.4.	ISPO	13

1.5.2.	Ulusal Mevzuat	14
1.5.2.1.	Kılavuzluk Mevzuatı Tarihsel Gelişimi	14
1.5.2.2.	Kılavuz Kaptanların Yeterlikleri, Eğitimleri, Belgelendirilmeleri Ve Çalışma Usulleri Hakkında Yönetmelik 28.11.2006 Resmi Gazete Sayısı: 26360	15
1.5.2.3.	Limanlar Yönetmeliği 31.10.2012 Resmi Gazete Sayısı: 28453	16
1.5.3.	Ulusal Kılavuzluk ve Römorkörcülük Hizmetleri Kuruluşları	16
1.5.3.1.	UDHB	17
1.5.3.1.1.	Deniz ve İçsular Düzenleme Genel Müdürlüğü	17
1.5.3.1.2.	Deniz Ticareti Genel Müdürlüğü	18
1.5.3.2.	Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü	19
1.5.3.3.	Özel Kuruluşlar	20
1.5.3.4.	Türk Kılavuz Kaptanlar Derneği	21
1.5.3.5.	TMMOB GEMİMO	22

BÖLÜM 2

Durumsal Farkındalık Kavramı ve Kılavuzluk

2.1.	Durumsal Farkındalık Kavramı ve Modelleri	23
2.1.1.	Durumsal Farkındalığı Etkileyen Faktörler	29
2.1.2.	Durumsal Farkındalık Bileşenleri	31
2.1.3.	Durumsal Farkındalık Ölçüm Yöntemleri	32
2.1.3.1.	Dolaylı DF ölçümleri	32
2.1.3.2.	Doğrudan DF ölçümleri	34
2.1.3.3.	Takım ve Paylaşılmış Durumsal Farkındalığı	35
2.1.4.	Durumsal Farkındalık Ölçüm Teknikleri	36
2.1.4.1.	SART	40
2.1.4.2.	SA-WORD	40
2.1.4.3.	SALSA	41
2.1.4.4.	SACRI	41
2.1.4.5.	SARS	41
2.1.4.6.	SPAM	42

2.1.4.7.	SASHA	42
2.1.4.8.	SABARS	43
2.1.4.9.	MARS	43
2.1.4.10.	CARS	44
2.1.4.11.	C-SAS	44
2.1.4.12.	PSAQ	44
2.1.4.13.	CAST	45
2.1.4.14.	SAVANT	45
2.1.4.15.	SAPS	45
2.1.4.16.	QUASA	46
2.1.4.17.	SAGAT	46
2.1.5.	Durumsal Farkındalık Uygulama Alanları	48
2.2.	Kılavuzluk Hizmetleri ve Emniyet	50
2.2.1.	Liman Kılavuzluk Hizmetleri ve Durumsal Farkındalık	54
2.2.2.	Kılavuzluk ve Emniyet	54

BÖLÜM 3

Kılavuzluk Hizmetlerinde Durumsal Farkındalık Ölçümü

3.1.	Araştırmanın Konusu	57
3.2.	Araştırmanın amacı ve hedefleri	57
3.3.	Araştırmanın önemi	57
3.4.	Araştırmanın kısıtları	58
3.5.	Araştırmanın modeli	58
3.6.	Araştırmanın yöntemi	59
3.7.	Araştırmanın süreci	62
3.8.	Evren ve Örneklem	64
3.9.	Bulgular ve değerlendirme	65

SONUÇ ve TARTIŞMA	78
--------------------------	----

KAYNAKÇA	83
-----------------	----

EKLER	
--------------	--

KISALTMALAR

AIS	Automatic Identification System (Otomatik Tanımlama Sistemi)
AKÇANSA	Akçansa Çimento Sanayi Ticaret Anonim Şirketi
ARPA	Automatic Radar Plotting Aid (Otomatik Radar Plotlama Yardımcısı)
ARPAŞ	Ambarlı Römorkaj Pilotaj Ticaret Anonim Şirketi
ASYAPORT	Asyaport Liman Anonim Şirketi
ATC	Air Traffic Controller (Hava Trafik Kontrolörü)
BAP	Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi
BAGFAŞ	Bandırma Gübre Fabrikaları Anonim Şirketi
BOTAŞ	BOTAŞ Boru Hatları İle Petrol Taşıma Anonim Şirketi
BRM	Bridge Resource Management (Köprüüstü Kaynak Yönetimi)
CEC	Commission of the European Communities (Avrupa Birliği Komisyonu)
CERTIPILOT	Kılavuz Kaptanlara yönelik yaşam boyu eğitim – hizmet içi eğitim Modeli
DEKAŞ	Deniz Kılavuzluk Anonim Şirketi
DF	Durumsal Farkındalık
DİTAŞ	Deniz İşletmeciliği ve Tankerciliği Anonim Şirketi
DLH	Demiryollar Limanlar ve Hava Meydanları İnşaatı Genel Müdürlüğü
DP	Dynamic Positioning
DWT	Deadweight (Dedveyt)
ECDIS	Electronic Chart Display and Information System (Elektronik Harita Gösterim)
ECVET	European Credits system for Vocational Educational Training (Mesleki Eğitim Öğretime Yönelik Avrupa Kredi Sistemi)
EQF	European Qualification Framework to pilotage (Pilotaj için Avrupa yeterlilik çerçevesi)
EMPA	European Maritime Pilots Association (Avrupa Deniz Kılavuz Kaptanlar Birliği)
EU	European Union (Avrupa Birliği)
FSA	Formal Safety Analysis
GEMPORT	Gemlik Limanı ve Depolama İşletmeleri Anonim Şirketi

GİSAŞ	Gemi İnşa Sanayi Anonim Şirketi
GT	Gross tonnage (Grostonaj)
GTH	Gemi Trafik Hizmetleri
HFACS	Human Factor Analysis and Classificaiton System
IALA	International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities (Uluslararası seyir yardımcıları ve Fenerler Otoritesi)
IAMSAR	International Aeronautical and Maritime Search and Rescue (Uluslararası Havacılık ve Denizcilik Arama ve Kurtarma)
IIFE	Intelligent Information Fusion Engine
IMO	International Maritime Organisation (Uluslararası Denizcilik Organizasyonu)
IMPA	International Maritime Pilot's Association (Uluslararası Kılavuz Kaptanlar Derneği)
ISPO	International Standard for Maritime Pilot Organizations (Kılavuz Teşkilatları için Uluslararası Standart)
ISPS	International Ship and Port Facility Security Code (Uluslararası Gemi ve Liman Tesisi Güvenlik Kanunu)
İÇDAŞ	İstanbul Çelik Demir İzabe Sanayi Anonim Şirketi
KİT	Kamu İktisadi Teşekkülü
KHK	Kanun Hükmünde Kararname
MSC	Maritime Safety Committee (Denizcilik Güvenlik Komitesi)
NARAS	Navigation Radar and ARPA Simulator (Seyir Radar ve ARPA Simülatörü)
PETKİM	Petrokimya Holding Anonim Şirketi
SA	Situational Awareness (Durumsal Farkındalık)
SACRI	Situation Awareness Control Room Inventory
SAGAT	Situation Awareness Global Assessment Technique
SA-ISRM	Situational Awereness Information security risk management
SART	Situation Awareness Rating Technique
SAT-VTS	Situation Awareness Test for Vessel Traffic Services
SME	Subject Matter Expert (Konu uzmanı)
SMS	Safety Management System (Güvenlik Yönetim Sistemi)
SOLAS	International Convention for the Safety of Life at Sea (Uluslararası Denizde Yaşam Güvenliği Konvansiyonu)

SPAM	Situation-Present Assessment Method
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences (Sosyal Bilimler İçin İstatistik Paketi)
STCW	Standards of Training Certification and Watchkeeping (Eğitim Sertifikasyonu ve Vardiya Zabiti Standartları)
TBTGH	Türk Boğazları Gemi Trafik Hizmetleri
TCDD	Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demir Yolları
TDİ	Türkiye Denizcilik İşletmeleri
TMMOB	Türk Mimar ve Mühendisler Odaları Birliği Gemi Makineleri İşletme
GEMİMO	Mühendisleri Odası
TSAGAT	Team Situation Awareness Global Assessment Technique
TSS	Traffic Separation Scheme (Trafik Ayrım Şeridi)
TÜDEK	Türkiye Denizcilik Kurumu
TUMPA	Turkish Maritime Pilots Association (Türk Kılavuz Kaptanlar Birliği)
TÜPRAŞ	Türkiye Petrol Rafineleri Anonim Şirketi
UDHB	Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı
VTs	Vessel Traffic Services (Gemi Trafik Hizmetleri)
UZMAR	Uzmanlar Denizcilik Anonim Şirketi
WSA	Work Situation Awareness

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1.1.	Yıllara Göre Filo Kayıtları Ve Türk Filosunun Dünya Sıralamasındaki Yeri (150GT Ve Üzeri Gemiler)	s. 3
Tablo 1.2.	Liman Tesisi Ve Hizmet Tipine Göre Liman Fonksiyonları	s. 5
Tablo 2.1	Durumsal Farkındalığı Etkileyen Faktörler	s.29
Tablo 2.2.	Durumsal Farkındalık Ölçüm Teknikleri	s.37
Tablo 2.3.	Durumsal Farkındalık Ölçüm Teknikleri İncelemesi	s.38
Tablo 2.4:	SAGAT Özellikleri	s.46
Tablo 2.5	Örnek SAGAT Soruları	s.48
Tablo 2.6.	Çatışma Sayıları ve Sebepleri	s.53
Tablo 3.1.	Katılımcı Profili Tablosu	s.66
Tablo 3.2.	Katılımcıların Yaş Dağılımı	s.67
Tablo 3.3.	Katılımcıların Mezun Oldukları Okul Dağılımı	s.68
Tablo 3.4.	Katılımcıların Mezuniyet Süresi	s.68
Tablo 3.5.	Toplam Deniz Hayatı	s.69
Tablo 3.6.	Kaptanlık Tecrübesi	s.69
Tablo 3.7.	Kılavuz Kaptanlık Süresi	s.70
Tablo 3.8.	Sahip Oldukları Kılavuzluk Ehliyeti Sayısı	s.70
Tablo 3.9.	Gemi Kaptanları İle Kılavuz Kaptanlar Arasında DF Seviyesi “Bağımsız Değişkenli T-Test” Sonuçları	s.71
Tablo 3.10.	Katılımcıların İzmir Kılavuzu Ve Diğerlerine Göre DF Seviyesi “Bağımsız Değişkenli T-Test” Sonuçları	s.72
Tablo 3.11.	Katılımcıların 40 Yaş Alt/üst Sınırına Göre DF Seviyesi “Bağımsız Değişkenli T-Test” Sonuçları	s.73
Tablo 3.12.	Katılımcıların 10 Yıllık Kariyer Alt/Üst Sınırına Göre DF Seviyesi “Bağımsız Değişkenli T-Test” Sonuçları	s.74
Tablo 3.13.	Katılımcıların Kılavuzluk Ehliyeti Sayısına Göre DF Seviyesi “Bağımsız Değişkenli T-Test” Sonuçları	s.75
Tablo 3.14.	Katılımcılara Ait Çıkan DF Sonuçlarının Diğerleri İle Korelasyonu	s.76
Tablo 3.15.	Katılımcıların Durumsal Farkındalık Seviyeleri Arasındaki Korelasyonlar	s.77

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1:	Dünya Ticaret Filosunun Gelişimi (milyon dedveyt)	s. 2
Şekil 1.2:	Denizcilik Sektöründeki Oyuncular	s. 4
Şekil 1.3:	Kılavuz Kaptanlar İçin Karşılama Gereklilikleri	s.11
Şekil 2.1.	Algısal Döngü	s.23
Şekil 2.2.	Durumsal Farkındalık Kavramı	s.24
Şekil 2.3.	Durumsal Farkındalığın Kazanımı Ve Korunması	s.25
Şekil 2.4.	Durumsal Farkındalık Dinamik Karar Verme Modülü	s.26
Şekil 2.5 .	Durumsal Farkındalık Karar Verme Ve Performans İlişkisi	s.27
Şekil 2.6.	Takım ve Paylaşılmış Durumsal Farkındalık	s.36
Şekil 2.7.	Risk Tabanlı Karar Verme Süreci	s.51
Şekil 3.1.	Araştırma Modeli	s.58
Şekil 3.2.	NTPro 5000 Köprüüstü Simülatörü	s.60
Şekil 3.3.	Simulasyonda Kullanılan Konteyner Gemisi M/V Eilbek	s.61
Şekil 3.4.	Araştırma Süreci	s.62
Şekil 3.5.	Simülasyonda İzmir Limanı Portolon ve Manevra Görüntüsü	s.64
Şekil 3.6.	Katılımcı Profili	s.66
Şekil 3.7.	Katılımcı Toplam DF Değerleri	s.76
Şekil 3.8.	Katılımcıların Soru Bazında Df Değerleri	s.77

EKLER LİSTESİ

EK 1	Gönüllü Katılım Formu	Ek s.1
EK 2	Anket Ve Brifing (Gemi Kaptanı-Kılavuz Kaptan)	Ek s.2
EK 3	Pilot Kartı	Ek s.4
EK 4	SAGAT Soruları (Katılımcı)	Ek.s.5
EK 5	Senaryo ve SAGAT Soruları (Uygulayıcı-Eğitmen)	Ek.s.7



GİRİŞ

Denizcilik, ilk insandan bugüne kadar insanlık tarihinin önemli alanlarından biri olmuştur; keşifler, ticaret, savaşlar ve ulaştırma gibi birçok etkenle gelişmiş ve değişmiştir. Bununla birlikte insanoğlunun doğa ve deniz şartları ile mücadelesi hiçbir zaman bitmemiştir. Günümüzde kullandığımız deniz araçları teknolojik olarak ne kadar donanımlı, hava ve deniz şartları hakkında anlık bilgi akışı olsa da, nitelikli bir gemi kullanıcı tarafından kullanılması can, mal ve çevre emniyeti açısından çok önemlidir.

Kullanım alanına ve amacına göre büyüklükleri, tipleri ve nitelikleri değişen su üstünde yüzebilen deniz araçlarına genel olarak “gemi” denir. Gemilerin dar su yolları, boğazlar, kanallardan geçmesi ve limanlara yanaşıp ayrılması ciddi bir operasyondur ve “gemi manevrası” olarak adlandırılmaktadır. Gemi manevrası, her ülkedeki kanun ve kurallara göre değişiklik gösterse de gemi kaptanları ve/veya kılavuz kaptanlar ile birlikte yapılan önemli ve bir o kadar da az bilinen bir işidir. Emniyet kavramının birincil seviyede olduğu gemi kullanma, gemiyi etkileyen tüm etmenlerin etkilerini, sonuçta gemiye istenilen hareketi yaptıracak bileşkeyi ortaya çıkaracak biçimde, yönetmektir (Erol, 1987: 2). Çalışmanın birinci bölümünde “deniz ulaştırması ve kılavuzluk” ilişkisi anlatılmaya çalışılmıştır.

Gemi kullanıcısının görevini ifa ederken kendisine gerekli bilgiyi alması, her an değişen manevra şartlarına göre karar vermesi, acil durumlara göre zincirleme planı olması gerekmektedir. İlk ve en geniş olarak havacılık literatürüne yer alan durumsal farkındalık, yinelenen durum değerlendirmelerinden elde edilen bilginin entegrasyonuna dayanan bilişsel bir aktivitedir (Sarter ve Woods, 1991: 50). Bu sebeple, çalışmanın ikinci bölümünde “durumsal farkındalık” kavramı ele alınmaya çalışılmıştır. Artan deniz trafiği, büyüyen gemi tipleri göz önüne alındığında ve özellikle dar su yollarında her türlü hava ve deniz koşullarında süregelen gemi manevraları için emniyetin kaçınılmaz olduğu ve gemi manevrasının doğru zamanda ve doğru karar vermeye dayalı olması nedeniyle kılavuzluk ve emniyet ilişkisine değinilmiştir.

Son bölümde ise liman manevraları sırasında gemi kaptanları/kılavuz kaptanların DF değerini tespit etmek için simülatör ortamında Endsley’in SAGAT yöntemi kullanılarak ölçüm yapılmaya çalışılmış ve bulgu ve sonuçlar elde edilmiştir.

Liman Kılavuzluk Hizmetlerinde Durumsal Farkındalık Analizi

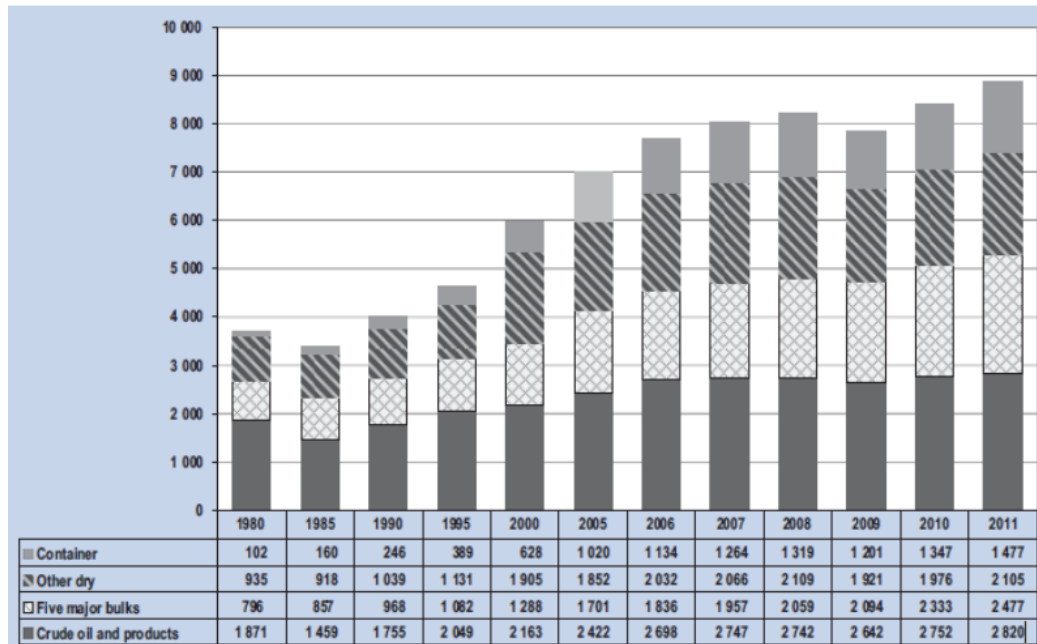
BÖLÜM 1

Deniz Ulaştırması ve Kılavuzluk

1.1. Deniz Ulaştırması

Deniz yolu taşımacılığı ticaretin başlangıcı kadar eskidir. Yüzyıllar içinde gelişmiş, değişmiş ve 21. Yüzyılda enerji verimliliği ve çevre korumanın öneminin artmasıyla da boyut değişerek gelişimini devam ettirmiştir. Geçtiğimiz son 15 yıl içerisinde özellikle taşıma şeklinde ortaya çıkan konteynerizasyon yaklaşımı deniz ticaretinin gelişmesinde de büyük paya sahiptir. En emniyetli ve büyük parsel yüklerin taşınmasında en ucuz taşıma şekli olan denizyolu taşımacılığı, aynı zamanda diğer taşıma modları ile karşılaştırıldığında en çevreci taşıma modu olarak da öne çıkmaktadır. Tüm bu özellikleri sebebiyle denizyolu taşımacılığı gelişmesine hızla devam etmektedir. Gelişen dünyanın öncelikleriyle paralel değişen denizcilik sektörü, verimli enerji kullanımı, zaman hassasiyeti ve çevre korunması öncelikleri sebebiyle değişime uğramaktadır. Şekil 1’de görüleceği üzere dünya ticaret filosundaki en büyük değişim 90’lı yılların ikinci yarısından sonra olmuştur.

Şekil 1.1. Dünya Ticaret filosunun gelişimi (milyon dedveyt)



Kaynak: IMO (2012) International Shipping Facts and Figures –Information Resources on Trade, Safety, Security, Environment. Maritime Knowledge Centre:9

Türkiye'deki durum dünya ticaret filosundan farklı bir şekilde ilerlemiş, Tablo 1.1' de görüldüğü üzere, en büyük atılımını 2002 ve 2003 yılı arasında yaparak, 2000'li yıllardan günümüze değişmemiştir.

Tablo 1.1. Yıllara Göre Filo Kayıtları ve Türk Filosunun Dünya Sıralamasındaki Yeri (150GT ve Üzeri Gemiler)

YIL	ADET	GT	DWT	DÜNYA SIRALAMASI
1999	1.242	10.322	6.778	18
2000	1.270	9.489	6.044	18
2001	1.261	9.307	6.002	20
2002	1.185	8.666	5.736	19
2003	1.148	5.113.414	7.626.847	20
2004	1.209	4.772.350	7.054.930	23
2005	1.379	5.228.539	7.603.290	24
2006	1.429	5.083.855	7.271.050	26
2007	1.551	5.194.987	7.269.741	25
2008	1.649	5.658.284	7.521.919	24
2009	1.722	6.139.176	8.150.588	-
2010	1.777	6.502.761	8.773.151	-

Kaynak: Deniz Ticareti Genel Müdürlüğü - Gemi Sicil ve İstatistik Dairesi Başkanlığı

1.2. Liman Operasyonları

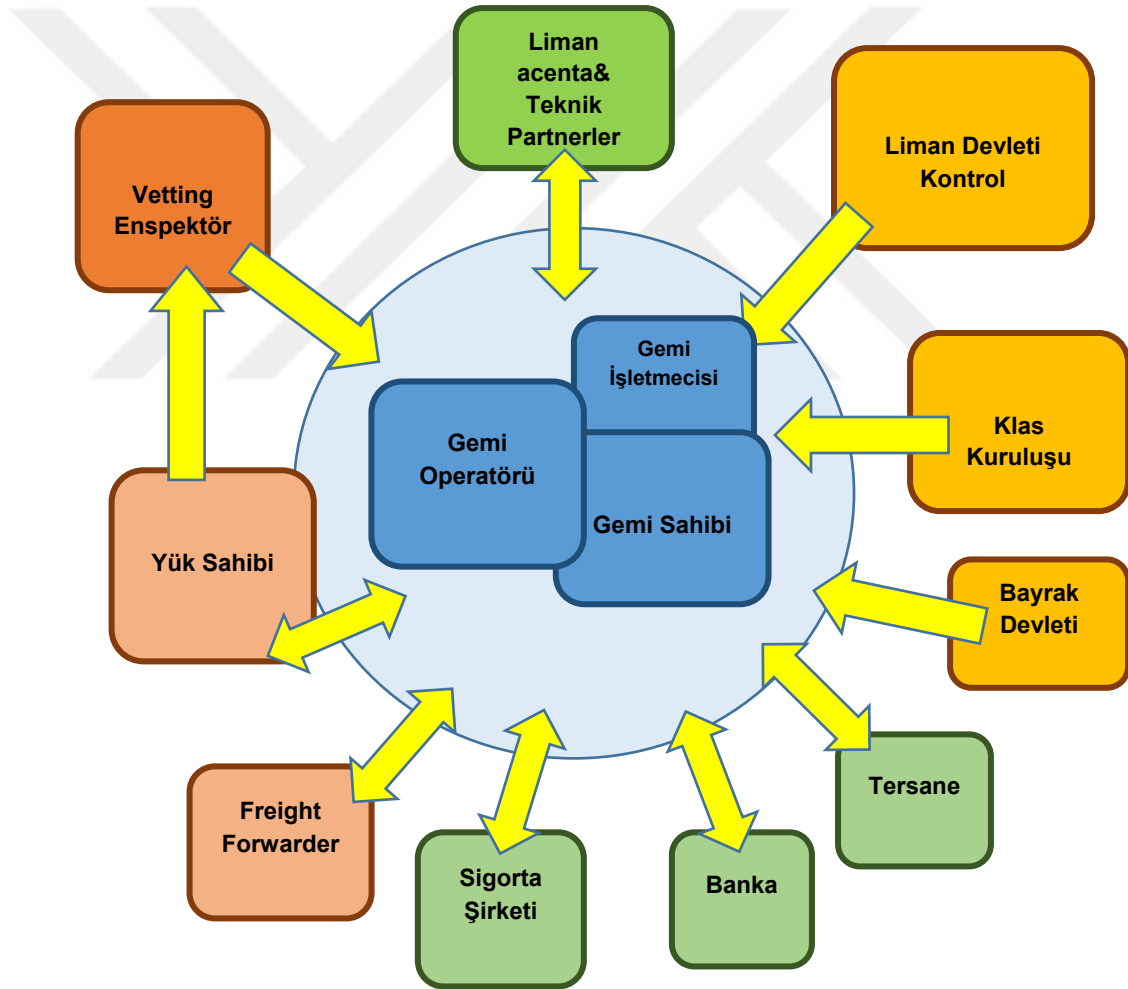
Liman, gemiye, yüke ve/veya yolcuya yönelik çeşitli hizmetlerin verildiği, yüklerin depolandığı, hinterlanda aktarıldığı bu amaçlara uygun altyapıya, tesis ve araç-gerece sahip bir ticari hizmet ünitesidir. Aynı tanım, deniz ulaşımının başlayıp sonlandığı, ya da taşıma hizmeti sırasında bir taşıma sisteminin (*modunun*) şekil değiştirdiği ulaştırma altyapısı olarak da verilebilir (Akten, 1992: 2).

Yukarıda bahsedilen ulaştırma altyapısı içerisinde yüke, yolcuya ve gemiye verilen hizmetler ise liman operasyonlarını oluşturmaktadır. Aşağıda bu hizmetler ayrıca açıklanmıştır. Bununla birlikte, teknolojinin ilerlemesiyle liman operasyonları da hız kazanmaya başlamıştır. Liman hizmetlerinin emniyetli, etkili, verimli ve çabuk yapılması navlun fiyatlandırmasını birebir etkilemesi nedeniyle de kılavuzluk hizmetlerinin niteliği daha da önem kazanmıştır.

1.3 Gemiye Yönelik Hizmetler

Denizcilik sektöründe faaliyet gösteren kuruluşlar Şekil 1.2 'de gösterilmiştir. Denizcilik sektörünün ana aktörleri gemi sahipleri, yöneticileri veya işletmecileridir. Diğer aktörler ise ana aktörlere hizmet veren diğer kurum ve kuruluşlardır. Bunların başında yük sahipleri, kiracılar gelmektedir. Diğerleri ise liman acentaları ve teknik paydaşlar, tersaneler, bankalar, sigorta kuruluşları iken düzenleyici olarak da bayrak devleti, klas kuruluşları, liman devleti otoriteleri, bağımsız denetçiler olarak sıralanmaktadır.

Şekil 1.2. Denizcilik Sektöründeki Oyuncular



Kaynak: International Navigational Association Enviroment Commission Report from Working Group 136-Sustainable Maritime Navigation. January 2013:17'den uyarlanmıştır.

Tablo 1.2' de ise limanlarda verilen operasyon hizmetleri seyir altyapısı (deniz hizmetleri), rıhtım ve yanaşma altyapısı (terminal hizmetleri), liman üstyapısı (lojistik ve katma değer hizmetleri) olarak üç bölümde incelenmiştir. Seyir altyapısına yönelik (deniz hizmetleri) olarak çevre ve tesisin korunması, erişim ve seyir olanakları, deniz ticareti servisleri, gemi trafik hizmetleri, tarama / bakım hizmetleri ile tamir / bakım hizmetleri sıralanmaktadır. İkinci olarak rıhtım ve yanaşma altyapısında (terminal hizmetleri) kılavuzluk ve römorkörcülük, yanaşma, yakıt ikmali, yardımcı bağlı hizmetler, yük elleçleme hizmetleri, rıhtım transfer operasyonları vardır. Liman üstyapısı (lojistik ve katma değer hizmetleri) içinde ise; yük depolama ve istifleme, teçhizat hizmetleri, fiziksel dağıtım ve ilgili hizmetler, bilgilendirme süreci, taşınır/taşınmaz mal kiralama hizmetleri, lojistik ve katma değer hizmetleri bulunmaktadır. Görüleceği üzere, Bichou'ya (2009) göre kılavuzluk hizmetleri rıhtım ve yanaşma altyapısı (terminal hizmetleri) içerisinde konumlandırılmıştır.

Gemi odaklı hizmetler özetle yakıt, gemi kumanya ve tedarik, acentalık, kılavuzluk, römorkaj, gemi trafik hizmetleri, atık, tamir ve teknik servis hizmetleri olarak belirtilebilir.

Tablo 1.2. Liman Tesisi ve Hizmet Tipine Göre Liman Fonksiyonları

Seyir altyapısı (deniz hizmetleri) <i>Nautical Infrastructure (marine services)</i>	Rıhtım ve yanaşma altyapısı (terminal hizmetleri) <i>Quay and berth infrastructure (terminal services)</i>	Liman üstyapısı (lojistik ve katma değer hizmetleri) <i>Port superstructure and value-added services</i>
Çevre ve tesisin korunması (<i>Conservancy and protection</i>) Erişim ve seyir olanakları (<i>Access and navigation</i>) Deniz ticareti servisleri (<i>Shipping services</i>) Gemi trafik hizmetleri (Vessel Traffic Services) Tarama / bakım hizmetleri (<i>Dredging and maintenance</i>) Tamir / bakım hizmetleri (<i>Repair and maintenance</i>)	Kılavuzluk ve römorkörcülük (<i>Pilotage and towage</i>) Yanaşma (Berthing) Yakıt ikmali (Bunkering and supply) Yardımcı bağlı hizmetler (<i>Ancillary Services</i>) Yük elleçleme hizmetleri (<i>Stevedoring and Cargo handling</i>) Rıhtım transfer operasyonları (Quay transfer operations)	Yük depolama ve istifleme (<i>Cargo storage and stacking</i>) Teçhizat hizmetleri (Equipment services) Fiziksel dağıtım ve ilgili hizmetler (Distribution and related services) Bilgilendirme süreci (<i>Information processing</i>) Taşınır/taşınmaz mal kiralama hizmetleri (Real estate and rental services) Lojistik ve katma değer hizmetleri (Logistic and value- added services)

Kaynak: Bichou, K.(2013) Port Operations, Planning and Logistics. New York: Taylor & Francis Group, s.35

1.4 Teknik Seyir Hizmetleri

Avrupa Birliği Komisyonu'nun 1997 yılında, liman hizmetleri ve altyapıları ile ilgili politikalarını tartışmaya açan “Yeşil Kitap” başlıklı belgede (Green Paper on Sea Ports and Maritime Infrastructure, 1997) liman hizmetleri, ilk aşamada “yük ile ilgili hizmetler” ve “gemi ile ilgili hizmetler” olarak ayrılmıştır. Aynı belgede, kılavuzluk, römorkörcülük ve palamar hizmetleri ise “teknik seyir hizmetleri” (technical-nautical services) adı altında “gemi ile ilgili hizmetler” altında incelenmiştir (CEC,1997:24).

Teknik Seyir Hizmetleri (Techno-Nautical Services) Tanımı:

Teknik seyir hizmetleri üç ana bölüm için kullanılır. Kılavuzluk hizmetleri, römorkörcülük ve palamar hizmeti. Kılavuz kaptanlar, limana giren ya da çıkan, kısıtlı ve hassas su yollarında (Boğaz-kanal) gemileri yönetir. Buna ek olarak her tip gemiyi her türlü su yolunda koordine ederek, kaza olmasını önlerler. Römorkörler, gemilerin yaklaşımı sırasında, geçişlerinde ve limana yanaşma-kalkma manevraları sırasında itme-çekme işlemi yaparlar. Palamar ise gemilerin herhangi bir rıhtıma, iskeleye, şamandıraya emniyetle bağlama ve seyre yollama hizmetidir. Bu hizmet hem kara tarafında hem de deniz tarafında kullanılan bir palamar botu ile de verilebilir. Tüm bunlara ek olarak teknik seyir hizmetleri denizcilik ve liman otoritelerine her türlü acil durumda destek vermektedirler (Hooydonk, 2003:189).

Kılavuzluk ve römorkörcülük birbirine bağlı iki ayrı hizmettir. Ayrıca limanlardaki kılavuzluk hizmeti, deniz emniyeti ve çevre koruma sorumluluğu açısından kamusal nitelikte olan ve gemilerin zorunlu olarak alması gereken bir hizmettir. Deniz ve çevre emniyeti açısından kılavuzluk ve römorkörcülük hizmetleri ile ilgili en uygun hizmet düzeyinin belirlenmesi ile ilgili karar ise liman otoritesine (Türkiye’de yönetmeliklerce belirlenir ve uygulama takibi ve sorumlusu liman başkanlığıdır) aittir. Aşağıda kılavuzluk, römorkörcülük ve palamar hizmetleri ayrıca açıklanmaktadır.

1.4.1 Kılavuzluk Hizmetleri

Kılavuzluk, gemilerin, bir limanın çeşitli tehlikelerle kuşatılmış sularına yaklaşırken ve ayrılırken, o yerin tüm özelliklerini çok iyi bilen deneyimli denizcilerce yönetilmelerine ihtiyaçtan çıkan meslektir (Erol, 1988). Belirli bir kılavuzluk bölgesi için gemilerin seyir ve yönetimi ile görevli, bu bölgedeki seyir rotaları, geçitler,

işaretler ve yöresel tehlikeler hakkında geniş bilgiye sahip olan deniz adamıdır. Kılavuz kaptan insanî yetenekleri sayesinde sistemlerin ve cihazların sahip olduğu dezavantajları ortadan kaldırır (Akten N. 2009).

Amerikan Deniz Hukukunda ise kılavuz kaptan, tehlikeli bir bölgeden geçmekte olan, sığ sularda, dar kanallarda seyir yapan ya da liman giriş-çıkış manevrası yapmakta olan bir gemiyi bölgesel tehlikelerden ve çevreyi de gemiden kaynaklanabilecek tehlikelerden koruma amaçlı rehberlik yapan kişi olarak tanımlanmaktadır (Schoenbaum'dan aktaran Töz, 2007:xvii).

1987 İngiliz Kılavuzluk Kanunu'nda (British Pilotage Act 87, Bölüm 1) ise gemi personeli dışında ancak gemiye rehberlik eden kişi olarak tanımlanmaktadır.

Türk hukukuna göre kılavuz kaptan; kılavuz kaptan yeterlik belgelerinden birisine sahip olarak; gemi kaptanına, yetkili kılavuz kaptan belgesi ile yetkilendirildiği alan dâhilinde uluslararası denizcilik teamüllerine göre geminin seyir ve manevrasına yönelik konularda danışmanlık yapan ve gemi kaptanının sorumluluğu esas olmak üzere hizmetleri seyir ve manevra ile sınırlı olarak gemiye kılavuzluk eden kişi şeklinde tanımlanmıştır (Resmi Gazete Sayısı: 26360).

Denizde güven duygusu hissetmek için deneyimli ve bilgili denizcilerin idaresinde sağlam ve iyi donatılmış bir gemide bulunmak şarttır. Ancak riskli ve tehlikeli suyollarında seyrederken gerek can, gerekse mal güvenliği için kılavuz kaptan ve kılavuzluk hizmetleri vazgeçilmez güvenlik unsurlarıdır. Kılavuzluk seyir esnasında akıntı, rüzgâr ve diğer etkenlerle tehlike ve yüksek risk içeren boğaz, geçit, kanal, körfez ve liman gibi suyollarında taşıtların güvenlik içinde yol almasını sağlamak üzere bu tehlike ve riskleri tanıyıp ona göre davranma bilgi ve deneyimine sahip kişilerce verilen bir hizmettir. Geminin kılavuz kaptan tarafından seyrine kılavuzlamak, kılavuzluk hizmetlerinin verildiği sulara kılavuz suları, kılavuz kaptan almanın zorunlu olmasına zorunlu kılavuzluk ve gemiye kılavuz kaptan göndermek için kıyıda veya denizde bulunan yere kılavuz istasyonu denir (Koraltürk, 2004; 23).

Tüm bu tanımların ışığında kılavuz kaptan, tecrübesi ve bilgi birikimiyle gemiye güvenli seyir için destek olan kişidir. Kılavuzluk hizmetleri, herhangi bir dar su yolu, boğaz, liman veya deniz/su alanında gemilerin emniyetli geçişini, limana yanaşıp kaldırılmasını sağlamak için verilen hizmettir. Bu hizmetin içinde asıl iş olan kılavuzluğun yanında kılavuz kaptanın gemiye katılıp-ayrılmasını sağlayan kılavuz kaptan botu, gemilerin kılavuz kaptan istasyonu ile temasa geçip vaktinde gemide bulunmasını sağlayan gözcü-muhabereci yan hizmetlerini de kapsamaktadır.

Dünya denizciliği içinde kılavuz kaptanlık ve kılavuzluk hizmetleri; gemi trafiğinin yoğun olduğu tüm dar su yolları, boğazlar, liman yaklaşımları, yanaşma/kalkış ile zaman ve mesafe olarak seyir süresini oldukça kısaltan kanallarda (Süveyş Kanalı, Panama Kanalı, Kiel vb.) öne çıkan bir hizmettir. Kılavuzluk hizmetleri genel olarak her ülkenin ulusal mevzuatına göre ufak değişiklikler gösterse de uluslararası standarda sahip bir iştir.

1.4.2 Römorkörcülük Hizmetleri

Her devletin kendi mevzuatına göre düzenlenmiş esaslara göre gemilerin emniyetle manevra yapabilmesi için yardımcı olan, çeşitli boy ve tipte, çeşitli çeki gücünde olan römorkörlerce verilen hizmettir. Bu hizmet römorkör olarak adlandırılan deniz araçları ile verilmektedir.

Liman yanaşma/kalkış manevralarında, boğaz veya kanal geçişleri gibi sınırlı sularda yapılan seyirlerde kendi imkânı ile manevra yapamayan, yetersiz kalan veya kendi imkânlarıyla manevrasının kendisine, diğer gemilere, liman ve kıyı tesislerine, çevreye risk oluşturabileceği varsayılan gemilere, römorkörlerin itme ve çekme kabiliyetleri ile manevra desteği sağlanır. Römorkörler, yüksek manevra kabiliyetine sahip ve boyutlarına göre çok kuvvetli sevk sistemleri olan motorlu teknelerdir. Yüksek manevra kabiliyetleri ve güçleri sayesinde yangın söndürme ve batık çıkarma operasyonlarında da başarı ile kullanılabilmektedirler (Makouizad, 2013:17).

Manevra yardımcısı olarak römorkörlerden son yıllarda, geçmişteki rollerinden biraz daha fazla görev beklendiği söylenebilir. Geçmişte, kaptan ve kılavuz kaptanların en önemli yardımcısı rolünden bugün vazgeçilmez yardımcıları haline dönüşmüşlerdir. Bu konumu itibari ile römorkörler, kaptan ve kılavuz kaptanlar açısından son derece büyük bir öneme sahip araçlardır (Zorba ve Nas, 2015:32).

Römorkör hizmetleri, ilgili ülke mevzuatı ışığında liman otoritesi tarafından hizmet sahası içerisindeki gemi trafiği, hizmet sahasının genişliği, hizmet verilecek olan gemilerin teknik özellikleri, gemilerin taşıdığı yükün özellikleri, manevra sahasının teknik özellikleri, yanaşma yerinin özellikleri, meteorolojik koşullar, bölgedeki akıntılar ve dalga yüksekliği, özel ve acil durumlardaki destek ve yardım ihtiyaçları faktörlerine göre düzenlenir (Nas, 2013:57).

1.4.3. Palamar Hizmetleri

Gemilerin rıhtıma emniyetle bağlanmasını ve ayrılmasını sağlamak için rıhtım üzerinde ve özel palamar botuyla denizden yardımcı olan gemici ehliyetli personel tarafından verilen hizmettir.

1.4.4. Gemi Trafik Hizmetleri (Vessel Traffic Service)

Sorumluluk sahasındaki deniz trafik verimliliğini de dikkate alarak, deniz emniyetini artırmak amacıyla, deniz trafiğini izleyerek değişen trafik koşullarına cevap veren ve aktif bir şekilde deniz trafiğini düzenleyip planlayan sisteme Gemi Trafik Hizmetleri denir (Resmi Gazete:26438).

Ayrıca SOLAS Chapter V - Regulation 12 – VTS başlığı altında “Gemi Trafik Hizmetleri (VTS) denizde güvenliğe, navigasyonun emniyet ve verimliliğine, deniz çevresinin korunmasına, denize bitişik kıyı yapılarının ve deniz aşırı yapıların deniz trafiğini negatif etkisini engellemek için katkıda bulunur” şeklinde geçmektedir.

Gemilerin devletler tarafından uluslararası ve ulusal mevzuatla desteklenmiş, IMO tarafından onaylanmış trafiğin yoğun olduğu, buna ek olarak devletlerin deniz trafiğini emniyet ve güvenlik esasları üzerinden kontrol etmek istedikleri deniz alanlarında gelişmiş radar sistemleri, elektronik harita ve son teknolojik cihazlarla desteklenmiş sistemlere “Gemi Trafik Hizmetleri” denir. IMO’ya göre GTH için genel olarak üç hizmet onaylanmıştır.

- Bilgi Hizmeti
- Trafik Organizasyon Hizmeti
- Seyir Yardımı Hizmeti (IMO Resolution A.857(20), 1997:7)

Ancak GTH fonksiyonları iç ve dış olarak incelendiğinde;

- İçsel: Bilgi toplama, bilgileri değerlendirme ve karar verme
- Dışsal: Deniz trafiği ile ilgili olarak kural koyma, alan tahsisi, çatışmayı önlemek adına gemilerin ve manevralarının rutin kontrolü ve deniz trafiğini ilgilendiren diğer uygulama, yardımcı ve iyileştirici faaliyetlerde bulunmak şeklindedir (IALA VTS Manual, 2012: 48).

1.5. Kılavuzluk ve Mevzuat

Eski Ön Asya'da Kalde'nin Ur liman kentinde, Babilliler'e ait M.Ö. 1700 yıllarından bugüne ulaşan Hammurabi Kanunları'ndan, Yunan mitolojisindeki Argonautlar'a; Fenikeliler'den Çin'deki Khan Hanedanı'nda kılavuz kaptan kavram ve mesleğine rastlamak mümkündür (Koraltürk, 2004: 23).

Günümüz koşullarında ise hem uluslararası hem de ulusal anlamda çok sayıda düzenleme ve mevzuata rastlamaktayız. Aşağıda önce uluslararası düzenlemeler ve kuruluşlara daha sonra ise ulusal mevzuata yer verilmiştir. Ayrıca Türkiye'de faaliyet gösteren ve Kılavuzluk Römorkörcülük hizmetleri ile ilgili diğer kuruluşlarda aşağıda ayrıca belirtilmiştir.

1.5.1. Uluslararası Düzenlemeler ve Kuruluşlar

Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) verilen hizmetin özelliklerine, hizmete bağlı emniyete, Kılavuz Kaptanlarla Gemi Kaptanları arasındaki ilişkiye, Eğitim konusundaki önemli Tavsiyelere ilişkin belli kararlar, sözleşmeler ve tavsiyeler ile mesleğin farklı yönlerini düzenlemişken, her ülkenin kılavuzluk mevzuatı kendine özgüdür. IMO'nun kılavuzluk için tavsiyeleri ve yazılı kuralları aşağıda çıkarılmıştır.

- IMO Resolution A.159 (ES.IV), Kılavuzluk Tavsiyesi, 27 Kasım 1968.
- IMO Resolution A.1045 (27) Kılavuz Kaptan Transfer Düzenlemeleri.
- IMO Denizde Can Emniyeti için Uluslararası Sözleşme (SOLAS), 1974 (SOLAS) Bölüm 23/V.
- IMO Deniz Emniyeti Komitesi MSC/Circ. 1156, 23 Mayıs 2005 Kamu Otoriteleri, Acil Müdahale Hizmetleri ve Kılavuz Kaptanların SOLAS bölüm XI-2 ve ISPS Kodunun uygulandığı gemilere girişleriyle ilgili Rehber.
- IMO Resolution A. 601 (15) Gemilerde manevra bilgilerinin gösterimi ve koşulları
- IMO Resolution A.960 (23) Açık Deniz Kılavuz Kaptanları Haricindeki Kılavuz Kaptanların Eğitimleri Belgelendirilmeleri ve Çalışma Usulleri Hakkında Tavsiyeleri.
- IMO Resolution A.159 (ES.IV), Kılavuzluk Tavsiyesi, 27 Kasım 1968 (Certipilot, 2012:2)

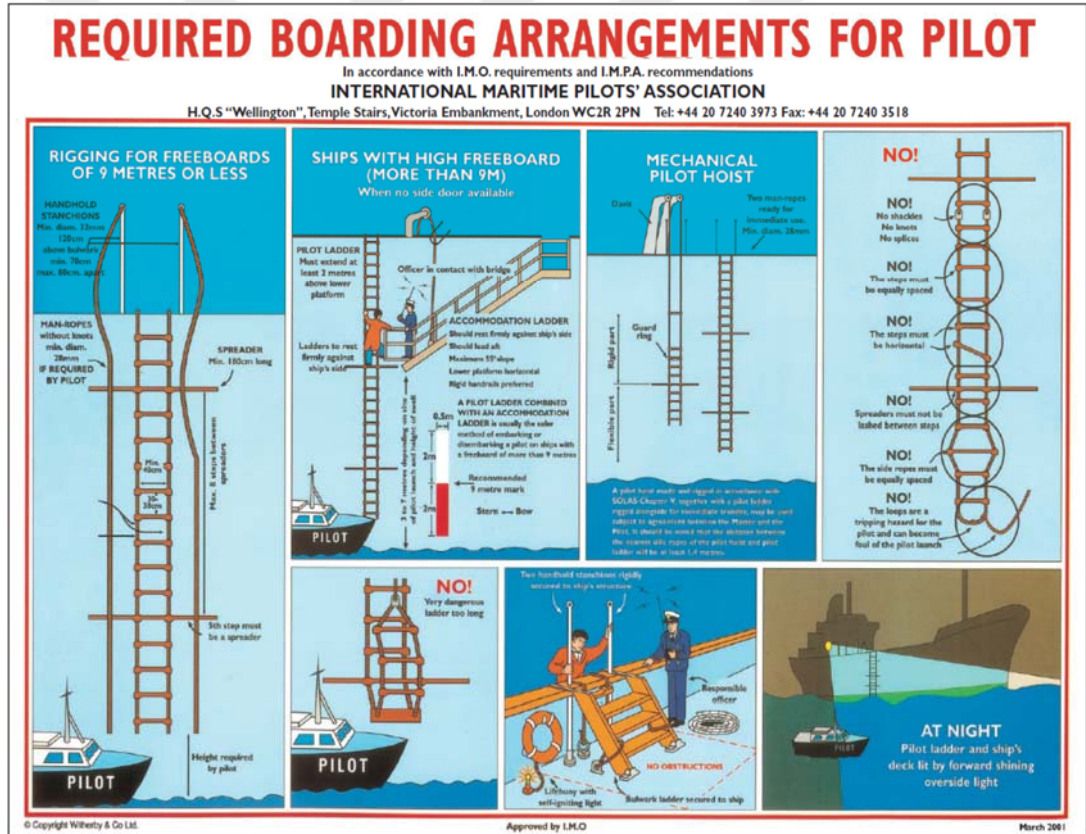
Liman, Boğaz, Kanal vb. seyir alanlarında görev yapmakta olan Kılavuz Kaptanların eğitimleri, belgelendirmeleri ve çalışma usulleri hakkında en genel

kapsamlı ve kabul görmüş düzenleme olan IMO Res. A.960 aşağıda öneminden dolayı ayrıca açıklanmıştır.

IMO A.960 Düzenlemesi:

IMO Resolution A.960 (23) Açık Deniz Kılavuz Kaptanları Haricindeki Kılavuz Kaptanların Eğitimleri Belgelendirilmeleri ve Çalışma Usulleri Hakkında Tavsiyeleri içeren IMO tarafından yayınlanmış belgedir. İki bölüm ve bir şemadan oluşan belgenin birinci bölümünde eğitim ve belgelendirme esasları, ikinci bölümünde ise operasyonel tavsiyeler yer almaktadır. Şema ise IMPA tarafından onaylanmış pilot çarmıhının standartları ve kılavuz kaptan karşılama prosedürünü içermektedir. Aşağıda Şekil 1.3'de şemanın son şekli gösterilmektedir.

Şekil 1.3. Kılavuz Kaptanlar İçin Karşılama Gereklilikleri



Kaynak: IMO Res. A.960, 2001

Yukarıda maddeler halinde verilmiş olan mevzuat ile ilişkili olarak uluslararası kuruluşlar da aşağıda ayrıca incelenmiştir.

1.5.1.1. Uluslararası Denizcilik Örgütü – IMO (International Maritime Organization)

1948 yılında Birleşmiş Milletlerin bir kolu olarak kurulan “Inter-Governmental Maritime Consultative Organization” (IMCO), 1982 yılında şimdiki adı olan Uluslararası Denizcilik Örgütü adını almıştır. Türkiye’nin de kurucu üye olarak rol aldığı örgütün çalışmaları 5 ana komiteden oluşmaktadır;

- Deniz Güvenlik Komitesi
- Denizcilik Çevre ve Doğayı Koruma Komitesi
- Teknik İşbirliği Komitesi
- Hukuk Komitesi
- Yardımcı Komite

Temel hedefi denizlerde güvenlik ve doğayı koruma olsa da birçok alanda uluslararası anlaşmalara imza atmıştır. Bunlardan en önemlileri SOLAS ve MARPOL ’dür. İlki denizlerde güvenliği hedeflerken diğeri denizlerde kirlilik oranının azaltılmasını hedeflemektedir. Dünya Denizcilik Örgütü’nün tek başına uygulamaları sektördeki paydaşlara dikte etme gücü yoktur. Bu sebeple anlaşmaların uygulanabilmesi için bayrak ülkeleri tarafından yasallaştırılması gerekmektedir (www.imo.org).

1.5.1.2. Uluslararası Kılavuz Kaptanlar Birliği – IMPA (International Maritime Pilot’s Association)

Haziran 1970’de Kiel’deki Alman kılavuz kaptanların öncülüğünde ilk toplantısını yapan ve Mayıs 1971’de Hollanda’nın Amsterdam kentinde kuruluşunu tamamlayan birliktir. 54 ülkede 63 derneğin üye olduğu birlik 8000’den fazla kılavuz kaptanı temsil etmektedir. Merkezi Londra’daki HQS Wellington adlı müze gemide faaliyetini yürütmektedir. Başkan, altı başkan yardımcısı (Yönetim kurulu) ve beş kişilik danışma kurulu dört yılda bir yapılan genel kurul ile seçilir. Yönetim kurulundaki her üye kılavuz kaptan ehliyetine sahip farklı ülkelere olmalıdır (www.impahq.org).

1.5.1.3. Avrupa Kılavuz Kaptanlar Birliği – EMPA (European Maritime Pilot’s Association)

1963 yılında Antwerp, Belçika’da kurulan kâr amacı gütmeyen kılavuz kaptanlar birliğidir. Günümüzde 5000 civarında pilot üyesi ve 25 Avrupa ülkesindeki kılavuzluk teşkilatlarıyla varlığını sürdürmektedir. Merkezi Belçika’nın başkenti Brüksel’dedir. Yedi kişilik yönetim kurulu 4 yılda bir seçilir (Internal Regulations of EMPA, 2016).

1.5.1.4 Kılavuz Teşkilatları için Uluslararası Standart – ISPO (International Standard for Maritime Pilot Organizations)

Kılavuzluk hizmeti veren teşkilatlardaki güvenliği ve hizmet kalitesinin artırılması prensibiyle başlayan çalışmaların neticesinde ortaya çıkan standartları uygulayan teşkilatların kurduğu birliktir. Tüm liman ile ilgili paydaşlara pilotaj hizmetinin belirli standartlarda, öz-denetim ve şeffaflık ile sağlanması amaçlanmış olup bunun neticesinde üyesi 17’ye ulaşmıştır.

ISPO’nun ana prensibi; dünyanın tüm değişik bölge ve limanlarında kılavuzluk hizmeti veren teşkilatları yerel, ulusal ve uluslararası kurallara uygun olarak örgütsel çözümler üretmektedir. Bunları yaparken genel bir plan çerçevesinde her teşkilatın kendine özgü prosedür ve uygulamaları tanımlaması amaçlanmıştır. Bu süreçler;

- Fonksiyonel gereksinimler,
- Belgelendirme yükümlölükleri,
- Yönetim sorumluluğu
- İşe alım, eğitim ve yeterlilik
- Pilot operasyonları
- Lojistik operasyonları
- Acil durum hazırlık
- Müşteri ilgili süreçler
- Risk, olay ve kaza yönetimi
- Ölçme, analiz ve iyileştirme şeklinde tanımlanmıştır.

Birinci bölüm bir kılavuzluk teşkilatının yerine getirmesi gereken klas kuruluşu onaylı minimum standartları, ikinci bölüm ISPO rehberini, üçüncü bölüm yönetim ve kontrol rehberini içermektedir (<http://www.ispo-standard.com>).

1.5.2. Ulusal Mevzuat

Türkiye’de kılavuzluk hizmetleri ile ilgili ulusal mevzuata ilişkin bilgiler ile birlikte kılavuzluk mevzuatının tarihsel gelişimine ise aşağıda yer verilmiştir.

1.5.2.1. Kılavuzluk Mevzuatı Tarihsel Gelişimi

Kılavuzluk hizmetlerinin Osmanlı Devleti’nde modern yöntemler ve işletmecilik anlayışı ile gerçekleştirilmesi düşüncesi, ilk kez XIX. Yüzyılın sonlarında gündeme gelmiştir. Artan deniz trafiğine bağlı olarak kimi sermayedarlar, kılavuzluk hizmeti verecek işletmelerin karlı bir yatırım alanı olacağını düşünerek, Osmanlı Devleti’nden kılavuzluk imtiyazları talebinde bulunmuşlardır. Bu talep, Kılavuzluk imtiyazı verilmesinin devletin çıkarları açısından özellikle “Boğazlar Payitaht-ı Saltanat-ı Seniye’nin kapıları hükmünde olup” ifadesi ile İstanbul’un güvenliği açısından sakıncalı bulunmuştur (www.kiyiemniyeti.gov.tr).

Türkiye’de kılavuz kaptanlık mesleği önemli bir su yolu olan İstanbul Boğazı ve limanı merkezinde başlamış ve gelişmiştir. Osmanlı İmparatorluğu zamanındaki düzenlenen ilk yazılı talimatname dönemin deniz subayı ve yarbaylığa kadar yükselmiş Süleyman Nutki tarafından komisyon kurularak yazılmıştır (21 Aralık 1914). Modern bir kılavuzluk teşkilatı kurulması için önemli bir çaba sarf etmiştir (Koraltürk, 2004: 60).

13 Ocak 1924 tarihli Bakanlar Kurulu kararıyla Türkiye sahillerinde kılavuzluk imtiyazı Türkiye Seyr-i Sefain İdaresi’ne verilmiştir. Bu amaçla Kılavuzluk ve Römorkörcülük Müdüriyeti adıyla bir şube kurulmuştur. Türkiye Seyr-i Sefain İdaresi’ne verilen imtiyazı, diğer yasal düzenlemeler izlemiştir. 14 Nisan 1925’de yürürlüğe giren 618 sayılı Limanlar Kanunu ile kılavuzluğun kayıt altına alınabilmesi söz konusu olmuştur. 1 Temmuz 1926’da yürürlüğe giren 815 sayılı Kabotaj Kanunu ile kılavuzluk Türk Vatandaşlarına verilmiştir. Tarihsel değişimlere paralel olarak Osmanlı İmparatorluğu ve sonrasında Türkiye Cumhuriyeti’nin kurulmasıyla da, aşağıda sıralandığı gibi uluslararası mevzuat ile yenilenip desteklenmiş ve son halini almıştır (Koraltürk, 2004: 74-79).

- 1924 talimatname 1. Ve 2. Sınıf Sefain-i Bahriye Kaptan ve Çarkçıları (Buhar Motoru Çarkçılığı) ile Kılavuzlar ve Yat Kaptan ve Çarkçılarınca Ahz-i İktiza eden Şahadetnameler Hakkında Talimatname-Bahriye Matbaası 1340

- 1955 Kılavuz Ehliyetleri: Hakkında talimatname Liman Marmara ve İzmir Körfez Kılavuzu Meri Deniz Mevzuatı, Haz. Muhittin Uzun - Reşid Uğur, İstanbul 1966 Resmi Gazete 437-431
- 28 Nisan 1966 Kılavuz Kaptan Yeterlilikleri Hakkındaki Yönetmelik Resmi Gazete 12395
- 29 Haziran 1968 Kılavuz Kaptan Yeterlilikleri Hakkındaki Yönetmelik Resmi Gazete 12937
- 31/12/1997 tarihli ve 23217 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Kılavuz Kaptan Yeterlilikleri Hakkında Yönetmelik Liman, İstanbul Boğaz, Çanakkale Boğaz, Deniz Kılavuzluğu
- 28/11/2006 tarihli ve 26360 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Kılavuz Kaptanların Yeterlilikleri, Eğitimleri, Belgelendirilmeleri ve Çalışma Usulleri Hakkında Yönetmeliği Liman ve Türk Boğazları Kılavuz Kaptanı

1.5.2.2. Kılavuz Kaptanların Yeterlilikleri, Eğitimleri, Belgelendirilmeleri Ve Çalışma Usulleri Hakkında Yönetmelik

Türkiye’de 2006 yılından bu yana geçerli olan ve Kılavuzluk yeterlilikleri, eğitimleri belgelendirilmeleri ve çalışma usullerini belirleyen yönetmeliktir. İlgili yönetmelik 28.11.2006 tarihli 26360 no’lu Resmi Gazete’de yayınlanarak yürürlüğe girmiştir. Yirmi dokuz madde ve beş ekten oluşan yönetmelik, Temmuz 2008, Aralık 2010 ve Nisan 2012 tarihlerinde üç adet değişiklikle güncelleme sağlanmıştır. Yakın tarihte geçerli olan 1997 ve 2006 yönetmeliğindeki öne çıkan en önemli fark, 2006 yılında çıkan son yönetmelikteki üç maddedir. Bunlar; Madde 6, ç bendindeki:

- *Üniversitelerin denizcilikle ilgili bölümlerinde lisans düzeyinde eğitim görmüş olmak, (Denizcilik bölümü yerine sadece lisans mezunu olma şartı yeterliydi.)*

Madde 6, d bendindeki:

- *Uzakyol Kaptanı yeterlik belgesine sahip olmak ve anılan belge ile en az bir yıl kaptanlık yaptığını deniz hizmet belgesi ile belgelemek*

ve daha önce hiçbir yönetmelikte olmayan Madde 21, c bendindeki:

- *Teknik inceleme ve araştırmaya konu olabilecek herhangi bir kaza veya olaya sebebiyet neticesinde; İdare, yetkili kılavuzluk teşkilatı, kılavuz kaptanları temsil eden ilgili dernek ve meslek odasının birlikte yapacağı teknik ve idari tahkikat sonucu seyir, can, mal ve çevre emniyet ve güvenliğine yönelik geçerli bir sebebi olmaksızın meslek ilke ve gerekleri ile*

ilgili liman mevzuatına aykırı bir şekilde hareket ettiği veya ağır kusur yahut ihmali olduğu tespit edilen kılavuz kaptana, tahkikat sonucu belirlenmiş kusurunun derecesine göre İdare, aşağıda belirtilen idari yaptırımları ve 618 sayılı Limanlar Kanununa göre cezai işlem uygular, kılavuzluk teşkilatına ilgilinin siciline işlenmesi ve uygulanması için bildirimde bulunur.

- 1) İhtar,
- 2) Kınama,
- 3) Yeterlik belgesinin üç ay süreyle askıya alınması,
- 4) Yeterlik belgesinin altı ay süreyle askıya alınması,
- 5) Yeterlik belgesinin iptal edilmesi.

şeklindedir.

1.5.2.3. Limanlar Yönetmeliği

Türkiye'deki limanlar mevzuatı daha önce belirttiğimiz kılavuz kaptan mevzuatı gibi Osmanlı İmparatorluğu sonrası Türkiye Cumhuriyeti ile birlikte değişime uğramıştır. Özellikle kabotaj kanunu ile yabancı sermayeden Türk işletmeci ve yatırımcılara geçen denizcilik sektörü uluslararası bir alan olması nedeniyle de zaman içinde değişime uğramış ve bugünkü halini almıştır. 31.10.2012 Resmi Gazete Sayısı: 28453 ile geçerli olan "Limanlar Yönetmeliği" ile her liman için ayrı ayrı yönetmelik yerine tüm Türkiye limanları için geçerli tek tip bir yönetmelik yürürlüğe girmiştir. Türkiye için Kılavuzluk ve Römorkör Hizmetleri Teşkilat Yönetmeliği taslak aşamasında olup, liman manevrası için kullanılacak römorkör özellikleri ve sayısı için yukarıda bahsedilen Limanlar Yönetmeliği esas alınmaktadır. Kırk dokuz maddeden oluşan yönetmelikte, Şubat 2013 ile Ağustos 2016 arasında altı kez değişiklik yapılmıştır.

1.5.3 Ulusal Kılavuzluk ve Römorkörcülük Hizmetleri Kuruluşları

Kılavuzluk ve Römorkörcülük hizmetleri ile ilgili kamu ve özel sektöre ait Türkiye'deki kuruluşlara ise aşağıda yer verilmiştir.

1.5.3.1 Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı (UDHB)

Cumhuriyetin ilk yıllarında bir bölümü Nafia Vekaleti, bir bölümü de İktisat Vekaletine bağlı olarak yürütülen "Ulaştırma" ve "Haberleşme" hizmetleri 27 Mayıs 1939 tarihinde 3613 sayılı kanunla kurulan Ulaştırma Bakanlığına verilmiştir. UDHB internet sayfasına göre de İkinci Dünya savaşıdan sonra artan ulaştırma sistem ve faaliyetlerinin nedeniyle 27 Haziran 1945 tarihinde 4770 sayılı Kuruluş Kanunu ile Ulaştırma Bakanlığının teşkilat ve hizmet alanı genişletilmiş,

- 13 Aralık 1983 tarihinde 182 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile Bakanlık teşkilatı ve görevleri yeniden düzenlenmiş,
- 19.11.1986 tarih ve 3322 sayılı kanunla DLH Ulaştırma Bakanlığı bünyesine katılmış, 17 Nisan 1987 tarihinde ise 3348 sayılı Kanunla yeniden düzenlemeye gidilmiş ve merkez birimlerinin faaliyet alanlarının genişlemesi sağlanmış,
- 27 Ocak 2000 tarihli ve 4502 sayılı Kanunla kurulan kamu tüzel kişiliğini ve idari, mali özerkliği haiz özel bütçeli Telekomünikasyon Kurumu Ulaştırma Bakanlığının ilişkili kurumu olarak faaliyetlerine başlamış,
- 27 Kasım 2002 tarih ve 24949 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan "Kuruluşların Bağlı ve İlgili Oldukları Bakanlıkların Değiştirilmesi İle İlgili İşlem" uyarınca da Denizcilik Müsteşarlığı Ulaştırma Bakanlığına bağlanmıştır. Aynı tarih itibarıyla KİT Statüsündeki Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü de Ulaştırma Bakanlığının ilgili Kuruluşları arasına dahil edilmiştir.
- 31 Ağustos 2007 tarihli ve 26629 Sayılı Resmi Gazete uyarınca, Karayolları Genel Müdürlüğü Ulaştırma Bakanlığına bağlanmıştır.
- 1 Kasım 2011 tarih 28102 (Mükerrer) sayılı ve KHK/655 karar sayısı ile Resmi Gazete' de yayınlanan "Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname" ile de "Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı" olarak isimlendirilmiştir (www.udhb.gov.tr).

1.5.3.1.1 Deniz ve İçsular Düzenleme Genel Müdürlüğü

Deniz ve İçsular Düzenleme Genel Müdürlüğünün görevlerinden 1 Kasım 2011 tarih ve 28102 sayılı ve KHK/655 karar sayısı ile Resmi Gazete'de yayınlanan

“Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname” gereği;

“d) Deniz ve içsular ulaştırması alanında liman, iskele veya kıyı yapısı işletmecisi ile gemi işletmecisi, organizatör, acente, komisyoncu ve benzeri faaliyette bulunanlar ile gemi adamları başta olmak üzere bu işlerde çalışanların mesleki yeterlik şartlarını belirlemek, bununla ilgili eğitim vermek veya verdirmek, sınav yapmak veya yaptırmak ve bunları yetkilendirmek ve denetlemek

...

f) Gemi adamlarının sicilinin tutulmasına ilişkin usul ve esasları belirlemek ve bunların sicilini tutmak

...

k) Türk kıyılarında faaliyet gösteren liman, iskele ve benzeri kıyı yapılarına yanaşacak gemiler ile Türk boğazlarını kullanacak gemilere verilecek kılavuzluk ve römorkaj hizmetlerine ilişkin usul ve esasları belirlemek, bu hizmetleri vermek veya verebilecekleri yetkilendirmek ve denetlemek

l) Türk kıyılarında meydana gelen ve her türlü gemi ve benzeri deniz araçlarının karıştığı kazalarla ilgili tahlisiye, kurtarma ve yardım ile acil durum müdahalesi faaliyetlerine ilişkin usul ve esasları belirlemek, bu hizmetleri vermek veya verebilecekleri yetkilendirmek ve denetlemek”

görevleri bulunmaktadır. Görüleceği üzere, bir gemiadamı olarak Kılavuz Kaptanların belgelendirilmesinden başlayarak, niteliklerinin belirlenmesi gibi kılavuzluk ve römorkörcülük hizmetlerine ilişkin usul ve esaslar Deniz ve İçsular Düzenleme Genel Müdürlüğü tarafından ilgi hükümler çerçevesinde yürütülmektedir (www.didgm.gov.tr).

1.5.3.1.2 Deniz Ticareti Genel Müdürlüğü

Deniz ve İçsular Düzenleme Genel Müdürlüğü'nün görevleri 1 Kasım 2011 tarih ve 28102 sayılı ve KHK/655 karar sayısı ile Resmi Gazete'de yayınlanan “Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname” gereği;

“c) Dünyadaki deniz ve içsu taşımacılığı ile ticaret filosu hakkındaki istatistikleri takip etmek, gelişme eğilimlerini izleyerek raporlamak, bu

çerçeve de Türk deniz ticaret filosu için strateji ve kısa, orta ve uzun vadeli plan hazırlamak ve uygulamak..

...

d) Yukarıdaki bentlerdeki hükümler çerçevesinde ülkenin ihtiyaç duyacağı yeni limanlar, iskeleler ve benzeri kıyı yapılarının yer, kapasite ve diğer nitelikleri hakkında raporlar hazırlamak veya hazırlatmak.

...

l) Deniz hukuku ve deniz ticaretinin gerektirdiği uluslararası ilişkileri yürütmek, anlaşma ve karma komisyon çalışmaları yapmak.”

görevleri bulunmaktadır. Deniz Ticareti Genel Müdürlüğü, daha çok uluslararası temsil görevi olan ve Türk deniz politikasını belirleyecek, proje ve plan hazırlama esaslarından sorumlu birimdir (www.denizticareti.gov.tr).

1.5.3.2 Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü (KEGM)

Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü'nün internet sayfasından alınan bilgilere göre, Türkiye kıyılarında ilk fener kurulması 1856 yıllarına rastlamaktadır. Bu tarihte Osmanlı Devleti ile Fransızlar arasında fenerlerin işletilmesi konusunda bir imtiyaz sözleşmesi imzalanmıştır. “Fenerler İdaresi Umumiyesi Müdürlüğü” adı altında yürütülen bu hizmet 01.01.1938 tarihinde 3302 sayılı kanunla satın alınarak Denizbank'a bağlanarak Türkiye Cumhuriyeti'nde ulusal sermayeye geçmiştir. Tahlisiye hizmetleri ise Osmanlı Bahriyesi bünyesinde kurulmuş, 09.06.1923 tarihinde Milli Savunma Bakanlığı altında faaliyetlerini sürdürmüş, 1938 yılında Denizbank bünyesine geçmiştir. Daha sonra Denizbank kapatılarak bu iki hizmet sırasıyla “Devlet Deniz Yolları ve Devlet Limanları İşletmesi Umum Müdürlüğü” (01.07.1939), “Devlet Deniz Yolları ve Limanlar Umum Müdürlüğü – Kıyı Emniyeti İşletmesi” (01.02.1944), Denizcilik Bankası T.A.O. – Kıyı Emniyeti İşletmesi” (01.03.1952) idaresine geçmiştir (www.kiyiemniyeti.gov.tr).

Gemi Kurtarma ise 1930 yılında Kabotaj Kanununun yürürlüğe girmesiyle “Türk Kurtarma Ltd.” adını almıştır. 1952 yılında 5842 sayılı kanunla Denizcilik Bankası T.A.O.'nın kurulmasıyla kurtarma faaliyetleri bu şirket bünyesinde devam etmiştir (www.kiyiemniyeti.gov.tr).

Yukarıda belirtilen Fener, Tahlisiye ve Gemi Kurtarma faaliyetleri; 10.10.1983 tarihinde Türkiye Denizcilik Kurumu (TÜDEK) adı altında teşkilatlanmış ve sonrasında 08.06.1984 tarih ve 233 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile Türkiye

Denizcilik İşletmeleri haline getirilen teşekkül bünyesinde, kıyı emniyeti hizmetleri olarak faaliyet göstermeye devam etmekte iken, 08.06.1984 tarih ve 233 sayılı Kamu İktisadi Teşebbüsleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname çerçevesinde faaliyette bulunmak üzere, Bakanlar Kurulunun 12.05.1997 tarih ve 97/9466 Sayılı kararı ile Kıyı Emniyeti ve Gemi Kurtarma İşletmeleri Genel Müdürlüğü adı altında bir Kamu İktisadi Kuruluşu olarak teşkil olunan kuruluş bünyesine alınmıştır (www.kiyiemniyeti.gov.tr).

Türk Boğazları Gemi Trafik Hizmetleri (TBGTH), İzmit, İzmir ve Mersin Gemi Trafik Hizmetleri sistemlerinin işletme, bakım-onarım ve idamesi Bakanlar Kurulu Kararı ile Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü'ne bağlanmıştır (01.07.2003).

Telsiz İşletme Müdürlüğü (Türk Radyo) 5189 Sayılı Kanun ile 01.07.2005 tarihinde fiilen Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü'ne bağlanmıştır. Ayrıca 05.11.2008 tarih ve 27050 sayı ile Resmi Gazete 'de yayınlanıp yürürlüğe giren 5809 sayılı Elektronik Haberleşme Kanununun 42 inci ve 43 üncü maddeleri ile sahil telsiz istasyonları, her çeşit deniz ve hava bandı telsiz haberleşme sistemlerini ve sahil telsiz istasyonları üzerinden yapılan seyir güvenliği haberleşmesi dahil telsiz haberleşme sistemlerini kurma, kurdurma, kullanma izinlerini verme, deniz bandı telsiz haberleşme ve seyrüsefer cihazlarına çağrı kodu ve benzeri tahsis ve tescil işlemleri yürütme, Amatör Telsizcilik Belgesi verilmesi ve LRIT Ulusal veri merkezinin işletilmesi, Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü'ne devredilmiştir (www.kiyiemniyeti.gov.tr).

Özelleştirme Yüksek Kurulu'nun 04.05.2010 tarih ve 2010/29 sayılı kararı gereği Türkiye Denizcilik İşletmeleri A.Ş. Genel Müdürlüğü'nün Türk Boğazlarında ve İzmir'de vermekte olduğu kılavuzluk ve römorkaj hizmetleri 15.06.2010 tarihi itibarıyla Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü tarafından vermeye başlanmıştır (www.kiyiemniyeti.gov.tr).

1.5.3.3 Özel Kuruluşlar

Türk limanlarında ve karasularında Kılavuzluk ve römorkörcülük hizmetlerinin verilmesi yalnızca TDİ tarafından düzenlenmekte iken 1980'li yıllarda liman yönetimlerinin el değiştirmesi ile birlikte TDİ ve TCDD tarafından verilmesi söz konusudur. Ancak bu süreçte Türkiye açısından stratejik öneme sahip enerji üretimine yönelik çalışan BOTAŞ (1976), TÜPRAŞ (1972) ve PETKİM (1985) kendi bünyelerinde hizmet vermeleri/almaları izni verilmiş olup halen BOTAŞ ve

özelleştirilmeleri sonrası DİTAŞ ve PETKİM kendi kılavuzluk ve römorkörcülük hizmetlerine devam etmektedir.

Türkiye’de limanların özelleştirilmesi ile birlikte daha önce TDİ ve / veya TCDD bünyesinde olan Kılavuzluk ve Römorkörcülük hizmetleri özelleşen liman ile birlikte satın alan firmalara geçmiştir. Mersin, Samsun, Bandırma, Trabzon, Rize, Antalya, Çeşme, Güllük, Kuşadası, Marmaris, Dikili, Tekirdağ liman özelleştirmeleri bu kapsamda değerlendirilebilir.

Ayrıca İzmit Körfezi’ndeki liman tesisleri ve deniz trafiği artmasıyla idare tarafından yetki verilen Dekaş (1996), buna benzer Ambarlı limanı için Arpaş (1996), Tuzla tersaneler bölgesi Gisaş (1998), Gemlik limanı için Gempport (1996), Nemrut Koyu (1993) ve Akçansa (1984) için Uzmar önemli kılavuzluk teşkilatları içinde sayılmaktadır.

Yeni kurulan liman tesislerine de kılavuzluk ve römorkörcülük hizmetleri verebilmelerine yönelik izin verilmiş olup bu doğrultuda faaliyet gösteren limanlarda bulunmaktadır. Örnek olarak Çanakkale İçdaş, Bandırma Bagfaş, Tekirdağ Asyaport.

1.5.3.4 Türk Kılavuz Kaptanlar Derneği

1968 yılında Deniz Pilot Kılavuz Kaptanlar Derneği adıyla kurulan daha sonra Kılavuz Kaptanlar Derneği adını almıştır. Türkiye’deki kılavuz kaptanların tamamına yakını temsil eden bir meslek kuruluşu olması ve hem mesleki konularda yaptığı etkinlikler, hem de Türk denizlerinin ve Türk Boğazlarının seyir güvenliğine ve deniz çevresinin korunmasına yönelik akademik ve araştırma çalışmaları sonucunda yaptığı katkılar değerlendirilerek “Türk” ibaresinin kullanmasına Bakanlar Kurulu kararı ile hak kazanan birlik, “Türk Kılavuz Kaptanlar Derneği” adı altında faaliyetlerini sürdürmektedir. İki yılda bir yapılan genel kurulu olan derneğin, yönetim kurulu; Başkan, Başkan Vekili, Genel Sekreter, Mali Sekreter, Genel Sekreter Yardımcısı, Mali Sekreter Yardımcısı ve üye olmak üzere 7 asil 7 yedek üyeden oluşur.

Özellikle son yıllarda EMPA ile birlikte önemli çalışmalara imza atmıştır. Bunlarda en günceli olan CERTIPILOT, Avrupa Birliği Leonardo da Vinci projesi kapsamında Avrupa Komisyonu eğitim fonlarınca desteklenerek Türkiye’nin yanı sıra Malta, İspanya, İtalya’nın katıldığı bir çalışmadır. Avrupa Limanlarında çalışan Kılavuz Kaptanlara yönelik bir proje olan Avrupa’da kullanılan eğitime yönelik kalite

sistemlerini de ((ECVET) European Credits system for Vocational Educational Training, (EQF) European Qualification Framework to pilotage) uygulayarak Kılavuz Kaptanlara yönelik yaşam boyu eğitim - hizmet içi eğitim modeli oluşturulmasını amaçlamaktadır (www.turkishpilots.org).

1.5.3.5 Türk Mimar ve Mühendisler Odaları Birliği Gemi Makineleri İşletme Mühendisleri Odası - TMMOB GEMİMO

29.07.1960 tarihinde 6235 sayılı yasa ile kurulmuş bir meslek örgütü olan TMMOB Gemi Makineleri İşletme Mühendisleri Odası kurulduğu 1960 yılından bugüne, yurt içinde ve dışında Gemi Makineleri İşletme Mühendisliği öğretimi yapan fakülte ve bölümlerden mezun olarak diploma almış, ülkemiz sınırları içinde mesleklerini uygulamaya yasal yetkili olup, mesleki çalışmalarda bulunan tüm mühendislerini temsil etmektedir. Ağustos 2008 yılından bugüne kadar Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği bölümünden de üye kabul etmektedir. 1500 kişiyi aşan üyesi olan oda, denizcilik sektörünün geliştirilmesine yönelik oluşturulacak amaç ve hedefler ile uygulamaların bilimsel ve teknik temeller üzerinde geliştirilmesi, sektörün planlanmasında, ülke sanayi sektörleri ile entegrasyonun ön planda tutulması, çevrenin korunmasına ya da yenilenmesine yönelik önlemlerin alınmasını amaçlayan ve gerek mesleğinin gelişmesi gerekse üyelerinin meslek onurları ile hak ve yetkilerinin sağlanması ve korunmasına yönelik etkinlik ve girişimlerde bulunmaktadır (www.gemimo.org).

BÖLÜM 2

Durumsal Farkındalık Kavramı ve Kılavuzluk

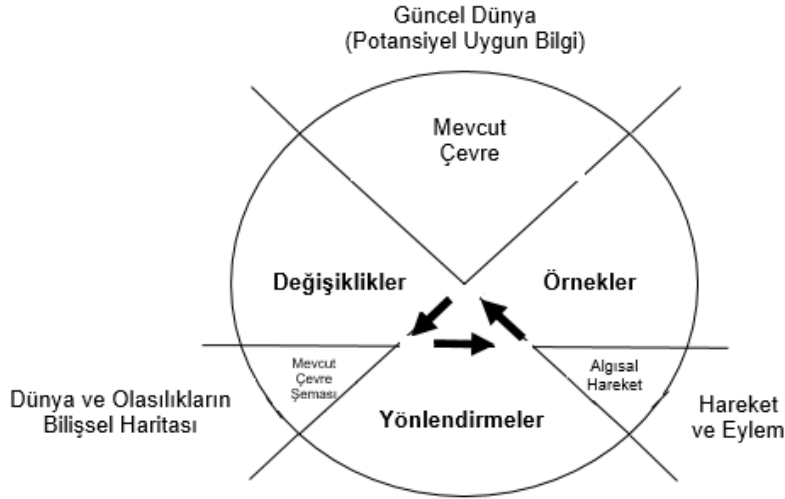
2.1. Durumsal Farkındalık Kavramı ve Modelleri

Durumsal farkındalık (DF), yaşanan her anda amacınız için neyin önemli olduğudur. Literatürde üç önemli durumsal farkındalık tanımı ve karakteristiği bulunmaktadır.

1. Algısal Döngü (Smith ve Hancock, 1995): Durumsal farkındalık, belli bir çevre faktöründeki anlık bilgi üretimi ve belirlenen hedeflere ulaşmak için talep edilen davranıştır. Dünyadaki etkileşimler içerde tutulan şemaları yönlendirir. Yönlendirilen şemalar, modifikasyona uğrar ve bu süreç döngüsel şekilde devam eder.

Karakteristiği: Neisser'in algısal döngüsü temellidir. Bireysel ve dış dünya arasındaki yönlendirilmiş etkileşim ve modifikasyon arasındaki sonsuz döngü prensibine dayanır.

Şekil 2.1. Algısal Döngü



Kaynak: Smith ve Hancock, 1995:141'dan uyarlanmıştır.

2. Etkinlik Teorisi (Bedny and Meister, 1999): Durumsal farkındalık, bir birey tarafından içindeki durumla ilgili dinamik yansıma bilincidir. Bu, durumun dinamik yönlendirmeye birlikte sadece geçmişi, şu anı ve geleceği yansıtmaya fırsatını sağlamakla kalmaz, o durumun potansiyel geleceğini de etkiler. Bu

dinamik yansıtma; mantıksal kavrama, hayal gücü, bilinçli ve bilinçsiz bileşenleri (bireylerin mental modellerini geliştirmesini sağlayan harici olaylar) içermektedir.

Karakteristiği: Etkinlik aşamaları: Yönelimsel, yürütme ve değerlendirme.

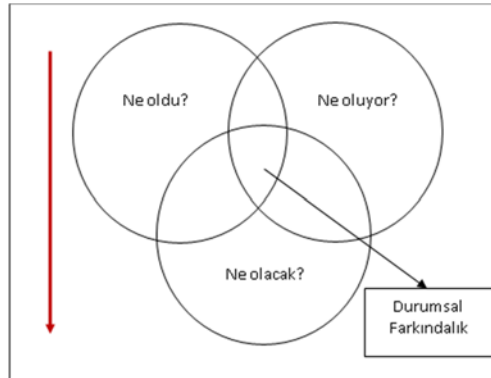
İleri doğru ve geri bildirim döngüleri ile bağlı belirlenmiş özel amaçlı sekiz fonksiyonel bloklar (Panteli ve Kirschen, 2015: 143).

3. 3'lü Seviye - Endsley: DF, karar verme aktivitelerini yürütmek için gerekli bir zihin durumudur. Bu durum, çevresel elemanları algılamak, bu elemanların ne anlama geldiğini kavramak ve bu elemanların statülerini yakın geleceğe yansıtma işidir (Endsley, 1995a: 36).

Karakteristiği: Üçlü Seviye; Algılama, anlama, projeksiyon.

Endsley'in 3'lü Seviye durumsal farkındalık yaklaşımı kısaca etrafında neler olup bittiğinin farkında olup, hangi bilgilerin şu anda ve gelecekte ne anlama geldiğini kavramak olarak tanımlanmıştır. Şekil 2.2' de görüldüğü gibi geçmiş, yaşadığımız an ve gelecekte olacakların kesişimi durumsal farkındalıktır. Bu farkındalık, yapacağınız iş ya da hedefiniz için hangi bilginin önemli olduğudur. Durumsal farkındalık kavramı çıkış noktası askeri havacılıkla kavramsallaşması ile birlikte günümüzde uygulaması genellikle kritik öneme sahip (operasyonel) işlerde özel hedef ve amaçlar için kullanılmaktadır (Endsley ve Jones, 2004: 13).

Şekil 2.2. Durumsal Farkındalık Kavramı



Kaynak: Bingöllü, M.K. (2014): 655

Sürekli devam eden çevresel bilginin ayıklanarak, bilginin tutarlı bir zihinsel resim haline getirilip ön bilgi halinde bütünleşmesi sağlanarak gelecek algısının yönlendirilmesi ve gelecekteki olayları tahmin işlemidir (Dominguez'den aktaran Salmon ve diğerleri, 2009: 8).

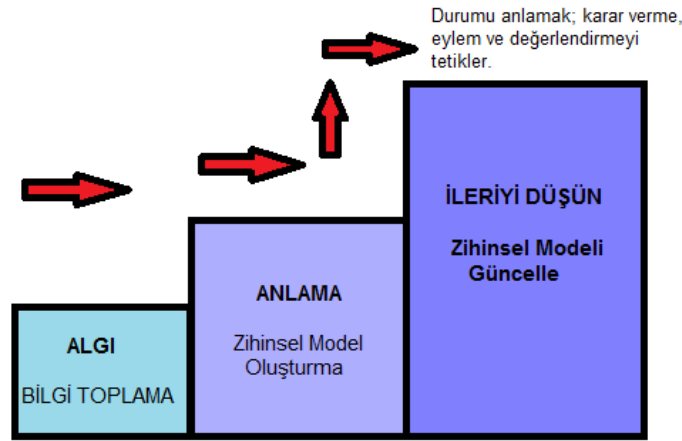
Endsley'e (aktaran Endsley ve Jones, 2004: 13) göre belirli bir zaman ve mekânda çevremizde bulunan unsurları algılayıp, bu unsurların anlamlarını kavrayıp ve yakın geleceğe izdüşümü yapabilmektir.

Sezgisel olarak DF, operatörün dinamik durumu anlaması, anlık durumu kapsayan ve gelecekte olası durumları hesap etmesidir. DF o andaki durumun neresinde bulunduğunu, nasıl değiştiği ve değişen şeyin ne olabileceğini ve sonuçta amacının durumla ilgisini belirlemektedir. DF'deki çevre terimi, dinamik bir durumu anlatır. Operatörü etkileyen sorumlulukları veya hedefleri çevreleyen durumdur. Hedefe yönelik yönüyle gelecekteki olayların önemini vurgulamaktadır (Durso ve diğerleri, 1999: 1).

Endsley'e (1995a: 37) göre Durumsal Farkındalık üç seviyedir:

- DF Seviye 1: Algılama (Ortamdaki elemanların algılanması)
- DF Seviye 2: Anlama (Mevcut durumu anlama)
- DF Seviye 3: Yansıtma (Gelecekteki durumu yansıtma)

Şekil 2.3. Durumsal Farkındalığın Kazanımı Ve Korunması



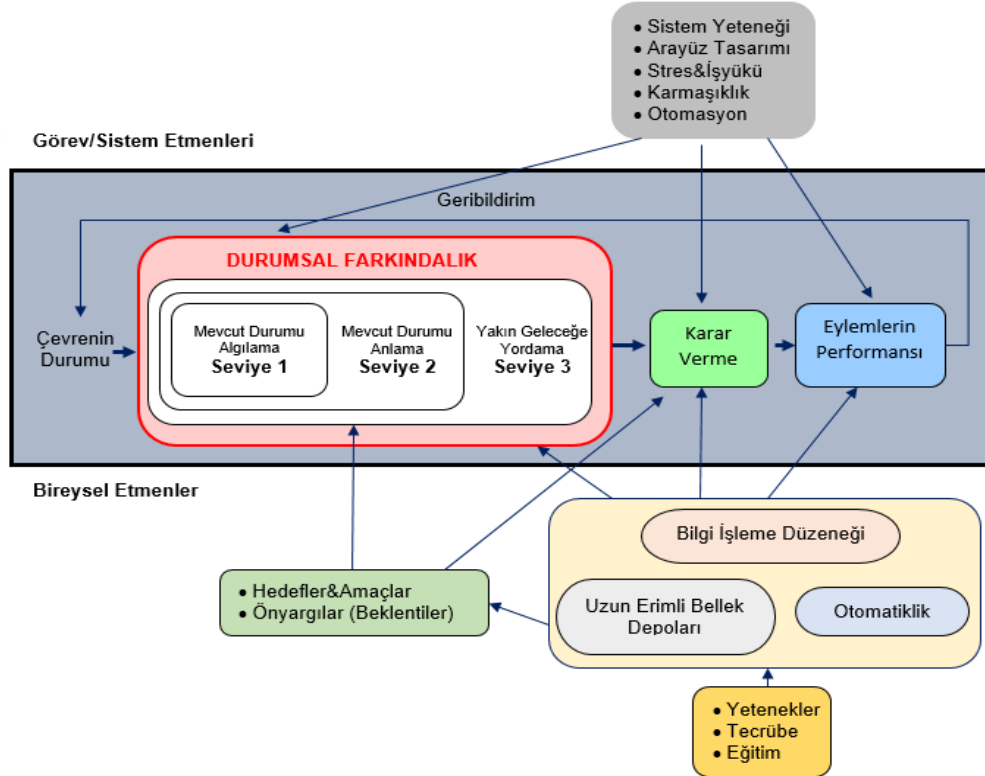
Kaynak: Airbus Group, Uçuş Operasyonu Briefing Notları.(2007). Human Performance Enhancing Situational Awareness. Blagnac: Airbus Customer Services Flight Operations Support and Services, s.3'den uyarlanmıştır.

DF Seviye 1: Durumsal farkındalığa ulaşmada ilk adım durumun özelliklerini ve özniteliklerini kavrayarak, ortamla ilgili elemanların dinamiğini anlamaktır. Her etki ve iş türü için DF gereksinimleri çok farklıdır. Bir insan yanlışlıkla ya da algılayamadığı için görevle veya amacı ile ilgili bilgiyi idrak edemeyebilir (Endsley ve Jones, 2004: 14).

DF Seviye 2: Durumsal farkındalığın ikinci adımı ulaşılabilecek hedef ve amaçlarla ilgili veri ve ipuçlarını anlamaktır. Seviye 1'deki unsurların kişinin hedefleriyle ilgili bu bilgilerin karşılaştırması esasına dayanmaktadır. Bunu yapılırken birçok bilgi parçacığının bütünleşmesini içerir ve kombine bilgi akışının önceliği önemlidir. Bir şeyi okurken sadece kelimeleri okumak yerine yüksek derecede anlayarak okumak örnek gösterilebilir. Alınan bilgiler yanlış yorumlanıyor olabilir (Endsley ve Jones, 2004: 16).

DF Seviye 3: Geçerli hedef için gerekli elemanları ve bu elemanların ne anlama geldiğini bilen kişinin kısa vadedeki gelecekte ne yapacağını tahmin yeteneği olmasıdır. Kişinin bu seviyedeki başarısı işle ilgili fonksiyon ve dinamiklerin neler olduğunu ve bunları iyi bir şekilde anlaması gerektiği ile bağlantılıdır. Gelecekteki durum yanlış öngörülebilir. Örnek olarak başkası şerit değiştirirken aynı anda şerit değiştiren ve arkasında ilerlemek isteyen büyük bir trafik varken sol şeritte yavaş giden sürücüler gösterilebilir (Endsley ve Jones, 2004: 18).

Şekil 2.4. Durumsal Farkındalık Dinamik Karar Verme Modeli



Kaynak: Endsley, M.R., *Human Factors*, 1995a: 35'den uyarlanmıştır.

Yukarıda şekil 2.4 'de görüldüğü üzere durumsal farkındalık dinamik bir sistemde insan aktivitesinin bir bilişsel modeli içinde gömülüdür. Endsley, görev

faktörlerinden ve bireysel faktörlerden nasıl etkilendiğini belirtmiştir. İki kişiden farklı sonuçların çıkması, insanların farklı yetenekleri, tecrübesi ve eğitiminin farklı olması ve görevlerdeki tepkilerinin sonucudur.

Endsley'in önerdiği üçlü-model, yüksek seviyedeki bilgi akışının farkındalığı arttırdığını göstermiştir. Dünyanın tahmini durumunu ardı ardına anlamamanın, dış bilgilerle bütünleşmiş bilgi ve hedefleri içerdiği üzerinde durmuştur. Bu modelin, genel bilişsel süreçlere dayalı, birçok uygulama alanında geniş bir teorik yapı sunduğu görülmektedir (Endsley,1995a: 35).

Zaman, zaman algısı ve olaylarla ilişkili zamana ait dinamikler, DF'yi formalize etmede önemli bir rol oynar. DF'nin kritik bölümlerinden biri, birtakım olayların meydana gelmesi ya da bazı olaylara göre aksiyonda bulunulması için ne kadar zamanın yeterli olacağıdır. DF'nin temel açıklaması içinde geçen "çevrenin (ortamın) ve zamanın miktarının sınırlaması, operatör amaç ve görevlerini yerine getirirken sadece çevredeki bir elemana ne kadar mesafede olduğumuz değil aynı zamanda ne kadar zamanda etkisi olacağı ile ilgilidir. Zaman, DF2 ve DF3 için çok önemli bir kavramdır (Endsley,2000a: 4).

Karar verme:

Şekil 2.5 'de görüleceği üzere DF, karar verme ve performansın önünde ve bu iki durumun oluşmasında etkili bir elemandır. Bireysel unsurlara göre büyük ölçüde değişken olmakla birlikte karar verme ve performans için son derece etkilidir (Endsley ve Jones, 2004: 11).

Şekil 2.5. Durumsal Farkındalık Karar Verme Ve Performans İlişkisi



Kaynak: Endsley, M.,Jones,D.(2004: 11)

Operatörler bulundukları andaki durumu iyi kavradığında, neye karar verdiği ve buna göre gerekli aksiyonu gösterdiğinde başarılı performans gösterirler. Düşünmeden hareket etme, kararsızlık ve riskli davranışlar gibi bireysel özellikler, zayıf karar verme eğilimini artırır. Bununla birlikte uçak kazalarında insan faktörü ile

ilgili yapılmış çalışmalarda, mürettebatın karar vermek için yeterli durumsal farkındalığı olmasına rağmen kazalara zayıf karar vermenin sebep olduğu tespit edilmiştir. (Endsley,1995c: 5)

Çalışma Belleği ve Dikkat:

Çevreden elde edilen birçok faktör, durumsal farkındalığın doğruluk ve bütünlüğünü etkilemektedir. İnsanların çalışma hafızası ve dikkati sınırlı olduğundan çevrede olup biten hangi ipucunun ve değişen elemanların dikkatini çekeceği ve bunun seçilmesi, durumsal farkındalık için önemlidir. Alınan her bilginin diğer bilgilerle bütünleştirilerek hedefler için kıyaslanması ve gelecekte kullanılmak üzere tanımlanması yoğun bir çalışma belleği kullanımı gerektirir.

Uzun süreli hafıza ve mental modeller:

Uzun süreli hafıza içinde depo edilen mental modeller ve şemalar, çalışma belleğinin limitiyle başa çıkmada önemli bir rol oynamaktadır (Endsley,1995a: 42). Operatörlerin çalıştıkları çevre içinde kendi içsel sistemlerini geliştirerek çalışma belleğine yüklenmeden gelecek durumlar için projeksiyonlar oluşturmuşlardır. Bu kimi zaman şematik bir şekilde hafıza içinde oturtulmuş, kimi zamanda kritik ipuçlarına göre tepki veren zihinsel modeller olabilir (Endsley,2000: 11). Buna en yaygın örnek sürücülerin araç kullanımı sırasında ilk olarak yakıt seviyesine bakıp, sürüş sırasında da araç motorunun düzgün çalıştığının ispatı için hararet göstergesini takip etmek olarak gösterilebilir.

Görevler/Hedefler:

Durumsal farkındalığın gelişiminin merkezinde hedefler vardır. Ana hedefi gerçekleştirmek için görev sürecinde alt hedefler de belirlenir. Esas olarak insanın bilgi süreci karmaşık bir sistemdir ve bilgiye dayalı(alttan üste) ve hedefe dayalı (üstten alta) şeklindedir. Bilgiye dayalı sistemde, algılanan çevresel ipuçları aktif olması için yeni hedeflere ihtiyacı vardır. Hedefe dayalı sistemde ise dikkat, çevre boyunca aktif hedefler doğrultusunda yönlendirilir. Bir hedef bitince diğer hedef aranır.

Otomatiklik:

Başka şeylerin etkisi altında kalmaksızın kendi kendine oluşan anlamında olan otomatiklik (otomatisite), DF için herhangi bir olayda örüntü tanıma/aksiyon seçimi yüksek seviyede rutinleştirilip kullanılarak yükseltildiği tecrübeyle tespit

edilmiştir. Bu mekanizma, belirli iyi anlaşılmış çevrelerde düşük dikkatle iyi DF sonucu alınır (Endsley,2000: 15). En iyi örnek, devamlı aynı yolu kullanan araçlar gösterilebilir. Sürücüler farkında olmadan çevre hakkında bilinçaltı bilgiye sahip olurlar.

2.1.1. Durumsal Farkındalığı Etkileyen Faktörler

Şekil 2.3'teki Endsley'in DF modeli ayrıntılı olarak incelendiğinde aşağıdaki kısa sonuçlar elde edilmektedir.

Tablo 2.1: Durumsal Farkındalığı Etkileyen Faktörler

	İçsel(Bireysel)	Dışsal(Çevresel)
Doğrudan	Algı	Stres ve İşyükü
	Kavrama	Arayüz Tasarımı
	İzdüşüm	Otomasyon
	Algılanan Hedefler	Sistem Kapasitesi
Doğrudan Olmayan	Doğuştan Yetenekler	İlkeler
	Deneyim	Kurallar
	Asıl Hedefler	Prosedürler

Kaynak: Arslantürk, S.(2015). Bilgi Üniversitesi, <https://prezi.com/eagu2uqf4z0r/durumsal-farkndalk/>, (30.03.2016).

DF arttırmaya yardım eden faktörler; (Endsley, 1995a: 53; Endsley, 2000: 15; Fore ve Sculli, 2013: 2614; Bingöllü, M.K. (2014): 655; Arslantürk, 2015)

- Deneyim: Önceki deneyimlerimiz veya okuduklarımız.
- Beklentiler: Durumu daha iyi idare etme şansı hazırlar. Belirli bir çevrede, insanların görmek veya duymak için belirli beklentileri olabilir. Bu beklentilerin dikkat dağılmasını ve alınan bilgilerin gerçek algısını nasıl etkileyeceği ile ilgilidir. İnsanlar neyi görmek/duymak için bir eğilimi vardır. Bu aktif zihinsel modele ve önceki beklentilere göre formüle edilebilir. Talimatlar veya diğer iletişim yollarıyla geliştirilebilir.
- Ön bilgi: Aklımızı hazırlar ve odaklar
- İletişim: Ekip üyeleri arasındaki uygun iletişim etkili durum farkındalığının büyük bir bölümünü kapsar
- Dikkatli Olma: Çevredeki görev ve hedef ile alakalı her ipucunu algılama, göstergelerin aktif takibi, değişen ortamın yeni durumunu anlama.

DF kaybolmasındaki en yaygın nedenler ise;

- Fazla iş yükü: Zihinsel ve bedensel yorgunluğa yol açar.
- Dikkatsizlik: Motivasyonsuzluk, sıkıcı ve monoton görevler, kişisel sorunlar vb. nedenlerle yeterli dikkat seviyesinin yöneltilmemesidir.
- Dikkat dağılması: Tecrübe eksikliği, stres kaynaklı tepkiler ve motivasyon eksikliği vb. nedenlerden dolayı göreve sarf edilen dikkatin görevle ilgili olmayan uyarıcılar nedeniyle azalmasıdır
- İletişim eksikliği,
- Uygun olmayan prosedürün yerine getirilmesi,
- Hava koşulları,
- Fiks olma: Dikkatin acil durumlar, anormal durumlar gibi sınırlı sayıda uyarana odaklanmasıdır.
- Görev doygunluğu/yoğunluğu: Kişinin limitinin üzerindeki zor görevler, görev önceliklerinin belirlenememesine neden olan tecrübe eksikliği, kumanda tuşlarının konumu (ergonomik olmayan uçak tasarımları) gibi iş yükünü artıran sebeplerden dolayı önemli ayrıntıların atlanması halidir.
- Negatif Transfer: Daha önceki uçulan uçak tipindeki bir alışkanlığın yeni uçak tipine taşınması gibi, çok iyi öğrenilmiş bir şeyin, sonradan ortaya çıkan yeni bir durumda uygun olmayan tepkilere neden olmasıdır,
- Alışkanlık kazanma: Çok sık kullanılan bir referansa bir süre sonra yeterli dikkatin sarf edilmemesi halidir. Örneğin, tecrübeli bir pilotun iniş takımlarını koymadan iniş yapması,
- Zaman algısının bozulması: Zaman akışının genişlemesi veya daralmasıdır. Örneğin, anormal duruma giren bir uçağı kurtarmak için çok zaman varmış gibi yavaş davranmak.

Son olarak DF kaybı işaretleri aşağıdaki şekilde sıralanabilir.

- İki ya da daha fazla kaynağın farklı bilgiler içermesi
- Bir şeye odaklanıp diğer her şeyi dışarıda bırakmak
- Olaylara dışarıdan bakamamak
- Beklenen hedefleri yakalayamamak
- Kısıtlamalarla başa çıkamama
- Tam ve verimli iletişim olmaması
- Tutarsızlıkları çözememe

2.1.2. Durumsal Farkındalık Bileşenleri

Endsley, dinamik sistem alanlarında DF'nin, mod farkındalığı, uzaysal farkındalık ve zaman farkındalığı olarak sisteme özel alt kategorileri açısından tartışılmasını önerir (Stanton ve Chambers, 2001: 5). Belirtildiği üzere askeri havacılık temelli ortaya çıkan DF kavramına göre algılama, anlama ve projeksiyon için nelerin gerekli olduğu kullanıcıya net şekilde açıklanmalıdır. Bunlar bireysel sistemler ve içeriklerinin yanı sıra gerekli olan bileşenler belirli hava sistemlerinin birçoğu için tanımlanmıştır. Aşağıda havacılık için ayrıntılı bir tanımlama gösterilmiştir; (Endsley, 1999: 259)

Coğrafi DF: Uçağın bulunduğu mevki, diğer uçakların pozisyonu arazi durumu, havaalanı, şehir, dönüş noktaları, kerterizler, gelecekteki tanımlanmış pozisyonlar, kaçış ve yaklaşım görevleri, tırmanma ve alçalma noktaları (Endsley, 1999: 259).

Konumsal / Geçici DF: Vaziyet, irtifa, rota, hız, dikey hız, G'si, uçuş güzergahı, uçuş planından sapma ve açıklıkları, uçağın yetenekleri, öngörülen uçuş güzergahı, öngörülen iniş zamanı (Endsley, 1999: 259).

Sistem DF: Sistem durumu, fonksiyonlar ve ayarları, telsiz ayarları, altimetre ve transponder cihazları, ATC haberleşme durumu, doğru ayarlar farkı, uçuş modu ve otomasyon giriş ve ayarları, arıza/sistem indirgemeleri etkisi ve ayarları, sistem performansı ve uçuş emniyeti, yakıt, mevcut yakıtla zaman ve mesafe (Endsley, 1999: 260).

Çevresel DF: Hava formasyonu (yüksekliği ve hareketi etkileyen), sıcaklık, buzlanma, bulutluluk, azami irtifa, sis, güneş, görüş, türbülans, rüzgarlar, mikropatlama, IFR&VFR kondisyonu, kaçınılması gereken alanlar ve yükseklikler, uçuş emniyeti, öngörülen hava durumu ve ek olarak askeri uçaklar için askeri görevler (Endsley, 1999: 260).

Taktiksel DF: Tanımlama, Taktiksel durum, tip, yetenekler, diğer uçakların bölgesel ve uçuş dinamikleri, kendi yeteneklerimiz ve diğer uçaklarla ilişki, uçak algılamaları, uçuş kapasitesi ve hedef belirleme, tehdit önceliklendirmesi, yaklaşma ve görevler, mevcut ve öngörülen tehdit yorumları, taktikler, ateşleme ve manevra, görev zamanlaması ve durumu (Endsley, 1999: 260).

2.1.3. Durumsal Farkındalık Ölçüm Yöntemleri

SA ölçüm tekniklerinde kullanılan birden fazla alt teknik (tip) yöntem bulunduğu görülmektedir. Endsley'in 1988 yılında öne sürdüğü ve 1995 yılında tanımlamasını yaptığı sınıflandırmaya ek olarak farklı kaynaklarda ölçüm teknikleri için sınıflandırmaya rastlamak mümkündür. Stanton ve diğerlerinin 2005 yılında yazdığı kitapta da daha az başlık altında incelendiği görülmektedir. Buna göre DF gereksinim analizleri, donma tekniği, gerçek zamanlama sorgu tekniği, öznel ve gözlemci değerlendirme teknikleri, performans ölçümleri, süreç indeksleri ve takım DF ölçümü şeklinde olduğu görülmüştür.

DF gereksinim analizleri (SA requirements analysis techniques): Herhangi bir ortamda ilk adım DF gereksinimleri analizidir. Görev veya analiz edilen çevredeki operatörün tam olarak ne olduğunu belirlemede kullanılır. Belirli bir senaryo için DF gereksinimlerini belirlemek amacıyla konu uzmanlarına, amaca yönelik görev analizine ve anketler-yapılandırılmamış görüşmelerin kullanımı gerektirir. Bu analizi yürütmek üzere yol açıklanır. DF değerlendirmede kullanılacak tekniğin gelişimini bilgilendirmek için kullanılır (Salmon ve diğerleri, 2005: 216).

Bununla birlikte literatür araştırmasına göre aşağıdaki sınıflandırma yapılmıştır (Endsley (1995b: 66-69) ve Endsley ve Jones (2004: 260-276).

2.1.3.1 . Dolaylı DF Ölçümleri

Dolaylı DF ölçümleri aşağıda ayrıntılı olarak gösterilmiş olduğu üzere süreç analizleri, davranışsal ve performans tabanlı ölçümler olarak belirtilmektedir.

1. Süreç Endeksleri (*Process Indicess*)

Süreç endekslerinin kullanımından ortaya çıkan dezavantajlar doğal duruma göre genellikle dolaylıdır. Örneğin “göz takibi” cihazı kullanıldığında doğru yere bakılsa da başarısız olduğu tespit edilebilir. Katılımcının doğru yere baktığına dair onaylanma garantisi yoktur. Uygulama süresince büyük bir sabır gereklidir.

a- Sözselsel Protokol Analizleri (*Verbal Protocol Analyses*): Katılımcının görevini ifa ettiği sıradaki davranışlarının sözlü döküm oluşturarak analiz edilmesidir. Sözlü protokol analizleri operatörün görevi sırasındaki DF belirtmek, karmaşık

davranışların bilişsel yönü içindeki anlamını çıkarmak için kullanılır. Sözlü döküm, katılımcının “yüksek sesle düşünme” sine dayanmakta olup, DF ile bağlantısını görevle ilgili bilgisinin, görevin sözlü anlatımı üzerinedir.

b- İletişim Analizi (*Communication Analyses*): Takım üyeleri, katılımcılar ve deneme ortaklarının görev sırasındaki sözel değişimler ile ilgilidir. Bütün oturumun sözel dökümü alınarak kategorilere ayrılır ve üzerinde çalışılır. Takım stratejileri için daha uygundur. Tekniğin temeli katılımcının DF'yi sözel olarak sorup sormadığına veya söyleyip söylemediğine dayanır.

c- Fizyolojik ölçüm teknikleri (*Physiological Techniques*): P300 adlı ve diğer elektroensefalografik ölçümler ile bilişsel bilgiyi gösteren cihazların kullanılması tekniğidir. Bu cihazlar araştırmacılara, çevredeki elemanların algılandığını ve işlendiğini gösterse de hafızada ne kadar bilginin kaldığı, doğru olup olmadığı ve tüm bu elemanların doğru anlaşılabilirliği kestirilememektedir. Aynı sebepten göz-takip cihazı da DF ölçmede eksik kalmıştır.

2. Davranışsal ve Performans Tabanlı Ölçümler (*Behavioral-Performance based measures*):

Davranışsal ve performans tabanlı ölçümler ise daha çok bireyin uygulamalardaki tutum ve davranışları ile ilgili olup aşağıda detaylı şekilde belirtilmiştir.

a. Davranışsal ölçümler (*Behavioral measures*): Operatörlerin davranışlarını temel alan yaklaşımdır. Dışardan gözlemlenerek yapılan ölçümde müdahaleci olunmadığından avantajları içinde sayılabilir ancak hassasiyet problemi vardır. İki türlü kullanılan ölçümün birincisi genel davranış ölçümü, ikincisi ise belirli bir senaryo verilerek gözlemlenen ölçümdür. Senaryo üzerine kurulduğunda dikkati ve DF'yi etkilemesi olasıdır.

b. Performans çıktısı ölçümleri (*Performance outcome measures*): Senaryo çıktılarının ne kadar iyi olduğuna ve önceden belirlenmiş görev standartlarına göre katılımcının performansı ile birlikte ölçülen DF ölçümüdür. Örneğin, başarılı şekilde yerine getirilen görevler; askeriye için toplam ölü sayısı, kullanılan silah ve mühimmat; sağlık sektörü için toplam hasta komplikasyonları gibidir (Salmon

ve diğerleri, 2009: 67). Genellikle objektif ve müdahaleci olmayan ölçümde, gerekli olan ölçümlere ulaşmak limitli olabilir. Buna ek olarak Endsley'in 1995 yılındaki sınıflandırılmasında "Dışsal görev ölçümleri (External Task measures)" ve "Gömülü Görev ölçümü (Imbedded task measures)" şeklinde iki tanımlama daha vardır. Dışsal görev ölçümünde, yapay değişen belirli bilgileri veya katılımcının görmesini engellenen belirli bilgileri içerir. Gömülü DF ölçümü için ise gerekli bilgileri almak için operatöre yapılması istenen alt görevler yüklenir (Ensley, 1995b: 67).

2.1.3.2. Doğrudan DF Ölçümleri

Doğrudan DF ölçme teknikleri ise Sübjektif ve Objektif Teknikler olarak iki ayrı başlık halinde incelenmekte olup aşağıda verilmiştir.

1. Sübjektif Teknikler (*Subjective Techniques*):

- a. **Öznel değerlendirme tekniği (*Self-rating techniques*):** Öznel tahminleri çıkarmak için kullanılır. Doğrudan-çalışma için uygulanan öznel değerlendirme, katılımcıların öznel derecelendirmelerini belirtir. Düşük maliyetlidir ve doğası gereği müdahaleci değildir. Çalışma olduğunun unutulmaması sonuçları etkilerken performansı da etkiler (Salmon ve diğerleri, 2005: 217).
- b. **Gözlemci değerlendirme tekniği (*Observer-rating techniques*):** İlgili konu uzmanları tarafından, görev yerine getirilirken her katılımcı için yapılan değerlendirme ve derecelendirmedir. Gözlenebilen DF ile ilgili davranışlara dayanmaktadır. Görev esnasında daha az müdahaleci olması ve konu uzmanı tarafında DF gereklilikleri daha iyi anlaşılır. Ancak, uzak gözlemciler doğru DF değerlendirmesi yapamayabilir ve katılımcıların DF derecesini doğru tespit etmeyebilir (Salmon ve diğerleri, 2005: 219).

2. **Objektif teknikler: Anketler (*Questionnaires*):** Anketler, gerçekliğe karşı değerlendirilen her bir eleman için detaylı bilgi vermesinden objektif bir değerlendirme sağlar. Bu tip yaklaşım daha fazla doğrudan DF ölçümüne olanak verir ve eksik bilgilere dayanarak durum bilgisi ile ilgili kararlar için konuları veya gözlemci gerektirmez. Hermann algıların objektif bilgi temelinde değerlendirildiği

sonucuna varmıştır ve aynı zamanda geçerliliği yüksektir (Herrmann'dan aktaran Endsley, 1995b: 69).

- a. **Çalışma sonrası testi (Post-trial test):** Her simulasyon tamamlanması sonrasında uygulanan detaylı bir ankettir. Deneme sırasında bilgi alınması gereken konu ile ilgili algılamaların detaylı ve uzun listesini cevaplayacak bol zaman vardır. Ancak, deneklerin geçmiş zamanda yaşadıkları anlardaki aşırı genelleme ve gerçektışı eğilimleri yüzünden raporlamaları iyi değildir. Hatırlamanın doğallıktan yoksunluğu, sürenin miktarına, anketin uygulanmasıyla ve olayların arasında ilgi alanına giren aktivitelere bağlıdır (Nisbett ve Wilson'dan aktaran Endsley, 1995b: 70). Güvenirlik açısından çalışma sonrası hemen anketi uygulamak gerekir.
- b. **Dondurularak soruşturma tekniği (Freeze probe techniques):** Simulasyon devam ederken dondurularak sorulan çevrim dışı (off-line) soruların uygulanmasını içerir. DF ölçmeye dayalı sorgulama yapılır. Katılımcı, dondurma noktasında DF bilgisine dayalı sorulara cevap verir ve cevapları DF göstergesi kabul edilir. Donma sırasında dünyanın nesnel durumuyla karşılaştırma yapılır ve kullanımı kolaydır. Soru ve sorguların içeriklerinin geliştirilmesinde önemli çalışma ve zaman gerektirir ve bu sorguların kullanılacağı senaryo için pahalı simulasyon gerektirmesi en önemli dezavantajlarındanıdır.
- c. **Gerçek zamanlı soruşturma tekniği (Online-Real-time probe techniques):** Konu uzmanları tarafından geliştirilen soruların senaryo akışı içinde çevrim içi (on-line) uygulanması tekniğidir. Algılama, gerçek dünyanda gözlemlenebilir durum ile karşılaştırma şansı verir. Ancak birincil görev performansını zayıflatılabilir ancak sorgulama sonrası operatörün DF'nı doğru yöne çekebilir (Endsley, 1995b: 70).

2.1.3.3. Takım ve Paylaşılmış DF (Team and Shared SA):

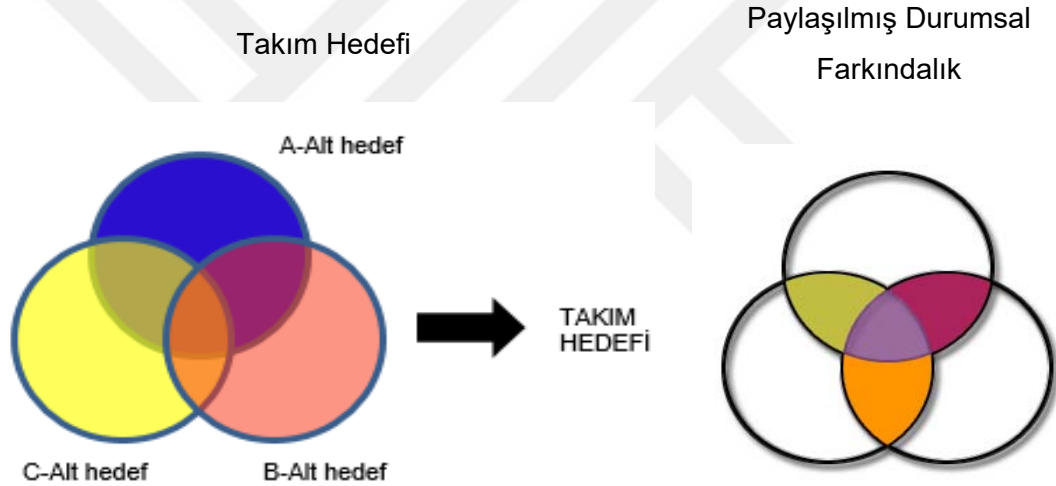
Son yıllarda takım durumsal farkındalığı için ölçümler artış göstermiştir. Bireysel olarak kullanılan teknikler, takımlar için adapte edilmiştir. Takım içindeki her ekip üyesinin kendi sorumlulukları için gerekli DF düzeyine, takım durumsal

farkındalığı denir (Endsley'den aktaran Crozier ve diğerleri, 2015: 157). Her takım üyesinin bireysel performansı takımı etkiler.

Paylaşılan DF gereksinimlerinin neler olduğuna ait tutarlı tasvirin derecesi, bu öğeler üzerinde olup bitenlerin doğrudan kendi algıları karşılaştırılarak tespit edilebilir (Endsley ve Jones,2004: 278).

Takım için ana hedef ne ise takım üyelerinin bireysel olarak gösterdiği DF, genel skoru belirler. Aşağıdaki Şekil 2.6'da kesişim alanı takım hedefi gösterilmiştir. Aynı prensiple şekilde görülen kesişim alanı ise genel DF anlamındadır. Takım DF değerlendirme teknikleri, çoğunluğu ekip görev performansına dayalı DF değerlendirme teknikleri çatısı altında gelir. DF'nin insan ve teknolojik olarak nasıl dağıldığını kestirebilmek dezavantajlarındandır (Salmon ve diğerleri, 2009: 51).

Şekil 2.6. Takım ve Paylaşılmış Durumsal Farkındalık



Kaynak: Endsley ve Jones, 2004: 195 ve 197'den uyarlanmıştır.

2.1.4 Durumsal Farkındalık Ölçüm Teknikleri

Yukarıda belirtilen alt ölçüm teknikleri / tipleri farklı ölçüm araçlarında bazen tekil bazen de bir arada kullanılmıştır. Örneğin SART ölçüm tekniğinde öznel değerlendirme tekniği ve dondurularak soruşturma tekniği seçilmiş iken, SAGAT ölçüm tekniğinde dondurularak soruşturma tekniği kullanılmaktadır. C-SAS'ta hem dondurularak, hem gerçek zaman, hem öznel ve hem de gözlemci teknikleri bir arada kullanılmıştır. Aşağıda en çok kullanılan teknikler Tablo 2.2 'de gösterilmiştir.

Tablo 2.2. Durumsal Farkındalık Ölçüm Teknikleri

Durumsal Farkındalık Ölçüm Tekniği	Teknik				Yazar / Kaynak
	Çevrimiçi	Çevrim Dışı	Öznel	Gözlemci	
SAGAT Situational Awareness Global Assessment Technique		X			Endsley (1995a)
SART Situation Awareness Rating Technique		X	X		Taylor (1989)
SA-SWORD SA Subjective Workload Dominance Metric		X	X		Vidulich (1989)
SALSA Situation awareness of en-route air traffic controllers in the context of automation		X			Haus ve Eyferth (2003)
SACRI Situation Awareness Control Room Inventory		X			Hoog ve diğerleri (1995)
SARS Situation Awareness Rating Scale		X	X		Waag ve Hauck (1994)
SPAM Situation-Present Assessment Method	X				Durso ve Dattel (2004)
SASHA Situation Awareness for Solutions for Human - Automation Partnerships in European ATM	X	X			Jeannot ve diğerleri (2003)
SABARS Situation Awareness Behaviourally Anchored Rating Scale	X			X	Neal, Griffin, Paterson and Bordia (1998)
MARS Mission Awareness Rating Scale		X	X		Matthews ve diğerleri (2002)
CARS Crew Awareness Rating Scale		X			McGuinness ve Foy (2000)
C-SAS Cranfield Situation Awareness Scale	X	X	X	X	Dennehy (1997)
PSAQ Participant Situation Awareness Questionnaire		X	X		Matthews, Pleban, Endsley ve Strater (2000)
CAST Co-ordinated Awareness of Situations by Teams	X			X	Gorman, Cooke & Winner (2006)
SAVANT Situation Awareness Verification Analysis Tool	X				Willems and Heiney (2002)
SAPS Situation Awareness Probes	X				Deighton (1997) ve Jensen (1999)
QUASA Quantitative Assessment of Situation Awareness	X				McGuinness (2004)

Kaynak: Çak (2006) ve Salmon ve diğ.(2009)'den uyarlanmıştır.

Tablo 2.2'de Durumsal Farkındalık Ölçüm Teknikleri'nin tip ve uygulayıcılarına ilişkin bilgiler verilirken Tablo 2.3'de ise ölçüm yöntemlerinin kullandığı alt tekniklere, çıkış alanına, uygulama alanına, maliyet, araç/gereç vb. ihtiyaç duyulan diğer hususlar ile güçlü ve zayıf yanlarına ilişkin bilgiler sunulmuştur.

Tablo 2.3. Durumsal Farkındalık Ölçüm Teknikleri İncelemesi

Yöntem	Tip	Çıkış alanı	Uygulama alanı	Bireysel/Takım	Konu Uzmanı	Eğitim Zamanı	Uygulama zamanı	Gerekli araç	Doğrulama Çalışmaları	Temel güçlü yönleri	Temel Eksiklikleri
CARS (Crew Awareness Rating Scale, McGuiness&Foy 2000)	Öznel değerlendirme Tekniği	Askeri (Piyade operasyonları)	Askeri (Piyade operasyonları)	Bireysel	Hayır	Düşük	Düşük	Kalem&Kagıt	Evet(2)	1)Piyadeler için geliştirilmiş 2)On-line tekniklerden daha az müdahaleci. 3)Hızlı, az eğitim gerektirerek kullanım	1)Kurulum geçerliliği şüpheli 2)Kullanım için kısıtlı kanıt ve geçerlilik 3)Deneme sonrası DF bilgilerini toplama problemi. Örneğin, Düşük DF periyodları için unutulmuş performans korelasyonu,
MARS (Mission Awareness Rating Scale, Mathews&Beal, 2002)	Öznel değerlendirme Tekniği	Askeri (Piyade operasyonları)	Askeri (Piyade operasyonları)	Bireysel	Hayır	Düşük	Düşük	Kalem&Kagıt	Evet(2)	1)Piyadeler için geliştirilmiş 2)On-line tekniklerden daha az müdahaleci 3)Hızlı, az eğitim gerektirerek kullanım	1)Kurulum geçerliliği şüpheli 2)Kullanım için kısıtlı kanıt ve geçerlilik 3)Deneme sonrası DF bilgilerini toplama problemi. Örneğin, Düşük DF periyodları için unutulmuş performans korelasyonu,
SABARS (Situation Awareness Behaviourally Anchored Rating Scale, Mathews&Beal,2002)	Gözlemci değerlendirme tekniği	Askeri (Piyade operasyonları)	Askeri (Piyade operasyonları)	Bireysel	Evet	Yüksek	Orta	Kalem&Kagıt	Evet(2)	1)SABARS davranışları piyade DF için gereklilik alıştırımlarından oluşturulur.2)Müdahaleci değil 3)Takım DF'i için potansiyel olarak uygulanabilir	1)Gözlemcilerin DF iç yapısındaki doğruluk oranı sorgulanabilir. 2)Gözlemcilerin varlığı katılımcıların davranışını etkileyebilir. 3)SME'ye erişim ve saha ayarları gereklidir.
SACRI (Situational Awareness Control Room Inventory,Hogg ve diğ.,1995)	Dondurularak soruşturma Tekniği	Nükleer Enerji	Nükleer Enerji	Bireysel	Hayır	Düşük	Orta	Görev&Sistem simülasyonu Bilgisayar	Evet(1)	1)Deneme sonrası DF verilerini toplamakla ilgili sorunları ortadan kaldırır 2)Doğrudan yaklaşım 3)Ortamdaki kendi bilincine dayalı elemanlar için bireysel DF puanı verir	1)Görev ve sistem simülasyonu gerektirir 2)Birincil görev performansına müdahaleci ve DF elemanlarına dikkati direkt yönlendirebilir 3)Gerçek dünyada görev esnasında uygulanamaz
SAGAT(Situational Awareness Global Assessment Technique,Endsley,1995b)	Dondurularak soruşturma Tekniği	Havacılık	Havacılık, Hv,trafik, askeri, nükleer enj.,araba kul.	Bireysel	Hayır	Düşük	Orta	Görev&Sistem simülasyonu Bilgisayar	Evet(10+)	1)Doğrudan yaklaşım 2)Son derece popüler, çok sayıda çalışmayla doğrulanmış 3)Deneme sonrası DF verilerini toplamakla ilgili sorunları ortadan kaldırır	1)Görev ve sistem simülasyonu gerektirir 2)Birincil görev performansına müdahaleci ve DF elemanlarına dikkati direkt yönlendirebilir 3)Gerçek dünyada görev esnasında uygulanamaz
SALSA (Huas&Eyfert, 2003)	Dondurularak soruşturma Tekniği	Hava Trafik kontrol	Hava Trafik kontrol	Bireysel	Hayır	Düşük	Orta	Görev&Sistem simülasyonu Bilgisayar	Evet(1)	1)Doğrudan yaklaşım 2)Deneme sonrası DF verilerini toplamakla ilgili sorunları ortadan kaldırır 3)Popüler SAGAT yaklaşımını esas alır	1)Görev ve sistem simülasyonu gerektirir 2)Birincil görev performansına müdahaleci ve DF elemanlarına dikkati direkt yönlendirebilir 3)Gerçek dünyada görev esnasında uygulanamaz
SASHA (Jeannott,Kelly&Thomson, 2003)	Gerçek zamanlı soruşturma tekniği, çalışma sonrası anket	Hava Trafik kontrol	Hava Trafik kontrol	Bireysel	Evet	Yüksek	Orta	Görev&Sistem simülasyonu Telefon Bilgisayar	Evet(1)	1)DF değerlendirilmesi için iki teknik sunmaktadır 2)Soruşturma gerçek zamanla yönetilir ve teknikler gerçek zamanlı görevlerde uygulanabilir	1)Soruşturması istenen elemana dikkat direkt yönlendirilir. 2)DF soruları oluşturulurken analist/SME üzerine büyük bir yük getirmektedir. 3)Sınırlı kanıt ve kullanımı doğrulanmış çalışma
SARS (Situation Awareness Rating Scale, Waag&Houck,1994)	Öznel değerlendirme Tekniği	Havacılık	Havacılık	Bireysel	Hayır	Düşük	Düşük	Kalem&Kagıt	Evet(1)	1)Hızlı, düşük maliyetli, az eğitim istemesi 2)Birincil görev için müdahaleci olmayan	1)Deneme sonrası DF bilgilerini toplama problemi. Örneğin, Düşük DF periyodları için unutulmuş performans korelasyonu 2)Kullanım için kısıtlı kanıt ve geçerlilik 3)Takım DF değerlendirilmesi için uygulanamaz.

Tablo 2.3. Durumsal Farkındalık Ölçüm Teknikleri İncelemesi (Devamı)

Yöntem	Tip	Çıkış alanı	Uygulama alanı	Bireysel/Takım	Konu Uzmanı	Eğitim Zamanı	Uygulama zamanı	Gerekli araç	Doğrulama Çalışmaları	Temel güçlü yönleri	Temel Eksiklikleri
SART (Situation Awareness Rating Technique, Taylor, 1990)	Öznel değerlendirme Tekniği	Havacılık	Havacılık, Hava Trafik kontrol, askeri, nükleer enerji	Bireysel	Hayır	Düşük	Düşük	Kalem&Kağıt	Evet(10+)	1)Hızlı, düşük maliyetli, az eğitim istemesi.2)Genel-başka alanlarda kullanılabilir 3)Birincil görev performansı için müdahaleci olmayan ve gerçek zamanlı DF değerlendirmesi için kullanılabilir.	1)Deneme sonrası DF bilgilerini toplama problemi. Örneğin, Düşük DF periyodları için unutulmuş performans korelasyonu.2)Tekniğin duyarlılığı ile ilgili sorunlar.3)İyi performans vermemiş çeşitli doğrulama çalışmaları ve gerçekten DF değerlendirme yapabildiğinin sorgulanması
SA-SWORD (Vidulich&Hughes, 1991)	Öznel değerlendirme Tekniği	Havacılık	Havacılık	Bireysel	Hayır	Düşük	Düşük	Kalem&Kağıt	Evet(2)	1)Hızlı, düşük maliyetli, az eğitim istemesi 2)İki sistem veya yapay oluşumu karşılaştırırken faydalı	1)Deneme sonrası DF bilgilerini toplama problemi. Örneğin, Düşük DF periyodları için unutulmuş performans korelasyonu.2)DF için bir ölçü sağlamaz 3)Sınırlı uygulama
SPAM (Situation Present Assessment Method, Durso ve diğerleri, 1995)	Gerçek zamanlı soruşturma tekniği	Hava Trafik kontrol	Hava Trafik kontrol, Havacılık	Bireysel	Evet	Yüksek	Düşük	Görev&Sistem simülasyonu Telefon Bilgisayar	Evet(4)	1)Resim dondurma gerekmez 2)Doğrulama çalışmaları için umut verici sonuçlar görülmüştür 3)Soruşturma gerçek zamanlı yönetilir ve teknikler gerçek zamanlı görevlerde uygulanabilir	1)Düşük yapısal geçerlik 2)Sınırlı uygulama 3)Yönlendirilmiş DF elemanları için gerekli dikkat
SA Requirements Analysis, (Endsley, 1993)	DF Gereksinimleri Analiz Tekniği	Genel	Havacılık, Hava trafik kontrol, Askeri, Nükleer Enerji	Bireysel ve Takım	Evet	Orta	Yüksek	Kalem&Kağıt, Ses kayıt cihazı	Hayır	1) Çıktı, analiz altındaki senaryoda ki operatör DF'ı oluşturan unsurlar belirler.2)Sonuçlar DF ölçmeyi geliştirmede kullanılabilir.3)Prosedür genel ve herhangi bir alanda kullanılabilir.	1)Prosedür zaman alıcı, gözlem içeren, görüşme ve görev analizidir.2)Çok sayıda SME'ye ulaşmak uzun bir periyot ister. Bunu elde etmek zor olabilir.3)Sadece DF elemanlarını tanımlar, aralarındaki etkileşimleri değil.
C-SAS (Cranfield Situation Awareness Scale, Dennehy, 1997)	Öznel değerlendirme/Gözlemci değerlendirme Tekniği	Havacılık	Havacılık	Bireysel	Evet	Düşük	Düşük	Kalem&Kağıt	Hayır	1)Çok hızlı, düşük maliyetli, az eğitim istemesi 2)C-SAS skalası genel ve her alanda uygulanabilir 3)Hem öz değerlendirme hem de gözlemci değerlendirme aracı vardır	1)Sade bir ölçüm aracı.2)Teknik ile ilişkili geçerli kanıt yok 3)Deneme sonrası DF bilgilerini toplama problemi. Örneğin, Düşük DF periyodları için unutulmuş performans korelasyonu,
Performance Measures (Various)	Performans Ölçeği	Genel	Çeşitli	Bireysel ve Takım	Evet	Düşük	Düşük	Analiz edilen görev bağımlı	Hayır	1)Bilgi toplama basit.2)DF 'ın objektif ölçüsünü verir.3)Müdahaleci olmayan ve gerçek zamanda ortak çalışmaya dayalı DF değerlendirmeleri uygulanabilir	1)Performans ve DF arasındaki ilişki belirsiz. DF seviyesi düşük olduğunda zayıf performans ortaya çıkabilir.2) DF değerlendirmesi dolaylı 3)Tanı kuyulabilirlik ve hassasiyet problemi
Eye Tracker (Vidulich&Hughes, 1991)	Süreç İndeksi	Genel	Çeşitli	Bireysel	Hayır	Orta	Yüksek	Göz takip cihazı ve yazılım	Hayır	1)Birincil görev performansı için nispeten daha kullanışlı 2)Çevresel unsurlarının katılımını belirlemek için kullanılabilir3)Yaygın kullanım	1) Ekipman değişken ve operasyonu zor. Her alanda kullanılamaz ve analiz prosedürü zaman alıcı ve çalışması zor.2)Bakın ancak görülen şeyin algılandığı düşünülmemelidir.3)DF için dolaylı bir değerlendirme sunar.(Endsley ve diğ.2000)
QUASA (Quantitative Assessment of Situation Awareness, McGuinness, 2004)	Soruşturma/Öznel değerlendirme Tekniği	Askeri	Askeri	Bireysel	Hayır	Düşük	Düşük	Kalem&Kağıt	Evet(3)	1)DF ile ilgili soruşturmaları öznel değerlendirmeyle birleştirir.2)Askeri komuta ve kontrol ortamları için özel olarak geliştirilmiş.3)Katılımcı Df ve algılanan Df değerlendirilir.	1)Birincil görevi etkileyici 2)Takımlara hitap etmez 3)Kullanım ve doğrulama için sınırlı kanıt

Tablo 2.3. Durumsal Farkındalık Ölçüm Teknikleri İncelemesi (Devamı)

Yöntem	Tip	Çıkış alanı	Uygulama alanı	Bireysel/Takım	Konu Uzmanı	Eğitim Zamanı	Uygulama Zamanı	Gerekli araç	Doğrulama Çalışmaları	Temel güçlü yönleri	Temel Eksiklikleri
Verbal Protocol Analysis	Süreç İndeksi	Genel	Askeri, araç kullanımı	Bireysel ve Takım	Hayır	Orta	Yüksek	Ses Kayıt Cihazı	Evet	1)Söze dökme, bilişsel süreçler için gerçek fikir verir.2)VPA zengin bir veri kaynağı sağlar 3)Basit prosedürü gerçek zamanlı takımlarda uygulanabilir	1)Veri analizi prosedürü, son derece zahmetli ve zaman alıcıdır.2)Önyargı eğilimli 3)Sözel açıklama bazen görevin niteliğini değiştirmek için hizmet edebilir
CAST (Co-Ordinated Awareness of Teams, Gorman ve diğ.2006)	Takım Değerlendirme Metodu	Askeri	Askeri	Takım	Evet	Düşük	Düşük	Kalem&Kağıt	Evet(1)	1)Takım DFdeğerlendirmeleri için özel olarak geliştirilmiş 2)Takımların durumlara tepkisini değerlendirmek için barikatlar kullanan yeni bir yaklaşım-ekip ve durum arasındaki ilişkiyi dikkate alan	1)Gerçek zamanlı görevler sırasında uygulabileceği sorgulanabilir.2)Barikatlar ve ekip arasındaki ilişki ve takım DF net değildir.3)SME'ye erişim gereklidir.

Kaynak:Salmon, P., Stanton, N., Walker, G.ve Jenkins D. (2009). Distributed Situation Awareness. Surrey:Mpg BookKay, s.52-55

Yukarıda Tablo 2.2 ve Tablo 2.3'de belirtilen ölçüm yöntemlerinin detaylı açıklamalarına ise aşağıda detaylı olarak yer verilmiştir.

2.1.4.1. SART (*Situation Awareness Rating Technique*)

SART Taylor tarafından 1990 yılında yapılmış, operatörün öznel değerlendirmesi üzerine kurulu DF ölçüm tekniğidir. Farklı ölçeklerde verilen notlar belirli bir yöntemle birleştirilerek DF'ye konu sistem için SART skoru olarak hesaplanmaktadır. SART skorlarının havacılıkta kokpit tasarımlarının değerlendirilmesinde operatör performansı ve öznel iş yükü ölçümleriyle korelasyon içinde olduğu belirlenmiştir. SART'ın temel avantajı kolay kullanılabilir olması ve farklı alanlara uygulanabilirliğidir. Hem gerçek durumlarda hem simulasyon sistemlerinde başarıyla uygulanmıştır. Operatörlerin kendi DF seviyelerini değerlendirmelerindeki yetersizlik, skorlar üzerine performansın etkisi ve iş yükünün DF'yi etkilemediği durumlar SART ölçüm tekniğinin kısıtları gibi görünmektedir. SART, görevin zorluğuna ve operatörün deneyimine, DF değişikliklerine karşı hassastır (Endsley ve diğerleri, 1998: 83).

2.1.4.2. SA-SWORD (*SA Subjective Workload Dominance Metric*)

DF değerlendirmek için kullanılan diğer bir ölçek SWORD adı verilen sübjektif iş yükü değerlendirme aracı olarak Vidulich ve Hughes (1991) tarafından türetilmiştir. SA-SWORD standartlaştırılmış bir sübjektif ölçü oluşturmak için çalışır.

Vidulich'in 1989 yılında geliştirdiği SWORD ile aynı veri toplama ve analiz yöntemini kullanır. Operatörler 9 puanlık ölçeğe dayalı sistemin sıralamasında, sistemlerin karşılaştırmalı bir değerlendirmesini yaparlar. Ölçeğin her seviyesi, sistem tarafından sağlanan DF miktarı kişinin düşüncesini yansıtır. Yapılan ilk sonuçlarda güvenilir ve umut vadeden bir teknik olduğu görülse de metrik değerlendirme daha da geliştirilmelidir yorumu bulunmaktadır (Endsley ve Jones, 2004: 269).

2.1.4.3 SALSA (*Situation Awareness of En-Route Air Traffic Controllers in The Context Of Automation*)

SALSA ölçüm tekniğini geliştirmişlerdir. Ölçüm SAGAT'ın bir varyantıdır. SALSA, operasyonel çevrede bulunan unsurlarla operasyon arasındaki ilgi derecesine önem vermektedir. Ölçüm sırasında simulasyon durdurulur, radar ekranı dondurulur ve tek uçak göze çarpacak şekilde görüntülenir. Her simulasyonun durdurulması sırasında, soru setinin tamamı tek bir uçak için sorulur. Nicel sonuçların alınması tekniğin avantajlarındanıdır. Sadece cevapların ilişkisi dikkate alınır, soruların ilişkisi dikkate alınmaz (Hauß, Gauss ve Eyferth'den aktaran Çak, 2006: 6).

2.1.4.4 SACRI (*Situation Awareness Control Room Inventory*)

SAGAT temel alınarak Halden Man-Makine Labaratuari'nda oluşturulmuştur ve havacılıkta gelişen bu teknik, özel içerik ve usul ayrıntıları olmasına rağmen yine havacılıkta ve süreç kontrol görevlerinde önemli derecede adaptasyon sağlamıştır. Belirlenen senaryo ile deneklere fark edilmeden simülatör durdurulur, deneklere sorular sorulur (Hogg ve diğerleri, 1995: 167).

2.1.4.5 SARS (*Simulation Awareness Rating Scales*)

Waag and Houck (1994) tarafından geliştirilen bu yöntem ile DF üç farklı gözle; operatörün bakış açısıyla, konu uzmanı dışarıdan birinin bakış açısıyla ve karşılıklı bakış açılarıyla ölçmektedir. SARS özel bir uçak tipi için geliştirildiği için uygulama alanı bu yüzden kısıtlıdır. Yedi farklı faza sahip ölçümde, bütün durumun kompozit üç boyutlu imajının oluşturulması, farklı kaynaklardan gelen bilgilerin birleştirilmesi, taktik unsurlar arasındaki geometrik ilişkilere veya konum bilgilerine sahip olma, dinamik durumun zihinde periyodik olarak güncellenmesi, bilgi ve eylemlere öncelik sırası verme, karar verme kalitesi, durumun yakın geleceğe projeksiyonunun yapılması veya sağlıklı tahminleri hesaplanabilmektedir. Bu fazlar

DF'nin bir unsuruna (zaman paylaşımı, plan değişikliği vs.) karşılık gelmektedir. Verimliliği için değerlendiricilerin DF'yi değerlendirmede kullanacakları belirli bir davranış setinden oluşan ortak bir çerçeve belirleyip, doğal şartlarda birden fazla gözlem yapıp, doğal olmayan durumları eleme kabiliyetine sahip olmalıdırlar. Değerlendirici sayısının artması, değerlendirmeler arası tutarlılığı artıracaktır. Operatörlerin DF'den yoksun olduklarını nasıl fark edebilecekleri konusu tekniğin eksikliğidir (Çak, 2006: 5).

2.1.4.6 SPAM (*Situation Present Assessment Method*)

SPAM tekniği, Oklahoma Üniversitesi'nde geliştirilmiştir. Teknik, DF için gerekli bilgilerin ne olduğunu hatırlamak yerine gerekli bilginin nerede olduğunu bilmenin DF için anlamlı olduğu varsayımına dayanmaktadır (Durso ve diğerlerinden aktaran Çak, 2006: 7). Tekniğin değerlendirilmesi yapılmış ve başarılı bulunmuştur (Jeannot'tan aktaran Çak, 2006: 7).

Simulasyon çalışırken operatöre sorular sorulur. Bu sırada bütün bilgiler operatöre sunulmaktadır. Operatör, telefon konuşması yaparken, araştırmacı soruyu okur ve zaman tutar.

Ölçülen değer, doğru cevap oranı değil doğru cevaplar için harcanan süredir. İki cevap verme süresi dikkate alınmaktadır: iş yükünün bir göstergesi olarak telefona cevap verme süresi ve DF'nin göstergesi olarak gerçek sorulara cevap verme süresidir. Veri, soruyla doğru cevap arasında geçen zamandır. Tekniğin operatöre çok az müdahalesi vardır. Simulasyon ölçüm boyunca durdurulmaz. Soruların önem derecesinin ölçülmemesi, soruların ve cevapların sözel olarak ifade edilmesi ve cevap verme süresinin iş yüküne bağlı olması dezavantajlarıdır (Çak, 2006: 7; Özcan, 2012: 7).

2.1.4.7 SASHA (*SA for Solutions for Human-Automation Partnerships in European ATM*)

SASHA da SPAM tekniği temel alınarak uyarlanmıştır. SPAM'a göre beş temel değişiklik yapılmıştır. Simulasyonda yapılan senaryo süresince karar destek sağlayıcılar ile birlikte konu uzmanı kişilerce (SME-Subject Matter Expert) kontrol ekranında görülür. Sorular gerçek zamanlı yapılan senaryo göz önünde bulundurularak hazırlanır ve sorulma zamanı için uygun zaman beklenir, sorgular kendi operasyonel önemine göre değerlendirilir. SPAM'da olmayan bir husus ise,

sorguların belirli araçlar ve otomasyon destek kullanımları için olabileceği ve zaman denetleyicisi için verilen yanıtlara seçenekler eklenmiş olmasıdır. Kendi arasında iki türü vardır; SASHA_L (SA for SHAPE On-line) ve SASHA_Q (SA for SHAPE Questionnaire) (Jeannot ve diğerleri, 2003: 49).

2.1.4.8 SABARS (*Situation Awareness Behavioral Rating Scales*)

SABARS tekniği, Neal ve arkadaşlarına göre (aktaran Çak, 2006: 6) tarafından Avustralya Hava Servisleri için geliştirilmiştir. SABARS yedi sorudan oluşmaktadır. Her bir soru yedi üzerinden notlandırılmaktadır. Ölçeğin 1, 4 ve 7.nci noktaları beklenen operatör davranışının tanımıyla ilişkilendirilmiştir. SABARS soruları üç gruba ayrılır ve her bir grup DF'nin Şekil 1'de tanımlanan seviyelerine karşılık gelmektedir.

SABARS temel olarak diğer operatörün performansını notlandıracak operatör tarafından kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Gözlemleyen operatörün basit olarak denek operatörün performansını her bir SABARS sorusuna cevap vererek notlandırması beklenmektedir. Benzer metot, operatörlerin kendi performanslarını notlandırması için de kullanılabilir. İstatistiksel veriler, bu iki notlandırmanın yüksek korelasyona sahip olduğunu göstermiştir.

Ölçüm sonucu, yedi SABARS sorusu için ortalama bir not hesaplanmaktadır. Notun yüksekliği DF'nin iyiliğini göstermektedir. Özellikle Hava Trafik Kontrolörleri (ATC) için geliştirilen bu teknik, hava trafik kontrol görevlerine yoğunlaşan açık bir DF ölçümü sunmaktadır. Ölçekler davranışları temel almaktadır. Göreceli olarak kullanımı kolaydır. Operatöre ölçüm sırasında az müdahale edilir. Öte yandan, davranış şekillerinin kesin çizgilerle ayıramamış olması, soruların çok geniş bir açıdan sorulması ve ölçümün nesnel olması dezavantajlarıdır (Çak, 2006: 6).

2.1.4.9 MARS (*Mission Awareness Rating Scales*)

Matthews ve diğerlerine göre (aktaran Çak, 2006: 7) öznel DF ölçümünün geçerliliği ve test edilmesi üzerine çalışmışlardır. Geliştirdikleri ölçüm tekniği, piyade görevlerinin doğasına uygundur. Teknik, sanal ortamda gece görüş gözlüklerinin benzetimi ile dört farklı yaklaşımı değerlendiren bir deney üzerine kuruludur. MARS sonuçlarına göre, DF'nin öznel değerlendirmesi yüksek seviye DF (projeksiyon, plan yapma) elde etmenin düşük seviye DF (algılama) elde etmeden daha zor olduğunu göstermiştir. Ölçüm iki alt ölçekten oluşur. Biri DF'nin içeriğini (İçerik Alt ölçeği)

değerlendirirken diğeri DF'nin iş yükünü (İş Yüğü Alt ölçeğı) değerlendirmektedir. Her bir alt ölçek Endsley'nin tanımladığı üç seviyeyi adresleyen sorular içerir (Çak, 2006: 7).

2.1.4.10 CARS (*The Crew Awareness Rating Scale*)

McGuinness ve Foy tarafından 2000 yılında geliştirilen komuta - kontrol komutası DF ve iş yükü için geliştirilen Endsley'in üçlü seviye modelini esas alan iki ayrı setten oluşur. Üçlü durum için alt ölçeğe sahip olup; görev sırasında tanıma, anlama ve projeksiyonu ölçmesi kolaydır. Ayrıca katılımcıların görev ile ilgili hedeflerini belirlemeyi sağlar (Salmon ve diğeri, 2009:46).

2.1.4.11 C-SAS (*Cranfield Situation Awareness Scale*)

C-SAS ölçüm tekniğı, Cranfield Üniversitesi'nde geliştirilmiştir. Ölçümün hedefi, eğitimleri sırasında öğrenci pilotların DF'sini değerlendirmektir. Teknik, pilotun eylemleri ve bilgisi üzerine kuruludur ve hem uçuş sırasında hem uçuş sonrasında kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Ölçüm ya eğitmen ya da pilotun kendisi tarafından yapılabilmektedir. Aşağıda sıralı beş alt ölçeğin her biri için bir skor ortaya çıkarmaktadır:

- Pilot Bilgisi
- Gelecek olayları anlama ve tahmin etme
- Stres, çaba (efor) ve sorumluluk yönetimi
- Algılama, dikkat, birleştirme ve değerlendirme kapasitesi
- Durumsal farkındalık

Ölçek, uzun ve kısa form olmak üzere iki türe sahiptir. Skorlar, beş ayrı alt ölçeğin her biri için toplanmaktadır. Her öğrenci için DF skoru, bütün alt ölçek skorlarının toplanmasıyla hesaplanır (Çak, 2006: 8).

2.1.4.12 PSAQ (*Participant SA Questionnaire*)

Matthews, Pleban, Endsley, & Strater (2000) tarafından geliştirilen beş noktalı ölçek kullanan ankettir. Puanlama çizelgesi ise İsveç Savunma Araştırma Ajansı tarafından geliştirilmiştir (Berggren'den aktaran Alfredson, 2007: 60).

2.1.4.13 CAST (*Coordinated Awareness Of Situation By Teams*)

Görev ortamındaki değişiklikleri kullanan yeni geliştirilmiş bir yaklaşımdır. Bir takımı değerlendirmek için kullanılan modelde çevreye yerleştirilen barikatlar ve bu barikata karşı verilen yargılarını kullanır. Ekibin koordineli olarak algı ve eylem açısından bu barikatlara verdiği yanıt sürecinde SA ölçümü elde edilmeye çalışılır (Salmon ve diğerleri,2009: 51).

2.1.4.14 SAVANT (*Situation Awareness Verification Analysis Tool*)

SAVANT, FAA (Federal Aviation Administration - A.B.D) teknik ekibi tarafından geliştirilmiş bir ölçüm tekniğidir. Hibrit bir teknik olarak ortaya çıkmıştır. SAGAT ve SPAM tekniklerinin birleştirilmesinden oluşmuştur. Her iki tekniğin de kuvvetli yanlarını almıştır. SAGAT'a göre temel avantajları, soruların harita üzerindeki haritaların pozisyonlarıyla ilişkilendirilmiş olması, operatörlerin cevaplarını bilgisayara direkt girebilmeleridir. SPAM'a göre temel avantajlarıysa simülasyona kesinti yapılmaması, hafıza kullanımının normal seviyede olması, soruların ilişkisel bilgiler içermesidir. Karşılaştırma, var olan durum ve gelecek durumla ilgili olarak yapılabilir. Sektör-tabanlı sorular için cevaplanan soruların yüzdesi ve doğru cevaplanan soru oranı hesaplanır. Cevap verme süresinde fare kullanılması, soruların hazırlanmasının SPAM'a göre daha özen gerektirmesi dezavantajlarındandır (Çak,2006:7).

2.1.4.15 SAPS (*Situation Awareness ProbeS*)

Teknik, Deighton (1997) ve Jensen (1999) tarafından helikopter pilotlarının sahip olduğu DF'yi öznel olarak test etmek için SAGAT yönteminden uyarlanıp geliştirilmiştir. Kullanılan soru seti daha önce operatörle (pilotla) çalışılmış tek kelimelik sorular içermektedir. Bu sayede operatörün dikkatinin dağılması engellenmeye çalışılmıştır. Sorular, pilotlara daha önceden tanımlanmış görev noktalarında sorulmaktadır. Pilotlar, tanımlanan noktalarda soru bekleyebilsinler diye eğitilirler. Görev alt unsurlara bölünür. Sorular bir yada iki kelimeden oluşacak şekle getirilir. Pilotun oldukça sade (mümkünse tek kelime) cevap vermesi beklenmektedir. Toplanan veriler, sorulara verilen cevapları ve pilotların verilen cevaplarda raporladıkları eminlik derecesini içermektedir. Tekniğin uygulanması sırasında simülasyon durdurulmaz. Teknik, deneklerin eminlik derecesini dikkate alır

ve denekler ölçüm sırasında oldukça az rahatsız edilirler. Hafızada tutulan bilgilerin yitirme ihtimalinin çok olması, iş yükünde artış, pilotların eğitilmek zorunluluğu dezavantajlarındandır (Çak, 2006:8; Stanton ve diğerleri 2005: 226).

2.1.3.16 QUASA (*Quantitative Assessment of Situation Awareness*)

Askeri kumanda ve kontrol senaryosu içinde asıl ve algılanan DF'yi gerçek zamanlı soruşturma tekniği ile öz değerlendirme tekniği birleştirerek kullanır. Katılımcılara sorular görev sırasında eş zamanlı olarak sorulur ve her cevap ile duydukları güven oranı doğru - yanlış metodu kullanılarak ölçülür (Salmon ve diğerleri, 2009: 46).

2.1.4.17 SAGAT (*Situation Awareness Global Assessment Technique*)

Durumsal Farkındalık Küresel Değerlendirme Tekniği (SAGAT-Situation Awareness Global Assessment Technique) 1980'li yılların ortasında Endsley'nin DF kavramıyla birlikte ortaya koyduğu, ilk olarak askeri havacılık ile başlayıp zaman içinde yaygınlaşan, güvenilirliği yüksek bir ölçümdür. Kullanıcı / operatörün gerçekleşen olayla algılanan durumunun karşılaştırılmasıyla objektif bir ölçüm sağlar (Endsley, 1988: 793). Önceden konu hakkında uzmanlar tarafından DF gereksinimlerinin detaylı incelenerek hazırlanmış senaryo temelinde simülâtörde yapılan ve simülasyonun rastlantısal olarak durdurulduğu, o an resmedilen çevreyle ilgili olarak deneğin bilgisinin soru seti ile sorgulanığı bir tekniktir. Bu bilgi insan bilişsel sisteminin farklı seviyelerinden birine karşılık gelmektedir. Deneğin davranışını/eylemlerini ve özünde DF'yi etkileyen sahip olduğu bilgi seviyesi yanında başka faktörler de mevcuttur (Endsley ve Jones, 2004: 272).

Tablo 2.4: SAGAT Özellikleri

Avantajları	Dezavantajları	Uygulama Esasları
-Genel DF belirlenmesi için kabul edilmiştir. -Geçmişe dönük hatırlamadan kaçınır -DF önyargısı minimumdur -İyi psikometrik kalite -Gerçek olayın içinde ve dinamik bir çevreye sahiptir. -Takım DF için uygundur.	-Senaryo içinde durdurulması -Senaryo hızını ve gerçek zamanlı akışı etkileyebilir.	-DF gereklilikleri için detaylı analiz ister. -Görevle ilgili sorular kullanılır. -Takımlar için çoklu bilgi toplanması gerekir. -Dondurma 2-3 dakika sürmelidir. -Dondurma zamanı öngörülebilir olmamalıdır. -Dondurma, saha operasyonlarında sorunlu olabilir.

Kaynak: Endsley ve Jones, 2004:271

Gereksinimler DF kavramında belirtildiği üzere üç ayrı seviyeye bölünmüştür. SAGAT, birinci seviyede verilerin algılanması, ikinci seviyede anlamlarının kavranması, üçüncü seviyede ise yakın geleceğe projeksiyon yapılmasıyla, sahip olunan doğru ve kapsamlı bilginin DF'nin doğru orantılı olduğu varsayımına dayanarak, operatörün sahip olduğu DF hakkında nesnel bir değerlendirmedir. Gerçek bir olay üzerine kurgulanan senaryo ve uygulanan simulasyon sonucunda SAGAT, davranışların, eylemlerin DF dışındaki faktörlerden etkilenebileceği, dolayısıyla ölçümün salt bilgi üzerinden yapılmasının uygun olacağı esasına dayanır (Çak, 2006:3; 2011: 24).

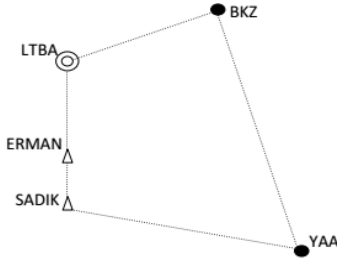
Yukarıda ölçüm tipleri içinde anlatılmış olan davranışları ya da eylemleri değerlendirerek DF'yi ölçmeye çalışan metodolojilerin öznel değerlendirmeler yaptığı açık olmakla birlikte öznel değerlendirmelerin alan uzmanlığı gibi deneyim ve alan bilgisi gerektiren bakış açılarıyla yapıyor olması, metodolojilerin öznelliğinden daha çok hassaslığına yoğunlaşmayı zorunlu kılmaktadır. Bilgi tabanlı ölçüm bakış açısıyla, SAGAT'ın DF gereksinim analizi, senaryo hazırlığı ve soruların belirlemesi bölümlerinde alan uzmanlarını kullanması, tekniğin hassaslığını da sağlamaktadır. (Çak, 2006: 4)

Sonuç olarak, DF ölçüm teknikleri incelendiğinde, araştırılması düşünülen alana uygun yöntemin seçilmesi çok önemlidir. Ölçüm sırasında operatörün/kullanıcının görevini yerine getirirken doğal işleyişi bozmayacak şekilde ve operatör/kullanıcıyı etkilemeyecek şekilde olması temel şart olduğu anlaşılmıştır. Hangi yöntem kullanılırsa kullanılsın yöntemin kullanılacak alana uygunluğu iyi incelenmelidir.

Serkan Çak'ın Ortadoğu Teknik Üniversitesi Enformatik Enstitüsü'nde yapmış olduğu "Çalışma belleği, dikkat ve deneyimin pilot durumsal farkındalığı üzerine etkileri" adlı doktora tezinde sorulan SAGAT prensibine göre önceden hazırlanmış bir senaryo devam ederken uygulanan sorulardan olup, ilk seti örnek olarak aşağıda Tablo 2.5'de gösterilmiştir.

Ayrıca yine aynı bölümde pilotlar üzerinde yapılan bir çalışma olan Orçun Orkan Özcan'a ait "Bir uçuş simulasyonu ortamında çalışma belleği kapasitesi, dikkat ve deneyimin durumsal farkındalık üzerindeki etkilerinin araştırılması" yüksek lisans tezinde de benzer SAGAT soruları kullanılmıştır.

Tablo 2.5: Örnek SAGAT Soruları

1. IAS (Indicated Air Speed) değeri nedir?
a. 80-85 kts b. 85-90 kts c. 90-95 kts d. 95-100 kts e. Hiçbiri
2. Uçuş irtifanız (MSL) nedir?
a. 8500ft-8700ft b. 8701ft-8900ft c. 8901ft-9100ft d. 9101ft-9300ft e. 9301ft-9500ft
3. Uçuş başınız (heading) nedir?
a. 240-245 b. 246-250 c. 251-255 d. 256-260 e. Hiçbiri
4. Bir sonraki kontrol noktasına ne kadar süre sonra ulaşacaksınız?
a. 0-10 dakika b. 11-15 dakika c. 16-20 dakika d. 21-25 dakika e. 26-30 dakika
5. Pozisyonunuzu LTBA, BKZ, YAA, SADIK ve ERMAN noktalarına göre artı (+) işaretiyle gösteriniz?


Kaynak:Çak, 2011:128

2.1.5. Durumsal Farkındalık Uygulama Alanları

Yapılan literatür araştırması sonucunda ;

- Askeri havacılık (Endsley,1988,1995a; 1999; SAGAT-2000a; Endsley ve diğerleri, SAGAT-SART-1998; Kozuba, 2013; Kozuba ve Pila, 2015)
- Sivil havacılık (Endsley,1998; 1999; SAGAT – SPAM - Çak, 2011; Özcan, 2012; Kilingarua ve diğerleri, 2013)
- Hava trafik operatörleri için (Endsley, 1995b; SAGAT - Durso ve diğerleri, 1999)
- Nükleer santral çalışanları (SACRI - Hogg ve diğerleri, 1995)
- Nükleer enerji sektöründe (SACRI, Lee ve diğerleri, 2015)
- Güç yönetim sistemleri (Panteli ve Kirschen, 2015)
- Kontrol odası operatörleri (SAGAT - Ikuma ve diğerleri, 2014)
- Siber alanlar ve bilişim sektöründe (Lin ve diğerleri, 2014; Tadda ve Salerno, 2015; D'Aniello ve diğerleri, 2015; IIFE - Rashidi ve diğerleri, 2015)
- Kompleks sistemlerde (SAGAT - SART, Salmon ve diğerleri, 2009)
- Güvenlik yönetiminde (SAGAT – SART - Naderpour ve diğerleri, 2016)
- Sistem güvenliğinde (Gözlem - Naderpour ve diğerleri, 2014)
- Kimyasal tesislerde (Naderpour ve diğerleri, 2014)

- Bilgi güvenliği (SA-ISRM - Webb ve diğerleri, 2014)
- Şoförler ve öfkenin şoför durumsal farkındalığına etkisi (SAGAT -SPAM -Jeon ve diğerleri, 2014 ve 2015)
- Sürücülerdeki yaş farkı (SAGAT- Liu ve Cian, 2014)
- Otomasyon ve yarı otomatik tarım araçları operatörleri (SART-Bashiri ve Mann, 2014)
- Sağlık sektörü içinde acil-travma bölümü (TSAGAT - Crozier ve diğerleri, 2015)
- Hasta bakımı ve hemşirelik (Forea ve Sculli, 2013)
- Eğitim ve endüstriyel operatörler ilişkisi (Nazir ve diğerleri, 2014)
- Bilişsel alanlarda (SART – SAGAT - Liu ve diğerleri, 2014)

çalışmalarına rastlanmıştır. Tablo 2.3’de görülebileceği gibi genel kullanım alanları belirtilmiştir.

Deniz Ulaştırması Alanı:

- Açık deniz sondaj çalışanları için yapılmış olan SAGAT temel prensibiyle “Work Situation Awareness - WSA (Sneddon ve diğerleri, 2013) bilişsel boşlukların neler olduğu tamacıyla öz-bildirim ölçeği kullanılarak off-shore platformlarında çalışan 185 kişiye özel bir DF tekniği geliştirilerek ölçülmüştür.
- Yine açık deniz sondaj çalışanlarına Norveç’te 166 gemiadamına Endsley’in üçlü modeli esas alınarak ölçülmüş bir çalışma vardır (Sætrevik, 2013).
- Denizcilik ve açık deniz sondaj endüstrisinde çalışan Dinamik Pozisyonlama (DP) operatörlerinin (kaptan-zabit) içinde olduğu 24 kaza araştırılarak DF ve karar verme ilişkisi tespit edilmeye çalışılmıştır (Øvergård ve diğerleri, 2014).
- Diğer bir çalışmada, 39 geminin karıştığı 27 adet denizde çatışmanın “HFCS (Human Factor Analysis and Classification System) ile, durumsal farkındalık, dikkat açığı ve iletişim eksikleri araştırılmıştır (Chauvin ve diğerleri, 2013).
- Ayrıca, gemi trafik hizmetleri operatörü (VTS - Vessel Traffic Services) olması beklenen 134 Cadiz Denizcilik Okulu öğrencisini değerlendirmek için yapılan SAGAT temelli “Situation Awareness Test for Vessel Traffic Services (SAT-VTS)” (Cordón ve diğerleri, 2014: 91) görülmekle birlikte bunun dışındaki deniz taşıma alanlarında benzer çalışmalara rastlanılmamıştır.

Dolayısıyla emniyet kavramının taşıma sektöründeki önemi göz önüne alındığında kılavuzluk gibi liman manevralarına ilişkin hizmetlerde de durumsal farkındalık kavramlarının ölçülmesinin önemi büyüktür.

2.2. Kılavuzluk Hizmetleri ve Emniyet

Kılavuz kaptanın asıl sorumluluğu geminin emniyetle seyri ve yanaştırılması– kaldırılması yanında son yıllarda çevre emniyetinin öne çıkmasıyla kamu görevi üstlendiğidir. Gemi kaptanının doğru bilgilendirilmesi ve kaptanında gemisi hakkında doğru bilgi vermesi yapılan manevraların emniyeti açısından çok önemlidir.

Gemi manevrası ister gemi kaptanı, ister kılavuz kaptan tarafından yapılsın nitelikli bir gemi kullanıcısının teknik olarak ilk anda hesap ederek yararlandığı üç ana kuvvet vardır. Bunlar geminin ana makinesi, dümen ve rüzgâr/ cakıntı etkisidir. Asıl hedef, bileşke vektörü hesap edip istenilen şekilde gemiyi kullanarak hem geminin emniyetini hem de liman ve liman unsurlarının emniyetini düşünerek gemiyi yanaştırmaktır. Kullanılan römorkörler (itici / çekici kuvvet) ve baş / kıç pervaneler yardımcı gereçlerdir. Dolayısıyla burada Kılavuz Kaptan çevresel faktörlere karşı geminin temel kuvvetlerinin nasıl ve ne ölçüde kullanılacağını içinde bulunduğu koşullara göre değerlendirmek zorundadır. Algılama, anlama ve manevrasını doğru yapabilmek için algıladıklarını doğru şekilde yorumlayabilme becerilerinin yüksek olması beklenen Kılavuz Kaptan'ların içerisinde bulunduğu gemiye ve gemideki personele yabancı olma durumu ise belki de başka bir araştırmanın konusu olabilecek kadar önemlidir.

Unutulmaması gereken bir diğer husus ise yanaşma/ayrılma manevralarında esas sorumluluğun gemi kaptanında bulunması ve aynı kriterlerin onun içinde geçerli olması zorunluluğudur. Bu açıdan bakıldığında da denizcilik sektörü ve deniz ulaştırması açısından son derece önem kazanmış olan emniyet kavramının durumsal farkındalık ile ilişkisi daha net olarak anlaşılacaktır. Aşağıda gemi manevraları özelinde DF ilişkisi ayrıca açıklanmaya çalışılmıştır.

Deniz ulaştırmasında emniyet kavramı son yirmi yılda önemli bir değişim geçirerek, risklerin neler olduğu ve riskin ölçüldüğü yaklaşımlar geliştirilmiştir. Kılavuzluk hizmetleri denizcilik sektörünün önemli bir parçasıdır. Denizde emniyet ve güvenliğin gelişimi açısından, sektörün uluslararası temsilcisi IMO tarafından “Biçimsel Güvenlik Değerlendirmesi” (FSA-Formal Safety Analysis) önerilmiş, 1997 yılında IMO tarafından yayınlanmış, 2002 yılında da revize edilmiştir. Biçimsel güvenlik değerlendirmesinde beş adımlı bir yaklaşım tavsiye edilmiştir. Buna göre (MSC/Circ.1023, 2002: 5):

1. Tehlike tanımlama
2. Risk tahmini
3. Risk kontrol seçenekleri

hem de kılavuz kaptanlar için simulatör ile DF'yi arttırmak amaçlı kısıtlı sularda gemi kullanılması ve manevra yapılması tavsiye edilmiştir (Yang ve diğerleri 2013: 268).

Haziran 2010 yılında Manila toplantısında STCW Konvansiyonuna göre (Gemi Adamlarının Eğitim, Belgelendirme ve Vardiya Tutma Standartları - The International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers) yapılan değişikliklerde görüleceği üzere gelecekteki denizcilik eğitimi için DF ve karar verme önemli yer tutacaktır. Ve son dönemde kritik denizcilik operasyonlarındaki birçok zabıt bu durumla bireysel ya da takım içinde karşılaşmaktadır (Øvergård ve diğerleri, 2014: 2).

Aynı duruma maruz kalındığında insan odaklı DF, operatörler arasında önemli ölçüde farklılık gösterebilmektedir. Farklı DF, farklı emniyet ödünlerine yol açacaktır. Bunu önlemek için sistem tasarımı; eğitim, prosedürler ve teknolojiler kullanılmalıdır. Çoklu kullanıcının ya da insan faktörünün olduğu sistemlerdeki diğer tecrübeler DF'yi yüksek seviyede etkiler. Dikkat dağınıklığı ve DF ilişkisi karışık olup, araştırmalarla desteklenmelidir. Haberleşme DF için önemli bir noktadır. Stres, uyku bozukluğu ve yorgunluk DF'yi olumsuz şekilde etkilemektedir. Şemaların, durumsal dikkati ve keşfi arttırdığı görülmüştür. DF kaybının emniyeti birebir etkilediği etik endişelerden biridir. Bununla birlikte emniyetin “insan hatası” ve “mental yorgunluk” gibi kavramlarla ilişkili olduğu da bellidir (Salmon ve Stanton, 2013: 4).

Deniz ulaştırması alanında yapılan çalışmalarda bahsi geçen Chauvin ve diğerlerinin (2013) yaptığı 39 geminin karıştığı 27 adet denizde çatışmanın “HFCS (Human Factor Analysis and Classification System) ile durumsal farkındalık, dikkat açığı ve iletişim eksikleri araştırma sonuçları aşağıdaki Tablo 2.6'da gösterilmiştir. Buna göre; oluşan kazaların sebepleri beş ana başlıkta gruplandırılarak güvenli olmayan davranışlar, güvenli olmayan davranışların ön koşulları (çevresel faktörler, operatörlerin kondisyonu, kişisel faktörler), güvenli olmayan liderlik, örgütsel etkiler ve dış faktörler şeklindedir. Tablodaki “hatalar” başlığı altında karar hataları %32 ve “operatörlerin kondisyonu” başlığı altında, DF kaybı %33.33 şeklinde çıktığı ve önemli bir paya sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 2.6. Çatışma Sayıları ve Sebepleri

*Sayı ve her faktör için vakaların yüzdesi.	Adı geçen faktör rapor sayısı ve yüzdesi (%) N = 39	Kısıtlı sular N = 18	TSS ve açık denizler N = 21
1- Güvenli olmayan davranışlar	39	18	21
Hatalar			
Beceriye dayalı hatalar	0		
Karar hataları	32 (82,05)	17	15
Algısal hatalar	6 (15,38)	1	5
İhlaller			
Düzenli İhlaller	1 (2,56)		
Ender İhlaller			
2- Güvenli olmayan davranışların ön koşulları	36 (92,30)	18	18
2.1- Çevresel Faktörler	32 (82,05)	15	17
Fiziksel Çevre			
• Hidrodinamik fenomenler	5 (12,82)	5	0
• Görüş ve aydınlatma	22 (56,41)	12	10
Teknolojik çevre			
• Gemi yapım/köprüüstü dizaynı	4 (10,25)	2	2
• Araçların kullanılmaması veya yanlış kullanımı	19 (48,71)	5	14
• Radar arızası	2 (5,12)	0	2
2.2- Operatörlerin Kondisyonu	24 (61,54)	12	12
Ters zihinsel durum			
• DF kaybı	13 (33,33)	6	7
• Dikkat eksikliği / iş yükü	12 (30,77)	6	6
• Kayıtsızlık	6 (15,38)	2	4
Ters fiziksel durum			
• Yorgunluk	5 (12,82)	0	5
Fiziksel/mental kısıtlılıklar			
• Tıbbi anormallikler	1 (2,56)		
• Bilgi ve yetenek kısıtlılıkları	8 (20,51)	5	3
2.3- Kişisel Faktörler	23 (58,97)	17	6
SRM			
• Gemiler arası iletişim	19 (48,71)	14	5
• Köprüüstü kaynak yönetimi(BRM)	15 (38,46)	12	3
Kişisel Hazır olma			
• Alkol	1 (2,56)	1	
3- Güvenli olmayan liderlik	23 (58,97)	6	17
Yetersiz liderlik	2 (5,12)		2
Planlanmış uygunsuz operasyonlar	20 (51,28)	6	14
Problemi giderme başarısızlığı			
Liderlik ihlalleri (Güvenlik Yönetim Sistemine (SMS)uygunsuzluk)	13 (33,33)	3	10
4- Örgütsel etkiler	21 (53,85)	8	13
Kaynak yönetimi	6 (15,38)	3	3
Örgüt iklimi			
Örgütsel süreç			
Eksik SMS	14 (36,84)	7	7
Geliştirilebilir denetim	4 (10,25)		4
5- Dış faktörler	6 (15,38)	3	3

Kaynak: Chauvin ve diğerleri, 2013: 31

2.2.1 Liman Kılavuzluk Hizmetleri ve Durumsal Farkındalık

Bir geminin kılavuzlanması dinamik bir iştir ve devamlı değişen ortamda (her seferinde değişen gemi tipi, her manevrada farklı rıhtıma yanaşma, hava şartları, deniz durumu, görüş, ortam ısısı) yapılır. Gemi kullanma hem operasyonel anlamda yönetilen, hem de kumanda edilemeyen ancak etkilerinin öngörülmesi gerektiği birçok etmenin bulunduğu bir iştir. DF kavramının çıkış noktası ve gelişimi yukarıda açıklandığı üzere havacılıkta pilotlar ile olmuştur. Bir uçağa kumanda ederken oluşan şartlara benzer şartlara sahip gemi kullanıcısı (gemi kaptanı/kılavuz kaptan) için de DF geçerlidir. Yukarıda da belirtildiği üzere DF, karar vermenin önündedir. Gemi manevrası doğru zamanda ve doğru şekilde karar verme üzerine kurulmuştur. Gemi Kaptanı/Kılavuz Kaptan; geminin o andaki hızını algılama; pozisyonunun nerede olduğunun farkında olup yaklaşımını buna göre sürdürme; ana makine, dümen, var ise baş / kıç iter ve manevrayı etkileyecek herhangi bir teçhizatın arızasını fark edip önlem alabilme; geminin durma ve/veya dönüş zamanını, mevkiini doğru şekilde öngörüp manevra sahasını neta bırakabilmek şeklinde hem bulunduğu geminin tepkilerini hem de çevresinde neler olup bittiğiyle ilgili değişimleri dikkate almak zorundadır. Ayrıca, manevranın içinde olabilecek tüm rutin dışı ve negatif durumlar emniyeti etkilemektedir.

2.2.2 Kılavuzluk ve Emniyet

Liman Kılavuzluk hizmeti, limana gelen bir geminin kılavuz kaptan pozisyonundan limana yanaşmaya ya da limandan kalkan bir geminin kılavuz kaptan ayrılma bölgesine kadar olan römorkör, palamar hizmetlerini de kapsayan bir süreçtir. Bu süreç gemi kaptanı ve kılavuz kaptan işbirliğiyle yürütülür.

Kılavuz Kaptan, gemi kullanma konusundaki mesleki tecrübesine ek olarak bir liman veya deniz alanındaki (kılavuzluk bölgesi) gemilerin yanaşma – kalkma ve emniyetli geçiş operasyonlarında gemi kaptanına yerel bilgi ve deneyimiyle destek olan kişidir. Kılavuz kaptan ile gemi kaptanının farkını belirtmek istediğimizde her ikisini aynı anda tanımlayan ve aralarındaki ilişkinin önemini ortaya koyan en önemli yasal düzenleme İngiliz Deniz Ticaret Kanunu'nda görülmektedir. “Kılavuz kaptan (pilot) hariç, gemiyi kumandası altında bulunduran veya gemiden sorumlu herkese kaptan denir” şeklinde yer alan düzenlemede gemiden sorumlu olanın gemi kaptanı olduğu ifade edilmektedir. Limanlardaki kılavuzluk hizmeti, deniz emniyeti ve çevre

koruma sorumluluğu açısından kamusal nitelikte olan ve gemilerin zorunlu olarak alması gereken bir hizmettir. Gemi manevra sorumluluğu gemi kaptanına ait olsa da, yerel bilgi ve tecrübesi nedeniyle manevranın kumandası (conn) çoğunlukla kılavuz kaptana bırakılmaktadır. Gemi kaptanı ve kılavuz kaptan arasındaki ilişki uluslararası yasal düzenlemeler ile belirlenmiştir (Nas ve Kahraman, 2013: 95).

İnsanoğlunun performansının öncelikle bedensel mi yoksa algısal mı olduğu son yıllarda araştırma konusudur. Ancak teknolojinin gelişmesi ve daha karmaşık sistemlere kumanda edilmesiyle kişinin bilişsel düzeyi önem kazanmıştır (Endsley 1995). Mesleki bilgi ve tecrübenin yanında olaylara hâkim olmak, yaşanan ortamın hangi şartlarda olduğunu kavrayıp, bir sonraki adımı tüm bunlara göre yorumlayabilmek kişinin mesleki ve hatta sosyal yaşamını etkilemektedir. Gemi kullanıcısı ister gemi kaptanı ister kılavuz kaptan olsun; gemi manevrası, doğası gereği karar verme üzerine kurulmuştur. Karar vermedeki doğruluk ve zamanlama, gemi ve çevre emniyetini doğrudan etkilemektedir.

Endsley'in üçlü modeline göre rutin bir yanaşma manevrasında yaşanabilecek durumsal farkındalık aşamalarını açıklarsak; gemiye kılavuz kaptan mevkiinde katılan kılavuz kaptan, kendisi için öncelikli olarak o anki hız, gemi boyu, su çekimi ve gemi makine tipini öğrenmek arzusundadır. Yukarıda anlatıldığı üzere gemi kaptanı, kendisine yardımcı olmak amacıyla gemisine katılan kılavuz kaptana gemisinin tüm manevra karakteristiğinin bulunduğu "pilot kart"ını sunar. O andaki hava ve deniz şartları bilgisine sahip kılavuz kaptan yapılacak manevra senaryosunu gemi kaptanına anlatır (DF Seviye1). Ulusal mevzuata göre minimum sayıda belirlenmiş manevraya yardımcı römorkörlerle, yanaşma sırasında ve sonrasında gemiyi rıhtımda tutacak halatların bağlanmasına yardımcı olan dok kaptanı ve palamar ile irtibata geçen kılavuz kaptan, dakikalar içinde kendini DF Seviye 2'nin içinde bulur. Geminin limana yaklaşım sırasında verdiği ve/veya vereceği manevra kumandalarını bu duruma göre yapar. Tüm manevra süresi boyunca emniyet riskini hesap eder. DF Seviye 3 esaslarına göre manevra kumandalarını emniyet prensibi ön planda olacak şekilde hesaplayarak verir. Buna ek olarak acil durumda uygulayacağı eylemleri de düşünerek manevrasına devam eder.

Tüm bu olayların akışı sırasında acil durumlar haricinde kaptan/kılavuz kaptanın dikkatini dağıtacak, algısını etkileyecek dış etkiler çoktur. Manevra telsiz kanalına giren diğer gemilerin manevrası, ikincil olarak dinlenen diğer telsiz kanalı konuşmaları, köprüüstündeki diğer ekip üyelerinin dolaylı ya da dolaysız etkisi, liman

otoritelerinin manevra/gemi hakkında uyarı ve soruları, römorkörün gemiye yaklaşımı ve halat vermesi sırasında harcanan dikkat bölünmesi, yerel deniz trafiği ve liman trafiği, art arda yapılan manevralardaki zaman kaygısı bu duruma örnek olarak belirtilebilir.

Durumsal Farkındalık kavramının Deniz Kılavuzluk Hizmetlerindeki önemi yukarıda detaylı olarak anlatılmaya çalışılmıştır. Bu doğrultuda durumsal farkındalık ile ilgili yapılmış bir araştırma olmaması bu çalışmanın önemini de ortaya koymakta ve incelenmesi ihtiyacını çok net olarak göstermektedir.



BÖLÜM 3

Kılavuzluk Hizmetlerinde Durumsal Farkındalık Ölçümü

3.1. ARAŞTIRMANIN KONUSU

Araştırmanın konusunu liman kılavuzluk hizmetlerindeki durumsal farkındalık ve bu çerçevede emniyetli liman manevralarının gerçekleştirilmesi oluşturmaktadır. Bu doğrultuda öncelikle deniz ulaştırması ve liman kılavuzluk hizmetleri detaylı olarak aktarılmış ardından literatürde emniyet kavramı ile yakından ilişkilendirilmiş olan durumsal farkındalık kavramı üzerinde durulmuştur. Daha sonra liman kılavuzluk hizmetlerinde emniyetli manevraları etkileyen çevresel faktörlere değinilmiştir. Çevresel faktörlerin gemi kullanıcısı üzerindeki ve bizzat gemi üzerindeki etkileri ile gelişen bu koşullar altında gemi kullanıcısının Kaptan / Kılavuz Kaptan durumsal farkındalığı araştırmanın temelini oluşturmaktadır.

3.2. ARAŞTIRMANIN AMACI VE HEDEFLERİ

Çalışmanın amacı durumsal farkındalık kavramının liman kılavuzluk hizmetlerindeki önemini ortaya çıkarmak, aktif olarak çalışan kaptan ve kılavuz kaptanlar arasında durumsal farkındalık seviyeleri açısından farklılık olup olmadığını ve var ise hangi açılardan durumsal farkındalık farklılığı gözlemlendiğini tespit etmektir.

3.3. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Yapılan literatür taramasında yukarıda da belirtildiği üzere açık deniz sondaj çalışanlarında, denizde meydana gelen çatışmalarda insan faktörü içindeki durumsal farkındalığın tespitinde, deniz trafik kontrolörlerinde ve DP Sistem kullanıcısı zabıtlarda yapılmış sınırlı sayıda çalışmaya rastlanılmıştır. Ancak doğrudan gemi kaptanları ve / veya liman kılavuz kaptanlarını içeren herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Emniyet ile yakından ilişkili durumsal farkındalık kavramının önemi ortada olup bu çalışmada da deniz ulaştırmasında emniyet ve durumsal farkındalığın ilişkisi ortaya konulmuştur. Dolayısıyla emniyetli liman

manevraları açısından kılavuz kaptanların ve gemi kaptanlarının durumsal farkındalıkları son derece önem arz etmektedir.

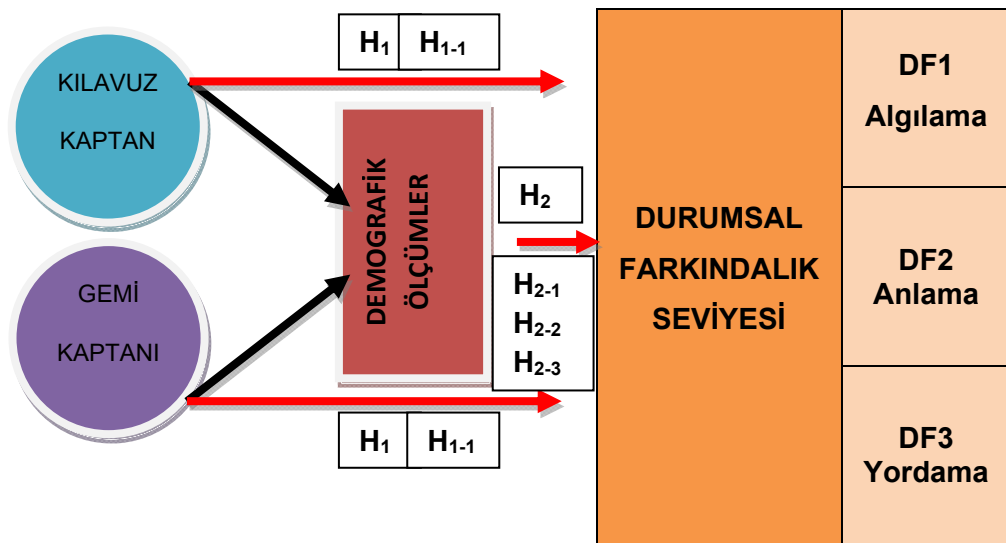
3.4. ARAŞTIRMANIN KISITLARI

Araştırmada temel kısıt olarak örneklem görülmektedir. Bu doğrultuda görev yapmakta olan tüm kılavuz kaptanlara ulaşılabilmesi örneklemin kısıtları içerisinde yer almaktadır. Bununla birlikte Türkiye’de çalışmakta olan Kılavuz Kaptanlar’ın neredeyse tamamının erkek olması nedeniyle cinsiyete dayalı bir farklılık ölçümü de yapılamamıştır. Ayrıca çalışma sadece Türk Kaptanları içerisinde yapılmış olup milliyete dayalı bir analiz gerçekleştirilememiştir. Simülasyonun belirli olanaklara sahip olması da gemi kullanıcısının gerçek koşullarda yaptığı manevralar ile fiziksel koşullar açısından sınırlılıklar göstermektedir. Örnek olarak rüzgârın kişinin yüzüne çarpmaması (hissedilememesi), aynı anda hem sancak hem de iskele bordası gibi alanların gözle taranamaması, vb. gösterilebilir.

3.5. ARAŞTIRMANIN MODELİ

Araştırmanın modeli Aşağıda Şekil 3.1 ’de gösterilmiştir. Bu modele uygun olarak araştırmaya dahil edilen kılavuz kaptanlar ile gemi kaptanlarının demografik özellikleri, simulasyon başlamadan önce alınmış, daha sonra durumsal farkındalık seviyeleri ölçümüne geçilmiştir. Demografik özelliklerin farklılığına göre durumsal farkındalık etkileri de ölçülmeye çalışılmıştır.

Şekil 3.1. Araştırma Modeli



Çalışmanın hipotezleri ise aşağıdaki gibidir;

H₁: Kılavuz kaptanların durumsal farkındalık seviyesi ile gemi kaptanları durumsal farkındalık seviyesi arasında fark vardır.

H₁₋₁: Bölgede çalışan Kılavuz Kaptanlar ile diğer Kılavuz Kaptanlar ve gemi kaptanlarının durumsal farkındalık seviyesi arasında fark vardır.

H₂: Kılavuz kaptanlar ile gemi kaptanlarının durumsal farkındalık seviyeleri arasında demografik özelliklerine göre farklılık vardır.

H₂₋₁: Katılımcıların yaşları 40 yaşın altında olanlar ile 40 yaşın üstünde olanlar arasında durumsal farkındalık seviyesinde fark vardır.

H₂₋₂: Kılavuz Kaptan ve gemi kaptanlarının deniz hayatı 10 yıl ve üstünde olanlar ile 10 yıl ve altında olanlar arasında DF seviyelerinde fark vardır.

H₂₋₃: Kılavuz Kaptanlardan birden fazla ehliyete sahip olanların DF seviyesi daha yüksektir.

3.6. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Bu çalışmada literatürde yaygın kabul gören, geniş kullanımı ve özellikle kolay anlaşılabilmesi sebebiyle Endsley'in üçlü DF modeli esas alınmış ve detayları Bölüm 2 içerisinde aktarılmış olan SAGAT yöntemi kullanılmıştır. SAGAT yönteminde deneklerin durumsal farkındalık seviyelerinin ölçümü amacıyla gerçek gemi yerine havacılıktaki araştırmalarda da olduğu üzere simülatör kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan simülasyon sistemi, Dokuz Eylül Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi (BAP) tarafından desteklenen 2013.KB.FE.001 numaralı "Liman Modelleme Simülatörü"dür.

Kurulu bulunan tesisteki simülasyon yazılımı ise Transas firmasınca üretilmiş, IMO STCW/95 Konvansiyonu gereklerini karşılayacak şekilde tasarlanmış, her türlü çevresel etkilerle manevraların gerçekçi ortamlarda test edilmesine olanak sağlamakta olan bir yazılımdır. Simülasyonda kullanılan NTPro 5000 Köprüüstü Simülatörü temel olarak aşağıda belirtilmiş olan görevleri yerine getirebilecek yeteneklere sahiptir:

- Seyir, elektronik seyir yardımcıları kullanımı (AIS, ECDIS; Radar, ARPA Radar, vb.), acil durumlar, arama/kurtarma operasyonları, bütün koşul ve şartlarda gemi manevrası, buzda seyir balıkçılık operasyonları, vb.

Şekil 3.2. NTPro 5000 Köprüüstü Simülatörü



NTPro 5000 Köprüüstü Simülatörü, “Gemi Hareket Simülasyonu” yardımıyla tam olarak kontrol edilmiş ve gerçekçiliğe uyarlanmış gemi modelleri ile çalışmaktadır. Dolayısıyla yanaşma / kalkış manevralarında, yedekleme operasyonlarında, halat operasyonlarında ve diğer liman sahası operasyonlarında geminin hareketleri gerçekçi ve matematiksel verilerle desteklenerek elde edilmektedir.

NTPro 5000 Köprüüstü Simülatör Sistemi bilimsel olarak ispatlanmış denklemlerden yola çıkarak modellerin statik ve dinamik durumunu, belirlenmiş parametreler ile ilişkili olarak durumun muhtemel gelişiminin görsel benzetimini sağlamaktadır. Mevcut olan sistem yatayda 229° ve dikeyde 30° açısal görsel desteği sağlamaktadır. Bu sayede ilgili alana giren objeleri, gece ve gündüz koşullarında, çalışılan coğrafi alanla ilgili olarak gemi radarı ve elektronik harita görüntüsü ile birlikte gösterebilmekte, ayrıca köprüüstü ve haberleşme aygıtlarını fiziki gerçekliklerine ve gerçek zaman ölçeğine uygun olarak temsil edebilmektedir.

Şekil 3.3. Simulasyonda Kullanılan Konteyner Gemisi M/V Eilbek



Kaynak: www.marinetraffic.com

Kullanılan köprüüstü simülatörü yardımıyla oluşturulan simülasyon uygulamasına katılımcının girişi öncesinde EK 1’de verilen form yardımıyla ön bilgilendirme yapılmıştır (EK:1). Bilgilendirmede “durumsal farkındalığın liman manevralarında etkilerini ortaya çıkarmaya yönelik deneyin bireyin mesleki, teknik yeteneklerini ve / veya özelliklerini ölçecek hiçbir değerlendirmesi yoktur ve olmayacaktır” bilgisi verilmiştir. Katılımcının görev tanımı DF bileşenleri bütününde;

Coğrafi DF: geminin bulunduğu mevki, diğer gemilerin durumu, liman bilgisi ve liman trafik durumu, yerel trafik durumu, acil durum demir yerleri, dönüş noktaları,

Konumsal/Geçici DF: Geminin teknik bilgileri (Pilot kartı, makine tipi, dümen tipi, baş pervane), rota, hız, öngörülen yanaşma yeri

Sistem DF: Sistem durumu, fonksiyonlar ve ayarları, telsiz ayarları, köprüüstü ayarları, alarmları

Çevresel DF: Rüzgâr yönü ve şiddeti, hava durumu, görüş mesafesi, öngörülen hava durumu

Taktiksel DF: Tanımlama, gemi tip, yetenekler, diğer gemilerin / römorkörlerin bölgesel dinamikleri (Uyarlama, Endsley, 1999:259) senaryoya uygun şekilde açıklanmıştır.

Katılımcının simülasyona hazır olduğunu beyan etmesi ile birlikte simülasyon uygulamasına geçilmiş ve senaryo başlatılmıştır. Simülasyonun başlatılmasının ardından gemi pozisyonuna bağlı olarak simülasyon durdurulmuş ve 1. Grup sorular sorulmuştur. Analizlerde bu durdurma anının 9 ile 10. dakikalar arasında olduğu görülmüştür. En fazla 2 dakikalık durdurma süresinin ardından senaryo kaldığı yerden tekrar başlatılmış ve yine gemi pozisyonuna bağlı olarak ikinci kez simülasyonu durdurma ve soru sorma süreci gerçekleştirilmiştir. İkinci durdurma aralıkları ise analizlerde 11 ile 20. dakikalar arasına denk gelmektedir. İkinci grup soruların tamamlanmasının ardından senaryo tekrar çalıştırılmış ve istenen verilerin elde edilmesine müteakip simülasyon deneyi tamamlanmıştır.

SAGAT yöntemine uygun olarak birinci ve ikinci grup sorular altışar adet olup her bir grup ikişer adet DF 1, 2 ve 3 soruları içermektedir. Soru formu ve senaryo uygulamasına ilişkin hazırlanmış olan bilgi formu EK 3 ve EK 4'te verilmiştir.

3.7. ARAŞTIRMANIN SÜRECİ

Araştırma faaliyeti literatür taraması ile başlamış olup hem deniz ulaştırması açısından emniyet kavramı ile ilgili durumsal farkındalık hususları incelenmiş hem de durumsal farkındalığın tespitine yönelik bilimsel çalışmalar taranmıştır. Taramalar sonucunda durumsal farkındalığın önemi ortaya konarak hangi yöntemler kullanılarak hangi alanlarda uygulandığı tespit edilmiştir.

Şekil 3.4. Araştırma Süreci



Kullanılan yöntemler detaylı olarak araştırılmış ve Bölüm 2.1.3'te verilen Tablo 5'te de gösterildiği üzere hem zaman hem de maliyet açılarından uygun olması nedenleri ile SAGAT yönteminde karar kılınmıştır. Bu doğrultuda yukarıda detayları belirtilmiş olan köprüüstü simülatör sisteminde önce uygulama alanı simülasyonu hazırlanmış sonra da bu alan üzerinde kullanılacak senaryo geliştirilmiştir.

Senaryo hazırlanırken İzmir Limanı liman manevraları göz önünde tutularak Endsley'in üçlü modeli esasına uygun ve durumsal farkındalığın daha net belirlenmesini sağlayacağı tasarlanan Alsancak 20 No'lu rıhtıma yanaşma manevrası tercih edilmiştir. Bu manevrada yaklaşım, gemi tipi, hava şartları ve liman trafiği anlamında zorluk derecesi olarak orta zorlukta bir senaryo oluşturulmuştur.

Oluşturulan senaryoda katılımcıların mesleki bilgi ve becerileri ölçülmemiş ancak başarısız olarak değerlendirilen deneyler de SAGAT prensipleri gereği değerlendirmeye alınmamıştır. Senaryo deneylerinde katılımcıların Türkiye kıyılarında görev yapan kılavuz kaptanlardan ve gemilerde Kaptanlık yapmış uzakyol yeterliliğine sahip Kaptanlardan oluşması planlanmıştır.

Senaryo hazırlandıktan sonra İzmir limanından 2015 Kasım ayında emekli olmuş iki kılavuz kaptana ve daha önce İzmir'de senaryoya uygun manevra yapmış bir uzakyol kaptanına denetilerle test edilmiştir. Testler sonrasında SAGAT yöntemine de uygun olarak geliştirilen ve soruları oluşturulan çalışma uygulamaya hazır hale getirilmiştir. Bu aşamada, Ortadoğu Teknik Üniversitesi Bilişsel Bilimler Bölümü'nde "Çalışma belleği, dikkat ve deneyimin pilot durumsal farkındalığı üzerinde etkileri" (Haziran 2011) adlı doktora tezini hazırlayan Serkan Çak ve tezin ortak yöneticisi Yrd. Doç. Dr. Bilge Say ile 26 Ocak 2016 tarihinde Ankara'da bir araya gelinerek uçak pilotlarına uyguladıkları SAGAT yöntemi, modellemesi ve ölçülmesi hakkında görüşme yapılmıştır. Ayrıca hazırlanan simülasyon senaryosu hakkında bilgi verilmiş uzman görüşü alınarak fikir alışverişinde bulunulmuştur.

SAGAT yönteminde kullanılacak soruların seçiminde ilk önce taslak sorular hazırlanmış ve sorular DF 1, 2 ve 3 seviyelerine göre sınıflandırılmıştır. Yine sorular belirlenirken katılımcının adaptasyonu ve motivasyonunu engelleyici olmaması ve gerçekleştirilen görevden katılımcıyı uzaklaştırmayacak şekilde cevaplara sahip olmasına özen gösterilmiştir.

Araştırmanın bu safhasında senaryo uygulamalarına başlanmış ve uygulamalar 9 Şubat 2016 tarihi ile 1 Mart 2016 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

Uygulamalara 3'ü test, 2'si kontrol grubu olarak katılanlarda dâhil olmak üzere toplam 35 kişi katılmış, 28'i DF değerlendirmesine alınmıştır.

Şekil 3.5. Simülasyonda İzmir Limanı Portolon ve Manevra Görüntüsü



Senaryo uygulamaları sonrası elde edilen bulgular hem SAGAT yöntemine uygun olarak matematiksel yöntemlerle hem de araştırma sorusu kapsamında amacıyla SPSS programında analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular aşağıda aktarılmıştır.

3.8. EVREN VE ÖRNEKLEM

Araştırmanın evrenini Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı verilerine göre Türkiye'de faal olarak çalışan toplam 388 Kılavuz Kaptan (Eylül 2016) ile Türk Siciline kayıtlı 3593 (son beş yılda yeterlik belgesini yenileyen-Eylül 2016) Uzakyol Gemi Kaptanları oluşturmaktadır. Evrenin tamamına ulaşmak söz konusu olmadığından amaçsal örneklem metodu kullanılarak İzmir limanında görev yapmakta olan 9 kılavuz kaptana ilave olarak Türkiye'de değişik bölgelerde kılavuzluk yapmakta olan 9 kılavuz kaptan daha çalışmaya dâhil edilmiştir.

Çalışmalara katılan 18 kılavuz kaptanın yanı sıra uzakyol kaptan yeterliliğine sahip 12 Kaptan'ın sonuçları değerlendirmeye alınmıştır. Kaptan sayısı belirlenirken hem İzmir Kılavuz Kaptanlarının sayısı hem de diğer bölgelerden gelen Kılavuz Kaptanların sayısı göz önüne alınmıştır. Diğer bölgelerden gelen kılavuz kaptanlar ise 1 kişi Çanakkale Boğazı, 1 kişi İstanbul Boğazı, 1 kişi İzmit Körfezi Dekaş, 1 kişi

Ceyhan Botaş, 1 kişi Nemrut Liman Uzman, 2 kişi Aliağa Petkim, 1 kişi Aliağa Tüpraş ve 1 kişi Çeşme Kılavuz kaptanı olmak üzere toplam 9 Kılavuz Kaptandır.

Amaçsal (Kasti-Kararsal) Örneklem: Evrenin özellikleri hakkındaki bilgiye dayanılarak ve araştırma problemlerine cevap bulacağına inanılan kişilerden seçilen örneklemidir (Altunışık ve diğerleri, 2010: 140). Araştırmacının evren hakkında bilgili olduğu durumlarda kullanılır ve araştırmanın amacına hizmet edecek kişileri seçmeyi tercih ederler (Monette ve diğerlerinden aktaran, Özen ve Gül, 2007: 414)

3.9. BULGULAR VE DEĞERLENDİRME

Araştırmanın gerçekleştirilmesi aşamasında hazırlanmış olan toplam 12 adet soru senaryo uygulamasında katılımcılara yönlendirilerek cevaplar alınmıştır. Senaryo çalışması İzmir limanına sert hava koşulları altında yaşanması planlanan 169 metre boya sahip bir konteyner gemisi ile gerçekleştirilmiştir. Senaryo uygulaması sırasında geminin belirlenmiş olan alanlara ulaşması ile senaryo durdurularak altışarlı gruplar halinde iki kez katılımcının sorulara cevap vermesi beklenmiştir. Soruların cevaplanması aşamasında katılımcının gemi kumandası, çevresel koşullar ve diğer görsel / işitsel panelleri görmesi engellenmiştir.

Katılımcının verdiği yanıtlara bağlı olarak DF seviyesi ölçülmüş ve DF seviyesi ile hazırlanan soruların pozitif ilişkide olduğu kabul edilerek yanıtlar kaydedilmiştir. Ayrıca geminin manevra izleri ve saniye saniye kat ettiği yol simülasyon sisteminde kayıt altına alınmış daha sonra verilen cevapların doğrulanmasında kullanılmıştır.

Katılımcıların DF seviyelerine ilişkin tespitlerin yapılabilmesi amacıyla cevaplarla simülasyon verileri hazırlanan bir excel dosyası yardımıyla çözümlenmiştir. Bu çözümleme de verilerin hassas bir şekilde işlenmesi ve DF seviyelerinin daha kesin sonuçlar sağlamasına yönelik olarak temel değerler belirlenmiştir. Bir başka deyişle farkların standart hale getirilmesine çalışılmıştır.

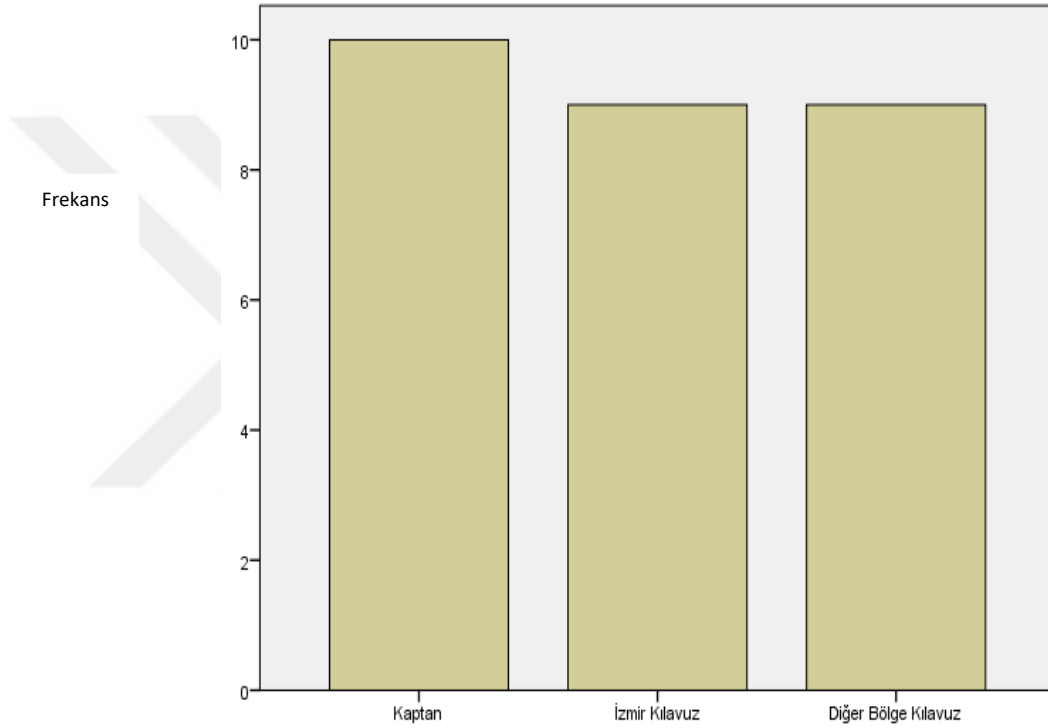
Araştırmaya katılanların demografik verileri de detaylı olarak aşağıda Tablo 3.1’de aktarılmıştır. Buna göre geçerli kabul edilen katılımcı sayısı olan 28 katılımcının 10’u Kaptan ehliyetine sahip olup halen gemilerde çalışanlardan oluşmaktadır. 9’u ise İzmir Limanı Kılavuz Kaptanı olup diğer 9’u İzmir limanı dışındaki limanlarda görev yapmakta olan kılavuz kaptanlardan oluşmaktadır. Ayrıca araştırmaya katılan iki uzakyol kaptanının sonuçları, verilen görev tamamlanmaması nedeniyle dahil edilmemiştir.

Tablo 3.1. Katılımcı Profili Tablosu

Profil	Frekans	%
Kaptan	10	35,7
İzmir Kılavuz	9	32,1
Diğer Bölge Kılavuz	9	32,1
Toplam	28	100,0

Aşağıdaki Şekil 3.6'da ise genel katılımcı profilinin grafik olarak şekli verilmiştir.

Şekil 3.6. Katılımcı Profili



Genel itibariyle katılımcılara ait elde edilen farkındalık skorları aşağıda tablolarda verilmiş olup bu değerler ayrıca SPSS programında (mezun olunan okul hariç) demografik verilerle de karşılaştırılmıştır. Toplanan veriler yaş dağılımı, mezun oldukları okul dağılımı, mezuniyet süresi, toplam deniz hayatı (kariyer), kaptanlık tecrübesi, kılavuz kaptanlık süresi ve sahip oldukları kılavuzluk ehliyet sayısı şeklinde düzenlenmiştir.

- a. Aşağıda görülen Tablo 3.2 'de katılımcıların 14'ünün 40 yaşın altında diğer 14 kişinin 40 yaş üstü olduğu görülerek dağılımın yarı yarıya olduğu görülmüştür.

Tablo 3.2. Katılımcıların Yaş Dağılımı

YAŞ	Frekans	%
32,00	1	3,6
36,00	2	7,1
37,00	2	7,1
38,00	5	17,9
39,00	1	3,6
40,00	3	10,7
42,00	1	3,6
44,00	1	3,6
46,00	1	3,6
47,00	1	3,6
48,00	1	3,6
50,00	1	3,6
51,00	2	7,1
55,00	1	3,6
56,00	1	3,6
57,00	1	3,6
59,00	1	3,6
64,00	2	7,1
Toplam	28	100,0

Bu dağılıma göre en geç katılımcının 32 yaşında ve en yaşlı katılımcının ise 64 yaşında olduğu görülmüştür. 40 yaşa yakın daha yoğun katılımcı olduğu dikkati çekmektedir.

b. Araştırmaya katılan 28 katılımcının 20'sinin İstanbul Teknik Üniversitesi Denizcilik Fakültesi'nden ve çoğunluğu oluşturduğu, üç kişinin Dokuz Eylül Denizcilik Fakültesi'nden, iki kişinin Yakındoğu Üniversitesi Denizcilik Fakültesi'nden, yine iki kişinin Deniz Harp Okulu'ndan ve son olarak bir kişinin de Karadeniz Teknik Üniversitesi Denizcilik Fakültesi'nden mezun olduğu tespit edilmiştir. Aşağıdaki Tablo 3.3'de okul dağılımı gösterilmiştir.

Tablo 3.3. Katılımcıların Mezun Oldukları Okul Dağılımı

OKUL	Frekans	%
İTÜ	20	71,4
KTÜ	1	3,6
DEÜ	3	10,7
Y.DOĞU	2	7,1
DHO	2	7,1
Toplam	28	100,0

- c. Tablo 3.4 'de ise katılımcıların mezuniyet sürelerinin en az 11 yıl olduğu, 15-34 yıl arası mezuniyet süresine sahip katılımcının en fazla oranda olduğu ve 30 yıl üstü mezun sayısının 7 kişi olduğu görülmüştür.

Tablo 3.4. Katılımcıların Mezuniyet Süresi

Mezuniyet Süresi (yıl)	Frekans	%
11,00	1	3,6
12,00	1	3,6
13,00	1	3,6
14,00	1	3,6
15,00	2	7,1
16,00	3	10,7
17,00	3	10,7
18,00	2	7,1
20,00	1	3,6
23,00	1	3,6
26,00	2	7,1
27,00	1	3,6
29,00	2	7,1
31,00	1	3,6
34,00	3	10,7
37,00	1	3,6
43,00	1	3,6
44,00	1	3,6
Toplam	28	100,0

- d. Tablo 3.5'de katılımcıların deniz hayatının en az 7 yıl olduğu, bununla birlikte 10 yıl ve üstü deniz hayatı olan katılımcıların, katılanlara göre oranı % 78,7 olduğu görülmüştür.

Tablo 3.5. Toplam deniz hayatı

Deniz Hayatı (yıl)	Frekans	%
7,00	1	3,6
8,00	2	7,1
9,00	3	10,7
10,00	4	14,3
11,00	1	3,6
12,00	3	10,7
13,00	1	3,6
15,00	6	21,4
16,00	2	7,1
17,00	1	3,6
18,00	1	3,6
19,00	1	3,6
20,00	1	3,6
28,00	1	3,6
Toplam	28	100,0

- e. Katılımcıların kaptan olarak görev yaptığı yıl toplamı dağılımı Tablo 3.6'da genel olarak 4 ve 5 yıllık kaptanlık tecrübesinin daha fazla olduğu görülmektedir.

Tablo 3.6. Kaptanlık Tecrübesi

Kaptanlık Tecrübesi (yıl)	Frekans	%
0	1	3,6
1,00	5	17,9
1,50	2	7,1
2,50	1	3,6
3,00	2	7,1
4,00	5	17,9
5,00	6	21,4
6,00	1	3,6
7,00	1	3,6
10,00	3	10,7
20,00	1	3,6
Toplam	28	100,0

- f. Toplam kılavuzluk süresi için dağılım aşağıdaki Tablo 3.7'da gösterilmiştir. Görüldüğü üzere, katılımcıların içerisinde mesleğe yeni başlayanların yanı sıra, meslekte 25 yılını tamamlayan kılavuz kaptanların da olduğu görülmektedir.

Tablo 3.7. Kılavuz Kaptanlık Süresi

Kılavuzluk Süresi (yıl)	Frekans	%
1	1	3,6
2	1	3,6
3	1	3,6
4	1	3,6
7	2	7,1
8	3	10,7
10	1	3,6
11	1	3,6
13	1	3,6
18	2	7,1
19	1	3,6
26	1	3,6
32	1	3,6
34	1	3,6
Toplam	18	64,3
Eksik	10	35,7
TOPLAM	28	100,0

- g. Araştırmaya katılan kılavuz kaptanların birçoğunda birden fazla bölgeye ait kılavuz ehliyeti olduğu tespit edilmiştir. Aşağıdaki Tablo 3.8’ de görüldüğü üzere birden fazla bölge ehliyetine sahiplikte en çok oran % 28,6’lık oranla 6 bölgeye ait ehliyeti olan 8 kişide görülmüştür.

Tablo 3.8. Sahip Oldukları Kılavuzluk Ehliyeti Sayısı

Kılavuzluk Ehliyeti (Adet)	Frekans	%
1	4	14,3
2	2	7,1
3	1	3,6
5	1	3,6
6	8	28,6
7	1	3,6
8	1	3,6
Toplam	18	64,3
Eksik*	10	35,7
TOPLAM	28	100

*Eksik: 10 kişi-Gemi kaptanı

➤ “H₁: Kılavuz kaptanların DF seviyesi ile gemi kaptanları DF seviyesi arasında fark vardır” için SPSS üzerinde yapılan “Bağımsız değişkenli t-testi”ne göre (Tablo 3.9) %95 seviyesinde anlamlılık aranmış ve Kılavuz Kaptanlar ile Gemi Kaptanları arasında anlamlı seviyede fark olmadığı bulunmuştur (anlamlılık > 0,05).

Tablo 3.9. Gemi Kaptanları İle Kılavuz Kaptanlar Arasında DF Seviyesi “Bağımsız Değişkenli T-Test” Sonuçları

Gemi Kaptanı ile Kılavuz Kaptan	Ortalama	F	t	Anlamlılık-Çift kuyruk
PLANLANAN GERCEKLEŞEN Gemi Kaptanı HIZ Kılavuz Kpt.	,596000 ,577778	,444	,120 ,116	,905 ,909
FARKINDALIĞI				
HIZ ALGISI FARKINDALIĞI Gemi Kaptanı Kılavuz Kpt.	,583333 ,611111	,088	-,250 -,248	,805 ,807
ROTA FARKINDALIĞI Gemi Kaptanı Kılavuz Kpt.	,524000 ,567778	,015	-,254 -,253	,802 ,803
RUZGAR FARKINDALIĞI Gemi Kaptanı Kılavuz Kpt.	,600000 ,722222	1,281	-,644 -,623	,525 ,541
HELİKOPTER FARKINDALIĞI Gemi Kaptanı Kılavuz Kpt.	,500000 ,388889	,482	,552 ,544	,586 ,593
POZİSYON FARKINDALIĞI Gemi Kaptanı Kılavuz Kpt.	,186391 ,326502	1,982	-1,125 -1,225	,271 ,233
MESAFE FARKINDALIĞI Gemi Kaptanı Kılavuz Kpt.	,466667 ,440741	,407	,170 ,170	,867 ,866
HIZ FARKINDALIĞI Gemi Kaptanı Kılavuz Kpt.	,683333 ,601852	,012	,552 ,542	,586 ,594
PRUVA MESAFE FARKINDALIĞI Gemi Kaptanı Kılavuz Kpt.	,432000 ,416296	,038	,114 ,114	,910 ,911
EKİPMAN ARIZASI FARKINDALIĞI Gemi Kaptanı Kılavuz Kpt.	,100000 ,125000	,505	-,335 -,347	,740 ,732
RUZGAR YÖNÜ DEĞİŞİM FARKINDALIĞI Gemi Kaptanı Kılavuz Kpt.	,783889 ,608951	9,162	1,319 1,634	,199 ,115
POZİSYON FARKINDALIĞI 2 Gemi Kaptanı Kılavuz Kpt.	,486945 ,578259	1,021	-,983 -1,083	,335 ,290
DURUMSAL FARKINDALIK SEVİYE 1 Gemi Kaptanı Kılavuz Kpt.	2,574550 2,389689	1,621	,704 ,741	,488 ,467
DURUMSAL FARKINDALIK SEVİYE 2 Gemi Kaptanı Kılavuz Kpt.	1,705340 1,834950	,022	-,434 -,407	,668 ,690
DURUMSAL FARKINDALIK SEVİYE 3 Gemi Kaptanı Kılavuz Kpt.	1,662670 1,740733	,096	-,281 -,286	,781 ,778
TOPLAM DURUMSAL FARKINDALIK Gemi Kaptanı Kılavuz Kpt.	5,942540 5,965378	,006	-,038 -,037	,970 ,971

➤ “H_{1.1}: Bölgede çalışan Kılavuz Kaptanlar ile diğer Kılavuz Kaptanlar ve gemi kaptanlarının durumsal farkındalık seviyesi arasında fark vardır “için de anlamlı fark çıkmamıştır. Tablo 3.11’ deki tespitle, 9 kişilik İzmir Liman kılavuzu ile 19 kişilik grup arasında %95 seviyesinde anlamlılık aranmış, anlamlı bir fark bulunmamıştır (anlamlılık > 0,05).

Tablo 3.10. Katılımcıların İzmir Kılavuzu Ve Diğerlerine Göre DF Seviyesi “Bağımsız Değişkenli T-Test” Sonuçları

İzmir Kılavuz Kaptanı ile Diğerleri		Ortalama	F	t	Anlamlılık-Çift kuyruk
PLANLANAN GERÇEKLEŞEN HIZ FARKINDALIĞI	İzmir Kılavuz Diğerleri	.688889 .534737	16,412	1,013 1,246	,321 ,224
HIZ ALGISI FARKINDALIĞI	İzmir Kılavuz Diğerleri	.722222 .543860	3,744	1,639 2,002	,113 ,056
ROTA FARKINDALIĞI	İzmir Kılavuz Diğerleri	.455556 .597895	,254	-,813 -,787	,423 ,444
RUZGAR FARKINDALIĞI	İzmir Kılavuz Diğerleri	.666667 .684211	,031	-,089 -,088	,929 ,931
HELIKOPTER FARKINDALIĞI	İzmir Kılavuz Diğerleri	.222222 .526316	7,530	-1,528 -1,615	,139 ,124
POZISYON FARKINDALIĞI	İzmir Kılavuz Diğerleri	.405190 .215486	3,647	1,512 1,329	,143 ,209
MESAFE FARKINDALIĞI	İzmir Kılavuz Diğerleri	.401852 .472807	,025	-,454 -,454	,654 ,656
HIZ FARKINDALIĞI	İzmir Kılavuz Diğerleri	.592593 .649123	,241	-,372 -,378	,713 ,710
PRUVA MESAFE FARKINDALIĞI	İzmir Kılavuz Diğerleri	.357037 .452632	2,091	-,684 -,723	,500 ,479
EKİPMAN ARIZASI FARKINDALIĞI	İzmir Kılavuz Diğerleri	.194444 .078947	1,273	1,575 1,455	,127 ,169
RUZGAR YÖNÜ DEĞİŞİM FARKINDALIĞI	İzmir Kılavuz Diğerleri	.676543 .669006	,470	,054 ,051	,958 ,960
POZISYON FARKINDALIĞI 2	İzmir Kılavuz Diğerleri	.602295 .518814	1,769	,873 ,774	,391 ,454
DURUMSAL FARKINDALIK SEVİYE 1	İzmir Kılavuz Diğerleri	2.446900 2.459884	,173	-,048 -,045	,962 ,964
DURUMSAL FARKINDALIK SEVİYE 2	İzmir Kılavuz Diğerleri	1.781200 1.792195	,111	-,036 -,038	,972 ,970
DURUMSAL FARKINDALIK SEVİYE 3	İzmir Kılavuz Diğerleri	1.757400 1.691753	5,823	,230 ,287	,820 ,776
TOPLAM DURUMSAL FARKINDALIK	İzmir Kılavuz Diğerleri	5.985511 5.943821	3,905	,067 ,082	,947 ,935

➤ Tüm demografik özelliklere göre DF seviyelerinde anlamlı bir farklılık bulunmamakla birlikte aşağıda açıklandığı üzere alt hipotezlerden dolayı kısmen anlamlı farklılık olduğu söylenebilir (“H₂: Kılavuz kaptanlar ile gemi kaptanlarının durumsal farkındalık seviyeleri arasında demografik özelliklerine göre farklılık vardır” reddedilmiştir).

➤ Aşağıda Tablo 3.10’ da görüldüğü üzere “H₂₋₁: Katılımcıların yaşları 40 yaşın altında olanlar ile 40 yaşın üstünde olanlar arasında durumsal farkındalık seviyesinde fark vardır” için %95 seviyesinde anlamlılık aranmış, bu doğrultuda

ortalama yaş değeri olan 40 yaşın altındaki 14 kişi ile 40 yaşın üstündeki 14 kişi arasında anlamlı fark olmadığı görülmüştür (anlamlılık > 0,05).

Tablo 3.11. Katılımcıların 40 Yaş Alt/Üst Sınırına Göre DF Seviyesi “Bağımsız Değişkenli T-Test” Sonuçları

40 Yaş altı ve üstü açısından		Ortalama	F	t	Anlamlılık-Çift kuyruk
PLANLANAN	40 yaş <	.565714	,144	-,257	,800
GERCEKLEŞEN HIZ FARKINDALIĞI	40 yaş >	.602857		-,257	,800
HIZ ALGISI FARKINDALIĞI	40 yaş <	.619048	,424	,335	,740
	40 yaş >	.583333		,335	,740
ROTA FARKINDALIĞI	40 yaş <	.550000	2,206	-,026	,980
	40 yaş >	.554286		-,026	,980
RUZGAR FARKINDALIĞI	40 yaş <	.714286	,602	,391	,699
	40 yaş >	.642857		,391	,699
HELİKOPTER FARKINDALIĞI	40 yaş <	.571429	2,039	1,537	,136
	40 yaş >	.285714		1,537	,136
POZISYON FARKINDALIĞI	40 yaş <	.191879	6,193	-1,438	,162
	40 yaş >	.361046		-1,438	,164
MESAFE FARKINDALIĞI	40 yaş <	.557143	1,874	1,526	,139
	40 yaş >	.342857		1,526	,140
HIZ FARKINDALIĞI	40 yaş <	.654762	,234	,335	,740
	40 yaş >	.607143		,335	,740
PRUVA MESAFE FARKINDALIĞI	40 yaş <	.447619	,418	,392	,698
	40 yaş >	.396190		,392	,698
EKIPMAN ARIZASI FARKINDALIĞI	40 yaş <	.125000	,044	,249	,805
	40 yaş >	.107143		,249	,805
RUZGAR YÖNÜ DEĞİŞİM FARKINDALIĞI	40 yaş <	.754762	4,282	1,310	,202
	40 yaş >	.588095		1,310	,203
POZISYON FARKINDALIĞI 2	40 yaş <	.526820	,447	-,417	,680
	40 yaş >	.564474		-,417	,680
DURUMSAL FARKINDALIK SEVİYE 1	40 yaş <	2.578564	,041	,985	,334
	40 yaş >	2.332857		,985	,334
DURUMSAL FARKINDALIK SEVİYE 2	40 yaş <	1.862743	1,181	,518	,609
	40 yaş >	1.714579		,518	,609
DURUMSAL FARKINDALIK SEVİYE 3	40 yaş <	1.837143	,325	,947	,352
	40 yaş >	1.588564		,947	,352
TOPLAM DURUMSAL FARKINDALIK	40 yaş <	6.278450	,392	1,138	,266
	40 yaş >	5.635993		1,138	,266

➤ “H₂₋₂: Kılavuz Kaptan ve gemi kaptanlarının deniz hayatı 10 yıl ve üstünde olanlar ile 10 yıl ve altında olanlar arasında DF seviyelerinde fark vardır” için deniz hayatı 10 yıl ve üstünde olan 18 kişi ile deniz hayatı 10 yıl ve altında olan 10 kişiye göre DF2 (Tablo 3.12-5 ayrı kriter için) için anlamlı farklılık olduğu görülmüştür (anlamlılık 0,038<0,05).

Tablo 3.12. Katılımcıların 10 yıllık kariyer alt/üst sınırına göre DF seviyesi “Bağımsız değişkenli t-test” sonuçları

Toplam Kariyer		Ortalama	F	t	Anlamlılık-Çift kuyruk
PLANLANAN	10 yıl <	.728000	25,628	1,544	,135
GERCEKLEŞEN HIZ FARKINDALIĞI	10 yıl >	.504444		1,877	,072
HIZ ALGISI FARKINDALIĞI	10 yıl <	.650000	4,566	,688	,498
	10 yıl >	.574074		,799	,432
ROTA FARKINDALIĞI	10 yıl <	.570000	1,129	,161	,873
	10 yıl >	.542222		,155	,878
RUZGAR FARKINDALIĞI	10 yıl <	.700000	,128	,174	,863
	10 yıl >	.666667		,175	,863
HELIKOPTER FARKINDALIĞI	10 yıl <	.500000	,482	,552	,586
	10 yıl >	.388889		,544	,593
POZISYON FARKINDALIĞI	10 yıl <	.279647	,232	,039	,969
	10 yıl >	.274693		,040	,969
MESAFE FARKINDALIĞI	10 yıl <	.435000	,379	-,153	,880
	10 yıl >	.458333		-,150	,882
HIZ FARKINDALIĞI	10 yıl <	.700000	,884	,731	,472
	10 yıl >	.592593		,751	,461
PRUVA MESAFE FARKINDALIĞI	10 yıl <	.585333	,971	1,986	,058
	10 yıl >	.331111		2,044	,054
EKİPMAN ARIZASI FARKINDALIĞI	10 yıl <	.200000	6,557	1,858	,075
	10 yıl >	.069444		1,629	,127
RUZGAR YÖNÜ DEĞİŞİM FARKINDALIĞI	10 yıl <	.645556	,063	-,294	,771
	10 yıl >	.685802		-,288	,776
POZISYON FARKINDALIĞI 2	10 yıl <	.610414	,734	1,089	,286
	10 yıl >	.509666		1,006	,331
DURUMSAL FARKINDALIK SEVİYE 1	10 yıl <	2.565550	1,402	,650	,522
	10 yıl >	2.394689		,605	,554
DURUMSAL FARKINDALIK SEVİYE 2	10 yıl <	2.175400	1,520	2,182	,038
	10 yıl >	1.573806		1,967	,069
DURUMSAL FARKINDALIK SEVİYE 3	10 yıl <	1.862990	,013	,850	,403
	10 yıl >	1.629444		,844	,409
TOPLAM DURUMSAL FARKINDALIK	10 yıl <	6.603940	,787	1,763	,090
	10 yıl >	5.597933		1,657	,117

➤ “H₂₋₃: Kılavuz Kaptanlardan birden fazla ehliyete sahip olanların DF seviyesi daha yüksektir” için ise katılımcılardan tek bölge kılavuz ehliyeti olan 4 kişinin birden fazla bölgenin ehliyetine sahip 14 kişi ile arasında rüzgar yönünü fark etmek ve ekipman arızasını fark etme başlıklarında anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Aşağıdaki Tablo 3.13’ de anlaşılabacağı gibi araştırmaya katılan 4 kişilik katılımcı ile diğerleri arasında rüzgâr yönü farkındalığının anlamlılık değeri 0,019 ve rüzgar yönü değişim farkındalığının anlamlılık değeri 0,013 olmuştur.

Tabo 3.13. Katılımcıların Kılavuzluk Ehliyeti Sayısına Göre DF Seviyesi “Bağımsız Değişkenli T-Test” Sonuçları

Toplam Kılavuz Ehliyeti		Ortalama	F	t	Anlamlılık-Çift kuyruk
PLANLANAN GERÇEKLEŞEN HIZ FARKINDALIĞI	Tek ehliyete sahip	,440000	3,883	-,853	,406
	Birden fazla	,617143		-,659	,549
HIZ ALGISI FARKINDALIĞI	Tek ehliyete sahip	,416667	,463	-1,653	,118
	Birden fazla	,666667		-1,349	,251
ROTA FARKINDALIĞI	Tek ehliyete sahip	,425000	,302	-,734	,474
	Birden fazla	,608571		-,676	,533
RUZGAR FARKINDALIĞI	Tek ehliyete sahip	1,000000	40,000	1,405	,179
	Birden fazla	,642857		2,687	,019
HELIKOPTER FARKINDALIĞI	Tek ehliyete sahip	,500000	,316	,491	,630
	Birden fazla	,357143		,450	,674
POZISYON FARKINDALIĞI	Tek ehliyete sahip	,311793	3,495	-,094	,926
	Birden fazla	,330704		-,125	,904
MESAFE FARKINDALIĞI	Tek ehliyete sahip	,691667	,816	1,513	,150
	Birden fazla	,369048		1,553	,181
HIZ FARKINDALIĞI	Tek ehliyete sahip	,708333	,157	,647	,527
	Birden fazla	,571429		,652	,544
PRUVA MESAFE FARKINDALIĞI	Tek ehliyete sahip	,423333	3,574	,045	,965
	Birden fazla	,414286		,034	,974
EKİPMAN ARIZASI FARKINDALIĞI	Tek ehliyete sahip	,000000	16,211	-1,494	,155
	Birden fazla	,160714		-2,857	,013
RUZGAR YÖNÜ DEĞİŞİM FARKINDALIĞI	Tek ehliyete sahip	,736111	,181	,712	,487
	Birden fazla	,572619		,614	,571
POZISYON FARKINDALIĞI 2	Tek ehliyete sahip	,388950	,282	-1,760	,097
	Birden fazla	,632347		-1,934	,104
DURUMSAL FARKINDALIK SEVİYE 1	Tek ehliyete sahip	2,286125	,962	-,325	,749
	Birden fazla	2,419279		-,372	,723
DURUMSAL FARKINDALIK SEVİYE 2	Tek ehliyete sahip	1,624075	,003	-,678	,508
	Birden fazla	1,895200		-,622	,565
DURUMSAL FARKINDALIK SEVİYE 3	Tek ehliyete sahip	2,131675	,156	1,252	,229
	Birden fazla	1,629036		1,188	,293
TOPLAM DURUMSAL FARKINDALIK	Tek ehliyete sahip	6,041850	,111	,111	,913
	Birden fazla	5,943529		,094	,930

Yukarıda açıklanmış olan hipotezlerin dışında çıkan katılımcılara ait durumsal farkındalık sonuçları için birbiri arasında yapılan korelasyon sonuçları araştırılmıştır. Buna göre aşağıda Tablo 3.14’de görülen sonuçlara ulaşılmıştır. Birbirinden bağımsız sorulara verilen cevaplar sonucunda geminin manevrası sırasında fiziksel etkiyi hesaplayan kullanıcıların öncü durumu fark etmesi sonucu peşinden sorulan sorunun da farkındalığını doğru görmüştür.

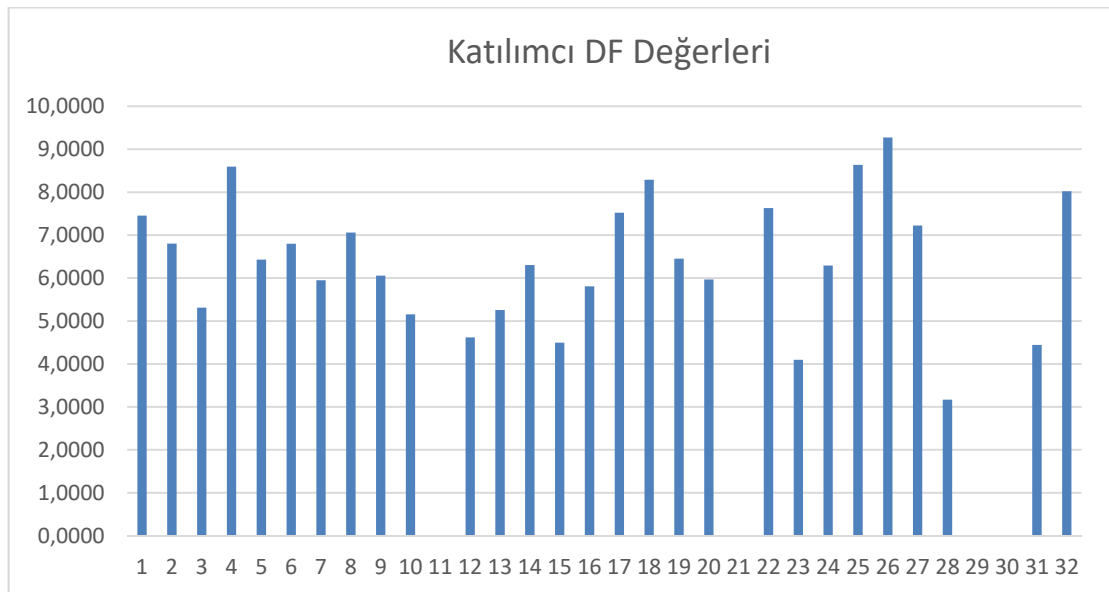
Tablo 3.14. Katılımcılara ait çıkan DF sonuçlarının diğerleri ile korelasyonu

	Helikopter Farkındalığı	Pozisyon Farkındalığı	Mesafe Farkındalığı
Rüzgar Farkındalığı Pearson Korelasyonu Anlamlılık Çift-Kuyruk	0,442 0,19	0,399 0,35	
Rüzgar Yönü Değişim Farkındalığı Pearson Korelasyonu Anlamlılık Çift-Kuyruk			0,469 0,12

- Helikopter farkındalığı ile Rüzgar farkındalığı arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki vardır. (Pearson: 0,442 Sig:0,19)
- Pozisyon farkındalığı ile Rüzgar farkındalığı arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki vardır.(Pearson: 0,399 Sig:0,35)
- Rüzgar değişimi farkındalığı ile mesafe farkındalığı arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki vardır.(Pearson: 0,469 Sig:0,12)

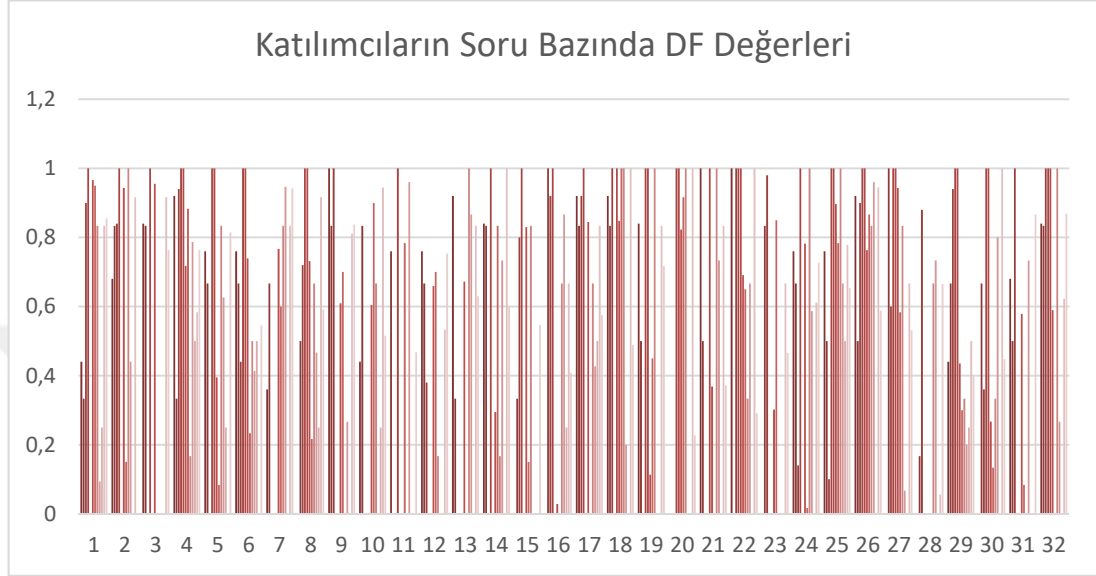
Yukarıdaki değerler, ilk grup çevrimdışı sorularından dördüncü soru olan rüzgar etkisini doğru tahmin eden kullanıcıların beşinci soruda sorulan manevra sırasında geçen doğu-batı yönündeki helikopteri de fark ettiği ve altıncı sorudaki geminin pozisyonunu da doğru tahmin ettiği görülmüştür. İkinci grup çevrimdışı sorulardan üçüncü soru olan pruvadaki gemiye mesafeyi doğruya yakın tahmin edenlerin beşinci sorudaki rüzgar yönünü doğru tahmin ettiği görülmüştür. Teknik olarak geminin ana makine gücüyle ileri hareketinin yanı sıra, rüzgar etkisi nedeniyle bordasal (yansal) olarak düşmesini gözlemleyen kullanıcının ilk farkındalığının pozitif etkisiyle diğerlerini de doğru tespit etmiştir.

Şekil 3.7. Katılımcı Toplam DF Değerleri



Yukarıdaki Şekil 3.7 'de Katılımcı toplam DF değerleri belirtilmiş olup 11. ve 12. katılımcının yukarıda belirtildiği üzere görevi tamamlamadığından; 29. ve 30. katılımcının ise kontrol grubu olarak kullanıldığı için değerlendirmeye alınmamıştır

Şekil 3.8. Katılımcıların Soru Bazında DF Değerleri



Yukarıdaki Şekil 3.8 'de ise katılımcıların her birinin soru bazında vermiş oldukları yanıtlara göre DF değerleri gösterilmektedir

Araştırmaya katılanların DF seviyeleri ayrı ayrı değerlendirilmiş ve buna göre DF1, DF2 ve DF3 değerleri tespit edilmiştir. Son olarak, aşağıda Tablo 3.15.'de değerlendirilen bu sonuçlar, durumsal farkındalık seviyeleri arasındaki korelasyon analizi değerleri verilmiştir. Buna göre DF2 seviyesi ile DF3 arasında 0,05 anlamlılık seviyesinde 0,516 değerinde ilişki olduğu görülmektedir. Bir başka ifade ile DF2 ve DF3 seviyeleri arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Daha açık bir ifade ile anlama seviyesi yüksek olanların projeksiyon seviyesi de yüksektir.

Tablo 3.15. Katılımcıların Durumsal Farkındalık Seviyeleri Arasındaki Korelasyonlar

		DF1	DF2	DF3
Durumsal Farkındalık 1	Pearson Korelasyonu	1	,036	,170
	Anlamlılık Çift-Kuyruk		,854	,388
	Sayı	28	28	28
Durumsal Farkındalık 2	Pearson Korelasyonu	,036	1	,516**
	Anlamlılık Çift-Kuyruk	,854		,005
	Sayı	28	28	28
Durumsal Farkındalık 3	Pearson Korelasyonu	,170	,516**	1
	Anlamlılık Çift-Kuyruk	,388	,005	
	Sayı	28	28	28

SONUÇ VE TARTIŞMA

Yaşanmış olan tecrübelerde, manevra sırasında arıza yapan ve/veya çalışmayan ekipmanların bazı gemi kaptanlarından önce tespit ettiği görülen kılavuz kaptanların durumsal farkındalığının daha yüksek olduğu düşünülmüş, bu şüpheden yola çıkılarak “H₁: Kılavuz kaptanların durumsal farkındalık seviyesi ile gemi kaptanları durumsal farkındalık seviyesi arasında anlamlı fark vardır” hipotezi geliştirilmiştir.

Kılavuzluk doğasında olan emniyet kavramı içinde, bir olayı tespitini önceden yapabilmenin önemli olduğundan yola çıkarak hipotezin desteklenip desteklenmeyeceği araştırılmıştır. Ancak gemi kaptanı ve kılavuz kaptanı için herhangi bir fark tespit edilmemiştir.

Literatür taramasında DF kavramının ilk uygulandığı askeri havacılıktan bugüne kadar birçok sektörde kullanıldığı görülmüş, son 30 yılda da bilimsel araştırmalar ile yeni gelişmeler kaydettiği tespit edilmiştir.

Araştırmanın sonuçlarına gelmeden önce çalışma üç bölümde ele alınmıştır;

Birinci bölümde (5 başlık altında) deniz ulaştırmasının tanımı ile başlanmış, kılavuzluk hizmetleri ve liman manevralarının denizcilik ve liman operasyonlarındaki bölümü araştırılıp gemiye yönelik hizmetlerin neler olduğu ve teknik-seyir hizmetleri açıklanmıştır. Ve son olarak ulusal ve uluslararası kılavuzluk ve mevzuatına değinilmiştir. Yine aynı bölümde kılavuzluk ve römorkörcülük hizmetlerinin liman operasyonlarının ayrılmaz parçası olduğu ve Avrupa Birliği tarafından teknik seyir hizmetleri içinde gemiye verilen hizmetler bölümünde römorkörcülük, palamar ve gemi trafik hizmetleri ile birlikte geçtiği belirtilmiştir. Kılavuz kaptanın ne demek olduğu, tecrübesi ve bilgi birikimiyle gemiye güvenli seyir için destek olan kişi şeklinde açıklanmış, genel mevzuatta nasıl geçtiği ve mesleki örgütleri de belirtilmiştir.

İkinci bölümde (iki başlık altında) durumsal farkındalık kavramı ve modelleri ve kılavuzluk ve emniyet kavramı incelenmiştir. Durumsal farkındalığın ne olduğu, bileşenleri, faktörleri ve ölçüm metotları aktarılmıştır. Durumsal farkındalık uygulama alanları araştırılmış, literatürde bulunan alanlar ve çalışmalar belirtilmiştir. Daha sonra kılavuzluk ile emniyet kavramının ilişkisi; nitelikli gemi kullanıcı temelinde incelenmiş, risk yönetimi, karar verme ve gemi kullanma alt başlıklarıyla durumsal farkındalığa etkisi anlatılmıştır.

Durumsal farkındalığın operatör / kullanıcı olan işlerde ölçülmesi gereken ve bilişsel bir düzey olduğu tanımlanmıştır. Algılama, anlama ve yansıtmanın

(yordama) insanın bilişsel düzeyi içinde bir süreç olduğu kavramlarla açıklanmıştır. Kılavuzluk mesleğinin doğasında olan emniyet kavramının altı çizilmiştir.

Üçüncü ve son bölümde literatür taraması sonucunda seçilen SAGAT yöntemi simülasyon ortamında senaryo üzerinde gemi kaptanları ve kılavuz kaptanların durumsal farkındalığı ölçülmüştür. Yapılan uygulamalardan elde edilen bulgular ise aşağıdaki gibidir:

- Gemi kaptanları ile kılavuz kaptanlar arasında durumsal farkındalık düzeylerinde bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Her iki görevi yerine getirenlerin gemi kullanıcısı olarak kabul edilmesi gerektiği anlaşılmış olup asıl ve ilk amacın emniyetli manevra olması iki görev grubunu ortak paydada buluşturmaktadır.
- Araştırmaya katılan katılımcıların yaşa göre değişen DF düzeylerinde bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Ortalama yaşın 40'lı yaşlar olduğu görülmekle birlikte katılımcılardan en yaşlı ve en genç arasında senaryo sırasında da bir farklılık tespit edilmemiş ve çıkan sonucun da bu öngörüğü desteklediği görülmüştür.
- Katılımcıların İzmir Limanı kılavuz kaptanı olarak çalışanlar (9 kişi) ile gemi kaptanı ve diğer bölge kılavuzları (10+9 toplam 19 kişi) arasında DF düzeylerinde anlamlı bir fark bulunmadığı tespit edilmiştir. Aynı bölgede sürekli çalışan kılavuz kaptanların diğer bölgedeki kılavuz kaptanlar ile ve kılavuz kaptanlık yapmayan gemi kaptanları arasında DF farklılığı olmaması dikkat çekici bir sonuçtur.
- Katılımcıların deniz hayatı 10 yıl ve üstünde olan 18 kişi ile deniz hayatı 10 yıl ve altı olan 10 kişi arasında DF2 (anlama) seviyesinde anlamlı fark olduğu bulunmuştur. Bunlar beş ayrı kriter olup helikopterin geçtiği yönü anlama, geminin pozisyonunu doğru yerde belirleme, geminin dönüşe başladığı sırada pruvadaki gemiye mesafeyi doğru tespit etme, arıza yapan ekipmanları tespit etme ve geminin sorulan ikinci pozisyon bilgisi için denizde 10 yıl ve daha uzun çalışanların DF seviyeleri daha yüksek bulunmuştur. İyi bir gemi kullanıcısı, gemiyi etkileyen fiziksel kuvvetleri bilir ve kumanda ettiği ana ve yardımcı güçler ile geminin ivmesini doğru hesaplar. DF2 seviyesinin kariyerleri daha uzun olanlarda yüksek çıkmasının temel sebebi tecrübe olabilir.
- Katılımcılardan birden fazla bölgeye ait kılavuzluk ehliyetine sahip olan 14 kişinin rüzgar yönünün belirlenmesi ve ekipman arızasının tespit edilmesi sorularında diğer 4 kişiye göre DF düzeylerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Farklı bölgelerde kılavuz kaptanlık yapmak, farklı gemi tiplerinde manevra yapma, farklı meteorolojik şartlarda çalışma fırsatı verir. Aynı zamanda farklı bölgeye ait

ehliyeti olan kılavuz kaptanlar mesleki olarak da daha tecrübeli olduğu bilinmektedir.

- Farkındalık türleri arasında yapılan korelasyonda rüzgar etkisini doğru fark edenler (DF3) aynı zamanda helikopterin yönünü (DF2) de doğru bulmuşlardır. Bu durum manevra yaklaşımı sırasında dışarıyı gözlemleyip rüzgar etkisini hesap etmeye çalışan kullanıcının, geçen helikopteri de gördüğü anlamına gelmektedir. Geminin manevra başlangıcı sonrası hangi pozisyonda olduğunu bilenlerin (DF2) rüzgâr yönü ve şiddetinin sonuçlarını doğru tahmin ettiği (DF3) görülmüştür. Bu da az önce açıklanan gözlem ve değerlendirme sonucunda geminin fiziksel eğilimini anlamaktan kaynaklanmıştır. Ayrıca, geminin yatay geçişinde mesafeyi doğru raporlayanlar (DF3), rüzgâr yönünün değişimini fark ettiği (DF1) görülmüştür. Mesafenin doğru bilinmesi hem bulunduğu çevreyi iyi tanıdığı ve diğer ölçülebilir elemanlar ile (kendi gemisinin boyu, rıhtım boylarını hatırlama vb..) kıyaslayarak iyi hesap yaptığı söylenebilir..
- Toplam DF seviyelerinin arasında yapılan ilişkiye göre durumsal farkındalık temel yaklaşımı gereği algılama ve anlama seviyesi yüksek olanların yansıtma seviyesi yüksektir. Gemi manevrası adaptasyon isteyen ciddi bir iştir. Manevranın her aşaması yüksek bilinç ve dikkat gerektirir. Gemi manevralarının hepsi kısıtlı sularda ve bölgelerde yapıldığından nitelikli bir gemi kullanıcısı elindeki tüm yazılı ve görsel bilgileri özümsemeli ve buna göre kumanda vermelidir. Verdiği manevra kumandalarındaki herhangi bir tereddüt veya işini şansa bırakma geri dönülmez sonuçlar doğurabilir. En kolay manevra olarak düşündüğü rutin bir gemi manevrası bile bir anda en zor ve stres yönetimi gerektiren bir manevraya dönüşebilir.

Bölüm 2 'de deniz ulaştırılması alanında açık deniz sondaj çalışanları için WSA (Work Situation Awareness) tekniğiyle yapılan çalışma sonucunda (Sneddon ve diğerleri, 2013) yüksek stres ve yorgunluğun durumsal farkındalığı düşük seviyelere indirdiği dolayısıyla güvenli olmayan çalışma davranışları ve kaza riskini arttırdığı tespit edilmiştir. Açık deniz sondaj çalışanlarına Norveç'te 166 gemiadamına Endsley'in üçlü modeli esas alınarak ölçülmüş bir çalışmanın (Sætrevik, 2013) sonucunda durumsal farkındalığı etkileyen faktörlerin onüç maddelik bir envanteri çıkarılmış, DF'nin kişisel bir bilişsel özellik olduğu ve çalışma sırasındaki durumsal farkındalığın stres, yorgunluk ve uyku kalitesiyle ilişkili olduğu görülmüştür. Denizcilik ve açık deniz sondaj endüstrisinde çalışan Dinamik Pozisyonlama (DP) operatörlerinin (kaptan-zabit) DF ve karar verme ilişkisi için

yapılan çalışmada (Øvergård ve diğerleri, 2014); doğru karar vermek için DF'nin gerekli olduğu ancak herhangi bir acil durum nedeniyle operatörlerin dikkat kaynaklarının ve bilgi toplama yerlerinin farklılaşmasıyla farkındalık sıralamasının değiştiği ve kazayı önleme adına prosedür dışına çıkıldığı anlaşılmıştır. 39 geminin karıştığı 27 adet denizde çatışmanın “HFCS (Human Factor Analysis and Classification System) ile, durumsal farkındalık, dikkat açığı ve iletişim eksikleri araştırılmış (Chauvin ve diğerleri, 2013), güvenli olmayan eylemlerin %85'inin yanlış karar vermeye bağlı olduğu, durumsal farkındalığı kaybetmedeki faktörler belirlenmiş ve bunların etkisiz gözcülük, köprüüstü kaynak yönetimi zayıflığı, eksik haberleşme ve iletişim, yetersiz liderlik ve yanlış bilgilerin alınması gibi sonuçlar çıkmıştır. Gemi trafik hizmetleri operatörü olmak isteyenler SAGAT temelli “Situation Awareness Test for Vessel Traffic Services (SAT-VTS)” (Cordón ve diğerleri, 2014) çalışmanın sonucunda denizcilik emniyeti için gerekli olan “Gemi Trafik Hizmetleri-Durumsal Farkındalık” ilişkisi belirlenmiştir.

Bu çalışmada da deniz ulaştırması sektöründe yapılmış olan diğer çalışmalar ile benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Kılavuz kaptanların her zaman aynı bölgede farklı gemilerle ve farklı meteorolojik şartlarda daha çok manevra yapmasının farkındalık seviyelerinin gemi kaptanlarına göre daha yüksek olması beklenirken, literatürde de tespit edilip Bölüm 2’de de belirtildiği üzere Endsley (1995a) DF dinamik karar verme modülüne göre bir sistemde insan aktivitesinin bilişsel modeli içinde gömülü olması nedeniyle durumsal farkındalığın bireysel bir özellik olduğu yukarıdaki sonuçlarla da desteklenmiştir. Her iki görevde olanların DF ölçümü için gemi kullanıcı olarak kabul edilmesi gerektiği ve ortalama aynı tepkileri verdiği görülmüştür. Bununla birlikte kılavuz kaptanların da mesleki altyapı sebebiyle daha önce gemi kaptanlığı yapmış olması da bir etken olabilir. Gemi manevrasını etkileyen sert hava şartlarının ister gemi kaptanı olsun ister kılavuz kaptan olsun dikkat seviyesini, yaklaşımını ve stres yükünü etkilediği görülmüştür. Etkin bilgi akışının sağlanması halinde çabuk ve kolay karar verildiği, doğru adaptasyon ve anlama ile emniyetli yaklaşma manevrası hedefiyle yola çıkan gemi kullanıcısının başarılı şekilde manevrayı tamamlamıştır.

Kılavuzluk hizmetlerinde DF dikkate alınması, ölçülmesi, değerlendirilmesi, geliştirilmesi ve belirli aralıklarla yeniden test edilmesi gereken önemli bir faktör olduğu anlatılmaya çalışılmış olup, denizcilik şirketleri için gemi kaptanlarına ve aynı zamanda kılavuzluk teşkilatlarının kılavuz kaptanlara ilk işe alımında ve meslek içi eğitimlerinde “durumsal farkındalık testi” yapılmasında fayda vardır.

Gelecekte denizcilik alanında DF etkisi için daha çok çalışma yapıp, bu çalışmada liman manevralarında ölçülen durumsal farkındalığı daha çok katılımcı ile yapılabilir. Diğer ölçüm teknikleri (SPAM, SART vb..) kullanılarak geliştirilebilir, birbirleriyle kıyaslanılabilir. Özellikle emniyetin öncelikli olduğu geminin rutin navigasyonu sırasında, boğaz-kanal geçişleri süresinde hem gemi kaptanlarına hem zabitlerin durumsal farkındalığını tespit edecek daha çeşitli ölçümler yapılarak, denizcilik alanında DF'i en çok etkileyen faktörler araştırılabilir. Yeterli ve emniyetli teknik şartlar sağlandığında gerçek manevralar sırasında katılımcının haberi olmadan yapılacak durumsal farkındalık ölçümlerinin geçerliliği ve gerçekliği açısından önemli araştırmalar planlanabilir.

Ayrıca, yine liman manevraları ile ilgili olarak, römorkör kaptanları için yaklaşımlar planlanabilir. Özellikle insansız (un-manned) makineye sahip otomasyon temelli gemilerde başmühendis ve makine zabitleri için durumsal farkındalık araştırılabilir.

KAYNAKÇA

Airbus Group, *Uçuş Operasyonu Brifing Notları*.(2007). Human Performance Enhancing Situational Awareness. Blagnac: Airbus Customer Services Flight Operations Support and Services

Akten, N. (2006). Emin Liman Emin Yanaşma Yeri. *İstanbul Barosu Dergisi*. 80(3):1179-1193

Alfredson J., (2007). *Differences in Situational Awareness and How to Manage Them in Development of Complex Systems*. (Yüksek Lisans Tezi). Linköping: Linköping University Linköping Studies in Science and Technology

Altunışık, R., Çoşkun, R., Yıldırım, E. ve Bayraktaroğlu, S. (2010). Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri. Sakarya: Sakarya Kitabevi.

Avrupa Komisyonu, CERTIPILOT (2012) *ECVET ve EQF Kapsamında Kılavuz Kaptan Yeterliliklerinin Açıklıkla Tanınmasına Yönelik Elkitabı*. Brüksel :EACEA (Education, Audiovisual and Culture Executive Agency). Lifelong Learning Programme

Bashiri, B., Mann, D.D. (2014). Automation and the situation awareness of drivers in agricultural semi-autonomous vehicles. *Biosystems engineering* 124:8-1

Bichou, K.(2013) *Port Operations, Planning and Logistics*. New York: Taylor & Francis Group

Bingöllü, M.K. (2014). CRM (Crew Resources Management) Ve Durumsal Farkındalık. *Havacılık Tıbbı Bülteni*. 25:654-656

Büyük Britanya Krallığı, *British Pilot Act*. (1987). Londra: The Stationery Office Limited

Chauvin, C, Lardjane, S.,Morel, G., Clostermann, J., Langard, B. (2013). Human and organisational factors in maritime accidents: Analysis of collisions at sea using the HFACS. *Accident Analysis and Prevention*.59:26–37

Commission Of The European Communities. (1997). Green Paper On Sea Ports And Maritime Infrastructure. Brüksel:CEC

Cordón, J.R.,Olivier, P.R., Sedeño, M.A.G.,Martín, J.W.(2014).Design and validation of a screening test for vessel traffic services operators based on situational awareness assessment. *Journal of Work and Organizational Psychology*. 30: 83-93

Crozier, M.S., Ting, H.Y., Boone, D.C., O'Regan N.B., Bandrauk, N., Furey, A., Squires, C., Hapgood, J., Hogan, M.P. (2015). Use of Human Patient Simulation and Validation of the Team Situation Awareness Global Assessment Technique (TSAGAT): A Multidisciplinary Team Assessment Tool in Trauma Education. *Journal of Surgical Education*. 72(1):156-163.

Çak, S. (2006) Durumsal farkındalık ölçüm teknikleri. *Savunma Teknolojileri Mühendislik A.Ş.* (1-12). Ankara

Çak, S. ve Say, B(2016) ODTÜ Enformatik Enstitüsü doktora tezi üzerine tez senaryosu, metodoloji ve sonuçlar üzerine görüşme. Ankara (26 Ocak 2016)

Çak, S., (2011). *Effects of working memory, attention, and expertise on pilots' situation awareness*. (Doktora Tezi).Ankara: Ortadoğu Teknik Üniversitesi Enformatik Enstitüsü.

D'Aniello, G., Loia, V., Orciuoli, F.(2015). A multi-agent fuzzy consensus model in a Situation Awareness framework. *Applied Soft Computing* 30:430–440

Durso, F.T., Hackworth, C.A., Truitt,T.R., Crutchfield, J., Nikolic, D. (1999). *Situation Awareness As a Predictor of Performance in En Route Air Traffic Controllers*. Oklahoma: U.S. Department of Transportation Federal Aviation Administration

Endsley M.R.(1995a) Toward a theory of situational awareness in dynamic systems. *Human Factors* (32–64). Lubbock: Human Factors and Ergonomics Society

Endsley M.R.(1995b) Toward a theory of situational awareness in dynamic systems. *Human Factors* (65-84). Lubbock: Human Factors and Ergonomics Society

- Endsley, M.R., Jones, D.G. (2004). *Designing for Situation Awareness An Approach to User-Centered Design*. Florida: Taylor & Francis
- Endsley, M.R. (1999). *Situation Awareness in Aviation Systems. Handbook of Aviation Human Factors* (ss.257-276). NJ: Lawrence Erlbaum Associates
- Endsley, M.R. (1988) Situational Awareness Global Assessment Technique (SAGAT). *Aerospace and Electronics Conference* (ss 789-795). Dayton: NAECON
- Endsley, M.R. (1995c). *A taxonomy of situation awareness errors. Human Factors in Aviation Operations* (pp. 287-292). Aldershot: Avebury Aviation, Ashgate Publishing Ltd
- Endsley, M.R., (2000a) *Theoretical Underpinnings Of Situation Awareness: A Critical Review* (ss.1-15). NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Endsley, M.R., Farley, T.C, Jones, W.M., Midkiff, A.H., Hansman, R.J. (1998). *Situation Awareness Information Requirements for Commercial Airline Pilots*. Cambridge: ICAT-Massachusetts Institute of Technology
- Endsley, M.R., Stephen, S.J., Hardiman, T.D., Croft, D.G. (1998). A comparative analysis of SAGAT and SART for evaluations of situation awareness. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 42nd Annual Meeting*; (82-86)
- Erol, A. (1987). *Gemi Kullanma*. İstanbul: Güryay Matbaacılık Tic.Ltd.Şti.
- Erol, A. (1988). Kılavuz Kaptan Ve Kılavuzluk. *Denizati Dergisi*.18
- Forea, A.M., ve Sculli, G.L. (2013). A concept analysis of situational awareness in nursing. *Journal of Advanced Nursing* 69 (ss. 2613–2621). MI: John Wiley & Sons Ltd
- Gorgias, A. (2002). *Risk Management in the Maritime Industry: A Theoretical Study of Factors Influencing Safety and Quality in Shipping Operations*. (Yüksek Lisans Tezi) Massachusetts Institute of Technology

Hogg, D.N., Folleso, K., Volden, F.S., Torralba, B., SACRI: A measure of situation awareness for use in the evaluation of nuclear power plant control room systems providing information about the current process state. (1995) *Man - Machine Interaction Research* (166-174). Halden: Halden Reactor Project.

Hooydonk, E.V.(2003). *European Seaports Law*. Answers: Maklu Uitgevers nv

IALA VTS Manual. (2012). Saint Germain en Laye: International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities

Ikuma, L.H., Harvey, C., Taylor, C.F., Handal, C.(2014). A guide for assessing control room operator performance using speed and accuracy, perceived workload, situation awareness, and eye tracking. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries* 32: 454-465

IMO (2012) *International Shipping Facts and Figures* –Information Resources on Trade, Safety, Security, Environment. Maritime Knowledge Centre.6 March 2012

IMO Resolution A.857(20).(1997) Guidelines For Vessel Traffic Services

IMO Resolution A.960.(2001) Recommendations On Training And Certification And Operational Procedures For Maritime Pilots Other Than Deep-Sea Pilots

Internal Regulations of EMPA (2016) EMPA General Meeting. Antwerp

Jajodia, S., Liu, P., Swarup,V., Wang, C.(2010). *Overview of Cyber Situation Awareness. Cyber Situational Awareness: Issues and Research* (ss15-35).New York: Springer Science & Business Media

Jeannot, E., Kelly, C., Thompson, D. (2003). *The Development of Situation Awareness Measures in ATM Systems*. Brüksel: European Organisation For The Safety Of Air Navigation

Jeon, M., Walker, B.N., Gable, T.M. (2015). The effects of social interactions with in-vehicle agents on a driver's anger level, driving performance, situation awareness, and perceived workload. *Applied Ergonomics* 50:185-199

Jeon, M., Walkwer, B.N., Gable, T.M. (2014). Anger Effects on Driver Situation Awareness and Driving Performance. *Presence* Vol. 23(1):71–89

Kilingarua, K., Tweedaleb, J.W., Thatcher S., Jain L.C. (2013). Monitoring pilot "Situation Awareness". *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems* 24:457–466

Koraltürk, M. (2004). *Türkiye'de Kılavuz Kaptanlığın Tarihi*. İstanbul: Türk Kılavuz Kaptanlar Derneği

Kozuba, J. (2013). Situational Awareness Vs. a Pilot's Decision-Making Process. *Annual Of Navigation* 20:71-84

Kozuba, J., Pila, J. (2015). Selected Elements Influencing Pilot Situational Awareness. *Advances in Military Technology*. 10(2):45-55

Lee, S.M., Kim, M.C, Kim, J.H., Seong, P.H. (2015). Optimization of automation: II. Estimation method of ostracism rate based on the loss of situation awareness of human operators in nuclear power plants. *Annals of Nuclear Energy* 79:93–100

Lin, C.J., Hsieh, T., Yang, C., Huang, R. (2014). The impact of computer-based procedures on team performance, communication, and situation awareness. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 51:1-9

Liu, S, Wanyan, X., Zhuang, D. (2014) Modeling the situation awareness by the analysis of cognitive process. *Bio-Medical Materials and Engineering*. 24:2311–2318

Liu, Y., Cian, Y. (2014). Effects of situation awareness under different road environments on young and elder drivers. *Journal of Industrial and Production Engineering*. 31(5):253–260

Makouizad, M.(2013). *Römorkörlerde Stabilité Analizi*. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü

MSC/Circ.1023. (2002) Guidelines for Formal Safety Assessment (FSA) for Use in The IMO Rule-Making Process

Naderpour, N., Lu, J., Zhang, G (2014) The explosion at institute: Modeling and analyzing the situation awareness factor. *Accident Analysis and Prevention*.73: 209-224

Naderpour, N., Lu, J., Zhang, G.(2014). A situation risk awareness approach for process systems safety. *Safety Science* 64:173–189

Naderpour, N., Lu, J., Zhang, G.(2016). A safety-critical decision support system evaluation using situation awareness and workload measures. *Reliability Engineering and System Safety* 150:147–159

Nas, S., Kahraman, S. (2013) Gemi Kaptanları İle Kılavuz Kaptanlar Arasında Liman Manevraları Sırasında Yaşanan Kişiler Arası Çatışmalar Üzerine Bir Çalışma İstanbul Teknik Üniversitesi. 5. *Ulusal Denizcilik Kongresi* (ss:95-103), Düzenleyen İTÜ-GEMİMO. İstanbul. 11.11.2013

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

Nazir, S., Sorensen, L.J., Øvergård, K.I.,Manca, D. (2015). Impact of training methods on Distributed Situation Awareness of industrial operators. *Safety Science* 73:136–145

Oses, F.X.M., A., Ventikos, N:P.(2003). Critical Assessment of Human Element Regarding Maritime Safety: Issues of Planning, *Policy and Practice*.(ss.1-19)

Øvergård, K.I., Sorensen, L.J., Martinsen, T.J., Nazir, S.(2014). Characteristics of Dynamic Positioning Operators' Situation Awareness and Decision Making during Critical Incidents in Maritime Operations, *Applied Human Factors and Ergonomics* (ss.1-12)

Özcan, O.O. (2012). *Exploring the effects of working memory capacity, attention, and expertise on situation awareness in a flight simulation environment*. (Yüksek Lisans Tezi).Ankara: Ortadoğu Teknik Üniversitesi Enformatik Enstitüsü

Özen, Y. ve Gül, A. (2007). Sosyal Ve Eğitim Bilimleri Araştırmalarında Evren-Örneklem Sorunu. A.Ü. Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi. 15:394-422

Panteli, M ve Kirschen, D.S.(2015). Situation awareness in power systems: Theory, challenges and applications. *Electric Power Systems Research*.122: 140–151

PIANC International Navigational Association Environment Commission Report from Working Group 136 - Sustainable Maritime Navigation. January 2013

Rashidi, A.J., Ahmadi, K.D, Heidarpour, M.(2015). Cyber Situational Awareness using Intelligent Information Fusion Engine (IIFE). C.Ü Fen Fakültesi Fen Bilimleri Dergisi.36(1):3218-3229

Sætrevik, B.(2013). Developing a context-general self-report approach to measure three-level situation awareness. *International Maritime Health*. 64(2): 66-71

Salmon, P.M., Stanton, N.A.(2013). Situation awareness and safety: Contribution or confusion? Situation awareness and safety editorial. *Safety Science* 56:1–5

Salmon, P.M., Stanton, N.A., Walker, G.H.ve Jenkins D.P.(2009). *Distributed Situation Awareness*. Surrey:Mpg Book

Salmon, P.M., Stanton, N.A., Walker, G.H., Jenkins D., Ladvá, D., Rafferty, L., Young, M.(2009) Measuring Situation Awareness in complex systems: Comparison of measures study. *International Journal of Industrial Ergonomics*.39:490–500

Sarter, N:B, Woods, D.D.(1991). Situation Awareness: A critical but Ill-Defined Phenomenon. *The International Journal of Aviation Psychology*.1(1):45-57

Smith, K., Hancock, P.A. (1995). Situation Awareness is adaptive, externally directed consciousness. *Human Factors*.(ss.137-148).

Sneddon, A., Mearns, K., Flin, R.(2013). Stress, fatigue, situation awareness and safety in offshore drilling crews. *Safety Science* 56:80–88

Stanton, N.A., Chambers, P.R.G., Piggott, J. (2001) Situational awareness and safety. *Safety Science* 39:189-204.

Stanton, N.A., Salmon, P.M., Walker, G.H., Baber, C., Jenkins, D.P, (2005). *Human Factors Methods A Practical Guide for Engineering and Design*. Cornwall: TJ International Ltd.

Töz, A.C. (2007). *Türkiye’de Deniz Kılavuzluk Hizmetleri Ve Uygulamaları*. (Yüksek Lisans Tezi). İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Webb, J., Ahmad, A., Maynard, S.B., Shanks, G.(2014). A situation awareness model for information security risk management. *Computers&Security* 44:1-15

Yang, Z.L., Wang, J., Li, K.X.(2013).Maritime safety analysis in retrospect. *Maritime Policy & Management*. 40(3):261–277

Zorba, Y. ve Nas, S. (2015). Liman Manevralarında İhtiyaç Duyulan Römorkör kuvvetlerinin Tespiti Üzerine Bir Çalışma. *Kılavuzluk/Römorkörcülük Hizmetleri ve Teknolojileri Kongresi I Bildiriler Kitabı*, 31-49, İzmir. 23.10.2015

Url-1: Akten, N. (2009). *Seyir Defteri*, Kaptan Haber.

<http://www.kaptanhaber.com/haber/15108/prof-dr-n-akten-kilavuz-kaptanlar-i-yazdi.html> , Erişim:15.02.2016

Url-2: “Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü” www.kegm.gov.tr Erişim:19.05.2016

Url-3: “Türk Kılavuz Kaptanlar Derneği” www.turkishpilots.org Erişim: 19.05.2016

Url-4: “TMOB GEMİMO” www.gemimo.org Erişim: 19.05.2016

“Arslantürk, S.(2015). *Durumsal Farkındalık*” <https://prezi.com/eagu2uqf4z0r/durumsal-farkndalk/> Erişim: 30.03.2016

Url-6: “International Maritime Organization” www.imo.org
<http://www.imo.org/en/About/Pages/Default.aspx> Erişim:15.03.2016

Url-7: “International Maritime Pilot’s Association” http://www.impahq.org/about_impa.php
Erişim: 15.03.216

Url-8: “European Maritime Pilot’s Associaton” www.empa-pilots.com <http://www.empa-pilots.eu/about/> (15.03.2016)

Url-9: “International Standard for Maritime Pilot Organizations”
<http://www.ispo-standard.com> Erişim: 23.05.2016

Url-10: “Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı” <http://www.udhb.gov.tr/k-1-tarihce.html> Erişim: 24.02.2016

Url-11: “Deniz ve İç sular Düzenleme Genel Müdürlüğü” <http://www.didgm.gov.tr> Erişim: 24.02.2016

Url-12: “Deniz Ticareti Genel Müdürlüğü” <http://www.denizticareti.gov.tr> Erişim: 24.02.2016

Url-13: “Simülasyonda kullanılan konteyner gemisi M/V Eilbek Fotoğrafı”
<http://www.marinetraffic.com> Erişim: 01.03.2016

Türkiye Cumhuriyeti Başbakanlık Resmi Gazete (RG)

Resmi Gazete Sayı No:26360 (2006) Kılavuz Kaptanların Yeterlikleri, Eğitimleri, Belgelendirilmeleri ve Çalışma Usulleri Hakkında Yönetmelik

Resmi Gazete Sayı No:26438 (2007) Gemi Trafik Hizmetleri Sistemlerinin Kurulmasına ve İşletilmesine İlişkin Yönetmelik

Resmi Gazete Sayı No:28453 (2012) Limanlar Yönetmeliği

Gönüllü Katılım Formu

Bu çalışma, 9 Eylül Denizcilik Fakültesi Sosyal Bilimler Enstitüsü yüksek lisans tezi için Serkan Kahraman ve Doç.Dr. Yusuf Zorba tarafından durumsal farkındalığın liman manevralarında etkilerini ortaya çıkarmaya yönelik bir çalışmadır. Bu kapsamda gemi kaptanı/kılavuz kaptan kontrol grubundan bilgi toplanması hedeflenmektedir. Çalışmaya katılım tamamen gönüllülük temelinde olmalıdır. Deney öncesi, sizden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir.

Yapılacak deneyin mesleki, teknik yeteneklerinizi ve/veya özelliklerinizi ölçecek hiçbir değerlendirmesi yoktur ve olmayacaktır.

Cevaplarınız tamamen **gizli tutulacak ve sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecektir**; elde edilecek bilgiler bilimsel yayınlarda kullanılacaktır. Deney, genel olarak kişisel rahatsızlık verecek sorular, aktiviteler içermemektedir. Ancak, katılım sırasında sorulardan ya da herhangi başka bir nedenden ötürü kendinizi rahatsız hissederseniz cevaplama işini veya deneyi yarıda bırakıp çıkmakta serbestsiniz. Böyle bir durumda deneyi uygulayan kişiye, deneyi tamamlamadığınızı söylemeniz yeterli olacaktır. Deney sonunda, bu çalışmayla ilgili sorularınız cevaplandırılacaktır.

Bu çalışmaya katıldığınız için şimdiden teşekkür ederiz.

Bu çalışmaya tamamen gönüllü olarak katılıyorum ve istediğim zaman yarıda kesip çıkabileceğimi biliyorum. Verdiğim bilgilerin bilimsel amaçlı yayımlarda kullanılmasını kabul ediyorum.

(Formu doldurup imzaladıktan sonra uygulayıcıya geri veriniz).

İsim Soyad

Tarih

İmza

----/----/----

DURUMSAL FARKINDALIK ÖLÇÜM TESTİNE KATILACAKLAR İÇİN YÖNERGE (Gemi Kaptanları)

Gemi Kaptanı İle İlgili Bilgiler

Yaşı :
Eğitim Durumu : ☐ Doktora ☐ Yüksek Lisans ☐ Lisans
Mezun Olduğu Okul :
Mezuniyet Yılı :
Kaç yıldan beri denizde:
Kaptanlık tecrübesi :
Gemi kaptanı olarak çalıştığı en son geminin;
Gemi Tipi :
Gemi Boyu :
Gemi Grosu :
Gemi Bayrağı :

1. İzmir Limanı 20 No'lu rıhtıma yanaşma manevrası yapacaksınız. Gemiye kılavuz kaptan mevkiinde katılan **kılavuz kaptan görevini yapacak durumda olmayıp** sizden kendiniz yanaşmanız beklenmektedir.
2. İzmir Körfezi'nde mevcut görüş 3 deniz mili ve yağmurlu olup, rüzgar 045'den 15 Knot esmektedir.. Meteorolojik şartların (yağmur, rüzgar vs.) değişme ihtimali vardır.
3. İzmir Limanı'nda 6 No'lu rıhtıma 600 metre uzak durumda manevraya başlayacaksınız..
4. Ekte verilen krokiye bakıp manevra sahanızı tanıyınız ve yanaşma yerini belirleyiniz. Pilot kartını inceleyip gemi hakkında yeterli bilgiyi alınız. Kartlarının eğitmen tarafından size verildiğinden emin olunuz. Kartları incelemek için kendinize yeteri kadar zaman ayırınız.
5. Yeteri kadar briefing yaptığınızdan emin olduğunuzda eğitmene bildiriniz ve manevraya başlayınız.
6. Eğitmen, gemiyle ve limanla ilgili ek bilgi ihtiyacınız olacaksa cevaplayacaktır.
7. Simülatör, manevranın belirli bölümlerinde durdurulacak ve sizden kağıt üzerinde sorulara K/Ü göstergelerine ve kullandığınız bilgi kartlarına bakmadan (bulduğunuz yerden geriye dönerek) yazılı olarak cevap vermeniz istenecektir. Yaptığınız hesaplamaları, ara adımları cevabınıza dahil etmemeye çalışınız. Hafızanızda kalan bilgilere göre cevabı yazınız.
8. Soru/cevap formunu eğitmene teslim etmenizden ardından manevra kaldığı yerden devam edecektir
9. Konsantrasyonunuzun bozulmaması ve ölçümlerin sağlığı açısından manevra sırasında cep telefonlarınızın kapalı olması önemlidir

DURUMSAL FARKINDALIK ÖLÇÜM TESTİNE KATILACAKLAR İÇİN YÖNERGE (Kılavuz Kaptan)

Kılavuz Kaptan ile İlgili Bilgiler

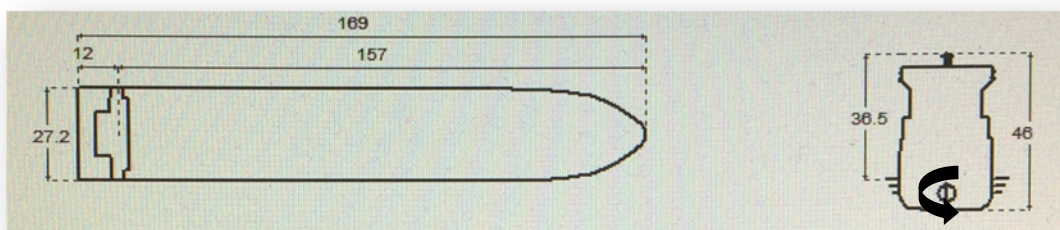
Yaşı :
Eğitim Durumu : ☐ Doktora ☐ Yüksek Lisans ☐ Lisans
Mezun Olduğu Okul :
Mezuniyet Yılı :
Denizde çalışma süresi :
Kaptanlık tecrübesi :
Kılavuz Kaptanlık süresi :
Çalıştığı Kılavuzluk Bölgesi : ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ve daha fazla

1. İzmir Limanı 20 No'lu rıhtıma yanaşma manevrası yapacaksınız
2. İzmir Körfezi'nde mevcut görüş 3 deniz mili ve yağmurlu olup, rüzgar 045'den 15 Knot esmektedir. Meteorolojik şartların (yağmur, rüzgar vs.) değişme ihtimali vardır.
3. İzmir Limanı'nda 6 No'lu rıhtımdan 600 metre uzak durumda manevraya başlayacaksınız..
4. Pilot kartını inceleyip gemi hakkında yeterli bilgiyi alınız. Kartın eğitimden tarafından size verildiğinden emin olunuz. Kartı incelemek için kendinize yeteri kadar zaman ayırınız.
5. Yeteri kadar briefing yaptığınızdan emin olduğunuzda eğitime bildirin ve manevraya başlayınız.
6. Eğitimden, gemiyle ve limanla ilgili ek bilgi ihtiyacınız olarsa cevaplayacaktır.
7. Simülatör, manevranın belirli bölümlerinde durdurulacak ve sizden kağıt üzerinde sorulara K/Ü göstergelerine ve kullandığınız bilgi kartlarına bakmadan (bulduğunuz yerden geri dönerek) yazılı olarak cevap vermeniz istenecektir. Yaptığınız hesaplamaları, ara adımları cevabınıza dahil etmemeye çalışınız. Hafızanızda kalan bilgilere göre en yakın cevabı yazınız.
8. Soru/cevap formunu eğitime teslim etmeniz ardından manevra kaldığı yerden devam edecektir
9. Konsantrasyonunuzun bozulmaması ve ölçümlerin sağlığı açısından manevra sırasında cep telefonlarınızın kapalı olması önemlidir

EK 3

1.1. Ship's particulars

Ships name		Feeder container ship 1 (1610 TEU) (Full load) version 3.0.23.0	
Displacement	24080 t	Deadweight	15952 t
LOA	169 m	Breadth (Moulded)	27.2 m
LBP	158.45 m	Depth (Moulded)	15 m
Extreme height of the ships structure (measured from keel)	46 m	Draft middle	9 m
Hull coefficient	0.61		
Longitudinal metacenter height	249.77 m	Distance from middle frame to gravity center in stern	4.97 m
Transverse metacenter height	0.81 m	Distance from base plane to gravity center	12.75 m



Bow Thruster

Type	Tunnel
Number of units (bow)	1
Bow thruster capacity	950 kW
Bow thruster location	6.6 m

Steering Characteristics

Steering devices(s)(type/No)	Becker's Rudder / 1	Number of Bow Thrusters	1
Max. Angle	35	Power	950 kW
Rudder Angle for neutral effect	-0,13 degrees		
Hard Over to Over (2 pumps)	24 seconds	Auxiliary Steering Device(s)	N/A
Flanking Rudder(s)	0		

Stopping			Turning Circle	
Description	Full Time	Head Reach	Ordered Engine: 100%, Ordered Rudder: 35 degrees	
FAH to FAS	216.0 s	4.10 cbls	Advance	2.41 cbls
HAH to HAS	223.7 s	3.29 cbls	Transfer	0.88 cbls
SAH to SAS	280.6 s	2.98 cbls	Tactical diameter	2.09 cbls

Main Engine(s)

Type of Main Engine	Low Speed Diesel	Number of Propellers	1
Number of Main Engine(s)	1	Propeller Rotation	Left
Maximum Power per Shaft	1 x 12640 kW	Propeller Type	CPP
Astern Power	77.6 % Ahead	Min. RPM	65
Time Limit Astern	N/A	Emergency FAH to FAS	37.2 s

Engine Telegraf Table

Engine order	Propeller RPM	Speed, Knots	Power, kW	Pitch ratio
FSAH	126.0	20.5	12261.0	0.988
FAH	126.0	15.5	9116.0	0.790
HAH	126.0	11.0	6357.0	0.593
SAH	126.0	8.0	3991.0	0.395
DSAH	126.0	4.0	2659.0	0.198
DSAS	126.0	-3.0	2659.0	-0.198
SAS	126.0	-5.0	4260.0	-0.395
HAS	126.0	-7.0	6808.0	-0.593
FAS	126.0	-8.0	9808.0	-0.790

EK 4

Çevrimdışı Sorular Grup 1

Eğitmen Bölümü

Katılımcı No :

Manevra Başlangıç Zamanı :

Simülatör Durdurma Zamanı :

Katılımcı Bölümü

1.Yaklaşımda planladığınız hız kaç knot'tır?

2.Şu anda hızınız kaç knot'tır? (Logspeed)

3.Şu anda pruvanız nedir?

4. Rüzgar etkisiyle geminin pruvasının nereye dönmesini bekliyorsunuz?

5. Helikopter hangi yöne gitmiştir?

6.Aşağıdaki şekle göre geminizin pozisyonu hangi bölgededir ?



Çevrimdışı Sorular Grup 2

Eğitmen Bölümü

Katılımcı No :
Manevra Başlangıç Zamanı :
Simülatör Durdurma Zamanı :

Katılımcı Bölümü

1. Geri hareket sırasında rıhtım köşesine (#19-20 köşesi) mesafenizin ne olmasını planlıyorsunuz?
2. Şu andaki hızınız kaç knot'tır?
3. Şu anki (pruvadaki gemiye) mesafeniz nedir?
4. Manevra sırasında çalışmadığını farkettiğiniz ekip ya da ekipmanlar var mı?
5. Rüzgar yönü nedir?
6. Aşağıdaki şekle göre geminizin pozisyonu hangi bölgededir?



EK 5

BÖLÜM 3: Liman Kılavuzluk Hizmetlerinde Durumsal Farkındalık Ölçümüne Yönelik Uygulama

1.Senaryo:

Bu senaryo hem kılavuz kaptan hem de eğitimci içindir. Yanaşıma haritası ve bilgisi verilen Ek:A krokiye göre olacaktır. Gemiye 6no'lu rıhtıma 600 metre uzak durumda katılınması, geçerlilikteki mevzuata göre römorkör kullanılarak belirtilen yere yanaşıma manevrası yapılacaktır. Geminin iskele taraftan 20 No'lu rıhtıma yanaşması planlanmıştır. Senaryo 4 evre şeklinde planlanmış, meteorolojik şartlar ve off-line sorular buna göre sorulacaktır.

Seçilmiş ve kurgulanmış senaryo, hava şartları, liman trafik durumu, gemi tipi ve özellikleri, yanaşıma yeri bakımından orta üstü zorlukta bir manevradır.

Geminin teknik özellikleri; LOA:169 metre Draft: fwd: 8.50 aft: 9,50 Feeder Konteyner gemisi Baş pervanesi: 950 kW (Mevzuata göre tek römorkör)

Ortalama manevra süresi 25 dakika öngörülmüştür. Senaryo pilot mevkiinden katılım sonrası yaklaşım başında başlatılacaktır.

Senaryo başlangıcındaki hava koşulları, rüzgar yönü ve şiddeti 045⁰'den 15 Knot (sağanak nedeniyle en fazla 20 knot), görüş 3 mil (5556 m), yağmur %20 olacak şekilde tasarlanmıştır.

N1: Gemiye katılan kaptan/kılavuz kaptan manevra kumandasını teslim alır.Mevcut rüzgar şiddeti 4 dakika aralıklarla 20 saniye süre için 20 knota çıkartılır.

N2: Senaryo başlangıcından sonra geminin yolcu iskelesi ve 6 no'lu rıhtımı geçip, 17 no'lu rıhtıma yaklaşıldığında simülasyon durdurulup Grup 1 (çevrimdışı) soruları sorulmuştur.

1.17 no'lu rıhtımı kaç knot ile geçmeyi planlıyorsunuz? DF 3

2.Şu anda hızınız kaç knot'tır? (Logspeed) DF 1

3.Şu anda pruvanız nedir? DF 1

4. Rüzgar etkisiyle geminin pruvasının nereye dönmesini bekliyorsunuz? DF 3

5. Helikopter hangi yöne gitmiştir? DF 2

6. Aşağıdaki şekle göre geminizin pozisyonu hangi bölgededir ? DF 2



N3: Simulasyon tekrar başlatılarak katılımcıdan manevraya devam etmesi istenir

N4: Gemi 6 No'lu rıhtımı geçip ilerlemesinin ardından rüzgar şiddeti gust yaparak 20 knot'a (sağanak nedeniyle en fazla 25 knot) çıkar ve yönü 010^0 olarak değişir. Yağmur şiddeti %80 değerine yükselterek görüş 1milin altına (1500 m) düşer, ek olarak gyro pusula ve baş pervane arızası verilir.

N5: Gemi iskele dönüşü sonrasında simulasyon ikinci kez tekrar durdurulur ve Grup 2 (çevrimdışı) soruları sorulmuştur.

1. Geri hareket sırasında rıhtım köşesine (#19 - #20) mesafenizin ne olmasını planlıyorsunuz? DF 3
2. Şu andaki hızınız kaç knot'tır? DF 1
3. Şu anki (pruvadaki gemiye) mesafeniz nedir? DF 2
4. Manevra sırasında çalışmadığını farkettiğiniz ekip ya da ekipmanlar var mı? DF 2
5. Rüzgar yönü nedir? DF 1
6. Aşağıdaki şekle göre geminizin pozisyonu hangi bölgededir ? DF 2



N6: Simülasyon tekrar başlatılır.

N7: Gemi geri harekete başlayınca rüzgar 15 knot'a ve yağmur %20'ye düşürülerek görüş tekrar 3 deniz mili yapılmıştır. Katılımcıdan 20 no'lu rıhtıma yanaşması beklenmektedir.

N8: Geminin başı 19-20 no'lu rıhtımdan içeri girip, paralel konuma gelince manevra sonlandırılır.