

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

**AÇIK DENİZ RÖMORKÖR VE DESTEK GEMİLERİ İŞLETMECİLİĞİNİN
STRATEJİK YÖNETİM MODELLEMESİ**

DOKTORA TEZİ

Ali Burçin EKE

Deniz Ulaştırma Mühendisliği Anabilim Dalı

Deniz Ulaştırma Mühendisliği Programı

NİSAN 2025

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

**AÇIK DENİZ RÖMORKÖR VE DESTEK GEMİLERİ İŞLETMECİLİĞİNİN
STRATEJİK YÖNETİM MODELLEMESİ**

DOKTORA TEZİ

**Ali Burçin EKE
(512112004)**

Deniz Ulaştırma Mühendisliği Anabilim Dalı

Deniz Ulaştırma Mühendisliği Programı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Özcan ARSLAN

NİSAN 2025

ISTANBUL TECHNICAL UNIVERSITY ★ GRADUATE SCHOOL

**STRATEGIC MANAGEMENT MODELING FOR OFFSHORE TUGBOAT AND
SUPPORT VESSEL OPERATIONS**



Ph.D. THESIS

**Ali Burçin EKE
(512112004)**

Department of Marine Transportation Engineering

Marine Transportation Engineering Programme

Thesis Advisor: Prof. Dr. Ozcan ARSLAN

APRIL 2025



İTÜ, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü'nün 512112004 numaralı Doktora Öğrencisi Ali Burçin EKE, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı “AÇIK DENİZ RÖMORKÖR VE DESTEK GEMİLERİ İŞLETMECİLİĞİNİN STRATEJİK YÖNETİM MODELLEMESİ” başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı : **Prof Dr. Özcan ARSLAN**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri : **Prof. Dr. Serap İNCAZ**
Kırklareli Üniversitesi

Prof. Dr. Emre AKYÜZ
İstanbul Teknik Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Esma UFLAZ
İstanbul Teknik Üniversitesi

Doç Dr. Ali Cem KUZU
Piri Reis Üniversitesi

Teslim Tarihi : 28 Mart 2025
Savunma Tarihi : 29 Nisan 2025



ÖNSÖZ

Bu çok özel çalışmanın gerçekleştirilmesinde bana her konuda yardımcı olan başta danışmanım Sayın Prof.Dr. Özcan ARSLAN'a ve tez izleme komitesi üyeleri Sayın Prof. Dr. Serap İNCAZ ve Sayın Prof. Dr. Emre AKYÜZ'e teşekkür ederim,

Ayrıca tezimin tüm sürecinde desteklerini esirgemeyen Dr. Öğretim Üyesi Esmâ UFLAZ'a, Ozan BATMAZ'a ve Araş.Gör. Muhammed Fatih GÜLEN 'e teşekkür ederim.

Son olarak zorlu doktora sürecimde bana her türlü desteği veren başta annem Safiye EKE ve eşim Elçih EKE , çocuklarım Alin Deniz EKE ve Ali Poyraz EKE olmak üzere tüm aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Nisan 2025

Ali Burçin EKE



İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ.....	vii
İÇİNDEKİLER	ix
KISALTMALAR	xi
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xiii
ŞEKİL LİSTESİ.....	xv
ÖZET.....	xvii
SUMMARY..	xxi
1. ARAŞTIRMANIN KAVRAMSAL ÇERÇEVESİ	1
1.1.1 Konteyner taşımacılığı	4
1.1.2 Tanker taşımacılığı.....	6
1.1.3 Kuru yük taşımacılığı.....	9
1.1.4 Yolcu gemisi taşımacılığı.....	9
1.1.5 Enerji Gemisi	12
1.2 İşletmecilik	12
1.2.1 İşletme tanımı ve temel ilkeleri.....	12
1.2.2 İşletme fonksiyonları ve uygulamaları.....	13
1.2.2.1 Pazarlama fonksiyonu	13
1.2.2.2 Finans fonksiyonu	14
1.2.2.3 Üretim fonksiyonu	15
1.2.2.4 İnsan kaynakları fonksiyonu	16
1.2.2.5 Operasyonel fonksiyonu	17
1.2.3 İşletme stratejileri.....	18
1.2.3.1 Pazarlama stratejileri.....	18
1.2.3.2 Fiyatlandırma stratejileri	19
1.2.3.3 Dağıtım Stratejileri.....	20
1.2.3.4 Pazar Segmentasyonu ve Hedefleme	21
1.2.3.5 Rekabet Stratejileri.....	22
1.2.4 İşletme Performansı ve Ölçümü.....	23
1.2.4.1 Performans Ölçütleri	23
1.2.4.2 Performans Değerlendirme Süreci	24
1.2.4.3 Performans İyileştirme Stratejileri	25
1.2.4.4 Stratejik Performans Yönetimi.....	26
1.2.5 Denizcilik İşletmeciliği Yönetimi	27
1.3 Açık Deniz (Offshore) Hizmetleri.....	30
1.3.1 Römorkör - Genel Bakış	30
1.3.2 Açık Deniz Hizmetlerinde Pazar Dinamikleri	31
1.3.3 Açık Deniz Hizmetlerinde Emisyon – Sürdürülebilirlik.....	31
1.3.4 Römorkörlerde Hibrit Güç Sistemleri.....	32
1.3.5 Römorkör Operasyonlarında Optimizasyon	33
1.3.6 Römorkör Operasyonlarında Emniyet	33

1.3.7 Beklenmedik acil durum faktörleri	34
1.3.8 İletişim – Yeni Teknolojiler	34
1.3.9 Otomasyon	35
1.4 Römorkör Tipleri.....	35
1.4.1 Liman römorkörleri	35
1.4.2 Açıkdeniz römorkörleri	36
1.5 Dinamik Konumlandırma Sistemleri (Dynamic Positioning System)	42
1.6 Açıkdeniz Platformları	43
1.7 Stratejik Yönetim.....	43
1.7.1 Strateji nedir?	43
1.7.2 Stratejik yönetim sürecinin temel bileşenleri	44
1.7.3 Amaçlanan, Ortaya Çıkan ve Gerçekleşen Stratejiler	45
1.7.4 Denizcilik Sektörü ve Stratejik Yönetim	46
1.7.5 Şirket Evliliği/Birleşmesi	50
2. ARAŞTIRMANIN TASARIMI VE YÖNTEMİ	55
2.1 Araştırmanın Önemi	55
2.2 Araştırmanın Özgünlüğü	55
2.3 Araştırmanın Amacı	57
2.4 Araştırmanın Süreci.....	57
2.5 Araştırmanın Yöntemi	59
2.5.1 DEMATEL - Karar Destek Yöntemleri İncelemesi.....	59
2.5.2 SWOT Analizi - Karar Destek Yöntemleri İncelemesi.....	62
2.5.3 TOPSIS - Karar Destek Yöntemleri İncelemesi	64
2.5.4 Entegre Metodoloji.....	65
2.5.5 Yöntemin Pratik Uygulaması.....	71
2.6 Araştırmanın Kısıtları.....	79
3. BULGULARIN LİTERATÜR KAPSAMINDA TARTIŞILMASI.....	81
4. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	89
KAYNAKLAR.....	95
ÖZGEÇMİŞ.....	107

KISALTMALAR

AHP	: Analytic Hierarchy Process
ANP	: Analytic Network Process
ASD	: Azimuth Stern Drive
BIMCO	: The Baltic and International Maritime Council
BSC	: Balanced Scorecard
CO₂	: Karbon dioksit
COLREG	: Convention on the International Regulations for Preventing Collisions at Sea
COVID-19	: Coronavirus Disease 2019
DEMATEL	: The Decision Making Trial and Evaluation Laboratory
DP	: Dynamic Positioning
DWT	: Deadweight Tonnage
FPSO	: Floating Production Storage and Offloading
IFS	: Intuitionistic fuzzy sets
ISM	: International safety management
ISO 9001	: International Organization for Standardization 9001
ISO 14001	: International Organization for Standardization 14001
KBG	: Kuzeybatı Geçidi
KDR	: Kuzey Deniz Rotası
KV	: Karar Verici
LNG	: Sıvılaştırılmış Doğal Gaz
M&A	: Mergers and Acquisitions
MaaS	: Mobility as a Service – Hareketlilik Hizmeti
MAAS	: Maritime Autonomous Surface Ship
MAIRCA	: Multi Atributive Ideal-Real Comparative Analysis
MATLAB	: Matrix Laboratory
MCDM	: Multiple Criteria Decision Making
NO_x	: Azot oksit
NVIVO	: Non-numerical Unstructured Data Indexing Searching and Theorizing software

OCIMF	: Oil Companies International Marine Forum
PEMFC	: Proton Exchange Membrane Fuel Cell
PESTELE	: Political, Economic, Societal, Technological, Environmental, Legal and Ethical
PM	: Particulate matter
PSV	: Platform Supply Vessel
PV	: Photovoltaic panel
QFD	: Quality Function Deployment
RIF	: Risk Etkileyen Faktör
S HAPS	: Solar High Altitude Pseudo-Satellite
SOLS 2040	: Sultanate of Oman Logistics Strategy 2040
SO_x	: Kükürt oksit
SWOT	: Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats
TEU	: Twenty-foot Equivalent Unit
TOPSIS	: Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution
UNCTAD	: United Nations Conference on Trade and Development

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 1.1 : 100 GT'dan büyük, tip ve boyuta göre gemi dağılımı.....	2
Çizelge 1.2 : Dünya Denizcilik filosu GT dağılımı.....	3
Çizelge 1.3 : Kruvaziyer sektöründe öne çıkan şirketler, yolcu sayıları ve gelirleri..	10
Çizelge 2.1 : TOWS Matrisi	67
Çizelge 2.2 : Dilsel Ölçek.....	67
Çizelge 2.3 : TOPSIS için Dilsel Ölçek	69
Çizelge 2.4 : KV'lerin Profil Detayları.....	71
Çizelge 2.5 : SWOT Matrisi	72
Çizelge 2.6 : Güçlü Yönler için DEMATEL uygulama adımları.....	75
Çizelge 2.7 : Yerel ve küresel ağırlıklar	76
Çizelge 2.8 : İlk karar matrisi	77
Çizelge 2.9 : Ağırlıklı-normalleştirilmiş karar matrisi	77
Çizelge 2.10 : Stratejilerin sıralaması.....	78
Çizelge 3.1 : Tahrik sistemleri inceleme.....	88



ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1.1 : Dünya filosunun gemi büyüklüğüne göre dağılımı.....	3
Şekil 1.2 : Coğrafi bölgeye göre görülen toplam farklı gemi sayısı.....	4
Şekil 1.3 : Konteyner Gemisi.....	5
Şekil 1.4 : Konteyner tipleri.....	6
Şekil 1.5 : Petrol Tankeri Pazarında Arz/Talep Beklentisi.....	7
Şekil 1.6 : LNG Tankeri.....	8
Şekil 1.7 : Carousel römorkörü.....	37
Şekil 1.8 : Azimuth kış tahrirli römorkör.....	38
Şekil 1.9 : Traktör Romörkör.....	39
Şekil 1.10 : Voith-Schneider romörkörü.....	40
Şekil 1.11: Gisaş Power Zeetug-30.....	42
Şekil 2.1 : Entegre Metodolojinin Çerçevesi.....	66
Şekil 2.2 : Hiyerarşik Yapı.....	75
Şekil 3.1 : Alternatif tahrik sistemleri enerji maliyeti karşılaştırılması.....	83
Şekil 3.2 : Römorkör gövde şeklinin enerji tüketimi üzerindeki etkisi.....	86



AÇIK DENİZ RÖMORKÖR VE DESTEK GEMİLERİ İŞLETMECİLİĞİNİN STRATEJİK YÖNETİM MODELLEMESİ

ÖZET

Araştırmanın ilk bölümü, dünya denizcilik sektörünün tarihsel gelişimi, bugünkü yapısı ve taşıma türlerinin stratejik anlamı üzerinde yoğunlaşmaktadır. Konteyner taşımacılığı, tanker taşımacılığı, kuru yük taşımacılığı, yolcu taşımacılığı ve enerji gemileri gibi taşıma modları tek tek ele alınmış; her birinin operasyonel ve ekonomik katkıları değerlendirilmiştir. Bu kapsamda, özellikle son yıllarda denizcilik sektörünün karşı karşıya kaldığı küresel sorunlar – COVID-19 pandemisi, jeopolitik gerilimler, iklim krizi– sektörel kırılganlıkları artırmış, aynı zamanda yeni stratejik arayışlara zemin hazırlamıştır.

Tezin ikinci bölümünde, araştırmanın tasarımı ve metodolojisi ayrıntılı şekilde ortaya konulmuştur. Literatürdeki teorik eksikliklerin ve sektörel gereksinimlerin bütünlleştirildiği bir yapı ile üç aşamalı bir karar destek modeli oluşturulmuştur: SWOT analizi, bulanık DEMATEL yöntemi ve TOPSIS tekniği. Bu modelin temel amacı, açık deniz römorkör ve destek gemisi işletmelerinin stratejik yönelimlerini somut ve uygulanabilir bir çerçeveye oturtmaktır. SWOT analizi ile iç ve dış çevresel faktörler tanımlanmış; güçlü ve zayıf yönler, fırsat ve tehditler belirlenmiştir. Bu aşamada veri toplamak amacıyla 12 uzmandan oluşan karar verici grubu ile anket çalışmaları gerçekleştirilmiş, SWOT faktörleri beşli Likert ölçeği kullanılarak değerlendirilmiştir.

Araştırmanın ikinci aşaması olan bulanık DEMATEL yöntemi, SWOT analizinden elde edilen faktörlerin birbirleriyle olan neden-sonuç ilişkilerini belirlemek amacıyla kullanılmıştır. Tez kapsamında, SWOT faktörlerinin karşılıklı etkileşim düzeyleri uzmanlara sunulan özel bir değerlendirme matrisine göre belirlenmiş ve bu veriler bulanık sayılarla işlenmiştir. DEMATEL uygulamasının en çarpıcı sonuçlarından biri, “maliyetlerin azaltılması”, “yakıt verimliliğinin artırılması” ve “filo modernizasyonu” gibi faktörlerin diğer stratejik unsurları doğrudan etkileyen, merkezi değişkenler olarak öne çıkmasıdır. Bu faktörlerin sektörün hem operasyonel hem de çevresel baskılarla başa çıkabilmesi için temel bileşenler olduğu anlaşılmıştır. Örneğin, maliyetlerin azaltılması yalnızca ekonomik sürdürülebilirlik açısından değil, aynı zamanda çevreci teknolojilerin benimsenmesi ve filo yenilenmesine kaynak yaratılması açısından da belirleyici rol oynamaktadır.

Analiz sürecinin son aşamasında ise TOPSIS yöntemi uygulanarak belirlenen stratejiler arasında sıralama yapılmıştır. TOPSIS, her stratejiyi “ideal çözüme yakınlık” ilkesiyle değerlendiren bir yöntem olup, bu bağlamda stratejilerin uygulanabilirlik, etkililik ve bütünlük düzeylerine göre ağırlıklı puanlama yapılmıştır. DEMATEL yöntemiyle belirlenen etki düzeyleri, TOPSIS’e girdi olarak sunulmuş ve böylece çok boyutlu bir karar modeli oluşturulmuştur. Elde edilen sonuçlar, stratejik önceliklendirme sürecinde karar vericilere açık ve bilimsel dayanaklı bir yönlendirme sunmuştur.

TOPSIS sonuçlarına göre en yüksek öncelikli strateji, yakıt verimliliğini artıran ve operasyonel maliyetleri azaltan teknolojilerin benimsenmesi olarak belirlenmiştir. Bu strateji, özellikle hibrit güç sistemleri, LNG yakıtlı tahrik sistemleri, düşük sürtünmeli gövde tasarımları ve otomatik bakım izleme teknolojilerinin entegrasyonunu kapsamaktadır. Bu stratejik yönelimin sektördeki yoğun rekabet, artan çevresel regülasyonlar ve enerji maliyetlerindeki belirsizlik karşısında yüksek etki potansiyeline sahip olduğu görülmektedir.

İkinci sıradaki strateji, yenilenebilir enerji projelerine yönelik destek ve gelişmekte olan pazarlara açılım olarak belirlenmiştir. Bu bağlamda, römorkör ve destek gemilerinin yalnızca geleneksel liman hizmetleriyle sınırlı kalmaması, aynı zamanda offshore rüzgar santralleri, yüzer enerji üretim platformları ve kıyı ötesi petrol/doğalgaz operasyonlarına entegre hizmetler sunması önerilmiştir. Bu yönelim, gemi işletmeciliğinin kapsamını genişletmekte ve firmalara uzun vadeli gelir çeşitliliği sağlamaktadır.

Üçüncü öncelikli strateji ise filo modernizasyonu ve çevreci gemi tasarımı uygulamalarının teşvik edilmesidir. Literatürde de sıkça vurgulandığı üzere, modern ve enerji verimli gemiler sadece maliyet avantajı yaratmakla kalmamakta, aynı zamanda pazarlama ve itibar yönetimi açısından da şirketlere değer katmaktadır. Bu çerçevede, araştırma hibrit sistemlerin yanı sıra otonom kontrol teknolojileri, modüler dizayn ve düşük karbon ayak izi prensiplerinin stratejik öncelik olarak benimsenmesini önermektedir.

Dördüncü strateji olarak personel eğitim programlarının geliştirilmesi, insan kaynağının sektörel dönüşüme adapte olmasında kritik bir rol oynamaktadır. Otomasyon, dijital izleme ve yeni nesil makine sistemlerinin yaygınlaşması, klasik gemi personelinin yetkinlik alanlarının ötesine geçilmesini zorunlu kılmaktadır. Bu nedenle, eğitim içeriklerinin güncellenmesi, saha personelinin teknik bilgi düzeyinin artırılması ve güvenlik kültürünün derinleştirilmesi stratejik başarı için vazgeçilmez hale gelmiştir.

Beşinci sıradaki strateji, pazarlama faaliyetlerinin güçlendirilmesi ve marka bilinirliğinin artırılmasıdır. Bu strateji; dijital pazarlama araçlarının kullanımı, akademik-endüstri iş birlikleri ile görünürlük artırma gibi alt başlıkları içermektedir. Özellikle sermaye yoğun sektörlerde finansmana erişimin büyük ölçüde marka itibarı ile ilişkili olduğu göz önüne alındığında, pazarlama stratejilerinin doğrudan yatırım potansiyelini de etkilediği görülmektedir.

Altıncı strateji olarak, jeopolitik risklerin azaltılmasına yönelik sözleşme politikalarının yeniden yapılandırılması, siyasi ve ekonomik istikrarsızlıkların etkilerini azaltmaya yönelik öneriler sunmaktadır. Bu strateji kapsamında; uzun vadeli ve döviz bazlı sözleşmeler, istikrarlı bölgelerde faaliyet önceliği, risk paylaşımı esaslı konsorsiyumlar ve uluslararası sigorta modelleri gibi uygulamalar önerilmiştir.

Sonuç olarak, elde edilen sıralamalar göstermektedir ki, açık deniz römorkör ve destek gemisi işletmeciliğinde rekabet avantajı elde etmek isteyen şirketler için yalnızca operasyonel verimlilik değil, aynı zamanda teknoloji, insan kaynakları, pazarlama ve finansal dayanıklılık da stratejik başarıda belirleyici faktörlerdir. Araştırmanın bu çok katmanlı yapısı, sektör paydaşlarına yalnızca bugünkü koşullar altında değil, aynı zamanda belirsizliklerle dolu bir gelecekte de rehberlik edecek nitelikte bir model sunmaktadır.

Tezin üçüncü bölümü, elde edilen bulguların derinlemesine değerlendirilmesini ve bu bulguların mevcut literatür ile karşılaştırılmasını içermektedir. SWOT-DEMATEL-TOPSIS entegrasyonu ile oluşturulan modelin çıktıları, hem literatürdeki teorik yaklaşımlar hem de sektör uygulamalarıyla karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir. Bu kapsamda, geliştirilen stratejik önceliklendirme modelinin hem akademik geçerliliği hem de sektörel uygulanabilirliği ortaya konmuştur.

Araştırmanın önemli katkılarından biri, sektör özelinde çalışan deneyimli uzmanlarla yürütülen saha uygulamalarıdır. Alp Maritime, Uzmar, Boskalis, Ata Offshore Services ve Tüpraş gibi kurumların yöneticileri ve uzmanları ile yürütülen veri toplama süreci, akademik analizlerin sektörel gerçekliklerle uyumlu olmasını sağlamıştır. Böylece model yalnızca teorik bir öneri düzeyinde kalmamış, doğrudan sektöre entegre edilebilecek pratik çıktılar üretmiştir. Bu durum, tez çalışmasının akademik literatüre özgün katkı sunmasının yanında, uygulayıcı kurumlar için de değerli bir rehber haline gelmesini sağlamaktadır.

Tezin bir diğer yenilikçi yönü ise, SWOT analizinin klasik uygulamasının ötesine geçerek, DEMATEL ile entegre edilmesi ve ardından TOPSIS ile sayısal sıralamaya dönüştürülmesidir. Bu yapı sayesinde, karar vericilerin sezgisel yaklaşımlarının ötesine geçilmiş, sistematik ve karşılaştırmalı bir karar destek süreci sağlanmıştır. SWOT faktörlerinin birbirleriyle olan etkileşimlerinin DEMATEL ile modellenmesi, yalnızca önemli faktörleri değil, aynı zamanda stratejik sistem içindeki “kilit etkileyicileri” de belirlemeyi mümkün kılmıştır. Böylece, yalnızca neyin önemli olduğu değil, neyin neyi etkilediği de açık biçimde ortaya konmuştur.

Tezin sonuç bölümünde, elde edilen bulgulara dayanarak sektöre yönelik öneriler sistematik bir biçimde sıralanmıştır. Bu öneriler kısa, orta ve uzun vadeli stratejik hedefler doğrultusunda yapılandırılmıştır. Kısa vadede operasyonel maliyetlerin azaltılması, dijital izleme sistemlerinin kurulması ve çalışan eğitim programlarının güncellenmesi gibi uygulamalar ön plandadır. Orta vadede filo modernizasyonu, çevreci gemi yatırımları ve hizmet çeşitliliğinin artırılması hedeflenmektedir. Uzun vadede ise, uluslararası stratejik iş birliklerinin kurulması, gelişmekte olan pazarlara açılım ve çevre regülasyonları ile tam uyumlu bir yapının oluşturulması öngörülmektedir.

Bu kapsamlı yaklaşım, sadece sektör için değil, çok kriterli karar verme (MCDM) literatürü açısından da önemli bir örnek sunmaktadır. Özellikle sektörel belirsizlikler, dışsal riskler ve içsel kapasite sınırlılıkları gibi faktörlerin çok boyutlu analiz edildiği bu yapı, diğer alanlardaki stratejik yönetim uygulamaları için de esin kaynağı olabilecek bir model sunmaktadır.

Genel olarak değerlendirildiğinde, bu tez çalışması; açık deniz römorkör ve destek gemisi işletmeciliği alanında faaliyet gösteren kuruluşların, güncel koşullarda ve geleceğe dönük belirsizlikler karşısında stratejik konumlanmalarını bilimsel bir temele dayandırmalarına olanak sağlayan kapsamlı ve bütüncül bir yönetim modeli sunmaktadır. SWOT, fuzzy DEMATEL ve TOPSIS yöntemlerinin entegrasyonu ile geliştirilen bu model, karar vericilere yalnızca bugünü değil, aynı zamanda geleceği planlama imkânı sunmakta; kaynakların etkili kullanımı, rekabet avantajı elde etme ve sürdürülebilir büyüme hedeflerinin gerçekleştirilmesi yolunda güçlü bir rehber işlevi görmektedir.



STRATEGIC MANAGEMENT MODELING FOR OFFSHORE TUGBOAT AND SUPPORT VESSEL OPERATIONS

SUMMARY

The first chapter of the research focuses on the historical development, current structure, and strategic significance of transportation modes in the global maritime sector. Container shipping, tanker transportation, dry bulk shipping, passenger transport, and energy vessels are each addressed individually, and their operational and economic contributions are evaluated. In this context, global issues that the maritime sector has faced in recent years—such as the COVID-19 pandemic, geopolitical tensions, and the climate crisis—have increased the sector's vulnerability while simultaneously creating a foundation for new strategic pursuits.

In the context of container transportation, strategic decision areas such as energy efficiency-enhancing technologies like "lightweighting," innovative approaches aimed at reducing carbon emissions, and port-rotation planning have been examined. In the case of tanker transportation, standards set by institutions such as OCIMF and BIMCO, the high investment and safety requirements in LNG transportation, and the high-risk operational processes in chemical tankers have been detailed. Furthermore, the first chapter of the thesis elaborates on the concept of business administration in both general principles and the specific characteristics of the maritime industry. Through fundamental business functions—such as marketing, finance, production, human resources, and operations—the decision-making structures of maritime companies are explained, and each of these functions is analyzed in relation to offshore services.

At this point, a dedicated section has been included specifically for maritime business management, in which the operational challenges, cost components, safety standards, regulatory obligations, and workforce management encountered by firms in this sector are examined in detail. Within this framework, the scope of offshore services is explained through vessels such as tugboats, platform support vessels, and energy ships. Differences between offshore and port tugboats are compared based on their duties and technical qualifications, and the importance of Dynamic Positioning (DP) systems in operations is emphasized.

Another critical topic is the integration of technological advancements and sustainability into the sector. This includes hybrid propulsion systems, alternative energy sources (e.g., LNG and hydrogen), automation systems, and communication technologies. Issues such as energy optimization in tugboats, low-emission technologies, and weather-sensitive operational planning are discussed not only as engineering concerns but also as managerial challenges.

The second chapter of the thesis presents the design and methodology of the research in detail. A three-stage decision support model integrating theoretical gaps and sectoral needs is constructed using SWOT analysis, fuzzy DEMATEL, and the TOPSIS technique. The primary aim of this model is to provide a tangible and applicable

strategic framework for offshore tugboat and support vessel operators. SWOT analysis identifies internal and external environmental factors, strengths and weaknesses, opportunities, and threats. To collect data, surveys were conducted with a panel of 12 decision-makers, and the SWOT factors were evaluated using a five-point Likert scale.

The second phase of the study involves the application of the fuzzy DEMATEL method to determine the cause-effect relationships between the factors derived from the SWOT analysis. The degree of mutual interaction among SWOT factors was assessed using a specialized evaluation matrix presented to the experts, and the data were processed using fuzzy numbers. One of the most striking outcomes of the DEMATEL analysis is that factors such as cost reduction, fuel efficiency, and fleet modernization emerged as central variables that directly influence other strategic elements. These are understood to be essential components in enabling the sector to cope with both operational and environmental pressures. For instance, reducing costs plays a decisive role not only in terms of economic sustainability but also in generating resources for adopting green technologies and renewing the fleet.

In the final phase of the analysis process, the TOPSIS method was applied to rank the identified strategies. As a technique that evaluates each strategy based on its “closeness to the ideal solution,” TOPSIS allowed for a weighted scoring of the strategies in terms of their applicability, effectiveness, and coherence. The influence levels determined by DEMATEL were used as input for TOPSIS, thus creating a multidimensional decision model. The resulting outputs provided clear, scientifically grounded guidance to decision-makers in the strategic prioritization process.

According to the results of the TOPSIS analysis, the highest-priority strategy was identified as the adoption of technologies that increase fuel efficiency and reduce operational costs. This strategy includes the integration of hybrid propulsion systems, LNG-powered engines, low-friction hull designs, and automated maintenance monitoring technologies. This strategic direction demonstrates high impact potential in the face of intense sectoral competition, increasing environmental regulations, and the uncertainty of energy costs.

The second-ranked strategy involves support for renewable energy projects and expansion into emerging markets. In this context, it is recommended that tugboats and support vessels not be limited to conventional port services but also provide integrated services for offshore wind farms, floating energy production platforms, and offshore oil/gas operations. This orientation expands the scope of vessel operations and ensures long-term revenue diversification for companies.

The third priority strategy is the promotion of fleet modernization and the implementation of environmentally friendly ship design practices. As emphasized frequently in the literature, modern and energy-efficient vessels not only create cost advantages but also enhance corporate image and marketing strength. In this framework, the study recommends adopting hybrid systems, autonomous control technologies, modular designs, and low-carbon footprint principles as strategic priorities.

The fourth strategy focuses on developing personnel training programs, playing a critical role in adapting human resources to sectoral transformation. The widespread use of automation, digital monitoring, and next-generation mechanical systems necessitates that traditional crew capabilities be expanded. Therefore, updating

training content, enhancing the technical knowledge level of field personnel, and deepening the culture of safety become indispensable elements of strategic success.

The fifth strategy is strengthening marketing activities and increasing brand visibility. This includes the use of digital marketing tools, participation in sectoral fairs, and enhancing visibility through academic-industry collaborations. Considering that access to finance in capital-intensive sectors is significantly related to brand reputation, it is evident that marketing strategies also directly affect investment potential.

The sixth strategy involves restructuring contract policies to mitigate geopolitical risks, providing recommendations to minimize the effects of political and economic instability. This includes practices such as long-term and foreign-currency-based contracts, prioritization of stable regions for operations, consortiums based on risk-sharing principles, and adoption of international insurance models.

Ultimately, the rankings obtained show that gaining a competitive advantage in offshore tugboat and support vessel operations depends not only on operational efficiency but also on technology, human capital, marketing, and financial resilience. This multi-layered structure of the research offers a model that can guide sector stakeholders not only under current conditions but also in navigating a future full of uncertainties.

The third chapter of the thesis offers an in-depth evaluation of the findings and compares them with the existing literature. The outputs of the integrated SWOT-DEMATEL-TOPSIS model are analyzed in comparison with both theoretical approaches in the literature and real-world industry practices. Within this scope, the academic validity and sectoral applicability of the developed strategic prioritization model are clearly demonstrated.

One of the notable contributions of the study is the fieldwork conducted with experienced professionals operating specifically in the sector. The data collection process carried out with executives and experts from institutions such as Alp Maritime, Uzmar, Boskalis, Ata Offshore Services, and Tüpraş ensured that the academic analyses aligned closely with real-world sectoral conditions. As a result, the model does not remain at the level of theoretical suggestion but instead generates practical outputs that can be directly implemented in the field. This enhances the value of the dissertation not only as an academic contribution but also as a practical guide for operators and decision-makers.

Another innovative aspect of the thesis is its departure from the classical application of SWOT analysis. By integrating SWOT with DEMATEL and subsequently converting the results into quantitative rankings through TOPSIS, the study transcends subjective and intuitive assessments. This structure provides a systematic and comparative decision support process. Modeling the interactions between SWOT factors using DEMATEL makes it possible to identify not only what is important but also what influences what within the strategic system. Therefore, it becomes possible to clarify both the key priorities and the underlying drivers of those priorities.

In the conclusion of the thesis, recommendations based on the research findings are systematically organized according to short-, medium-, and long-term strategic objectives. In the short term, priorities include reducing operational costs, establishing digital monitoring systems, and updating employee training programs. In the medium term, the focus shifts to fleet modernization, investment in environmentally friendly vessels, and service diversification. In the long term, the emphasis is placed on

establishing international strategic partnerships, expansion into emerging markets, and full compliance with environmental regulations.

This comprehensive approach offers significant value not only for the maritime industry but also for the broader multi-criteria decision-making (MCDM) literature. The model's ability to analyze complex factors such as sectoral uncertainties, external risks, and internal capacity constraints provides a methodological template that can inspire strategic management practices in other industries as well. Moreover, given the limited number of integrated strategic models specific to the maritime industry in academic literature, this study offers a unique and original contribution to the field.

In summary, this doctoral dissertation presents a comprehensive and holistic management model that enables organizations operating in offshore tugboat and support vessel services to base their strategic positioning on a scientifically grounded framework under current conditions and in the face of future uncertainties. By integrating SWOT, fuzzy DEMATEL, and TOPSIS methods, the model offers decision-makers a structured tool not only for evaluating today's challenges but also for planning for the future. It serves as a powerful guide for achieving optimal resource allocation, gaining competitive advantage, and ensuring sustainable growth.

1. ARAŞTIRMANIN KAVRAMSAL ÇERÇEVESİ

1.1 Dünya Denizciliği – Genel Bakış

Bilinen en eski dönemleri milattan önce 3000'li yıllara kadar uzanan denizcilik tarihinde Mezopotamya, Mısır ve Fenikeliler gibi antik uygarlıklar nehirlerin ve denizlerin sağladığı ulaşım imkanları ile ticaretin gelişmesine katkıda bulunmuş, Yunanlılar ve Roma İmparatorluğu ticaret gemileri, savaş gemileri ve denizcilik teknolojileri konusunda önemli ilerlemeler kaydetmiş, özellikle ortaçağda İspanyol ve Portekizli kaşifler, yeni kıtaların keşfi ve küresel ticaret ağlarının oluşturulmasıyla denizcilik tarihinde dönüm noktaları oluşturmuşlar, daha sonraki dönemlerde, sanayi devrimi ve teknolojik ilerlemelerle birlikte denizcilik daha da gelişmiş ve gemi tasarımı, ulaşım ve ticarete büyük değişimler yaşanmıştır (Paine, 2013).

Deniz taşımacılığı, büyük taşıma kapasitesi, maliyet etkinliği ve farklı çevresel koşullara uyum sağlama özelliği ile uluslararası ticarete önemli bir rol oynamaktadır (Li et al., 2023). Küresel ekonomik büyüme, denizcilik endüstrisinde dinamik değişikliklere neden olurken, endüstriyel yük taşımacılığındaki artan talep, gemi hareketliliğini ve yenileme sürecini hızlandırmakta, yeni gemi inşasına yönelik talep ise çevresel faktörlere bağlı olarak değişmektedir (Hiekata et al., 2022). Buna paralel olarak son yıllarda, denizcilik endüstrisi verimliliği artırmak, maliyetleri düşürmek ve rekabet gücünü güçlendirmek amacıyla teknolojileri etkin bir şekilde kullanmaya çalışmaktadır (Hiekata & Zhao, 2022). Ancak denizcilik sektörü, COVID-19 pandemisi, Ukrayna'daki savaş, İsrail ile Filistin arasında süre gelen bitmeyen dini ve etnik gerilimin son aylarda kendisini silahlı çatışmalara bırakması ve bu savaşın etkisi ile Kızıl Deniz'de ticari gemilere yapılan drone saldırıları, küresel iklim değişikliği gibi zorluklarla karşı karşıya kalırken, jeopolitik gerilimler, deniz taşımacılığı ve lojistikte zorluklara neden olmuş, bu durum da limanlarda sıkışıklığa, belirli limanların kapanmasına, rotaların yeniden yapılandırılmasına, uzun süreli gecikmelere ve artan taşıma maliyetlerine yol açmıştır (Maternová et al., 2023). Yine de, COVID-19 pandemisinin ulaşım endüstrisine olan büyük etkilerine rağmen denizcilik hala küresel ekonomide önemli bir rol oynamaktadır ve dünyada taşınan kargonun %80'den

fazlasını taşımaktadır (Qi et al., 2023). Ancak, denizcilik endüstrisi sera gazı emisyonları ve iklim değişikliğinde önemli ölçüde pay sahibidir. İklim değişikliğinin sonuçları giderek daha açık hale geldikçe, denizcilikte karbon salınımının azaltılmasıyla ilgili aciliyet önemli bir seviyeye ulaşmış, denizcilik sektöründe daha temiz, daha sürdürülebilir uygulamalara geçiş, hem hükümetlerin, endüstri paydaşlarının, hem de çevre savunucularının ortak bir zorunluluğu haline gelmiştir (Eom et al., 2023).

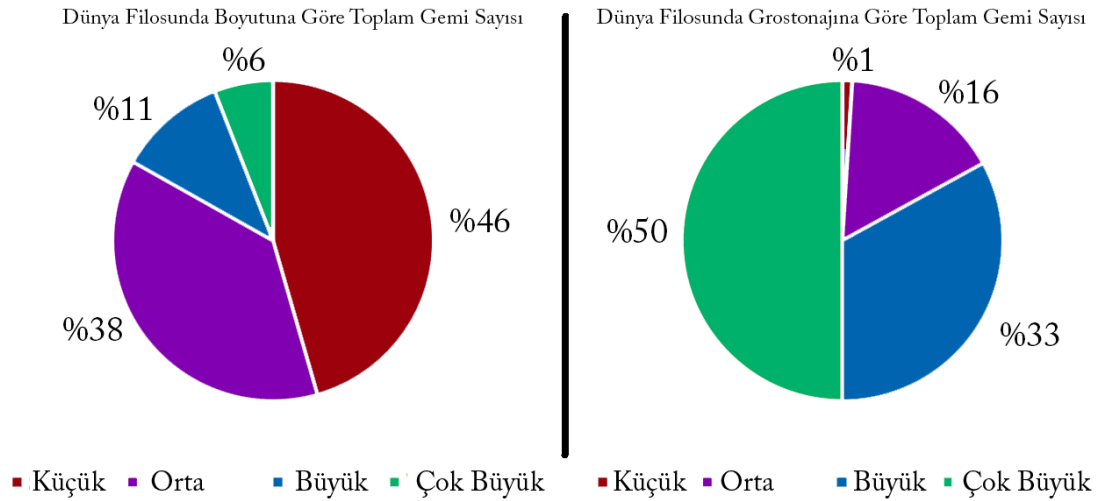
UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development) verilerine göre 2022 yılı sonunda dünya denizcilik filosundaki ticari gemi sayısı 105500'e, filo hacmi 2.3 milyar DWT'a ulaşmış ve dünya ticari gemi filosunda %3.2 büyümeye yaşanmıştır (Unctad Handbook of Statistics, 2023). Aşağıda, dünya denizcilik filosunda yer alan gemilerin sayıları ve gros tonajları, gemi tipleri ve büyüklüğüne göre verilmiştir (Çizelge 1.1) (Çizelge 1.2).

Çizelge 1.1: Dünya filosu: 100 GT'dan büyük, tip ve boyutuna gemi dağılımı
(UNCTAD 2022)

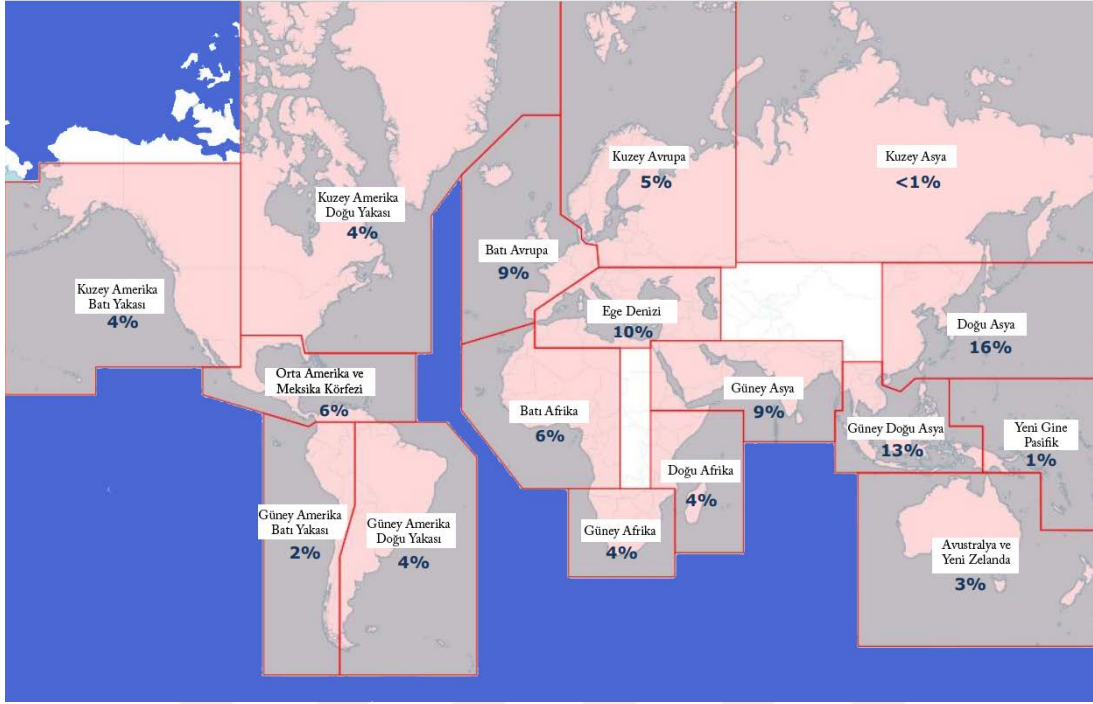
Gemi Tipi	Küçük GT <500		Orta 500≤GT<25000		Büyük 25000≤GT<60000		Çok Büyük 60000≤GT		Toplam	
Dökme yük gemisi	279	%0,5	3901	%8,1	7103	%52,7	1937	%26,6	13220	%10,4
Konteyner Gemisi	19	%0,0	2409	%5	1684	%12,5	1624	%22,3	5736	%4,5
Balıkçılıkla uğraşan gemiler	20124	%34,5	5806	%12,1	4	%0	1	%0	25935	%20,4
Gaz tankerleri	34	%0,1	1182	%2,5	475	%3,5	619	%8,5	2310	%1,8
General kargo gemileri	4105	%7	12181	%25,4	288	%2,1	0	%0	16574	%13,1
Açık deniz hizmet gemileri	2871	%4,9	5097	%10,6	122	%0,9	319	%4,4	8409	%6,6
Petrol ve kimyasal tankerleri	1985	%3,4	7513	%15,7	2827	%21	2291	%31,4	14616	%11,5
Diğer tankerler	448	%0,8	776	%1,6	16	%0,1	0	%0	1240	%1
Yolcu gemileri	4417	%7,6	2945	%6,1	299	%2,2	205	%2,8	7866	%6,2
Ro-ro gemileri	1025	%1,8	1111	%2,3	553	%4,1	277	%3,8	2966	%2,3
Servis gemileri	3801	%6,5	3810	%7,9	38	%0,3	8	%0,1	7657	%6
Özel kargo gemileri	8	%0	287	%0,6	63	%0,5	9	%0,1	367	%3
Römorkörler	19247	%32,8	920	%1,9	0	%0	0	%0	20051	%15,8
Toplam	58247	%100	47938	%100	13472	%100	7290	%100	126947	%100

Çizelge 1.2: Dünya Denizcilik filosu GT dağılımı (UNCTAD 2022)

Gemi Tipi	Küçük GT <500		Orta 500≤GT<25000		Büyük 25000≤GT<60000		Çok Büyük 60000≤GT		Toplam	
Dökme yük gemisi	113	%0,8	56394	%22,3	267551	%52,8	199770	%25,5	523828	%33,6
Konteyner Gemisi	8	%0,1	29217	%11,5	62665	%12,4	188584	%24,1	280473	%18
Balıkçılıkla uğraşan gemiler	4379	%29,9	7972	%3,1	142	%0	71	%0	12564	%0,8
Gaz tankerleri	13	%0,1	7643	%3	20729	%4,1	69509	%8,9	97895	%6,3
General kargo gemileri	1443	%9,9	55836	%22	9705	%1,9	0	%0	66984	%4,3
Açık deniz hizmet gemileri	806	%5,5	14992	%5,9	5578	%1,1	38209	%4,9	59586	%3,8
Petrol ve kimyasal tankerleri	640	%4,4	45896	%18,1	98813	%19,5	243026	%31	388375	%24,9
Diğer tankerler	135	%0,9	2238	%0,9	465	%0,1	0	%0	2839	%0,2
Yolcu gemileri	1142	%7,8	11868	%4,7	10891	%2,1	23464	%3	47366	%3
Ro-ro gemileri	334	%2,3	6760	%2,7	26284	%5,2	18662	%2,4	52039	%3,3
Servis gemileri	947	%6,5	11247	%4,4	1391	%0,3	1039	%0,1	14625	%0,9
Özel kargo gemileri	3	%0	2489	%1	2482	%0,5	654	%0,1	5628	%0,4
Römorkörler	4674	%31,9	784	%0,3	0	%0	0	%0	5457	%0,4
Toplam	14636	%100	253336	%100	506696	%100	782990	%100	1557658	%100



Şekil 1.1: Dünya filosunun gemi büyüklüğüne göre dağılımı (UNCTAD 2022)



Şekil 1.2: Coğrafi bölgeye göre görülen toplam farklı gemi sayısı – 2022 (EMSA, 2022)

1.1.1 Konteyner taşımacılığı

Bugün dünya genelinde taşınan kargonun (ambalajlı taşınan kargo) %90'ından fazlası konteynerlerde taşınmaktadır (Fetisov & Majorov, 2015: 60). Konteyner taşımacılığı, birçok limana hizmet sağlamakta ve koordineli bir gemi trafiği organizasyonu yaparak, liman rotasyonunu seçerek, besleyici hatların organizasyonunu sağlayarak ana kargo trafiği için minimal geçiş süresini sağlamaktadır (Fetisov & Majorov, 2015: 60). Gemi hattı aşağıdaki parametrelerle karakterize edilmektedir (Fetisov & Majorov, 2015: 60):

- hat numarası,
- kalkış ve varış noktaları,
- taşınan kargonun türü,
- gemi tipi ve yüklemesi,
- gemi kalkış aralığı,
- işletme süresi,
- geminin iki yönlü seyahat süresi,
- sefer başına gönderi sayısı,

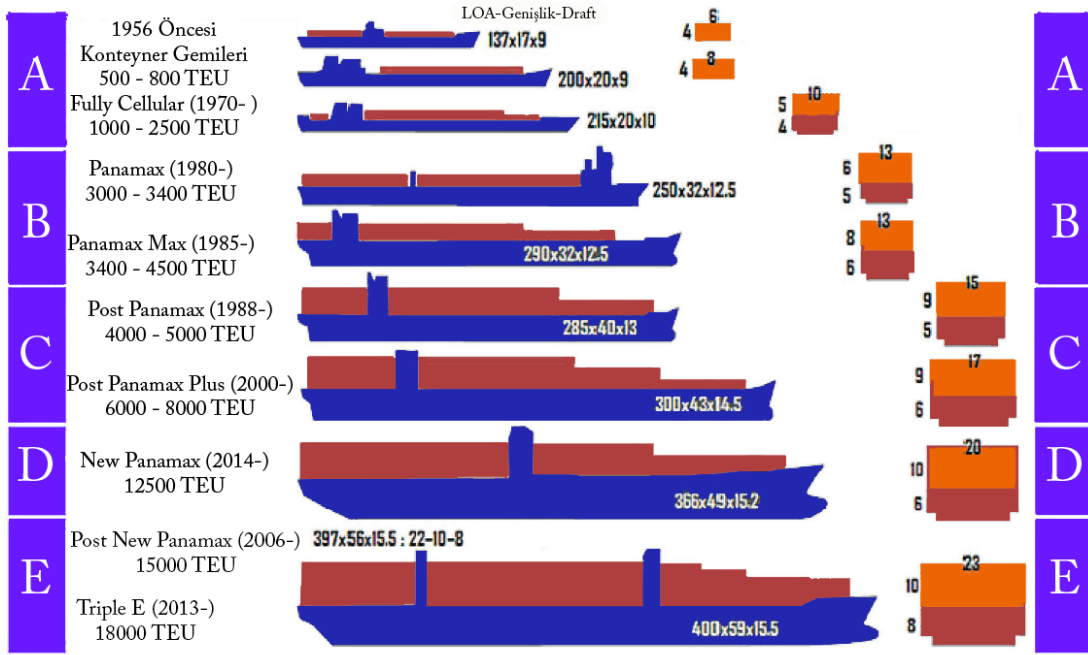
- işletilen gemi sayısı

Deniz ticaret ağlarının yapılarındaki değişiklikler, üretim veya tüketim merkezlerinden uzak limanların tedarik zinciri içinde güçlü ve doğrudan bir şekilde entegre olmasına neden olmuştur (Seoane et al., 2013: 56-67).



Şekil 1.3: Konteyner Gemisi

“Lightweighting” Hafifleme, taşımacılık sırasında yakıt, enerji ve emisyonları azaltma fırsatı sunmaktadır; çünkü gemi ne kadar hafifse, onu hareket ettirmek için gereken yakıt o kadar az olmaktadır. Dünya çapında yüzde 90’ı konteynerlerle taşınan toplam düzensiz kargo miktarı, dünya genelinde 35 milyon TEU olarak tahmin edilen toplam konteyner filosu ile taşınmaktadır. Hafifleme ile elde edilebilecek potansiyel tasarruflar önemlidir, çünkü konteynerlerin ömür boyu taşınması için büyük miktarda yakıta ihtiyaç duyulmaktadır (Buchanan et al., 2018: 418-432).

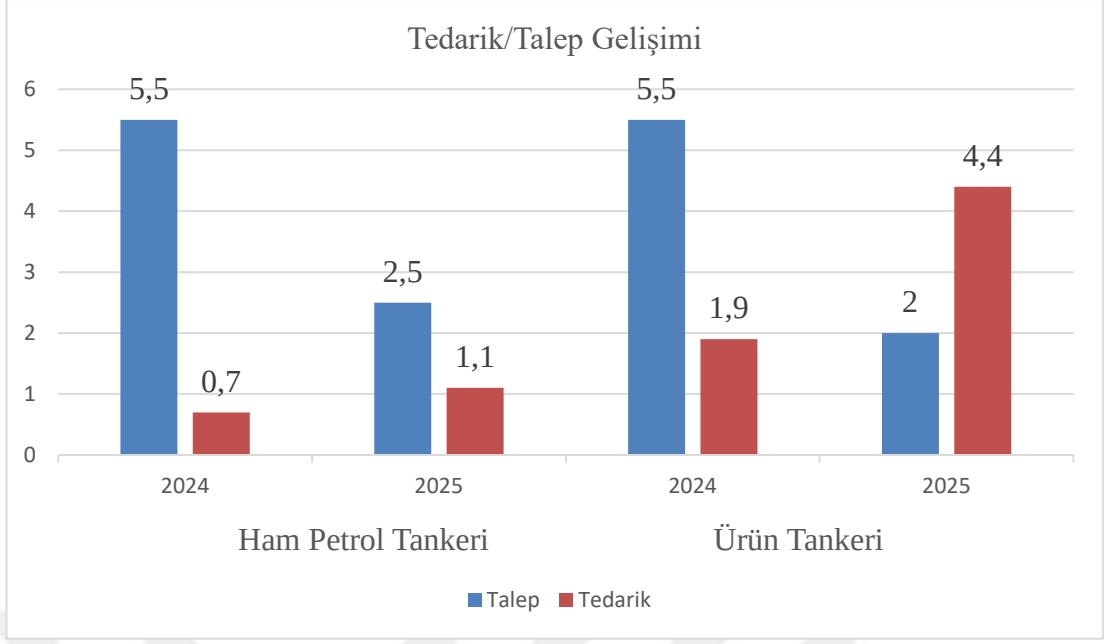


Şekil 1.4: Konteyner tipleri (Fetisov & Majorov, 2015)

1.1.2 Tanker taşımacılığı

Petrol şirketlerinin gönüllü bir birliği olan OCIMF (Oil Companies International Marine Forum), petrol tankerleri ve petrol işleme terminallerinde deniz güvenliği ve kirliliği konusunda otorite olmak, tanker tasarımı ve işletme standartlarının sürekli iyileştirilmesini teşvik etmek gibi misyonlara sahip bir kuruluştur. Üye şirketlerin, her gemide yapılan denetimlerden elde edilen bilgileri paylaşarak bu denetimlerin sonuçlarını içeren ortak bir veritabanı oluşturulması ile tanker taşımacılığına katkı sağlamaktadır (Rodrigo de Larrucea, 2010).

BIMCO'nun (The Baltic and International Maritime Council) verileri üzerinden gerçekleştirilen tahminlere göre, ham petrol tanker piyasası 2023'ü %0.5 ile %1.5 arasında bir kargo hacmi artışı ile sonlandırırken bu hareketliliğin 2024'te %2 ile %3 arasında hızlanması ve 2025'te %1 ile %2 arasında ılımlı bir artış göstermesi, product tanker piyasasındaki kargo hacmi büyümesinin ise 2023'te %1 ile %2 arasında sonlanarak 2024'te %3 ile %4 arasında hızlanması ve 2025'te %0.5 ile %1.5 arasında yavaşlaması beklenmektedir (BIMCO, 2023).



Şekil 1.5: Petrol Tankeri Pazarında Arz/Talep Beklentisi (BIMCO 2023)

Büyüyen doğal gaz piyasası, doğal gazın tedarik zincirine büyük yatırımları zorunlu kılar. Bu alandaki yatırımlar, yakıtın gaz halinde olmasından dolayı genellikle yüksek miktarda sermaye gerektirir, çünkü gazın işlenmesi, taşınması ve depolanması maliyetlidir. Geleneksel olarak, doğal gaz, boru hatları aracılığıyla gaz sahalarından tüketicilere taşınmıştır. Bu, kısa kara mesafeleri için ekonomik bir çözüm olabilir, ancak uzun mesafeler veya deniz aşırı taşımacılık durumlarında, daha ekonomik bir seçenek olan sıvılaştırılmış doğal gaz (LNG) tercih edilir (Bittante et al., 2018: 79-89). LNG taşımacılığı, yüksek yatırım ve taşıma süresi maliyetleri gerektiren riskli ve özel bir alandır. Bu taşımacılıkta, sabit limanlar, rotalar ve taşıma programları gibi belirli yapılar bulunur. Filo yapısı karmaşık olup, çeşitli faktörlerden etkilenir. Bu pazar, ekonomi ve ulusal yaşamla sıkı bir şekilde ilişkilidir. Çeşitli faktörlerin dikkate alındığı karar verme süreçleri, filo işletme maliyetlerini minimize ederken navlun talebini karşılamayı amaçlar.

LNG taşımacılığı, yüksek maliyetleri ve karmaşık filo yapısıyla ekonomi ve ulusal yaşamla sıkı bir bağa sahip özel bir alandır (Zhao et al., 2022).

Deniz taşımacılığında, LNG, sıvılaştırma tesislerinden tüketicilere ulaştırılırken yakıtı sıvı halde tutabilen özel olarak tasarlanmış yalıtılmış gemilerle taşınır. Son yıllarda doğal gaz kullanımının popülarlığı arttıkça, LNG küçük ve orta ölçekli tedarik zincirleri için de ilginç bir seçenek haline gelmiştir (Bittante et al., 2018: 79-89).

Doğal gaz, birçok ülke için önemli bir alternatif enerji kaynağı olarak kabul edilmekte olup, 2040 yılında diğer enerji kaynakları arasında küresel olarak yaklaşık %25 paya sahip olması öngörülmektedir. Bu payın, karbon emisyonlarını azaltmayı amaçlayan gelecekteki düzenlemelerin yürürlüğe girmesiyle artması beklenmektedir. Doğal gazın sıvılaştırılması ve sıvılaştırılmış doğal gaz şeklinde taşınması, taşınabilirliği ve ekonomik verimliliği açısından avantajlı bir prosedür olarak kanıtlanmıştır. Sonuç olarak, küresel gaz talebi, daha fazla LNG altyapı projesine yol verebilir ve bu da LNG pazarının gelecekteki durumunu etkileyebilir (Papaleonidas et al., 2020: 121-136).



Şekil 1.6: LNG Tankeri

LNG gemilerinin inşa edilmesi ve işletilmesi için gereken maliyet önemli olup, 2018'de bir yeni gemi siparişi için ortalama maliyet \$1,069/m³ olarak gerçekleşmiştir (IGU, 2019). Dolayısıyla, etkili ve yenilikçi şirket politikalarını planlamak ve uygulamak, aynı zamanda yönetsel kararlar almak, bir yatırımcının bu tür gemileri sipariş etmeye ve/veya nasıl kullanacağına dair bilinçli bir karar almasını sağlamak için hayati öneme sahiptir (Papaleonidas et al., 2020: 121-136).

LNG tedarik zinciri genellikle üç aşamadan oluşur: sıvılaştırma, taşıma ve gazlaştırma. Doğal gaz önce işlenir ve arıtılır, ardından sıvılaştırılır. Sıvılaştırılan gaz çift gövdeli LNG taşıyıcılarıyla taşınır ve alım terminalinde depolanır. Depolanmış LNG, gazlaştırma için ısıtılır. LNG'nin depolanması ve uzun mesafeli taşınması, doğal gaz erişimi veya sınırlı rezervler gibi sorunları çözebilir, ancak jeopolitik risklerden kaynaklanan arz güvenliği endişeleri de olabilir (Papaleonidas et al., 2020: 121-136).

Kimyasal tankerler, deniz yoluyla birçok sıvı kimyasal yük taşıyabilen ve bir seferde birden fazla kimyasal yükü tamamen ayrılmış tanklarda taşıma esnekliğine sahip özel

gemilerdir (Witherby Seamanship International, 2013). Kimyasal tankerler, taşıdıkları yüklerin yanıcı, patlayıcı, korozif, reaktif vb. olmasından dolayı diğer gemilere göre daha yüksek risk taşımaktadırlar (Abramowicz-Gerigk et al., 2023). Bu yüklerin doğası, gemide meydana gelebilecek bir kaza durumunda sonuçların daha ciddi olmasına neden olur. Ayrıca, bu tür yüklerin gemiye yüklenmesi, boşaltılması ve taşınması sırasında özel emniyet önlemlerinin alınması gerekmektedir. Bu önlemler, gemi personelinin ve çevrenin güvenliğini sağlamak için büyük önem taşımaktadır. Dolayısıyla, kimyasal tankerlerin operasyonu ve güvenliği diğer gemi türlerine kıyasla daha fazla dikkat ve özen gerektirir.

1.1.3 Kuru yük taşımacılığı

Kuru yük gemileri, dünya ticaretini yönlendiren temel elementler olan demir cevheri, kömür, tahıl, alüminyum ve fosfat gibi çeşitli kargoları taşıırken, çelik, cevherler, çimento, şeker, kuvars, tuz, gübre, kükürt, çelik hurdası ve orman ürünleri gibi önemli yükler de taşımakta olan gemilerdir (Isbester & Gupta, 2023).

2000'li yılların başında özellikle Çin ve diğer Güneydoğu Asya ülkelerindeki hızlı ekonomik büyüme ile birlikte demir cevheri, bakır, tahıl vb. gibi ürünlere karşı artan küresel talep ile 2000'den 2018'e kadar, her yıl dökme yük gemilerde taşınan kargo miktarı, ton-mil olarak neredeyse ikiye katlanarak 17,380 milyardan 34,193 milyara yükselmiş, 2008 ekonomi krizine kadar yeni gemi inşa sözleşmelerinde muazzam bir artış görülse de ekonomik krizle birlikte siparişler önemli ölçüde düşmüş, önce 2014-2015 yıllarında stabilize olmuş ve daha sonra pazardaki aşırı kapasite nedeniyle daha da düşmüştür (Man Energy Solutions, 2022).

1.1.4 Yolcu gemisi taşımacılığı

Yolcu gemisi taşımacılığı, 1800'lerin başından itibaren gelişmeye başlayan ve 1960'larda bugün bildiğimiz modern kruvaziyer endüstrisine dönüşen, başlangıçta yolcuları sadece bir yerden bir yere taşımak amacıyla ortaya çıksa da zaman içerisinde lüks ve eğlence arayan turistlere hitap etmeye başlayarak şekillenen çok yönlü bir turizm endüstrisi koludur (Yuen et al., 2021). Kruvaziyer endüstrisi giderek büyümekte ve birçok turizm ülkesi için önemli bir gelir kaynağı sağlamaktadır (Lester et al., 2016). Kruvaziyer turizminin, bir varış limanının ekonomisine yolcuların kara harcamaları, mürettebatın harcamaları, kruvaziyer şirketlerinin liman hizmetleri için yaptığı ödemeler, tedarikçilerden yapılan satın alımlar gibi doğrudan ve dolaylı etkileri

vardır (Sucheran, 2021). Okyanus aşırı yolcu gemilerinin yanı sıra nehir yolcu gemileri de kruvaziyer sektöründe kendisine yer edinmekte, bu gemilerin yolcu sayıları giderek artmakta ve bu durum da turizmde daha fazla büyüme potansiyeli ve nehirlerin turizm amaçlı kullanımı için önemli fırsatlar sunmaktadır (Poletan Jugović et al., 2020). COVID-19 pandemisinden önce kruvaziyer sektörü 2009-2019 döneminde %5,4'lük bir büyüme göstermiştir (CLIA, 2020). Ancak 2020'nin ilk çeyreğinde Korona virüs salgınının ortaya çıkmasıyla kruvaziyer sektörü ani bir şekilde kesintiye uğramıştır. Salgın, ilk enfekte kruvaziyer yolcularının Japonya'nın Yokohama Limanı yakınlarında Diamond Princess gemisinde rapor edilmesiyle sektörde etkisini göstermeye başlamış, Japon sağlık yetkilileri gemi için 2 haftalık karantina sürecini başlatmış ve ardından enfekte yolcuları Yokohama'daki en yakın tıbbi tesislere tahliye etmiştir (Nakazawa ve diğerleri, 2020).

Carnival Corporation, Royal Caribbean Cruises ve Norwegian Cruise Line şirketleri, kruvaziyer sektöründe önde gelen şirketler olarak göze çarpmaktadır. Aşağıdaki çizelgede (Çizelge 1.3), Cruise Market Watch verilerine göre kruvaziyer sektöründe öne çıkan şirketlerin isimleri, yolcu sayıları ve gelirleri gösterilmiştir (Cruise Market Watch, 2024).

Çizelge 1.3: Kruvaziyer sektöründe öne çıkan şirketler, yolcu sayıları ve gelirleri
(Cruise Market Watch, 2024)

		Toplam Yolcu	% Yolcu	Gelir	% Gelir
Carnival	Carnival	6.114.200	20,3%	\$6.262.509.600	9,5%
	P&O CRAMS	1.502.300	5,0%	\$4.299.138.900	6,5%
	Princess	1.649.604	5,5%	\$3.527.315.300	5,3%
	AIDA	1.113.500	3,7%	\$3.186.498.700	4,8%
	Holland America	796.500	2,6%	\$2.654.982.900	4,0%
	Costa Cruises	1.409.100	4,7%	\$2.583.655.030	3,9%
	Cunard	250.400	0,8%	\$1.191.103.500	1,8%
	Seabourn	85.400	0,3%	\$974.836.900	1,5%
	Toplam	12.921.000	42,9%	\$24.680.040.800	37,3%
RCI	Royal Caribbean	5.769.300	19,1%	\$8.587.080.200	13,0%
	Celebrity	1.781.000	5,9%	\$4.808.337.900	7,3%
	Silversea	190.600	0,6%	\$2.414.543.100	3,6%
	Total	7.740.900	25,7%	\$15.809.261.2013	23,9%
Norwegian	Norwegian	2.514.100	8,3%	\$6.305.731.700	9,5%
	Regent Seven Seas	117.800	0,4%	\$1.633.316.500	2,5%
	Oceania Cruises	187.400	0,6%	\$1.380.923.400	2,1%
	Toplam	2.819.304	9,4%	\$9.319.971.600	14,1%
Diğerleri	MSC Cruises	2.553.400	8,5%	\$4.719.220.700	7,1%
	Disney	848.000	2,8%	\$2.752.943.200	4,2%

Çizelge 1.3 (devamı): Kruvaziyer sektöründe öne çıkan şirketler, yolcu sayıları ve gelirleri (Cruise Market Watch, 2024)

TUI Cruises	517.000	1,7%	\$1.342.090.030	2,0%
Adara	332.300	1,1%	\$862.550.000	1,3%
Virgin	324.000	1,1%	\$5.840.990.000	1,3%
Voyages				
Marella	272.300	0,9%	\$746.800.000	1,1%
Cruises				
Dream Cruises	250.900	0,8%	\$651.240.000	1,0%
Azarnara	79.000	0,3%	\$615.273.100	0,9%
Viking Cruises	216.400	0,7%	\$561.670.000	0,8%
Hurligruten	203.500	0,7%	\$5.213.350.000	0,8%
Fred Olsen	145.500	0,5%	\$377.760.000	0,6%
Celestyal	98.500	0,3%	\$250.480.000	0,4%
Cruises				
Ambassador	83.200	0,3%	\$215.860.000	0,3%
Cruise Line				
PonantiPaul	81.600	0,3%	\$211.920.000	0,3%
Gauguin Crui..				
Hapag Lloyd	73.100	0,2%	\$189.750.000	0,3%
Phoenix	64.800	0,2%	\$168.200.000	0,3%
Raison				
SunStone	59.200	0,2%	\$153.700.000	0,2%
Saga Cruises	58.400	0,2%	\$151.650.000	0,2%
Explora JOU	52.600	0,2%	\$136.620.000	0,2%
mays				
Windstar	45.100	0,1%	\$117.040.000	0,2%
Crystal	39.400	0,1%	\$102.160.000	0,2%
Bahamas	38.000	0,1%	\$98.670.000	0,1%
Paradise				
Cruise..				
Mystic Cruises	36, 800	0,1%	\$595.640.000	0,1%
Lindblad	33, 300	0,1%	\$586.530.040	0,1%
Expeditions				
American	30.400	0,1%	\$578.940.000	0,1%
Cruise Lines				
Ritz-Carlton	21.800	0,1%	\$56,620,000	0,1%
American	17, 700	0,1%	\$545.340.000	0,1%
Queen				
Voyages				
Atlas Ocean	17.400	0,1%	\$545.090.000	0,1%
Voyages				
Star Clippers	16, 600	0,1%	\$543.040.000	0,1%
Quark	14, 700	0,0%	\$538.180.000	0,1%
Expeditions				
Swan Hellenic	14, 500	0,0%	\$537.650.004	0,1%
Scenic Luxury	13, 300	0,0%	\$534.610.000	0,1%
Cruises				
SeaDream	6.500	0,0%	\$17.000.000	0,0%
Yacht Club				
Emerald	5.800	0,0%	\$15.180.000	0,0%
Hebridean	2.900	0,0%	\$7.590.004	0,0%
Island Cruises				
Total	6,665,900	22,1%	\$16.356.847.000	24,7%
TOPLAM	30.147.100	100%	\$66.166.820.600	100%

1.1.5 Enerji Gemisi

Yüzer enerji santralleri olarak da bilinen enerji gemileri, herhangi bir arazi edinimi gerektirmeden geniş kapasiteleri ile büyük ölçekli işletmelere hızlı enerji üretimi sağlayan gemilerdir. Güç, gemi üzerindeki yüksek gerilim alt istasyonundan doğrudan iletim ağına verilir (Karpowership, 2024).

Karpowership, 2024 yılı başında toplam 6.000 MW kapasiteli 36 enerji gemisinden oluşan aktif filosu ile dünyanın en büyük Powership filosuna sahiptir (MAN Energy Solutions, 2024).

1.2 İşletmecilik

1.2.1 İşletme tanımı ve temel ilkeleri

İşletme, belirli bir amaca ulaşmak üzere insan, sermaye, teknoloji ve diğer kaynakları etkin bir şekilde yöneten organizasyonel bir yapıyı ifade etmektedir. Bu organizasyon, girdileri (kaynaklar) çıktılara (mal ve hizmetler) dönüştürmektedir ve bu süreçte belirli bir değer eklemektedir. İşletme, bu dönüşüm sürecini yöneterek belirlenen hedeflere ulaşmayı amaçlamaktadır.

İşletmenin temel ilkeleri, işletmenin amacına ulaşmasını sağlamak için belirlenen genel prensiplerdir. Bu ilkeler arasında etkinlik, verimlilik, karlılık, süreklilik ve sosyal sorumluluk gibi kavramlar öne çıkmaktadır.

Etkinlik, işletmenin kaynaklarını en uygun şekilde kullanarak belirlenen hedeflere ulaşma yeteneğini ifade etmektedir. Bu, işletmenin stratejik planlama, organizasyonel yapılanma, kaynak yönetimi ve performans değerlendirme gibi süreçlerini kapsamaktadır. Verimlilik ise işletmenin kaynaklarını en üretken şekilde kullanarak daha fazla çıktı elde etmesini sağlamaktadır. İşletme, verimliliği artırarak maliyetleri düşürürken üretkenliği artırabilir.

Karlılık, işletmenin uzun vadeli sürdürülebilirliği için temel bir ilkedir. İşletmenin gelirleri, maliyetlerini karşıladıktan sonra elde ettiği kar, işletmenin büyümesini ve rekabet gücünü artırmak için kullanılmaktadır. Süreklilik ilkesi ise işletmenin uzun vadeli başarısını sürdürmek için stratejik planlama, kriz yönetimi ve risklerin etkin bir şekilde yönetilmesini gerektirmektedir. İşletmeler, değişen pazar koşullarına uyum sağlayarak ve sürekli olarak kendilerini yenileyerek rekabet avantajını koruyabilirler.

Ayrıca, işletmenin sosyal sorumlulukları da temel ilkeler arasında yer almaktadır. İşletmeler, toplumsal ve çevresel etkilerini göz önünde bulundurarak sürdürülebilirlik, çeşitlilik ve toplumsal katkı gibi konulara önem vermelidirler. Sosyal sorumluluk, işletmenin sadece ekonomik değil aynı zamanda çevresel ve sosyal etkilerini de dikkate alarak faaliyet göstermektedir.

1.2.2 İşletme fonksiyonları ve uygulamaları

İşletme, belirli bir amacı gerçekleştirmek üzere bir dizi fonksiyonu yerine getirmektedir. Bu fonksiyonlar genellikle işletmenin içinde bulunduğu sektöre ve işletmenin büyüklüğüne göre değişiklik göstermektedir. İşletme fonksiyonları, genellikle pazarlama, finans, üretim, insan kaynakları ve operasyonlar gibi alanları kapsamaktadır.

1.2.2.1 Pazarlama fonksiyonu

Pazarlama fonksiyonu, işletmenin ürün ve hizmetlerini müşterilere sunmak için stratejiler geliştirmekte ve uygulamaktadır. Bu fonksiyon, işletmenin hedef kitlesini belirlemek, müşteri ihtiyaçlarını anlamak ve işletmenin ürün ve hizmetlerini müşterilere sunmak için çeşitli faaliyetleri içermektedir.

Pazar Araştırması: Pazar araştırması, işletmenin hedef pazarını ve müşteri ihtiyaçlarını belirlemek için gerçekleştirilen önemli bir faaliyettir. Bu faaliyet, pazar trendlerini analiz etmek, rakip ürünleri incelemek, müşteri tercihlerini anlamak ve pazar fırsatlarını belirlemek amacıyla yapılır.

Ürün Geliştirme: Pazarlama fonksiyonu, işletmenin ürün ve hizmetlerini müşteri ihtiyaçlarına uygun olarak geliştirmek için stratejiler oluşturur. Bu süreçte, müşteri geri bildirimleri dikkate alınır, ürün özellikleri belirlenir ve yenilikçi ürünlerin geliştirilmesi için çalışmalar yapılır.

Fiyatlandırma: Fiyatlandırma stratejileri, işletmenin ürün ve hizmetlerinin fiyatını belirlemek için kullanılır. Pazarlama fonksiyonu, rekabet analizi yaparak, maliyetlerin ve talebin dikkate alınmasıyla fiyatlandırma stratejileri belirler. Doğru fiyatlandırma, müşteri memnuniyetini artırırken aynı zamanda işletmenin karlılığını da etkiler.

Dağıtım: Pazarlama fonksiyonu, işletmenin ürün ve hizmetlerini müşterilere ulaştırmak için uygun dağıtım kanallarını belirler. Bu süreçte, ürünlerin depolanması,

taşınması ve dağıtılması gibi lojistik süreçler yönetilir. Doğru dağıtım stratejileri, müşteri memnuniyetini artırır ve rekabet avantajı sağlar.

Promosyon: Pazarlama fonksiyonu, işletmenin ürün ve hizmetlerini tanıtmak ve müşteri talebini artırmak için çeşitli promosyon stratejileri geliştirir. Bu stratejiler arasında reklam, halkla ilişkiler, satış promosyonları ve dijital pazarlama gibi faaliyetler yer alır.

Pazarlama fonksiyonu, işletmenin müşteri odaklı bir yaklaşımla pazarda rekabet avantajı elde etmesini sağlar. Müşteri ihtiyaçlarını anlamak, ürün ve hizmetlerin doğru bir şekilde sunulmasını sağlayarak işletmenin başarısına önemli ölçüde katkı sağlar.

1.2.2.2 Finans fonksiyonu

Finans fonksiyonu, işletmenin mali kaynaklarını yönetmekte ve finansal stratejiler geliştirmektedir. Bu fonksiyon, işletmenin finansal sağlığını korumakta, karlılık düzeyini artırmakta ve uzun vadeli sürdürülebilirlik sağlamak amacıyla bir dizi faaliyeti gerçekleştirmektedir.

Bütçeleme: Bütçeleme, işletmenin gelirlerini ve giderlerini planlamak için kullanılan önemli bir araçtır. Finans fonksiyonu, işletmenin gelir ve gider kalemlerini dikkate alarak, gelecek dönem için bütçe oluşturmaktadır. Bütçe, işletmenin finansal performansını izlemek ve karar alma süreçlerinde rehberlik etmek için kullanılmaktadır.

Nakit Akışı Yönetimi: Nakit akışı yönetimi, işletmenin nakit giriş ve çıkışlarını etkin bir şekilde yöneterek likiditeyi sağlamaktadır. Finans fonksiyonu, işletmenin nakit akışını izlemekte, tahminler yapmakta ve gerektiğinde nakit akışını yönlendirmek için stratejiler geliştirmektedir. Bu, işletmenin faaliyetlerini sürdürmek ve finansal taahhütlerini yerine getirmek için önemlidir.

Yatırım Değerlendirmesi: Yatırım değerlendirme, işletmenin yatırım fırsatlarını analiz etmek ve en uygun yatırım kararlarını almak için kullanılan bir süreçtir. Finans fonksiyonu, işletmenin yatırım projelerini değerlendirmekte, riskleri analiz etmekte, getiri beklentilerini belirlemekte ve yatırım kararlarını destekleyen finansal analizler yapmaktadır.

Finansal Raporlama: Finansal raporlama, işletmenin finansal performansını izlemek ve paydaşlara (yatırımcılar, hissedarlar, kamuoyu vb.) bilgi sağlamak için

gerçekleştirilmektedir. Finans fonksiyonu, gelir tablosu, bilanço, nakit akışı tablosu gibi finansal raporları hazırlamakta ve işletmenin finansal durumunu doğru bir şekilde yansıtmak için çeşitli standartlara uygunluğu sağlamaktadır.

Risk Yönetimi: Risk yönetimi, işletmenin karşılaştığı finansal riskleri tanımlamak, ölçmek, izlemek ve yönetmek için kullanılan bir süreçtir. Finans fonksiyonu, işletmenin maruz kaldığı finansal riskleri belirlemekte, risklerin etkilerini değerlendirmekte ve uygun risk yönetimi stratejileri geliştirmektedir. Bu, işletmenin finansal istikrarını korumak ve kriz durumlarında etkili bir şekilde müdahale etmek için önemlidir.

1.2.2.3 Üretim fonksiyonu

Üretim fonksiyonu, işletmenin mal ve hizmetlerini üretmek için operasyonel süreçleri yönetmektedir. Bu fonksiyon, işletmenin üretim süreçlerini planlamak, optimize etmek ve yönetmek suretiyle verimliliği artırmayı amaçlamaktadır.

Tedarik Zinciri Yönetimi: Tedarik zinciri yönetimi, işletmenin hammaddeleri temin etmekten başlayarak, ürünlerin müşterilere ulaştırılmasına kadar olan süreci yönetmektedir. Finans fonksiyonu, işletmenin tedarik zinciri boyunca malzeme akışını izlemekte, tedarikçilerle ilişkileri yönetmekte ve tedarik zincirinin verimliliğini artırmak için stratejiler geliştirmektedir.

Üretim Planlaması: Üretim planlaması, işletmenin üretim kapasitesini belirlemek ve üretim süreçlerini düzenlemek için kullanılan bir süreçtir. Finans fonksiyonu, talep tahminlerine dayanarak, üretim programları oluşturmakta, üretim kapasitesini optimize etmektedir.

Stok Kontrolü: Stok kontrolü, işletmenin stok seviyelerini izlemek ve stok maliyetlerini optimize etmek için kullanılan bir yönetim pratiğidir. Finans fonksiyonu, stok seviyelerini izlemekte, stok döngülerini optimize etmekte ve stok maliyetlerini minimize etmektedir.

Kalite Yönetimi: Kalite yönetimi, işletmenin ürün ve hizmetlerinin kalitesini sağlamak ve sürekli olarak iyileştirmek için kullanılan bir süreçtir. Finans fonksiyonu, kalite standartlarını belirlemekte, kalite kontrol süreçlerini izlemekte ve kalite iyileştirme projelerini desteklemektedir.

Üretim fonksiyonu, işletmenin operasyonel verimliliğini artırmak ve rekabet avantajı elde etmek için kritik bir rol oynamaktadır. Doğru üretim stratejilerinin belirlenmesi ve etkin bir şekilde uygulanması, işletmenin maliyetleri azaltmasına ve müşteri memnuniyetini artırmasına yardımcı olabilir.

1.2.2.4 İnsan kaynakları fonksiyonu

İnsan kaynakları fonksiyonu, işletmenin insan kaynaklarını yönetmek ve iş gücü stratejileri geliştirmektedir. Bu fonksiyon, işletmenin çalışanlarını işe almak, eğitmek, motive etmek ve performanslarını değerlendirmek suretiyle işletmenin hedeflerine ulaşmasına katkı sağlamaktadır.

İşe Alım: İşe alım süreci, işletmenin ihtiyaç duyduğu niteliklere sahip adayları bulmak için gerçekleştirilen bir süreçtir. İnsan kaynakları fonksiyonu, işletmenin pozisyonları tanımlamasına ve uygun aday havuzlarını oluşturmaya yardımcı olmaktadır. Ayrıca, adayları değerlendirmek, mülakatlar düzenlemek ve iş teklifleri yapmak gibi işlemleri gerçekleştirmektedir.

Eğitim ve Geliştirme: Eğitim ve geliştirme programları, işletmenin çalışanlarının beceri ve yeteneklerini geliştirmek ve işletmenin hedeflerine ulaşmasını desteklemek amacıyla düzenlenmektedir. İnsan kaynakları fonksiyonu, işletmenin eğitim ihtiyaçlarını belirlemekte, eğitim programları oluşturmakta ve çalışanların performansını izlemektedir.

Performans Değerlendirmesi: Performans değerlendirme süreci, işletmenin çalışanlarının performansını değerlendirmek ve geri bildirim sağlamak için gerçekleştirilmektedir. İnsan kaynakları fonksiyonu, performans kriterlerini belirlemekte, performans değerlendirme süreçlerini yönetmekte ve çalışanların kariyer gelişimini desteklemektedir.

Ücretlendirme ve Özlük İşleri: Ücretlendirme ve özlük işleri, işletmenin çalışanlarının maaşlarını belirlemek, yan haklarını yönetmek ve personel dosyalarını güncellemek için gerçekleştirilen faaliyetlerdir. İnsan kaynakları fonksiyonu, ücretlendirme politikalarını oluşturmakta, maaş analizleri yapmakta ve işletmenin yasal düzenlemelere uygunluğunu sağlamaktadır.

İnsan kaynakları fonksiyonu, işletmenin en önemli varlığı olan insan kaynaklarını etkin bir şekilde yönetmektedir. Doğru işe alım stratejileri, etkili eğitim programları

ve adil performans değerlendirme süreçleri, işletmenin rekabet avantajını artırabilir ve çalışan memnuniyetini sağlayabilir.

1.2.2.5 Operasyonel fonksiyonu

Operasyonel fonksiyonu, işletmenin günlük operasyonlarını yönetmek ve iş süreçlerini optimize etmektedir. Bu fonksiyon, işletmenin kaynakları etkin bir şekilde kullanarak ürünleri ve hizmetleri müşterilere sunmasını sağlamaktadır.

İş Süreçleri Yönetimi: İş süreçleri yönetimi, işletmenin operasyonel süreçlerini tanımlamak, analiz etmek ve optimize etmek için kullanılan bir yönetim pratiğidir. Operasyonel fonksiyon, işletmenin iş süreçlerini belirleyerek, verimliliği artırmak ve maliyetleri azaltmak amacıyla sürekli iyileştirme faaliyetlerini gerçekleştirmektedir.

Verimlilik Analizi: Verimlilik analizi, işletmenin kaynakları nasıl kullandığını değerlendirmek ve operasyonel süreçlerin verimliliğini artırmak için kullanılan bir yöntemdir. Operasyonel fonksiyon, işletmenin faaliyetlerini izleyerek, verimlilik sorunlarını tanımlamakta ve iyileştirme stratejileri geliştirmektedir.

Stok ve Malzeme Yönetimi: Stok ve malzeme yönetimi, işletmenin stok seviyelerini izlemek, malzemeleri tedarik etmek ve stok maliyetlerini minimize etmek için gerçekleştirilen faaliyetlerdir. Operasyonel fonksiyon, stok seviyelerini izlemekte, tedarikçilerle ilişkileri yönetmekte ve stok maliyetlerini azaltmak için stratejiler geliştirmektedir.

Üretim Planlama ve Kontrolü: Üretim planlama ve kontrolü, işletmenin üretim kapasitesini belirlemek ve üretim süreçlerini düzenlemek için kullanılan bir süreçtir. Operasyonel fonksiyon, üretim programları oluşturmakta, üretim faaliyetlerini izlemekte ve üretim süreçlerini optimize etmektedir.

Kalite Kontrol: Kalite kontrol, işletmenin ürün ve hizmetlerinin kalitesini sağlamak ve müşteri memnuniyetini artırmak için gerçekleştirilen faaliyetlerdir. Operasyonel fonksiyon, kalite standartlarını belirlemekte, kalite kontrol süreçlerini izlemekte ve kalite iyileştirme projelerini desteklemektedir.

Operasyonel fonksiyon, işletmenin operasyonel verimliliğini artırmak ve rekabet avantajı elde etmek için kritik bir rol oynamaktadır. Doğru iş süreçleri, verimli stok yönetimi ve kaliteli üretim kontrolü, işletmenin başarısını destekleyebilir ve müşteri memnuniyetini artırabilir.

İşletme fonksiyonları, işletmenin başarılı bir şekilde yönetilmesi için kritik öneme sahiptir. Her bir fonksiyon, işletmenin belirlenen hedeflere ulaşmasına katkı sağlamakta ve işletmenin stratejik yönetimini desteklemektedir.

1.2.3 İşletme stratejileri

İşletme stratejileri, işletmenin uzun vadeli hedeflerine ulaşmak için belirlenen yol haritalarıdır. Bu stratejiler, işletmenin rekabet avantajı elde etmesini sağlamak, pazar payını artırmak ve sürdürülebilir büyümeyi desteklemek amacıyla geliştirilmektedir.

1.2.3.1 Pazarlama stratejileri

Pazarlama stratejileri, işletmenin ürün ve hizmetlerini müşterilere tanıtmak, pazar payını artırmak ve rekabet avantajı elde etmek için kullanılan planlardır. Bu stratejiler, işletmenin pazarlama hedeflerine ulaşmasını sağlamak için geliştirilmektedir.

Pazarlama stratejileri, işletmenin başarısını etkileyen önemli unsurlardan biridir. Doğru pazarlama stratejilerinin belirlenmesi ve etkili bir şekilde uygulanması, işletmenin müşteri tabanını genişletmesine, gelirlerini artırmasına ve rekabet avantajı elde etmesine yardımcı olabilir.

Pazar Araştırması: Pazar araştırması, işletmenin hedef kitlesini, pazarı ve rakipleri anlamak için gerçekleştirilen bir süreçtir. İşletme, pazar araştırması sonuçlarına dayanarak, müşteri ihtiyaçlarını ve taleplerini belirlemekte ve pazarlama stratejilerini buna göre şekillendirmektedir.

Hedef Pazarı Belirleme: Hedef pazar belirleme, işletmenin ürün ve hizmetlerini odaklanmak istediği belirli müşteri gruplarına yönlendirmesini sağlamaktadır. İşletme, hedef pazar belirlerken demografik özellikler, coğrafi konum ve davranışsal faktörleri dikkate almaktadır.

Ürün ve Fiyat Stratejileri: Ürün ve fiyat stratejileri, işletmenin ürün ve hizmetlerinin özelliklerini ve fiyatlarını belirlemesini sağlamaktadır. İşletme, ürün ve fiyat stratejilerini belirlerken müşteri taleplerini, rakip ürünleri ve pazar trendlerini göz önünde bulundurmaktadır.

Dağıtım Kanalları ve Promosyon: Dağıtım kanalları ve promosyon stratejileri, işletmenin ürün ve hizmetlerini müşterilere ulaştırmak ve tanıtmak için kullanılan

yöntemleri içermektedir. İşletme, dağıtım kanallarını seçerken müşteri tercihlerini ve pazarlama bütçesini dikkate almaktadır.

Müşteri İlişkileri Yönetimi: Müşteri ilişkileri yönetimi, işletmenin müşterileriyle etkileşimlerini yönetmek ve müşteri memnuniyetini artırmak için gerçekleştirilen bir süreçtir. İşletme, müşteri ilişkileri yönetimi stratejileri oluştururken müşteri geri bildirimlerini ve müşteri beklentilerini dikkate almaktadır.

1.2.3.2 Fiyatlandırma stratejileri

Fiyatlandırma stratejileri, işletmenin ürün ve hizmetlerinin fiyatlarını belirlemek ve müşterilere sunmak için kullanılan planlardır. Bu stratejiler, işletmenin karlılığını artırmak, pazar payını artırmak ve rekabet avantajı elde etmek amacıyla geliştirilmektedir.

Maliyet Tabanlı Fiyatlandırma: Maliyet tabanlı fiyatlandırma stratejisi, işletmenin ürün ve hizmetlerinin maliyetlerini hesaplayarak bir fiyat belirlemesini içermektedir. İşletme, maliyet tabanlı fiyatlandırma stratejisi kullanırken üretim maliyetlerini, dağıtım maliyetlerini ve pazarlama maliyetlerini dikkate almaktadır. Ardından, bir kar marjı ekleyerek belirlenen maliyet üzerine bir fiyat belirlenmektedir.

Rekabetçi Fiyatlandırma: Rekabetçi fiyatlandırma stratejisi, işletmenin rakiplerinin fiyatlarını ve pazarı göz önünde bulundurarak bir fiyat belirlemesini içermektedir. İşletme, rekabetçi fiyatlandırma stratejisi kullanırken rakip fiyatlarını izlemekte ve rekabetçi bir fiyat belirlemek için buna göre ayarlamalar yapmaktadır.

Değer Tabanlı Fiyatlandırma: Değer tabanlı fiyatlandırma stratejisi, işletmenin ürün veya hizmetin müşteriler için sağladığı değeri dikkate alarak bir fiyat belirlemesini içermektedir. İşletme, müşteri segmentlerinin değer algısını ve ürünün sağladığı faydayı göz önünde bulundurarak, değer tabanlı bir fiyat stratejisi belirlemektedir.

Esnek Fiyatlandırma: Esnek fiyatlandırma stratejisi, işletmenin farklı müşteri segmentlerine ve farklı durumlara yönelik esnek fiyatlandırma politikaları uygulamasını içermektedir. İşletme, esnek fiyatlandırma stratejisi kullanırken indirimler, promosyonlar ve esnek ödeme koşulları gibi araçları kullanarak müşteri taleplerine cevap vermektedir.

Dinamik Fiyatlandırma: Dinamik fiyatlandırma stratejisi, işletmenin piyasa koşullarını ve müşteri taleplerini sürekli olarak izleyerek fiyatları ayarlamasını içermektedir.

İşletme, dinamik fiyatlandırma stratejisi kullanırken talep dalgalanmalarına, stok seviyelerine ve rekabet koşullarına göre fiyatları ayarlamaktadır.

1.2.3.3 Dağıtım Stratejileri

Dağıtım stratejileri, işletmenin ürün ve hizmetlerini müşterilere ulaştırmak için kullanılan planlardır. Bu stratejiler, işletmenin ürünlerini doğru zamanda, doğru yerde ve doğru fiyatla müşterilere sunmasını sağlamak amacıyla geliştirilmektedir.

Dağıtım Kanalları: Dağıtım kanalları, işletmenin ürünlerinin müşterilere ulaştırılmasını sağlayan yol ve yöntemleri ifade etmektedir. İşletme, dağıtım kanallarını seçerken müşteri segmentlerini, ürün özelliklerini ve rekabet koşullarını dikkate almaktadır. Dağıtım kanalları arasında perakende satış mağazaları, internet satışı, toptan satış ve doğrudan satış gibi seçenekler bulunmaktadır.

Depolama ve Lojistik: Depolama ve lojistik, işletmenin ürünlerini depolamak, taşımak ve dağıtmak için kullanılan operasyonel süreçleri ifade etmektedir. İşletme, depolama ve lojistik stratejileri belirlerken stok yönetimi, taşıma maliyetleri ve teslimat süreçleri gibi faktörleri dikkate almaktadır. Depolama ve lojistik süreçleri, müşterilere hızlı ve güvenilir bir şekilde ürünlerin ulaştırılmasını sağlamaktadır.

Dağıtım Merkezleri ve Depolar: Dağıtım merkezleri ve depolar, işletmenin ürünlerini depolamak ve dağıtmak için kullanılan tesisleri ifade etmektedir. İşletme, dağıtım merkezleri ve depoların konumunu stratejik olarak seçmekte ve müşterilere en etkili şekilde hizmet verecek şekilde düzenlemektedir. Bu tesisler, stok yönetimi ve sipariş işleme gibi operasyonel süreçlerin yönetilmesini sağlamaktadır.

Dağıtım İşbirlikleri: Dağıtım işbirlikleri, işletmenin diğer kuruluşlar veya ortaklar ile işbirliği yaparak dağıtım süreçlerini optimize etmesini sağlamaktadır. İşletme, dağıtım işbirlikleri oluştururken lojistik firmaları, taşıma şirketleri veya perakende zincirleri gibi iş ortaklarını değerlendirmekte ve işbirliği anlaşmaları yapmaktadır. Bu işbirlikleri, dağıtım maliyetlerini azaltmak ve müşterilere daha iyi hizmet sunmak için önemli bir rol oynamaktadır.

Dağıtım stratejileri, işletmenin başarısını etkileyen önemli bir unsurdur. Doğru dağıtım stratejilerinin belirlenmesi ve etkili bir şekilde uygulanması, işletmenin rekabet avantajını artırabilir ve müşteri memnuniyetini artırabilir.

1.2.3.4 Pazar Segmentasyonu ve Hedefleme

Pazar segmentasyonu ve hedefleme, işletmenin pazarı farklı segmentlere ayırarak her bir segmente özel pazarlama stratejileri geliştirmesini ve bu segmentlere odaklanmasını sağlayan bir süreçtir. Bu süreç, işletmenin pazarlama etkinliklerini daha etkili hale getirerek müşteri tabanını genişletmesine ve rekabet avantajı elde etmesine yardımcı olmaktadır.

Pazar Segmentasyonu: Pazar segmentasyonu, pazarı homojen olmayan alt gruplara ayırma sürecidir. Bu gruplar, belirli özelliklere veya ihtiyaçlara sahip olan müşterileri içermektedir. İşletme, pazar segmentasyonu yaparken demografik faktörler (yaş, cinsiyet, gelir), coğrafi faktörler (bölge, ülke), psikografik faktörler (yaşam tarzı, kişilik) ve davranışsal faktörler (ürün kullanımı, marka sadakati) gibi kriterleri dikkate almaktadır.

Hedef Pazar Belirleme: Hedef pazar belirleme, işletmenin belirlediği pazar segmentlerinden hangisine odaklanacağını seçme sürecidir. İşletme, hedef pazar belirlerken segmentin büyüklüğünü, karlılığını, erişilebilirliğini ve uygunluğunu dikkate almaktadır. Hedef pazar belirleme süreci, işletmenin pazarlama kaynaklarını en etkili şekilde kullanmasını sağlamaktadır.

Pozisyonlandırma Stratejileri: Pozisyonlandırma stratejileri, işletmenin hedef pazarlarında belirli bir konum elde etmek için kullanılan stratejilerdir. İşletme, pozisyonlandırma stratejileri belirlerken hedef pazarın ihtiyaçlarını ve rakip konumlarını dikkate almaktadır. Bu stratejiler, işletmenin ürün veya hizmetinin müşterilerin zihninde belirli bir yer edinmesini sağlamaktadır.

Segment Odaklı Pazarlama: Segment odaklı pazarlama, belirlenen hedef pazarlara özel olarak tasarlanmış pazarlama stratejileri ve iletişim kampanyaları geliştirme sürecidir. İşletme, segment odaklı pazarlama yaparken her bir segmentin özel ihtiyaçlarını ve tercihlerini dikkate alarak ürün, fiyat, dağıtım ve promosyon stratejilerini belirlemektedir. Bu yaklaşım, müşteri memnuniyetini artırarak işletmenin rekabet avantajını güçlendirmektedir.

Pazar segmentasyonu ve hedefleme süreci, işletmenin pazarlama stratejilerini daha etkili bir şekilde yönlendirmesine ve müşteri memnuniyetini artırmasına yardımcı olmaktadır. Doğru segmentlere odaklanma ve özel pazarlama stratejileri geliştirme, işletmenin başarısını artırmak için kritik öneme sahiptir.

1.2.3.5 Rekabet Stratejileri

Rekabet stratejileri, işletmenin pazarda rakipleriyle başa çıkma ve rekabet avantajı elde etme amacıyla belirlediği plan ve yöntemlerdir. Bu stratejiler, işletmenin pazar payını artırmak, karlılığını maksimize etmek ve uzun vadeli başarı sağlamak için geliştirilmektedir.

Maliyet Liderliği Stratejisi: Maliyet liderliği stratejisi, işletmenin ürün veya hizmetlerini daha düşük maliyetlerle üreterek rakiplerine göre daha uygun fiyatlarla sunmasını amaçlamaktadır. İşletme, maliyet liderliği stratejisi uygularken işletme içi verimliliği artırmak, tedarik zincirini optimize etmek ve ölçek ekonomilerinden faydalanmak gibi yöntemler kullanmaktadır.

Farklılaşma Stratejisi: Farklılaşma stratejisi, işletmenin ürün veya hizmetlerini rakiplerinden farklı kılarak müşterilerin dikkatini çekmesini ve sadakatini artırmasını hedeflemektedir. İşletme, farklılaşma stratejisi uygularken ürün tasarımı, marka imajı, teknoloji kullanımı ve müşteri hizmetleri gibi faktörler üzerinde odaklanarak benzersiz bir değer önerisi sunmaya çalışmaktadır.

Odaklanma Stratejisi: Odaklanma stratejisi, işletmenin belirli bir niş pazarına veya müşteri segmentine odaklanarak rekabet avantajı elde etmesini amaçlamaktadır. İşletme, odaklanma stratejisi uygularken belirli bir müşteri segmentinin özel ihtiyaçlarını ve tercihlerini karşılayacak şekilde ürün ve hizmetler geliştirmekte ve bu segmente özel pazarlama stratejileri uygulamaktadır.

Rekabet Stratejilerinin Uygulanması: Rekabet stratejilerinin başarıyla uygulanması için işletmenin kaynakları etkin bir şekilde yönetmesi ve stratejik kararlar alması gerekmektedir. İşletme, rekabet stratejilerini uygularken pazar analizi yapmak, rakip hareketlerini izlemek ve stratejik işbirlikleri kurmak gibi yöntemler kullanarak rekabet avantajını güçlendirmeye çalışmaktadır.

Sürdürülebilir Rekabet Avantajı: İşletme, rekabet stratejilerini başarılı bir şekilde uygulayarak sürdürülebilir bir rekabet avantajı elde etmeyi hedeflemektedir. Sürdürülebilir rekabet avantajı, işletmenin rakiplerine göre üstünlük sağlayan özelliklerinin uzun vadeli olarak korunmasını ifade etmektedir.

1.2.4 İşletme Performansı ve Ölçümü

İşletme performansı ve ölçümü, işletmenin başarısını değerlendirmek ve iyileştirmek için kullanılan yöntemlerin ve metriklerin bütünüdür. Bu süreç, işletmenin stratejik hedeflerine ne kadar başarılı bir şekilde ulaştığını belirlemek ve işletme performansını sürekli olarak izlemek için önemlidir.

1.2.4.1 Performans Ölçütleri

Performans ölçütleri, işletmenin performansını değerlendirmek için kullanılan ölçülebilir metriklerdir. Bu ölçütler, işletmenin finansal performansını, operasyonel etkinliğini, müşteri memnuniyetini ve iş süreçlerinin verimliliğini değerlendirmek için kullanılmaktadır.

Finansal Performans Ölçütleri: Finansal performans ölçütleri, işletmenin mali sağlığını ve karlılığını değerlendirmek için kullanılan metriklerdir. Bu ölçütler arasında gelir artışı oranı, kar marjı, net gelir ve nakit akışı gibi finansal göstergeler bulunmaktadır.

Operasyonel Performans Ölçütleri: Operasyonel performans ölçütleri, işletmenin üretim ve operasyon süreçlerinin etkinliğini değerlendirmek için kullanılan metriklerdir. Bu ölçütler arasında üretim verimliliği, hizmet teslim süresi, stok devir hızı ve hizmet kalitesi gibi operasyonel göstergeler bulunmaktadır.

Müşteri Memnuniyeti Ölçütleri: Müşteri memnuniyeti ölçütleri, işletmenin müşterilerin beklentilerini ne kadar başarılı bir şekilde karşıladığını değerlendirmek için kullanılan metriklerdir. Bu ölçütler arasında müşteri memnuniyeti endeksi, müşteri şikayet oranı, müşteri sadakati ve tekrar satış oranı gibi müşteri odaklı göstergeler bulunmaktadır.

İş Süreçleri Performans Ölçütleri: İş süreçleri performans ölçütleri, işletmenin iç iş süreçlerinin etkinliğini ve verimliliğini değerlendirmek için kullanılan metriklerdir. Bu ölçütler arasında iş süreçleri döngü süresi, hata oranı, iş süreçleri otomasyonu oranı ve iyileştirme süreci verimliliği gibi iş süreçleri odaklı göstergeler bulunmaktadır.

Performans Değerlendirme Süreci: Performans değerlendirme süreci, işletmenin performansını düzenli olarak izleyerek belirlenen hedeflere ne kadar başarılı bir şekilde ulaştığını değerlendirmektedir. Bu süreç, performans ölçütlerinin belirlenmesi, verilerin toplanması ve analiz edilmesi, performansın yorumlanması ve sonuçların değerlendirilmesi adımlarını içermektedir.

Performans İyileştirme Stratejileri: Performans iyileştirme stratejileri, işletmenin performansını artırmak için kullanılan planlar ve uygulamalardır. İşletme, performans iyileştirme stratejileri belirlerken belirlenen hedeflere ulaşmak için hangi adımların atılması gerektiğini belirlemekte ve bu adımları uygulamaktadır. Örnek olarak, operasyonel süreçlerin yeniden tasarlanması, personel eğitimi programlarının uygulanması ve teknolojik yeniliklerin benimsenmesi gibi stratejiler bulunmaktadır.

Stratejik Performans Yönetimi: Stratejik performans yönetimi, işletmenin performansını stratejik hedeflerle uyumlu bir şekilde yönetmek için kullanılan bir yaklaşımdır. Bu yaklaşım, işletmenin stratejik hedeflerini belirlemesi, performans ölçütlerini belirlemesi, performansını sürekli olarak izlemesi ve performansını iyileştirmek için stratejik kararlar alması adımlarını içermektedir.

İşletme performansı ve ölçümü, işletmenin başarısını değerlendirmek ve geliştirmek için kritik bir unsurdur. Doğru performans ölçütlerinin belirlenmesi, performansın sürekli olarak izlenmesi ve performans iyileştirme stratejilerinin uygulanması, işletmenin rekabet avantajını güçlendirmesine ve uzun vadeli başarı sağlamasına yardımcı olabilir.

1.2.4.2 Performans Değerlendirme Süreci

Performans değerlendirme süreci, işletmenin performansını düzenli olarak izleyerek belirlenen hedeflere ne kadar başarılı bir şekilde ulaştığını değerlendirmektedir. Bu süreç, performans ölçütlerinin belirlenmesi, verilerin toplanması ve analiz edilmesi, performansın yorumlanması ve sonuçların değerlendirilmesi adımlarını içermektedir.

Performans Ölçütlerinin Belirlenmesi: Performans değerlendirme sürecinin ilk adımı, işletmenin performansını ölçmek için kullanılacak ölçütlerin belirlenmesidir. Bu ölçütler, işletmenin stratejik hedeflerine ve iş süreçlerine uygun olmalıdır. Performans ölçütleri, finansal, operasyonel, müşteri odaklı ve iş süreçleri odaklı olabilir.

Veri Toplama ve Analiz: Performans değerlendirme sürecinin ikinci adımı, belirlenen performans ölçütleri için verilerin toplanması ve analiz edilmesidir. Bu süreçte, işletme içi ve işletme dışı veriler kullanılarak performansın objektif bir şekilde değerlendirilmesi sağlanmaktadır. Verilerin toplanması ve analiz edilmesi, performansın güncel durumunu belirlemek için önemlidir.

Performansın Yorumlanması: Performans değerlendirme sürecinin üçüncü adımı, toplanan verilerin yorumlanmasıdır. Bu süreçte, performans ölçütlerine göre işletmenin güçlü ve zayıf yönleri belirlenmekte ve performansın nedenleri analiz

edilmektedir. Performansın yorumlanması, işletmenin stratejik hedeflerine ne kadar yaklaştığını değerlendirmek için önemlidir.

Sonuçların Değerlendirilmesi: Performans değerlendirme sürecinin son adımı, elde edilen sonuçların değerlendirilmesidir. Bu süreçte, işletme yönetimi performansın güçlü ve zayıf yönlerini değerlendirerek performansı iyileştirmek için stratejik kararlar alır. Sonuçların değerlendirilmesi, işletmenin rekabet avantajını güçlendirmek ve uzun vadeli başarı sağlamak için kritik öneme sahiptir.

1.2.4.3 Performans İyileştirme Stratejileri

Performans iyileştirme stratejileri, işletmenin performansını artırmak için kullanılan planlar ve uygulamalardır. İşletme, performans iyileştirme stratejilerini belirlerken belirlenen hedeflere ulaşmak için hangi adımların atılması gerektiğini belirlemekte ve bu adımları uygulamaktadır.

Operasyonel Süreçlerin Yeniden Tasarlanması: Operasyonel süreçlerin yeniden tasarlanması, işletmenin iş süreçlerini daha verimli ve etkin hale getirmek için yapılan bir stratejidir. İşletme, operasyonel süreçlerin analiz edilmesi ve gerektiğinde yeniden yapılandırılması yoluyla operasyonel verimliliği artırmayı hedeflemektedir.

Personel Eğitimi Programlarının Uygulanması: Personel eğitimi programlarının uygulanması, işletmenin çalışanlarının bilgi ve becerilerini geliştirmek için yapılan bir stratejidir. İşletme, personelin daha yetkin hale gelmesini sağlayarak iş süreçlerinin daha etkin bir şekilde yürütülmesini ve performansın artırılmasını amaçlamaktadır.

Teknolojik Yeniliklerin Benimsenmesi: Teknolojik yeniliklerin benimsenmesi, işletmenin iş süreçlerini otomatize etmek ve verimliliği artırmak için yapılan bir stratejidir. İşletme, yeni teknolojilerin kullanımıyla iş süreçlerini daha hızlı, daha verimli ve daha doğru bir şekilde yürüterek performansı artırmayı hedeflemektedir.

Kalite Yönetim Sistemlerinin Uygulanması: Kalite yönetim sistemlerinin uygulanması, işletmenin ürün ve hizmetlerinin kalitesini artırmak için yapılan bir stratejidir. İşletme, kalite standartlarını belirleyerek, kalite kontrol süreçlerini iyileştirerek ve müşteri geri bildirimlerini dikkate alarak performansını artırmayı hedeflemektedir.

Maliyet Azaltma Stratejilerinin Uygulanması: Maliyet azaltma stratejilerinin uygulanması, işletmenin maliyetlerini düşürmek ve karlılığını artırmak için yapılan bir stratejidir. İşletme, işletme içi verimliliği artırarak, tedarik zincirini optimize ederek ve gereksiz harcamaları azaltarak maliyetleri düşürmeyi hedeflemektedir.

1.2.4.4 Stratejik Performans Yönetimi

Stratejik performans yönetimi, işletmenin performansını stratejik hedeflerle uyumlu bir şekilde yönetmek için kullanılan bir yaklaşımdır. Bu yaklaşım, işletmenin stratejik hedeflerini belirlemesi, performans ölçütlerini belirlemesi, performansı sürekli olarak izlemesi ve performansı iyileştirmek için stratejik kararlar alması adımlarını içermektedir.

Stratejik Hedeflerin Belirlenmesi: Stratejik performans yönetimi sürecinin ilk adımı, işletmenin stratejik hedeflerini belirlemesidir. İşletme, uzun vadeli hedeflerini ve amaçlarını belirleyerek, performans ölçütlerini bu hedeflere uygun bir şekilde belirlemekte ve performansı bu hedeflere ulaşmak için değerlendirmektedir.

Performans Ölçütlerinin Belirlenmesi: Stratejik performans yönetimi sürecinin ikinci adımı, işletmenin performansını ölçmek için kullanılacak ölçütlerin belirlenmesidir. Bu ölçütler, işletmenin stratejik hedeflerine ve iş süreçlerine uygun olmalıdır. Performans ölçütleri, finansal, operasyonel, müşteri odaklı ve iş süreçleri odaklı olabilir.

Performansın Sürekli İzlenmesi: Stratejik performans yönetimi sürecinin üçüncü adımı, işletmenin performansını sürekli olarak izlemesidir. İşletme, belirlenen performans ölçütlerini düzenli olarak izleyerek performansın güncel durumunu belirlemekte ve stratejik hedeflere ne kadar başarılı bir şekilde ulaşıldığını değerlendirmektedir.

Performansın İyileştirilmesi: Stratejik performans yönetimi sürecinin son adımı, işletmenin performansını iyileştirmek için stratejik kararlar almasıdır. İşletme, performans ölçütlerindeki olumsuzlukları ve zayıf noktaları belirleyerek, performansı artırmak için stratejik planlar geliştirmekte ve uygulamaktadır.

Stratejik performans yönetimi, işletmenin performansını stratejik hedeflerle uyumlu bir şekilde yönetmek ve uzun vadeli başarı sağlamak için kritik bir rol oynamaktadır. Doğru stratejik hedeflerin belirlenmesi, etkili performans ölçütlerinin belirlenmesi, performansın sürekli izlenmesi ve performansın iyileştirilmesi, işletmenin rekabet avantajını güçlendirmesine ve başarılı olmasına yardımcı olabilir.

1.2.5 Denizcilik İşletmeciliği Yönetimi

Son on yılda deniz ticaretindeki talep artışı, gemi yatırımlarını cazip hale getirmiş olsa da ekonomik faktörler, faiz oranları, hisse senedi piyasaları ve hatta dışsal sosyoekonomik şoklar gibi sektörün türetilmiş talebe ve makroekonomik faktörlere olan duyarlılığı sebebiyle denizcilik sektöründeki yatırımlar yüksek risk taşımaktadır (Michail ve diğerleri, 2023). Denizcilik yatırımlarının ortalama getirisi diğer sektörlerle göre düşük olsa da, yıllık getirinin standart sapması yüksektir, bu da sektördeki döngülerin belirgin olduğunu gösterir. Uzun vadede hisse senedi veya tahvil piyasalarına yatırım yapmak daha karlı olabilir ancak denizcilik yatırımcıları, yatırımlarını denizcilik döngüsüne göre zamanlayarak potansiyel olarak daha iyi performans gösterebilmektedir (Michail ve diğerleri, 2023).

Taşımacılık şirketleri, liman ziyaretleri, rotasyonlar, servis sıklığı, varış zamanları ve navlun oranlarını üç aya kadar önceden duyurarak nakliyecilerin planlamalarını kolaylaştırır. İşletme maliyetini azaltmak için düzenli hizmetlerin sürdürülmesiyle birlikte, rota, program ve filo gibi faktörler de dikkate alınmalıdır (Guo ve diğerleri, 2023). Sürekli olarak dinamik piyasa değişiklikleriyle karşı karşıya kalan denizcilik işletmeleri, hizmet rotası ve ağını değerlendirmek ve yeniden düzenlemek için esnek bir yaklaşım benimsemelidirler (Wong ve diğerleri, 2021: 130).

Denizcilik endüstrisinin optimal işleyişi, rekabetçi vergilendirme ve dış koşullarla bağlantılı tarifelerle birlikte iş faaliyetlerinin etkinliğine bağlıdır. Bu dengeyi sağlamak, taşıma hizmetleri pazarında rekabet gücüne dayanan mekanizmaların ve konumlandırma araçlarının seçimini belirler. Yönetici kadroların, gelişim hedefleri belirlerken karlılığı artırmak ve işletmenin değerini optimize etmek arasında denge kurması gerekmektedir (Golubkova ve diğerleri, 2021: 178). Her işletmede doğru kararların alınmasını gerektiren anahtar sorular arasında yatırımlar ve bunların finansmanı bulunmaktadır. Denizcilik endüstrisi özellikle çok yönlü olduğundan, iş gelişimi için en uygun çözümleri bulmak adına özel karar modellerine ihtiyaç duymaktadır (Bazaluk ve diğerleri, 2022). Denizcilik firmaları için iki ana karar süreci bulunmaktadır: Uzun vadeli varlık yönetimi, varlık fiyatları ve oyun fırsatlarına dayanırken, kısa vadeli likidite yönetimi, işletme sermayesi yönetimine odaklanır. Likidite yönetimi için standartlar bulunmasına rağmen, denizcilik varlık yönetimi karmaşıktır ve denizcilik piyasalarına ve tahmin analizlerine dayanmakta ve temel ihtiyaç, yatırım zamanlaması için doğru döngüsel projeksiyonlara dayalı stratejiler

geliştirmektir (Jeon ve diğerleri, 2023: 2-17). İşletmeler, pazar odaklı yaklaşımı benimseyerek, sadece tüketiciye odaklanmak yerine, organizasyonel kültürünü de dikkate almalıdır. Bu yaklaşım aynı zamanda sürdürülebilirlik çerçevesine de uyumlu olmalıdır, çünkü işletmeler, kaynakları en az tüketerek en iyi sonuçları elde etmeyi hedeflemektedir (Pantouvakis ve diğerleri, 2017: 705-720). Finansal korunma ve operasyonel risk yönetimi stratejileri, dalgalı navlun fiyatları ve yakıt fiyatlarına karşı önlem almayı hedefleyen denizcilik şirketleri için faydalı araçlar sağlamaktadır. Finansal korunma için genellikle türev araçlar kullanılır. Denizcilik endüstrisinde en yaygın türev araçlar, ileriye dönük navlun anlaşmaları ve yakıt takasıdır (Bai ve diğerleri, 2022: 158). Ayrıca, denizcilik endüstrisinde yaygın olarak kullanılan bir diğer önemli finansal araç da yakıt maddesidir. Bu madde, yakıt maliyetlerinin hangi tarafca karşılanacağını belirlemekte ve özellikle değişken yakıt fiyatlarına karşı koruma sağlamak amacıyla sıklıkla kullanılmak, böylelikle finansal korunma ve operasyonel risk yönetimi stratejileri arasında önemli bir yer tutmaktadır (Pedrielli et al., 2015).

Deniz taşımacılığında, yoğunluk genellikle yük taşımacılığı bölgesinin özgüllüğünden kaynaklanır ve geminin taşıma kapasitesinin karlılık için doğru seçilmesi önemlidir. Stratejilerde, deniz ticaret pazarının genişlemesini dengeli bir şekilde karşılamak önemlidir, ancak küresel pazarın gelişmesiyle, operatör faaliyetleri için gereken gemi sermaye maliyeti arttığından, sınırlı yatırımla işletme yapan denizcilik şirketlerinin faaliyetleri karmaşık hale gelmektedir (Golubkova ve diğerleri, 2022: 159-165).

Denizcilik işletmelerinin, işletme içindeki diğer bölümlerle işbirliği gerektiren en önemli eylemlerinden biri filo yönetimidir. Yönetilen filonun piyasa koşullarına ve gelir seviyelerine uygun sonuçlar elde etmesini sağlamak için de etkili bir filo planlaması yapılması gerekir. (Kahveci ve diğerleri, 2022: 237-250). Denizcilik şirketinin karar vericileri filo yönetimi kararlarını alırken, filo yönetiminin bölgesel dağılımı önemli bir unsurdur. Filonun hangi bölgelerde bulunacağını daha iyi tahmin edilmesi, şirketlerin filo kiralama gelirini artırarak daha fazla kar elde etmelerine yardımcı olabilir (Wu ve diğerleri, 2019: 136604–136615). Filo dağıtımı, genellikle birkaç aydan bir yıla kadar uzanan bir planlama dönemi boyunca, şirketin filosundaki mevcut gemileri önceden belirlenmiş ticaret rotalarındaki belirli seferlere en uygun şekilde atamayı tanımlamaktadır (Dong ve diğerleri, 2020: 140). İşletmeler, genellikle birkaç aydan bir yıla kadar uzanan bir planlama dönemi boyunca, şirketin filosundaki mevcut gemileri önceden belirlenmiş ticaret rotalarındaki belirli seferlere en uygun

şekilde atamayı amaçlamaktadırlar (Dong ve diğerleri, 2020: 140). Filo yönetimi ve filonun izlenmesi için en önemli uygulamalardan biri olan GPS teknolojisi, GPS tabanlı filo yönetim sistemlerinin gelişmesine olanak sunmuş ve bu sistemler, mal dağıtımını izleme ve takip etme, enerji tasarrufu, güvenlik ve kalite gibi birçok yönetim hedefine ulaşılmasını sağlamıştır. (Hu ve diğerleri, 2015). Filo büyüklüğü kavramı ise, operasyon büyüklüğü, şirketin kapasitesi, sektörün yasal düzenlemeleri, geri dönüş kargosunun bulunabilirliği ve kullanılacak lojistik model gibi faktörleri göz önünde bulundurarak belirli bir pazarda kullanılacak araçların miktarını ve türünü belirleme sürecidir (Silva, 2014: 333-344). Öte yandan, "filo istihdamı" terimi, belirli bir boyuttaki filonun üretkenliğini belirlerken kullanılır, yani araç filosunun maksimum kullanımı, karşılayabilecekleri maksimum talebi belirleyecektir, bu da belirli bir operasyon için gereken birimlerin nicelendirilmesine yol açmaktadır (Silva, 2014: 333-344).

Denizcilik endüstrisinde Anahtar Performans Göstergeleri, sürekli iyileştirme süreçlerinin bir yan ürünü olarak kullanılır ve bu süreçler, ISM (International Safety Management) kodu gibi zorunlu kalite standartları, ISO 9001 (International Organization for Standardization 9001) ve ISO 14001 (International Organization for Standardization 14001) gibi gönüllü standartlarla desteklenirken kendi kendine düzenleyici uygulamalar da iyileşmeye katkıda bulunmaktadır (Darousos ve diğerleri, 2023: 759-768).

Denizcilik endüstrisi, Covid-19 salgını, dünya ticaretinde düşüş, yakıt fiyatlarında artış ve deniz kazaları gibi çeşitli zorluklarla karşılaşmıştır. Teknolojik gelişmeler ve sıkı düzenlemelere rağmen, CO₂ (Karbon dioksit), NO_x (Azot oksit) ve SO_x (Kükürt oksit) gibi emisyonların çevresel etkileri ve kazara deniz suyu kirliliği gibi sorunlar da denizcilik endüstrisinin karşılaştığı ek engelleri oluşturmaktadır (Lazakis & Van Der Meer, 2023: 543-570). Küresel ölçekte sera gazı emisyonlarının payı şu anda %2-3 civarındadır ve bu, su, atık su arıtımı ve telekomünikasyon gibi insanlar için son derece önemli hizmetler sunan birçok başka sektörle eşdeğer veya bunları aşmaktadır. Ancak bu rakam hala artabilir, çünkü deniz taşımacılığına olan talep hızla artmakta ve bununla ilişkili yakıt tüketim emisyonları da artmaktadır (Spagnuolo ve diğerleri, 2022). IMO'nun 2023-2030 karbon salımını azaltma düzenlemeleri uygulanmaya başladığından beri, denizcilik şirketleri sürekli olarak özel Pazar Araştırma ve Geliştirme ekipleri oluşturmakta, çevresel kirlenmeyi önlemek adına mevcut tüm teknolojileri değerlendirmektedir (Pangalos, 2023). Öte yandan, küresel ısınmanın bir

sonucu olarak Arktik bölgesindeki buzulların erimesi, Kuzey Deniz Rotası (KDR) ve Kuzeybatı Geçidi (KBG) gibi deniz yollarının belirli dönemlerde kullanılabilir hale gelmesine neden olmakta, bu durum, Asya-Avrupa arasındaki kıtalararası nakliye için daha kısa ve daha karlı rotaların açılmasını sağlamakta, buzun erimesi aynı zamanda özellikle petrol ve sıvılaştırılmış doğal gaz gibi kaynakların daha kolay taşınmasını sağlamaktadır (Lavissière et al., 2020: 130-146).

1.3 Açık Deniz (Offshore) Hizmetleri

1.3.1 Römorkör - Genel Bakış

Denizcilik endüstrisi, çağlar boyunca insan ticaretini, yolculuğunu ve mal taşımacılığını şekillendiren temel unsurlardan biri olmuştur. Bu endüstrinin kilit bileşenlerinden biri de römorkaj hizmetleridir (Drobitko & Drobitko, 2021). En sade tanımıyla römorkör, limanlardaki, açık denizlerdeki ve nehirlerdeki diğer gemileri çekmek veya itmek için tasarlanmış manevra kabiliyetine sahip gemilerdir (Dwibastyantoro, 2023). Özellikle kalabalık limanlarda ve dar kanallarda gemilerin güvenli ve verimli bir şekilde işletilmesi konusunda römorkörlerin önemli bir rolü vardır (Höffmann et al., 2021).

Denizcilik ticaret hacmi dünya genelinde sürekli olarak artmakta, kara ve deniz taşımacılığı arasındaki bağlantı olarak, limanların iş hacmi de denizcilik ticaret hacminin sürekli artması ile birlikte artmaktadır. Liman hizmetlerinin omurgası olarak, römorkörler büyük gemilere eskort, çekme, yanaşma ve ayrılma yardımı gibi yardımcı hizmetler sağlar. Kanal ve limanın çok kalabalık ve dar olması, sınırlı su alanlarında seyir hızının düşük olması nedeniyle gemilerin manevra kabiliyeti azalır ve geminin doğru yönde seyretmesini sağlamak için römorkörün gemiyi itmesi veya çekmesi gerekir. Römorkörlerin yardımı olmadan, büyük gemiler yanaşma ve ayrılma sırasında rüzgar ve sığ suya karşı savunmasızdır ve kontrol kaybı yaşayabilir ve yakındaki gemilere, rıhtımlara veya diğer liman tesislerine çarpabilir. Bu nedenle, römorkörlerin etkili bir şekilde kullanılması limanlarda güvenli ve verimli taşımacılık ve hizmet için büyük önem taşımaktadır. (Sun et al., 2024).

Römorkaj sözleşmeleri, gemilerin limanlara, tersanelere veya tehlikeli sulara güvenli bir şekilde gitmelerine yardımcı olan kritik anlaşmalardır. Ancak, römorkajın hukuki niteliği, zaman içinde teknolojik ve endüstriyel gelişmelere bağlı olarak değişmiştir (Dwibastyantoro, 2023). Römorkaj sözleşmelerinin tarihsel kökenlerine bakıldığında,

bu hizmetin ilk olarak gemilerin sığ sulara veya limanlara giriş ve çıkışlarını kolaylaştırmak için kullanıldığı görülmektedir. Ancak, zamanla gemi teknolojisinin gelişmesi ve denizcilik endüstrisinin genişlemesiyle birlikte, römorkaj hizmetleri de evrim geçirmiştir. Günümüzde, modern römorkörler, limanlardan açık denizlere kadar geniş bir kullanım alanına sahiptir (Drobitko & Drobitko, 2021).

1.3.2 Açık Deniz Hizmetlerinde Pazar Dinamikleri

Küresel petrol ve doğal gaz talebindeki artış, römorkör pazarının büyümesini belirgin bir şekilde etkilemekte olsa da petrol fiyatlarında yaşanan dalgalanmalar gibi faktörler pazar büyümesini engelleyebilmektedir (TECHNAVIO, 2022). Yükselen yakıt fiyatları ve daha da önemlisi küresel iklim değişikliğini önleyici yeni kurallar, römorkör üreticilerini LNG ve hibrit römorkörler gibi çevre dostu alternatif yakıt kullanan römorkörleri geliştirmeye yöneltmektedir. 2022 yılında yapılan araştırmalara göre, bu tür çevre dostu römorkörlere olan talep diğer geleneksel römorkörlere kıyasla düşük seviyede olsa da çevre dostu römorkörlerin işletme ve bakım maliyetleri, geleneksel römorkörlere göre daha düşük olması beklenmiştir. Bu nedenle, çevre dostu römorkörlerin dünya genelinde popülaritesi artmaktadır. LNG ve hibrit römorkörlerin yanı sıra hidrojenle çalışan ve elektrikli römorkörler de mevcuttur. Sonuç olarak, çevre dostu römorkörlerin giderek artan popülaritesi, küresel römorkörler pazarını olumlu yönde etkilemesi beklenmektedir (TECHNAVIO, 2022).

1.3.3 Açık Deniz Hizmetlerinde Emisyon – Sürdürülebilirlik

Günümüzde, iklim değişikliğiyle mücadele insanlığın karşı karşıya olduğu önemli bir sorundur. Limancılık sektörü, küresel ticaretin ayrılmaz bir parçasıdır ve bu sektörde faaliyet gösteren römorkörlerin çalışması sırasında ortaya çıkan egzoz gazları, sera etkisi yaratan bir dizi gazı içermektedir. Özellikle limanlar gibi yoğun insan faaliyetlerinin bulunduğu bölgelerde, römorkörlerin atmosfere saldıgı bu gazlar çevresel ve sağlık açısından ciddi riskler oluşturabilmekte ve iklim değişikliğine yol açılmasında pay sahibi olmaktadır. Bu nedenle, liman yönetimleri ve römorkör işletmecileri, daha temiz ve sürdürülebilir enerji kaynaklarına geçiş gibi çevresel önlemleri benimsemek için çaba sarf etmeye başlamıştır (Ortega-Piris et al., 2022).

Günümüzde, denizcilik endüstrisindeki teknolojik ilerlemeler, römorkaj hizmetlerinin değişen doğasını etkilemektedir. Özellikle, modern römorkörlerin gelişimi, deniz taşımacılıgındaki güvenlik ve verimliliği artırmıştır. Bu römorkörler, geleneksel

gemilerin yanı sıra tehlikeli sular ve açık denizlerde de kullanılabilir şekilde tasarlanmıştır (Drobitko & Drobitko, 2021).

Gemilerde emisyon kontrol teknolojilerinin birçok uygulaması vardır, ancak bunlardan sadece birkaçı römorköre odaklanmıştır (Wang et al., 2020). Ulaşım sistemlerinin gelişimi, deniz taşımacılığı da dahil olmak üzere, fosil yakıtlardan uzaklaşarak düşük karbonlu alternatif yakıtların kullanımını öngörmekte ve bu yakıtlar arasında LNG veya hidrojen gibi düşük karbonlu seçenekler bulunmaktadır (Koznowski & Lebkowski, 2021). LNG (Sıvılaştırılmış Doğal Gaz), son yıllarda denizcilik endüstrisinde giderek popüler hale gelen bir yakıt alternatifi olmuştur. Özellikle liman römorkörlerinde kullanıldığında çevresel performansı artırma potansiyeline sahip olan ve geleneksel yakıtlara kıyasla daha temiz bir enerji kaynağı olan LNG, azot oksit, kükürt dioksit ve partikül madde gibi zararlı emisyonların azaltılmasına yardımcı olabilmekte, bu durum, limanlarda hava kalitesinin iyileştirilmesine ve çevresel etkilerin azaltılmasına katkıda bulunabilmektedir. Mevcut veriler, LNG'nin liman römorkörlerinde kullanılmasının çevresel performansı olumlu yönde etkileyebileceğini göstermektedir (Lebedevas et al., 2021).

Geleneksel yakıtlarla çalışan römorkörlerin emisyonları, denizcilik endüstrisinde çevresel açıdan bir endişe kaynağı olurken, bu endişeleri gidermek için, elektrikli römorkörler gibi çevre dostu teknolojilerin kullanımı giderek artmaktadır. Elektrikli römorkörler, fosil yakıt kullanımını azaltarak atmosfere salınan zararlı emisyon miktarını önemli ölçüde azaltabilmekte, bu sayede özellikle yoğun liman bölgelerindeki hava kalitesi iyileşmekte ve çevresel sürdürülebilirlik artırılabilir (Gillingham & Huang, 2020).

1.3.4 Römorkörlerde Hibrit Güç Sistemleri

Römorkörler, yüksek motor gücünü kullanarak çok miktarda yakıt tüketmekte ve büyük miktarda emisyon üretmektedirler. (Paulauskas et al., 2023). Bu bağlamda, denizcilik endüstrisinde çevresel etkilerin azaltılması ve operasyonel verimliliğin artırılması gibi konular giderek daha fazla önem kazanırken, römorkörlerde hibrit güç sistemlerinin kullanımı, emisyon azaltma, yakıt ekonomisi, bakım maliyetlerinde tasarruf ve işyeri sağlığı iyileştirmeleri gibi birçok avantajı beraberinde getirebilmektedir (Hayman et al., 2010). Hibrit güç sistemlerinin kullanımıyla birlikte, römorkörlerin çevresel performansı önemli ölçüde artırılabilir, geleneksel

yakıtlara kıyasla daha az emisyon salınımı sağlayarak, hava kalitesinin iyileştirilmesine katkıda bulunabilmekte, aynı zamanda, yakıt ekonomisi sağlayarak işletme maliyetlerini düşürebilmekte ve bakım gereksinimlerini azaltarak operasyonel verimliliği artırabilmektedir. Örneğin, Vancouver BC merkezli Robert Allan Ltd. tarafından tasarlanan ödüllü Dolphin serisi römorkörlerden esinlenerek geliştirilmiş olan Carolyn Dorothy adlı römorkör, sınırlı su yollarında optimal güç ve konumlandırma sağlamak amacıyla özel olarak tasarlanmıştır. Sonuç olarak, römorkörlerde hibrit güç sistemlerinin kullanımı, çevresel etkilerin azaltılması ve işletme maliyetlerinin düşürülmesi gibi birçok avantaj sunmaktadır. Bu teknolojinin daha geniş çapta benimsenmesiyle, denizcilik endüstrisi daha sürdürülebilir ve verimli bir hale gelebilir (Hayman et al., 2010).

1.3.5 Römorkör Operasyonlarında Optimizasyon

Römorkör operasyonlarının optimize edilmesi, toplam operasyon süresinin önemli bir kısmını oluşturan hazırda bekleme sürelerinin azaltılmasıyla sağlanabilmektedir. Bekleme sürelerinin azaltılması, römorkörlerin etkin bir şekilde kullanılmasını sağlayarak operasyonel verimliliği artırır. Ayrıca, minimum güçte çalışma ve hızın azaltılması gibi stratejiler de emisyonların azaltılmasına yardımcı olabilmektedir (Murcia González, 2021). Bununla birlikte, römorkörlerin operasyonlarının optimize edilmesi sadece çevresel etkileri azaltmakla kalmamakta, aynı zamanda ekonomik faydalar da sağlamaktadır. Hızın azaltılması, yakıt tüketimini önemli ölçüde azaltarak operasyonel maliyetleri düşürebilmektedir (Murcia González, 2021).

1.3.6 Römorkör Operasyonlarında Emniyet

2015 – 2020 yılları arasında, denizde 1591 kaza olayı meydana gelmiştir ve bunlardan 60'ı yedekleme operasyonları sırasında gerçekleşmiştir (Studenikin & Chizhikova, 2021).

Dünya genelinde liman kazalarının önlenmesine yönelik birçok araştırma gerçekleştirilmiş ve kazaların meydana gelmesine etkili olan faktörler belirlenmiştir. Bu faktörler aşağıdaki gibi özetlenebilmektedir (Li et al., 2017) ;

- Gemi manevra kabiliyeti ve kontrol edilebilirliği
- Gemi ile kıyı arasındaki iletişim
- Seyir yardımcıları
- Su yolunda yoğunluk

- Temel gemi tasarım özellikleri
- Güç sistemleri
- Yangın söndürme
- Deniz koşulları
- Pilotlar ile gemi zabıtları arasındaki iletişim
- Çeşitli insan hataları ve ihmaller

1.3.7 Beklenmedik acil durum faktörleri

Deniz koşulları nedeniyle, bir römorkör ve çekilen tesis, çekme işlemi sırasında belirlenen rotada salınabilir. Bu salınma, çekme operasyonundaki bir sorun olarak bilinir. Bu salınmayı etkileyen birçok faktör vardır. Örneğin, çekme hızı, çekilen tesisin çekme noktasının konumu, halatın uzunluğu ve çekilen tesisin yükü gibi etmenler bu salınmayı etkiler. Bu salınma, çekme açısının değişmesine neden olur. Büyük bir çekme açısı, römorkör ve platform üzerinde yatay bir sürüklenme kuvvetine yol açar. Bu sürüklenme kuvvetinden kaynaklanan yatay moment, platformun yana eğilmesine neden olabilir ve sistem stabilitesini etkileyebilir. Çekme açısı arttıkça, bu sürüklenme momenti de artar ve bu da çekme hattının aşınmasını ve stres konsantrasyonunu artırabilir. Bu durumda, çekme işlemi daha zor hale gelir ve hatta çekme hattının kopmasına ve ciddi kazalara yol açabilir (Zou et al., 2020).

1.3.8 İletişim – Yeni Teknolojiler

Römorkör işlemleri deniz taşımacılığının önemli bir unsurudur ve gemilerin akıcı bir şekilde hareket etmesini sağlamak için uygun koordineli prosedürler ve iletişim araçları sağlanmalıdır. Bilgi alışverişini elektronik olarak gerçekleştirmek ve operasyonların durumu hakkında kullanıcıları düzenli olarak güncellemek için ortak bir platformun kullanılmasıyla bu işlemler önemli ölçüde iyileştirilebilir. Bu iletişimlerde sağlanan veriler şu bilgileri içerebilir (Weintrit, 2020);

- Geminin boyutu
- Gerekli römorkör sayısı
- Hizmetin talep edildiği zaman
- Römorkörün sahada olabileceği zaman
- Operasyonların tahmini süresi

Bu bilgilere elektronik olarak erişim, geminin zaman damgası (Time-Stamp) farkındalığını artırır. Limanlarda, nehirlerde veya açık denizde römorkör operasyonlarıyla ilgili uyumlu dijital bilgilerin paylaşılmasıyla artan bağlantı, “just-in-time” (tam zamanında) konseptinde verimliliği artırabilmektedir. Ayrıca, dil engelleri veya yayınlardaki güncel olmayan bilgiler gibi insan faktörü hatalarını azaltarak, bilgiye hızlı ve kolay bir şekilde erişimi artırabilmektedir (Weintrit, 2020).

1.3.9 Otomasyon

Denizcilik sektöründe otomasyon konusu, araştırmacılar ve gemi sahipleri arasında büyük ilgi uyandırmakta ve bu ilgi özellikle Denizde Otomatik Yüzey Gemileri (MASS - Maritime Autonomous Surface Ship) kavramı etrafında yoğunlaşmaktadır. Bu sistemler, su üzerinde otonom olarak hareket edebilme yeteneğine sahip olacak, başlangıçta operatör denetiminde çalışacak ve ilerleyen zamanlarda rastlantısal denetim altında da işlem yapabilecekler olan teknolojilerdir (Koznowski & Łebkowski, 2023). Römorkaj hizmetlerinde de bu teknolojilerden yararlanmak için çalışmalar devam etmektedir. Otomasyon teknolojilerinin, römorkörlerin işlevselliğini artırmak ve gemi manevralarını desteklemek için kullanılması amaçlanmaktadır. Bu yaklaşımda, römorkörlerin otonom veya yarı otonom olarak çalışması, liman manevralarının daha güvenli ve verimli bir şekilde gerçekleştirilmesini sağlayacaktır (Du et al., 2021).

1.4 Römorkör Tipleri

1.4.1 Liman römorkörleri

Liman römorkörleri, gemilerin limana giriş ve çıkışlarında, rıhtıma yanaşma ve rıhtımdan ayrılma süreçlerinde yardımcı olmak için kullanılan özel römorkörlerdir. Bu römorkörler, büyük gemilerin sınırlı ve yoğun trafikli sularda manevra yapmasına yardımcı olurken, olası çarpışma veya karaya oturma gibi tehlikelerin önlenmesine katkı sağlar. Her gemi için yedekleme işlemi farklı olabilir çünkü her geminin kendine özgü manevra karakteristikleri bulunmaktadır. İtme amaçlı kullanılan römorkörler, genellikle daha sağlam bir yapıya sahiptir ve itme işlemleri için tasarlanmıştır (Balakrishnan & Sasi, 2016).

1.4.2 Açıkdeniz römorkörleri

Açıkdeniz römorkörleri, gemilerin hem limanlarda hem de denizde manevra yapmasına yardımcı olmak için kullanılır. Bu römorkörler ya kısıtlama olmaksızın faaliyet gösterebilir (açık deniz çekme, herhangi bir deniz bölgesinde ve herhangi bir yılın herhangi bir döneminde) ya da kıyıdan kısa mesafede (kıyı çekme) (kıyısal yedekleme) veya belirli bir konumda (açıkdeniz terminal römorkörleri) çalışabilir. İyi deniz performansı özellikleri, diğer römorkör türleriyle karşılaştırıldığında ek bir gerekliliktir (Balakrishnan & Sasi, 2016).

Eskort römorkörleri, özellikle yüklü petrol tankerlerinin karaya oturması gibi kirliliğe neden olabilecek risklere yanıt olarak geliştirilmiş gemilerdir. Bu römorkörler, tehlikeli ve kıyı sularında tankerlere yardım etmek ve eşlik etmek için tasarlanmıştır. Eşlik çekme sırasında, römorkör, bir çekme halatı kullanarak yedeklenen geminin manevrasına yardımcı olur. Limanda çalışırken, römorkör normal çekme ve itme görevleri için kullanılabilir. Römorkörün rolü, bir makine sistemi arızası durumunda etkilenen bir petrol tankerini hızlı ve güvenli bir şekilde kontrol altına almak ve tankerin normal işleyişini en az düzeyde etkilemek üzere hazır bulunmaktır. Eskort römorkörleri, geminin hareketini kontrol altına almak ve güvenli bir şekilde yönlendirmek için büyük kuvvetler üretebilir (Balakrishnan & Sasi, 2016).

Carousel römorkörü, çekme halatının gövde yönlendirmesiyle hizalanmasını ve itme kuvvetinin 360 derece etrafında dönmesini sağlayan yenilikçi bir tasarımıdır. Bu sistem, römorkörlerin çekme işlemlerini daha esnek hale getirir ve çeşitli manevra gereksinimlerine daha iyi yanıt verir. Carrousel'in temel prensibi, büyük yatay bir halka olan carrousel halkasıdır, bu halka, çekme halatı ile donatılmıştır ve römorkörün gövdesinin çekme işlemi sırasında her zaman halatla hizalanmasını sağlar. Bu özellik, çekme halatını pruva veya kıç kullanımı arasında serbestçe değiştirebilme yeteneği sağlar. Ayrıca, carrousel, römorkörün stabilitesini artırarak çekme kuvvetlerini maksimize eder ve hidrodinamik kuvvetlerin kullanımını optimize eder (Balakrishnan & Sasi, 2016).

Hibrit römorkörleri, geleneksel römorkörlerden farklı olarak hem dizel motorları hem de elektrik motorlarını içeren karma bir tahrik sistemine sahiptir. Bu sistem, daha küçük ana dizel motorlarının yanı sıra elektrik motorlarını da kullanarak çalışır. Ana dizel motorlar, gereksinim duyulmadığında kapatılabilir ve çalışırken optimum performansta tutulabilir. Elektrik motorları ise düşük hızlarda veya güç gereksinimi

düşük olduğunda devreye girer ve böylece enerji verimliliğini artırır. Ayrıca, bu sistemde kullanılan piller, düşük hızlarda veya ani güç ihtiyaçlarında geçici olarak ek güç sağlayabilir. Hibrit römorkörleri, daha az yakıt tüketimi ve daha düşük emisyonlar gibi çevresel avantajlar sağlarken, operasyonel esneklik ve verimlilik açısından da önemli faydalar sunar. Bu nedenle, hibrit römorkörler denizcilik endüstrisinde giderek daha fazla kabul görmektedir (Balakrishnan & Sasi, 2016).



Şekil 1.7 : Carousell römorkörü (Riviera, 2024)

Azimuth kış tahrikli romörkör (ASD - Azimuth stern drive tug), kış bölgesinde bulunan azimut iticileri ile tanınan bir römorkör tipidir. Bu römorkörler, özellikle gemi bordasından itme-çekme işlemleri için tasarlanmıştır. Bazı ASD römorkörleri, özellikle Amerika Birleşik Devletleri ve Pasifik limanlarında faaliyet gösterenler, geminin pruvası üzerinde de çalışmak üzere inşa edilmiştir. Bunlar, ters traktör römorkörleri veya itici römorkörler olarak da adlandırılır. Genellikle kışta vinç bulunmaz ve azimut iticilerinin hemen önünde bir çekme noktası vardır. Bu nedenle, liman işlemleri sırasında kıştan çekme işlemleri için uygun değildirler. Diğer ASD römorkörleri ise geleneksel bir römorkör olarak kış vinçlerini kullanabilirken, traktör römorkörü olarak pruva vinçlerini kullanabilir. Bu römorkörlerde Bazen kış vinçleri opsiyonel olabilir ve daha sonra takılabilir (Hensen, 2019).

Geleneksel Romörkör, genellikle sabit pervaneler, tek veya çift pervane ve sabit dümenlerle donatılmış olan standart bir römorkör tipidir. Bu römorkörler, genellikle

yedekleme işlemleri için kullanılır ve çoğu deniz işlemlerinde etkili bir şekilde manevra yapabilirler. İleri çekişli olarak kullanıldıklarında, iyi bir yönlendirme kabiliyetine sahiptirler ve deniz şartlarına karşı stabil kalabilirler. Ayrıca, genellikle geminin kıç ortasına yakın bir konumda bir çekme noktası bulunur. Ancak, bu römorkörlerin bazı dezavantajları da vardır. Örneğin, geriye doğru çekme sırasında çekiş gücü ileri çekişe göre genellikle daha azdır ve bazı durumlarda çekme işlemleri sırasında geminin yanı sıra sıkışma riski taşır (Radišić, 2003).



Şekil 1.8 : Azimuth kıç tahrikli römorkör (dbsoffshore, 2024)

Traktör Römorkör, geleneksel römorkörlerden farklı bir tasarıma sahip olan özel bir römorkör tipidir. Bu römorkörlerin itme güç üniteleri tamamen dönebilen kontrol edilebilir kanatlı pervanelerdir. Bu pervaneler, herhangi bir yönde itme sağlayabilir ve aynı zamanda yönlendirme üniteleri olarak işlev görebilirler. Traktör römorkörlerinde itici güç üniteleri, çekme noktasının oldukça ilerisine yerleştirilir. Bu durum, römorkörün manevra kabiliyetini artırır ancak aynı zamanda yönlendirme performansını da etkileyebilir. Bu nedenle, genellikle büyük bir (Merkez çizgi iskeleti) merkezi hat iskeleti ile donatılırlar, böylece yönlendirme stabilitesi sağlanır. Traktör römorkörlerinin en belirgin özelliklerinden biri, her yönde tam güç sağlayabilme yetenekleridir. Ayrıca, hızlı makine tepkisi ve dar deniz alanlarında üstün manevra kabiliyeti gibi avantajlara da sahiptirler. Ancak, açık sularda yönlendirme istikrarı

azalabilir ve daha derin bir drafta sahip olmaları nedeniyle karaya oturma riski artabilir (the Shipowners' Club, 2015).



Şekil 1.9 : Traktör Romörkör (Marineinsight, 2024)

Gemi kurtarma ve Kurtarma Romörkörleri, genellikle gemilerin veya yüzen nesnelerin kurtarılması için kullanılan özel römorkörlerdir. Bu römorkörler, acil durumlarda hızlı tepki gösterebilme yeteneğine sahip büyük ve güçlü römorkörlerdir. Genellikle uzun mesafelerde yedekleme işlemleri yapabilirler ve zorlu deniz koşullarında güvenli bir şekilde çalışabilirler. Görevleri arasında batık nesnelerin kaldırılması, yangın söndürme, kurtarma ve açık deniz yedeklemesi gibi çeşitli operasyonlar bulunur. Ayrıca, su altı kurtarma operasyonları da gerçekleştirebilirler. Bu römorkörler, acil durumlarda erken müdahale edebilmek için hızlı ve etkili bir şekilde çalışırlar (Viran & Menteş, 2021).

Voith-Schneider romörkörü, geleneksel pervaneli römorkörlerden farklı bir tasarıma sahip olan özel bir römorkör tipidir. Bu römorkörler, Voith-Schneider pervane sistemini kullanırlar. Voith-Schneider pervane sistemi, dairesel bir disk içinde dönen birden fazla kanatlı bir pervane içerir. Pervane kanatları, disk etrafındaki özel bir yuva içinde dönerken, hem yukarı-aşağı hem de çapraz yönde itme sağlarlar. Bu özellik, römorkörün herhangi bir yönde kolayca manevra yapabilmesini sağlar. Voith-Schneider Tug'lar, gemilerin manevra kabiliyetini artırmak ve hassas işlemlerde daha iyi kontrol sağlamak için kullanılır. Özellikle liman ve rıhtım manevraları için idealdirler. Bu tür römorkörler, çeşitli boyutlarda ve güçlerde bulunabilir ve genellikle gemilerin bağlanması, itilmesi ve yönlendirilmesi gibi işlemlerde kullanılırlar.

Rotor romörkörü, diğer römorkörlerden farklı bir tasarıma sahiptir. Bu tasarım, genellikle "triple Z drive" (üçlü Z sürücüsü) olarak adlandırılan üç azimut iticiyle yapılan bir sistem kullanır. İki ünite önde ve biri römorkörün orta hattında kış tarafta

yer alır. Rotor römorkörleri, diğer geleneksel tasarımlara göre daha iyi manevra kabiliyetine sahiptir ve birçok liman bu tasarımı benimsemektedir. Bu römorkörlerin özellikleri arasında dar alanlarda yüksek manevra kabiliyeti, iyi çekiş yeteneği, makine arızası durumunda iyi bir yedekleme yeteneği ve ek römorkör kaptanı eğitimi gerektirmesi bulunur. Bu tür römorkörler, gemilerin limana girişi, çıkışı ve manevraları gibi işlemlerde etkin bir şekilde kullanılır (the Shipowners' Club, 2015). Patrol römorkörü, genellikle liman ve kıyı güvenliği görevlerinde kullanılan özel bir römorkör tipidir. Bu römorkörler, deniz güvenliğini artırmak, liman güvenliğini sağlamak ve su yollarında düzeni sağlamak için tasarlanmıştır. Görevleri arasında kıyıda devriye atmak, deniz trafiğini izlemek, kaza ve kirlenme olaylarına müdahale etmek, acil durumlarda hızlı müdahale etmek ve liman giriş ve çıkışlarını denetlemek gibi faaliyetler bulunur. Bu römorkörler genellikle hızlı ve manevra kabiliyeti yüksek olup, deniz güvenliği operasyonlarında etkin bir şekilde kullanılırlar.



Şekil 1.10 : Voith-Schneider römorkörü (Robert Allan, 2024)

Demir Elleçleme Römorkörü, genellikle petrol, doğalgaz ve liman inşaa endüstrisinde kullanılan özel bir römorkör tipidir. Bu römorkörler, petrol platformları gibi deniz üstü tesislerinin taşınması, konumlandırılması ve sabitlenmesi için kullanılır. Görevleri arasında büyük deniz çapalarının kaldırılması, taşınması ve yerleştirilmesi, platformların konumlandırılması ve bağlanması, deniz altı kablolarının döşenmesi ve

benzeri operasyonlar bulunur. Bu römorkörler genellikle güçlü itme kapasitesine ve büyük vinçlere sahiptir ve ağır yüklerin güvenli bir şekilde taşınmasını sağlarlar.

Platform Destek Gemisi (PSV - Platform Supply Vessel), petrol ve doğalgaz endüstrisi için özel olarak tasarlanmış deniz araçlarından biridir. Bu araçlar, denizdeki petrol platformlarına ve diğer deniz üstü tesislerine çeşitli malzemelerin ve ekipmanların taşınması ve tedarik edilmesi için kullanılır. PSV'ler, petrol platformlarına materyal, ekipman, personel ve yakıt gibi çeşitli ihtiyaçları taşımak için tasarlanmıştır. Bu gemiler genellikle geniş bir güverte alanına ve yüksek taşıma kapasitesine sahiptir. Ayrıca, PSV'ler bazen acil durumlarda yangın söndürme ve deniz kirliliği kontrolü gibi ek görevleri de yerine getirebilirler.

Çoklu kategori römorkör (Multicat tug), çeşitli deniz operasyonlarında kullanılan çok amaçlı bir römorkör tipidir. Bu römorkörler, liman yapıları inşaatı, deniz taşımacılığı destek operasyonları, deniz temizliği ve benzeri çeşitli görevlerde kullanılır. "Multicat" terimi, "multiple category" veya çoklu kategori anlamına gelirken, bu römorkörler genellikle birden fazla görevi yerine getirmek için tasarlanmıştır. Multicat römorkörler genellikle geniş bir çalışma güvertesine, yüksek taşıma kapasitesine ve çeşitli ekipmanlara sahiptirler. Bu gemiler, çeşitli deniz ekipmanlarını taşımak, deniz platformlarını desteklemek, deniz çapalarını döşemek, deniz inşaatı ve bakım çalışmalarını gerçekleştirmek gibi farklı operasyonlarda kullanılabilirler. Ayrıca, acil durumlarda yangın söndürme ve deniz kurtarma operasyonlarına da katılabilirler. Multicat römorkörler, çok yönlülükleri, düşük draftları ve çeşitli operasyonlara uygunluğuyla dikkat çekerler.

Okyanus aşırı yedekleme römorkörü, büyük gemilerin ve diğer deniz araçlarının uzun mesafeler boyunca yedeklenmesi veya itilmesi için kullanılan güçlü bir römorkör tipidir. Bu römorkörler genellikle açık denizde, okyanuslarda veya uzun mesafeli seyirlerde kullanılır. Bu tür römorkörler, genellikle güçlü makinelere, yüksek itme gücüne ve uzun menzile sahiptirler. Gemilerin acil durumlarda veya bakım gerektiren durumlarda çekilmesi veya desteklenmesi gibi uzun mesafeli görevlerde kullanılmak üzere tasarlanmışlardır. Ayrıca, bu römorkörler genellikle gemileri tehlikeli bölgelerden veya kötü hava koşullarından uzaklaştırmak için kullanılırlar.

Yakıt tüketimi ve emisyonların azaltılması adına halen geliştirilmekte olan bir diğer sistem de elektrikli römorkörlerin kullanımıdır. İstanbul/Tuzla Tersaneler Bölgesinde hizmet veren GİSAŞ'ın halihazırda kullanımda olan GİSAŞ POWER (ZEETUG-30) adlı bir adet elektrikli römorkörü bulunmaktadır. Navtek Deniz Teknolojisi A.Ş.

tarafından Navtek'in ana şirketi olan TK Tuzla Tersanesi'nde tasarlanıp inşa edilen ilk ZEETUG-30, Tuzla Limanı tersane bölgesinde GİSAŞ POWER olarak işletilmek üzere 2019 yılında GİSAŞ'a teslim edilmiştir. GİSAŞ POWER adlı 30 ton çekme güce sahip römorkörün toplam uzunluğu 18,7 metre, tam genişliği 6,7 metredir. Benzer büyüklükteki dizel römorkörlerle karşılaştırıldığında, elektrikli römorkörler karbon dioksit (CO₂) emisyonlarını yıllık 210 ton ve azot oksit (NOX) emisyonlarını ise yılda 9 ton azaltması beklenmektedir. Emisyon azaltımındaki bu değer, karbon ölçer hesaplamalarına göre yaklaşık 580 ağaç tasarrufuna eşdeğerdir (GİSAŞ, 2020).



Şekil 1.11: Gisaş Power Zeetug-30 (GİSAŞ, 2020)

1.5 Dinamik Konumlandırma Sistemleri (Dynamic Positioning System)

Dinamik Konumlandırma Sistemi notasyonları, gemi sahipleri ve operatörlerine, dinamik konumlandırma sistemlerinin yeteneklerini ve seviyelerini anlamak için bir referans sağlar.

DPI: Bu notasyon, temel düzeyde dinamik konumlandırma yeteneklerine sahip sistemleri tanımlar. Bu sistemler, belirli bir konumda ve rotada bir gemiyi sabitlemek için gerekli temel kontrol yeteneklerine sahiptir.

DPII: DPII sistemleri, DPI sistemlerinden daha gelişmiş bir seviyededir. Daha karmaşık deniz operasyonları için daha fazla güvenilirlik ve hassasiyet sunarlar. Bu

sistemler, daha zorlu deniz koşullarında çalışabilir ve daha karmaşık görevleri yerine getirebilirler.

DPIII: DPIII sistemleri, en gelişmiş dinamik konumlandırma sistemleridir. Bu sistemler, çok hassas kontrol yeteneklerine sahiptir ve en zorlu deniz operasyonları için tasarlanmıştır. DPIII sistemleri, geminin konumunu ve rotasını en yüksek hassasiyetle korumak için kullanılır ve genellikle deniz sondaj gemileri gibi yüksek riskli operasyonlarda kullanılırlar.

1.6 Açıkdeniz Platformları

Açıkdeniz petrol çıkarma ve taşıma sistemlerinde geleneksel üretim modeli hızla değişmekte; artık sondaj platformu merkezi olarak kullanılmamaktadır. Yeni üretim modeli, deniz üstünde petrol çıkarma, depolama ve ham petrolün başlangıç işlemesi olan yüzen üretim depolama ve boşaltma (FPSO - Floating Production Storage and Offloading) tabanlı bir sistem benimsemeye başlamıştır. Açıkdeniz petrol toplama ve taşıma sistemi, sondaj platformu, FPSO, boşaltma limanı ve özel petrol tankerleri (servis tankerleri olarak adlandırılır) içermektedir. Ham petrol önce sondaj platformundan çıkarılır ve daha sonra boru hatları aracılığıyla FPSO'ya taşınır. Bu tesis, ham petrolü eş zamanlı olarak işleyebilen ve depolayabilen kapsamlı bir deniz üstü yüzen petrol ve gaz işleme tesisidir ve personel konaklama, üretim, işleme ve komuta gibi işlevleri yerine getirebilmektedir. FPSO genellikle birkaç sondaj platformuna bağlıdır. Servis tankerleri, FPSO'nun petrol envanterleri sınırlarına ulaşmadan önce çıkarılan ham petrolü deniz ve karada arasında sık sık transfer ederler. Normal koşullarda, FPSO yük tanklarının depolama kapasitesi 50.000 ila 300.000 ton arasında olabilir, bu da denizde büyük miktarda ham petrolün kısa süreli ve geçici depolanmasını gerçekleştirebilmektedir (Yang et al., 2020: 193935–193954).

1.7 Stratejik Yönetim

1.7.1 Strateji nedir?

Strateji, belirli hedeflere ulaşmak için uzun vadeli bir planın belirlenmesi ve uygulanması sürecidir. Bu süreçte, kuruluşun iç ve dış çevresinin analiz edilmesi, fırsatların ve tehditlerin belirlenmesi, güçlü ve zayıf yönlerin tespit edilmesi önemlidir. Strateji, belirlenen hedeflere ulaşmak için kaynakların etkili bir şekilde kullanılmasını

sağlamak ve organizasyonun sürdürülebilir rekabet avantajı elde etmesini amaçlamaktadır (White, 2004: 5).

Stratejik düşünce, belirli hedeflere ulaşmak için uzun vadeli bir planın geliştirilmesi ve uygulanmasına yönelik karmaşık bir bilişsel süreç içerisinde, dış çevrenin analiz edilmesi, fırsatların ve tehditlerin belirlenmesi, güçlü ve zayıf yönlerin tespit edilmesi gibi adımlar izleyerek ve etkili karar alma, kaynak yönetimi, risk değerlendirmesi ve sonuçların analizi gibi unsurları içeren bir yaklaşım sergileyerek organizasyonun sürdürülebilir rekabet avantajı elde etmesine yardımcı olabilmektedir (White, 2004: 50).

Stratejik yönetim ayrıca organizasyonun iç ve dış çevresini analiz etmeyi ve bu analizlerden elde edilen bilgileri stratejik karar alma sürecinde kullanmayı içerir. İç çevre analizi, organizasyonun güçlü ve zayıf yönlerini belirlemeye odaklanırken, dış çevre analizi, fırsatlar ve tehditlerin tanımlanmasını sağlar. Bu analizler, organizasyonun stratejik pozisyonunu anlamasına ve rekabet avantajı elde etmesine yardımcı olur (Kennedy, 2020)

Küresel düzeyde stratejik düşüncenin ulusal düzeydekinden farklı olabileceği varsayılmamalıdır. Ancak strateji ulusal düzeyden kolayca küresel düzeye aktarılabilir olsa da ulusal hükümetlerin ve pazarların entegrasyonunu engelleyen bazı zorluklar görülmektedir. Küreselleşme, farklı ülkeler, kültürler ve politik veya ekonomik sistemler arasında artan etkileşimi içerdiğinden dolayı stratejik düşünce bu karmaşıklıkla da hesaba katmalıdır (White, 2004: 101).

1.7.2 Stratejik yönetim sürecinin temel bileşenleri

Stratejik yönetim, işletmelerin rekabet avantajı elde etmelerini ve sürdürmelerini sağlayan bir dizi süreç ve yöntemi içerir. Bu süreçler, işletmelerin iç ve dış çevrelerini analiz ederek, rekabetçi potansiyellerini anlamalarını ve değerlendirmelerini gerektirir.

Fırsat ve Risklerin Belirlenmesi: İşletmelerin stratejik yönetimi, fırsat ve risklerin belirlenmesiyle başlar. Bu adım, işletmenin dış çevresindeki değişimleri ve fırsatları tanımlamayı içerir. Ayrıca, rekabet ortamında ortaya çıkabilecek riskleri değerlendirir ve işletmenin stratejik hedeflerini etkileyebilecek unsurları belirler (White, 2004: 160-197).

Rekabetçi Ortamın Analizi: Stratejik yönetimin bir diğer önemli unsuru, rekabetçi ortamın iyi okunmasıdır. İşletmeler, endüstriyel dinamikleri, rakiplerin davranışlarını,

tüketici tercihlerini ve pazar trendlerini anlamak için kapsamlı bir rekabet analizi yapmalıdır. Bu analiz, işletmelerin rekabet avantajlarını korumalarını ve geliştirmelerini sağlar (White, 2004: 199-233).

Kaynakların ve Temel Yeteneklerin Analizi: Stratejik yönetim sürecinde, işletmelerin sahip oldukları kaynaklar, yetenekler ve temel yeteneklerin analizi kritik bir öneme sahiptir. Bu adım, işletmenin güçlü ve zayıf yönlerini belirlemeye ve stratejik hedeflerini desteklemek için kaynaklarını etkin bir şekilde kullanmaya odaklanır (White, 2004: 234-265)

Rekabetçi Avantajın Oluşturulması ve Sürdürülmesi: İşletmelerin stratejik yönetimi, rekabetçi avantajın oluşturulması ve sürdürülmesi üzerine odaklanır. Bu, işletmenin benzersiz değer tekliflerini geliştirmesini, müşteri sadakatini artırmasını ve rakiplerinden farklılaşmasını içerir. Rekabetçi avantajın sürdürülmesi, sürekli olarak işletme stratejisinin gözden geçirilmesini ve uyum sağlanmasını gerektirir (White, 2004: 267-301).

Maliyetlerin Azaltılması: Son olarak, stratejik yönetim süreci, maliyetlerin azaltılması üzerine odaklanır. İşletmeler, verimliliği artırmak, atıl kaynakları azaltmak ve operasyonel süreçleri optimize etmek için çeşitli stratejiler geliştirmelidir. Bu durum, işletmelerin rekabetçi maliyet avantajı elde etmelerine ve karlılıklarını artırmalarına yardımcı olur (White, 2004: 303-337).

Bu unsurların her biri, işletmelerin rekabetçi bir avantaj elde etmelerini ve sürdürmelerini sağlayan stratejik yönetim sürecinin temel bileşenlerini oluşturur.

1.7.3 Amaçlanan, Ortaya Çıkan ve Gerçekleşen Stratejiler

Stratejik yönetimde, işletmelerin hedeflerine ulaşmak için belirledikleri stratejiler genellikle üç farklı kategoride incelenir: Amaçlanan, ortaya çıkan ve gerçekleşen stratejiler (Kennedy, 2020).

Amaçlanan stratejiler: İşletmeler, genellikle uzun vadeli hedeflerini ve amacını belirlemek için bir strateji oluşturma sürecine girerler. Bu düşünülen stratejiler, işletmenin yönetim ekibi tarafından planlanan ve belirlenen resmi stratejik planlardır. Amaçlanan stratejiler, işletmenin ideal olarak ulaşmak istediği hedefleri ve bu hedeflere ulaşmak için benimsediği genel yaklaşımı yansıtır (Kennedy, 2020).

Ortaya çıkan stratejiler: Ancak, gerçek dünya koşulları genellikle beklenmedik değişikliklere ve fırsatlara yol açar. Bu nedenle, işletmelerin düşünülen stratejileri,

zamanla uygulamada farklılık gösterebilir. Ortaya çıkan stratejiler, beklenmeyen durumlarla başa çıkmak için geliştirilen esnek ve uyumlu yaklaşımları temsil eder. Bu stratejiler, işletmenin gerçek dünyadaki değişen koşullara adapte olma yeteneğini yansıtır (Kennedy, 2020).

Gerçekleşen stratejiler: Son olarak, gerçekleşen stratejiler, işletmenin uygulamada başarıyla gerçekleştirdiği ve sonuçlandığı stratejilerdir. Bu stratejiler, işletmenin hem düşünülen hem de ortaya çıkan stratejileri uygulama sürecinde karşılaştığı gerçek deneyimlerden ortaya çıkar. Gerçekleşen stratejiler, işletmenin başarılarını ve başarısızlıklarını yansıtır ve işletmenin stratejik yönetim sürecinde aldığı dersleri temsil eder (Kennedy, 2020).

Tüm bu strateji kategorileri, işletmelerin hedeflerine ulaşma yolculuğunda karşılaştıkları çeşitli zorlukları ve fırsatları yansıtır. Düşünülen, ortaya çıkan ve gerçekleşen stratejilerin dikkatlice analiz edilmesi, işletmelerin gelecekteki stratejik kararlarını daha iyi bilgilendirebilir ve başarılarını artırabilir (Kennedy, 2020).

1.7.4 Denizcilik Sektörü ve Stratejik Yönetim

Denizcilik sektörü, küresel ticaretin anahtar faktörlerinden biri olarak ekonomik kalkınmada kritik bir rol oynamaktadır. Ancak, bu sektör, karmaşık ve dinamik bir yapıya sahip olup sürekli değişen ekonomik, çevresel ve teknolojik faktörlerle karşı karşıya kalmaktadır. Denizcilik şirketleri, rekabet avantajını sürdürebilmek ve başarılı olabilmek için etkili stratejik yönetim ilkelerini benimsemelidir. Denizcilik sektöründe stratejik yönetim, şirketlerin uzun vadeli hedeflerini belirlemelerine, kaynaklarını etkili bir şekilde yönetmelerine ve dış çevre koşullarına uyum sağlamalarına yardımcı olmaktadır. Bu sektörde faaliyet gösteren şirketler, küresel ekonomik dalgalanmalar, rekabetçi baskılar, çevresel düzenlemeler ve teknolojik değişim gibi bir dizi zorlukla karşı karşıyadır. Stratejik yönetim ilkelerinin doğru bir şekilde uygulanması, bu zorluklarla başa çıkabilmek için kritik öneme sahiptir.

Stratejik denizcilik yönetimi, küreselleşme, teknolojik ilerlemeler ve sektördeki içsel değişimler gibi etkenlere yanıt vererek yeni bir akademik disiplin haline gelmektedir. Bu alandaki araştırmalar, denizcilik endüstrisinin iş yapma biçimindeki dönüşümleri analiz ederek, sektördeki değişimlerin derinliğini ve önemini vurgulamaktadır (Wang & Mileski, 2018).

Denizcilik kümeleri, denizcilik endüstrisindeki firmalar, kuruluşlar ve kurumların bir araya gelerek paylaştığı ilişkisel kapasiteyi temsil eder. Bu kümeler, bölgesel ve ulusal

ekonomilere fayda sağlayacak şekilde kolektif mükemmeliyete doğru itici bir güç oluşturur. Denizcilik kümelerinin rekabetçiliğini şekillendiren stratejik faktörler, endüstriyel kümelerin genel özellikleri ile yakından ilişkilidir. Bu faktörler arasında, kümelerin fiziksel yakınlığı, merkeziyeti ve bir araya gelmesi gibi faktörlerin yanı sıra yenilenme ve kültürün rolü de bulunmaktadır (Stavroulakis & Papadimitriou, 2016). Yenilenme, kümelerin temel dinamiklerinden biridir ve kümelerin sürdürülebilir rekabetçiliğini desteklemektedir. Stratejik yönetim, denizcilik kümelerinin etkinliğini artırmak ve rekabet avantajı sağlamak için geliştirilen politikalar ve stratejilerle ilişkilendirilebilir. Araştırmalar, kümelerin yenilenme, sosyal sermaye ve rekabetçilik gibi faktörler üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda, denizcilik kümeleri üzerine yapılan çalışmalar, stratejik yönetim teorilerinin geliştirilmesine ve denizcilik endüstrisindeki rekabetçi dinamiklerin anlaşılmasına katkıda bulunabilir (Koliousis et al., 2018).

Denizcilik endüstrisinde, özellikle COVID-19 sonrası dönemin yeni ekonomik normları, denizcilik tedarik zinciri direncinin artan önemini vurgulamaktadır. Bu dönemde, küresel ekonomik belirsizliklerin, tedarik zinciri kesintilerinin ve lojistik zorlukların, denizcilik şirketlerini tedarik zinciri yönetiminde daha fazla direnç oluşturmaya yönlendirdiği görülmüştür. Denizcilik tedarik zinciri, dünya ticaretinin büyük bir kısmını taşımakla birlikte, çeşitli karmaşıklıklarla karşı karşıya kalmış ve bu da risk ve belirsizliklerin artmasına neden olmuştur. Bu bağlamda, denizcilik şirketlerinin, beklenmedik olaylara, krizlere ve değişen pazar koşullarına hızlı ve etkili bir şekilde yanıt verebilmek için tedarik zinciri direncini artırmaları gerekmektedir. Özellikle, dinamik bir küresel ekonomide, tedarik zinciri direnci, rekabet avantajı sağlamanın anahtarı haline gelmektedir. Bu nedenle, denizcilik şirketleri, kaynakları ve yetenekleri doğru bir şekilde değerlendirerek, stratejik bir tedarik zinciri direnci oluşturmak için uygun hedefler belirlemeli ve etkili stratejiler geliştirmelidir (Liu et al., 2023).

Akıllı limanlar, endüstri 4.0 teknolojilerinin, büyük veri analizi, nesnelerin interneti (IoT), otomasyon ve yapay zeka gibi araçlarının kullanımıyla işletme verimliliğini artırmayı ve lojistik süreçleri optimize etmeyi amaçlamaktadır. Bu teknolojiler, liman yöneticilerine gerçek zamanlı verilere dayalı daha iyi kararlar alma yeteneği vermekte ve tedarik zinciri operasyonlarının daha akıllı ve esnek olmasını sağlamaktadır. Stratejik yönetim, akıllı limanların başarılı bir şekilde benimsenmesi ve bu teknolojilerin liman operasyonlarına entegrasyonu için önemli bir rol oynamaktadır.

Limanların, stratejik planlamayla, teknolojik yenilikleri kucaklayarak rekabet avantajı elde etme ve gelecekteki değişen taleplere uyum sağlama konusunda daha etkili bir konuma gelmesi beklenmektedir (Henríquez et al., 2022).

Sürdürülebilirlik yönetimi, stratejik yönetim alanında önemli bir role sahiptir ve denizcilik endüstrisinde rekabet avantajı sağlamak için kritik bir unsurdur. Sürdürülebilirlik odaklı yönetim, denizcilik şirketlerinin performansını etkileyen bir dizi faktörün incelenmesini içermektedir ve bu faktörler arasında paydaş odaklılık, stratejik yönlendirme, tedarik zinciri işbirliği, sürdürülebilir kaynak geliştirme ve sürdürülebilir teknoloji geliştirme bulunmaktadır. Bu faktörlerin etkisi, denizcilik şirketlerinin performansına dolaylı ve dolaysız olarak yansımaktadır. Konu ile ilgili literatür incelendiğinde, sürdürülebilirlik yönetimi uygulamalarının, denizcilik şirketlerinin finansal performansını etkileyen önemli bir araç olduğunu görülmektedir (Tran et al., 2020).

Denizcilik endüstrisinde stratejik yönetim, önemli dışsal faktörlerin etkisi altında şekillenmektedir. COVID-19 pandemisi, Sanayi 4.0 teknolojileri, SOLS 2040 (Sultanate of Oman Logistics Strategy 2040) ve yakıt fiyatı krizi gibi etmenler, liman işletmeciliği ve denizcilik sektöründeki stratejik karar alma süreçlerini derinden etkilemektedir. Özellikle, pandeminin yarattığı belirsizlikler, işletmelerin krize dirençli stratejiler geliştirmesini ve operasyonel esnekliği artırmasını gerektirmektedir. Ayrıca, Sanayi 4.0 teknolojilerinin liman yönetimine entegrasyonu, verimlilik ve rekabet avantajı sağlamak için stratejik bir öneme sahiptir. Benzer şekilde, sürdürülebilirlik hedefleri ve SOLS 2040 gibi stratejik planlar, limanların uzun vadeli vizyonunu şekillendirme ve endüstriye yönelik stratejik eylemleri belirleme konusunda kritik bir rol oynamaktadır. Son olarak, yakıt fiyatı krizi gibi ekonomik faktörler, liman işletmelerinin maliyet yönetimi stratejilerini ve operasyonel etkinliklerini yeniden değerlendirmesini gerektirmektedir. Bu dışsal faktörler, denizcilik endüstrisinde stratejik yönetimi belirleyen anahtar unsurlar olarak öne çıkmaktadır ve liman işletmeciliği süreçlerinin etkin bir şekilde yönetilmesi için stratejik bir odaklanma gerektirmektedir (Abdul Rahman et al., 2023).

Bang ve diğerleri (2012), stratejik ve operasyonel yönetimin, liner taşımacılığı şirketlerinin verimlilik performansı üzerindeki etkilerini ölçmeyi amaçlayarak yaptıkları çalışmada, firma büyüklüğünün (TEU kapasitesi olarak), gemi büyüklüğünün, kiralık gemi oranının, yeni gemi kullanımının ve ittifakların, hat taşımacılığı şirketlerinin finansal performansına olumlu katkı sağladığını, ancak gemi

yaşı ve gemi tipi gibi faktörlerin finansal performansa anlamlı bir katkı sağlamadığı sonucuna varmıştır.

Denizcilik sektörünü oluşturan aktörlerin bölgesel büyüme, rekabet avantajları ve sürdürülebilirlik gibi faktörler üzerindeki etkisi stratejik yönetim açısından oldukça önemlidir. Denizcilik sektörü, ekonomik büyüme ve kalkınma için kritik bir rol oynamaktadır. Limanlar, deniz taşımacılığı ve lojistik hizmetler gibi denizcilik alt sektörleri, bölgesel ekonomik büyümeyi teşvik edebilmekte ve bölgeye katma değer sağlayabilmektedir. Aynı zamanda, denizcilik sektörü, rekabet avantajları yaratma potansiyeline sahiptir. Verimli liman operasyonları, maliyet etkinliği, etkili lojistik yönetimi ve işbirliği ile denizcilik şirketleri rekabetçi bir avantaj elde edebilmektedir. Sürdürülebilirlik ise denizcilik sektöründe giderek daha önemli hale gelmektedir. Çevresel etkilerin azaltılması, enerji verimliliği ve karbon emisyonlarının azaltılması gibi sürdürülebilirlik faktörleri, hem işletmelerin uzun vadeli başarısı hem de bölgesel ekosistemlerin korunması açısından stratejik öneme sahiptir. Bu nedenle, denizcilik sektöründeki paydaşlar stratejik yönetim yaklaşımlarını kullanarak bölgesel büyümeyi teşvik etmeli, rekabet avantajları oluşturmali ve sürdürülebilirlik ilkelerini benimsemelidirler. Bu, hem sektörün hem de bölgenin uzun vadeli başarısı için son derece büyük öneme sahiptir (Kolioussis et al., 2018).

Denizcilik yönetimi, çevresel belirsizlikler ve teknolojik gelişmeler gibi önemli faktörlerle etkileşim halindedir. Denizcilik endüstrisi, sürekli değişen küresel ekonomik ve çevresel koşullara uyum sağlamak zorundadır. Bu belirsizlikler, talep dalgalanmaları, teknolojik ilerlemeler ve çevresel düzenlemeler gibi çeşitli faktörlerden kaynaklanabilir. Denizcilik şirketleri, bu değişkenliklerle başa çıkmak ve rekabet avantajı elde etmek için etkili bir stratejik yönetim yaklaşımı benimsemelidir. Bu bağlamda, işletmeler, karmaşık ve değişken bir ortamda rekabet edebilmek için esnek ve yenilikçi bir yapı geliştirmelidirler. Ayrıca, teknolojik gelişmeleri yakından takip ederek, operasyonel süreçlerini optimize etmeli ve rekabet avantajı sağlayacak yeni fırsatları değerlendirmelidirler. Stratejik yönetim, denizcilik endüstrisinde sürdürülebilir rekabet avantajı elde etmek için kritik öneme sahiptir. Bu nedenle, denizcilik yöneticileri, stratejik planlama, kaynak yönetimi ve iş süreçlerinin etkin bir şekilde yönetilmesi gibi stratejik yönetim prensiplerine odaklanarak, başarılı bir şekilde gelecekteki belirsizliklere ve teknolojik değişimlere adapte olmalıdırlar. Bu, denizcilik şirketlerinin sürdürülebilir büyüme ve başarı için önemli bir adımdır (Akpınar & Ozer-Caylan, 2022).

1.7.5 Şirket Evliliği/Birleşmesi

Birleşme ve satın almalar (M&A - Mergers and acquisitions) ile şirket yapılandırmaları (örneğin, bölümlerin birleştirilmesi, ayrıştırmalar vb.), finansal piyasalar üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Wall Street'teki yatırım bankacıları ve dünya çapında finans merkezlerindeki uzmanlar günlük olarak M&A işlemlerini düzenlemekte ve işlemler en büyük vakalarda milyarlarca dolarlık değere sahip olabilmektedir (Lee & Prékopa, 2014).

Günümüz iş dünyasında şirket birleşmeleri, rekabet ortamında ayakta kalmanın ve büyümenin bir yolu olarak giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Stratejik yönetim açısından, şirket birleşmeleri, rekabet avantajı sağlama, pazar payını artırma ve operasyonel etkinliği artırma gibi hedeflerin gerçekleştirilmesine yönelik önemli bir araç haline gelmiştir (Pazarskis et al., 2021). İş birlikleri, üyelerinin birleşik bilgi ve uzmanlıklarını kullanarak pazar payını artırabilir, operasyonel gelişimi teşvik edebilir ve maliyet avantajları elde edebilir, yöneticilerin sermaye bütçesi tahsisleri konusunda daha dengeli ve bilinçli kararlar almasına yardımcı olabilir, daha agresif veya daha muhafazakâr teklif stratejileri izleyebilir, daha fazla sermaye ve kaynağa erişim sağlayabilir, bu da büyümeyi ve genişlemeyi kolaylaştırabilir, ortak bilgi ve uzmanlığın birleşimi, işletmenin belirli bir alanda rekabet avantajı elde etmesine ve sürdürmesine yardımcı olabilir (Beshears, 2013). İşbirliği, işletmeler arasındaki genel işbirliği ve kısa vadeli işbirliği yerine, bir işletmenin hayatta kalmak veya gelişmek için attığı uzun vadeli adım olarak anlaşılmalıdır. Buradaki uzun vadeli terimi, belirli bir süreyi değil, normal piyasa işlemlerinin sürdüğü süreyi ifade etmektedir. Sürenin uzunluğu genellikle hedeflere, yapıya ve mevcut iş koşullarına ve yönetim yeteneğine bağlıdır (Caiyan, 2010).

B.M. Keers ve diğerleri (2017), yapmış oldukları çalışmada, farklı türlerdeki işbirliklerini ve bu işbirliklerinin örgütler üzerindeki etkilerini ele almıştır. İşbirlikleri, iç veya dış kaynak kullanımı, ağlar (network), ittifaklar, ortak girişimler ve birleşme ve satın almalar gibi çeşitli şekillerde ortaya çıkabilmekte ve ilişkilerin yoğunluğu ve bağımlılık türü gibi faktörlere bağlı olarak işbirlikleri farklılaşabilmektedir. İşbirlikleri genellikle organizasyonlar arasında kritik yetenek boşluklarını doldurmak ve stratejik iş değerini artırmak amacıyla kurulmaktadır. Bu işbirlikleri, esnek ve hızlı erişim sağlayarak veya maliyet ve risk azaltarak organizasyonlara fayda sağlamaktadırlar. Ancak, işbirliği genellikle stratejik bir yeniden yönlendirme ve örgütsel değişim

gerektirmektedir. Sonuç olarak, başarılı bir işbirliği için örgütlerin kaynakları tahsis etmeleri, bilgiyi etkin bir şekilde paylaşmaları ve uygun stratejik kararlar almaları gerekmektedir (B.M. Keers et al., 2017).

Şirket birleşme ve satın alma süreci genellikle önceden detaylı bir hazırlık ve planlama gerektirir. Bu aşamada, potansiyel hedeflerin belirlenmesi, stratejik uyumun değerlendirilmesi ve finansal analizlerin yapılması önemlidir. Ayrıca, yasal ve düzenleyici gereksinimlerin gözden geçirilmesi ve olası engellerin belirlenmesi de bu aşamada dikkate alınmalıdır (Sharma & Sharma, 2019).

Bogan ve Just (2009), yapmış oldukları çalışmada, şirket birleşmelerinin ardındaki nedenlerin sadece rasyonel ekonomik faktörlere dayandırılmayabileceği, psikolojik veya sosyolojik unsurların da etkili olabileceğine dikkat çekmiştir (Bogan & Just, 2009). Bogan ve Just (2009) çalışmalarında, "kibir" kavramını vurgulamışlardır. Kibir, bireylerin veya yöneticilerin kendilerini aşırı derecede güçlü veya yetkin görmeleri durumudur ve bu durum, birleşme kararlarının alınmasında etkili bir faktör olabilmektedir. Yöneticiler, kendilerine fazlasıyla güvenerek, birleşme kararlarını verirken risk alabilmekte veya belki de potansiyel riskleri görmezden gelebilmektedir. Bu durum, rasyonel ekonomik hesaplamaların ötesinde birleşme sürecini ve sonuçlarını etkileyebilmektedir.

Klendauer ve Deller (2009), gerçekleştirmiş oldukları çalışmada, birleşmelerin organizasyonel adalet kavramına nasıl etki ettiğini incelemiştir. Organizasyonel adalet araştırmaları genellikle üç boyutu içermektedir: dağıtımsal, prosedürel ve etkileşimsel adalet. Dağıtımsal adalet, tahsis edilen sonuçların, tahsis için belirlenen örtük normlarla uyumlu olduğu algısına dayanmaktadır. Birleşmelerde, çalışanlar genellikle azalan sonuçlarla karşılaşırken, sabit seviyelerde girişimlerini sürdürmeleri ve hatta girişimlerini artırmaları beklenmektedir. Bu durum, edinilen çalışanların mevcut giriş-çıkış oranlarını edinim öncesi adalet oranlarına veya edinen firmadaki meslektaşlarının adalet oranlarına (yeni referans grubu) kıyasladıklarında adaletsizlik algısı yaşayabileceklerini göstermektedir. Dağıtımsal adaletsizliğin tanınması, rahatsız edici bir duygusal durum oluşturabilmektedir. Prosedürel adalet, sonuçların belirlenme sürecinin adil olup olmadığı algısına dayanmaktadır. Etkileşimsel adalet, yönetimin veya karar vericilerin etkilenen bireylere olan yaklaşım şekliyle ilgilidir. Birleşmelerde, üst düzey yönetim edinilen çalışanlara nazik bir şekilde davranmalıdır, aksi halde düşük statü sahibi olduklarını ima edebilirler, bu da örgüt üzerinde olumsuz tutumlara neden olabilir. İşbirliklerinde, organizasyonlar genellikle birbirlerinin karar

alma süreçlerini etkileyebilecek geçiş ekipleri oluştururlar. Ancak, birleşmeler sırasında hızlı kararlar alınması gerektiğinde, bazen örgütsel politikalar oluşturulmadan önce vaka bazında kararlar alınabilir. Bu durum da tutarsız kararlar verildiği izlenimine neden olabilir (Klendaue & Deller, 2009).

Carline (2009), şirket birleşmelerinde, yönetim kurulu üyeleri arasındaki mülkiyetin eşitsizliğinin, karar alma süreçlerini ve sonuçlarını etkileyebileceğinden bahsetmiştir. Özellikle, büyük eşitsizlik durumunda, daha fazla yönetim kurulu üyesinin düşük mülkiyet seviyelerine sahip olması, değer maksimizasyonu odaklı kararları teşvik etme konusunda az teşvik edilmesiyle sonuçlanabilmekte, bu durumda, güç istismarı ve kurumsal varlıkların israfı gibi olumsuz sonuçlar ortaya çıkabilmektedir. Ancak, yönetim kurulu üyeleri ve yönetim kurulu sahipliğinin daha eşit bir şekilde dağıldığı durumlarda, tek bir kişinin aşırı gücü olmadığı için bu olumsuz etkilerin hafifletilmesi muhtemeldir. Bu nedenle, birleşmelerde taraflar arasındaki güç dengesinin, hisse senedi sahipliği eşitsizliği veya eşitliği üzerinden değerlendirilmesi önemlidir (Carline et al., 2009).

Birleşme süreci, kurumsal değişimlerin yanı sıra insan kaynakları, kültürel entegrasyon ve performans yönetimi gibi bir dizi karmaşık faktörü de içermektedir (Lebghadi & Zammar, 2023). İki farklı şirketin bir araya gelmesi, çatışmaları, belirsizlikleri ve direnişi beraberinde getirebilmekte, bu süreçte, çalışanların işlerine olan güveni azalabilmekte ve motivasyonlarında düşüşler yaşanabilmektedir. Ayrıca, farklı iş uygulamaları, performans ölçütleri ve iş süreçleri, uyumsuzluğa ve verimlilik kaybına da yol açabilmektedir.

Şirket birleşmeleri sırasında milliyetçilik eğilimlerinin etkileri oldukça belirgindir. Özellikle, birleşme girişimlerinde yerli şirketlere tercih gösterme eğilimi, hükümetlerin stratejik kararlarını etkiler. Bu, yabancı şirketlerin hedef alınmasını önlemek veya yerli şirketleri desteklemek amacıyla hükümet müdahalelerine yol açabilir. Bu tür milliyetçi politikalar, birleşme süreçlerinde karar alıcıları etkileyebilir ve stratejik yönetimde önemli bir faktör haline gelir (Dinç, 2013).

Giessner ve arkadaşları (2011), gerçekleştirmiş oldukları çalışmada, şirket birleşimleri ve sosyal tanımlama yaklaşımı arasındaki ilişkinin, kurumsal dünyanın karmaşıklığını ve işletmelerin insan dinamikleri üzerindeki etkilerini anlamak için ne kadar önemli olduğunu vurgulamışlardır. Sosyal tanımlama yaklaşımı, bireylerin kendilerini sadece bireysel özellikleri ve kişilerarası ilişkileri temelinde değil, aynı zamanda ait oldukları grupların özellikleri temelinde de tanımladığını öne sürmektedir. Birleşme süreci

sırasında, birleşen iki şirketin kültürel farklılıkları, değerleri ve iş uygulamaları bir araya gelmektedir. Bu durum, çalışanların kendilerini örgüte aidiyet duygusu bağlamında nasıl tanımladıklarını etkileyebilmektedir. Örneğin, birleşme sonrasında oluşan yeni ortak kuruluşun kültürüne uyum sağlamak, çalışanların kendilerini bu yeni yapı içinde nasıl gördüklerini etkileyebilir. Bu süreçte, çalışanlar eski örgüt kimliklerinden vazgeçmek zorunda kalabilir veya yeni oluşan kimliğe uyum sağlamak için çaba gösterebilirler. Ayrıca, birleşme sürecinin başarılı bir şekilde yönetilmesi, örgütün kimliğini ve değerlerini koruma veya yeniden şekillendirme yeteneğine bağlı olmaktadır. Çalışanların bu değişimleri kabul etmeleri ve yeni örgüt kimliğine uyum sağlamaları için liderlik, iletişim ve yönetim stratejilerinin etkili bir şekilde kullanılması gerekmektedir. Şirket birleşmeleri aynı zamanda çalışanların iş memnuniyeti, bağlılık ve motivasyonu üzerinde de etkili olabilmektedir. Birleşme sürecinin nasıl yönetildiği ve çalışanların bu sürece nasıl dahil edildiği, örgütsel tanımlama süreçlerini ve dolayısıyla işletmenin başarısını etkileyebilmektedir. Şirket birleşimleri ve sosyal tanımlama yaklaşımı arasındaki ilişki, işletmelerin insan kaynakları yönetimi ve stratejik planlama süreçlerinde önemli bir rol oynar ve bu ilişkiyi anlamak, işletmelerin birleşme süreçlerini daha başarılı bir şekilde yönetmelerine ve çalışanların bu süreçlere daha etkin bir şekilde uyum sağlamalarına yardımcı olabilir (Giessner et al., 2011).

Şirket birleşmeleri, iş ortakları aracılığıyla bilgi ve teknoloji değişimini teşvik ederek sosyal yenilenmeyi destekleyebilmektedir. Örneğin, birleşme sonrasında şirketler, yerel koşullar hakkında bilgi edinmek için işbirlikçi ortaklarla bir araya gelebilmekte ve sosyal yenilenmeleri birlikte geliştirerek uygulamaya koyabilmektedir. Bu işbirlikleri, farklı kuruluşların sahip olduğu bilgi ve kaynakları bir araya getirerek, sosyal sorunların çözümüne yönelik yenilikçi çözümler üretebilmektedirler. Bu nedenle, şirket birleşmeleri ve sosyal yenilenme arasındaki ilişki, organizasyonların sürdürülebilirlik ve toplumsal etki alanlarını genişletmek için potansiyel bir fırsat sunmaktadır (Mirvis et al., 2016).

Yöneticilerin, birleşme sonrası entegrasyon sürecine yeteri kadar odaklanarak potansiyel sinerjileri gerçekleştirmek ve hissedarlar için değer yaratmak adına doğru stratejiler geliştirmeleri gerekmektedir. Grigorieva ve Petrunina (2015), yapmış oldukları çalışmada, 2003-2009 yılları arasında gerçekleşen 80 M&A işlemini analiz ederek birleşme ve satın alma işlemlerinin performansını değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına göre, muhasebe performans ölçütleri ile ekonomik kar ölçüsü

arasında tutarlı bir ilişki tespit edilmiştir. İki tür performans göstergesi de, birleşme sonrası birleşen firmaların performansında kötüleşme olduğunu göstermiştir. Bu durum, gelişmekte olan sermaye piyasalarındaki şirketlerin planlanan sinerjileri elde edememesi ve başarılı bir şekilde entegre olamaması nedeniyle birleşme sonrası performansın kötüleştiğini vurgulamaktadır (Grigorieva & Petrunina, 2015).

Bir işletmenin büyüme stratejisi, ittifaklar içindeki yönetim biçimini önemli ölçüde etkileyebilir. İşletmeler büyümek ve rekabet avantajı elde etmek için çeşitli stratejiler kullanırlar ve bu stratejiler doğrudan ittifaklarla ilişkilendirilebilir. Örneğin, bir işletme organik büyüme stratejisi benimseyebilir ve kendi iç kaynaklarını kullanarak büyümeye odaklanabilir. Diğer bir yaklaşım ise, işletmenin büyümesini hızlandırmak için dış kaynaklardan yararlanmayı tercih etmesidir. Bu durumda, işletme diğer şirketlerle ittifaklar kurarak büyüme stratejisini destekler. Ancak, büyüme stratejisinin belirlenmesi, ittifakların nasıl yönetileceğini de etkiler. Büyüme stratejisinin belirli bir yöntemi benimsemesi, ittifakların yönetim biçimini ve ittifak ortaklarının rollerini şekillendirir. Dolayısıyla, işletmelerin büyüme stratejileri ile ittifaklardaki yönetim biçimleri arasındaki ilişki önemli bir konudur ve bu ilişkiyi anlamak, işletmelerin stratejik kararlarını daha etkili bir şekilde almasına yardımcı olabilir (Ortiz-de-Urbina-Criado et al., 2014)

2. ARAŞTIRMANIN TASARIMI VE YÖNTEMİ

2.1 Araştırmanın Önemi

Gemi işletmeciliği endüstrisi, deniz ticaretinin temel taşıyıcılarından biri olarak ekonomik ve lojistik açıdan büyük bir öneme sahiptir. Ancak, bu alandaki stratejik yönetim modelleri ve uygulamaları, sürdürülebilir rekabet avantajı sağlamak ve endüstri standartlarını belirlemek için daha fazla araştırmayı gerektirmektedir. Bu bağlamda, bu çalışma, açık deniz römorkör ve destek gemileri işletmeciliğinin stratejik yönetimini derinlemesine inceleyerek, sektördeki boşlukları ve ihtiyaçları belirlemeyi amaçlamaktadır. Araştırma aynı zamanda, işletmelerin operasyonel verimliliklerini artırmak, maliyetleri azaltmak ve karlılıklarını artırmak için stratejik yönetim modellerinin etkin bir şekilde uygulanmasının gerekliliğini vurgulamaktadır. Bu çalışmanın, işletmelerin karşılaştığı zorlukları anlamalarına ve bu zorluklarla başa çıkmak için uygun stratejik yaklaşımları geliştirmelerine yardımcı olabileceğine inanılmaktadır. Ayrıca, çevresel sürdürülebilirlik ve karbon azaltımı gibi giderek önem kazanan konular ele alınarak, işletmelerin çevresel etkilerini azaltma ve endüstri standartlarını yükseltme potansiyeli de göz önünde bulundurulmaktadır.

Sonuç olarak, bu tez, açık deniz römorkör ve destek gemileri işletmeciliği alanında stratejik yönetim konusunda daha fazla anlayış ve bilgi sağlayarak, endüstrideki işletmelerin rekabet gücünü artırmayı ve sürdürülebilirliklerini iyileştirmeyi amaçlamaktadır.

2.2 Araştırmanın Özgünlüğü

Bu araştırma, stratejik yönetim modellemesi konusunda SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) ve DEMATEL (The Decision Making Trial and Evaluation Laboratory) analizlerini kullanarak yapılan çalışmaların literatürde mevcut olduğunu, ancak özellikle açıkdeniz römorkör ve destek gemisi operasyonlarına odaklanmış çalışmaların yok denecek kadar az olduğunu ortaya koymaktadır. Literatür

incelemesi, stratejik yönetim ve karar destek sistemleri alanında çeşitli sektörler için SWOT ve DEMATEL analizlerinin yaygın olarak kullanıldığını göstermektedir. Ancak, denizcilik sektöründe, özellikle açıkdeniz römorkör ve destek gemisi operasyonlarına yönelik spesifik bir stratejik yönetim modellemesi çalışmasına rastlanmamıştır.

Bu bağlamda, çalışmamız açıkdeniz römorkör ve destek gemisi operasyonlarına odaklanarak, bu alandaki stratejik yönetim modellemelerinde bir boşluğu doldurmayı amaçlamaktadır. Özellikle, denizcilik sektörü içindeki bu niş alanda faaliyet gösteren şirketlerin karşılaştığı zorluklar ve fırsatlar göz önüne alınarak, sektörün kendine özgü dinamiklerini ve gereksinimlerini dikkate alan kapsamlı bir analiz sunulması amaçlanmıştır.

Çalışma, denizcilik sektöründeki uzmanlardan toplanan verilerle desteklenmiş ve bu veriler, SWOT ve DEMATEL analizleri ile sistematik bir şekilde incelenmiştir. Bu süreç, sektöre özgü faktörlerin belirlenmesini ve bu faktörler arasındaki ilişkilerin ortaya konulmasını sağlamıştır. Bu çalışma, denizcilik sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin stratejik karar alma süreçlerine önemli bir rehberlik sağlamayı hedeflemekte olup, aynı zamanda gelecekteki araştırmalar için de sağlam bir temel oluşturmayı hedeflemektedir.

Ayrıca, çalışmamızda alternatif enerji arayışları ve kullanımlarının denizcilik sektöründeki etkilerine de değinilmiştir. Açıkdeniz römorkör ve destek gemisi operasyonlarında, geleneksel yakıtların yerini alabilecek daha sürdürülebilir enerji kaynaklarının araştırılması ve uygulanması, sektörün geleceği açısından büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda, yenilenebilir enerji kaynakları, hibrit tahrik sistemleri ve enerji verimliliğini artırıcı teknolojiler gibi konuların da stratejik yönetim modellemelerinde dikkate alınması gerekmektedir. Günümüzde çevresel sürdürülebilirlik ve enerji verimliliği konuları, denizcilik sektöründe de önemli bir gündem maddesi haline gelmiştir. Bu çalışma, alternatif enerji kaynaklarının kullanımının stratejik yönetim planlarına entegrasyonunun sağlanması, çevresel etkilerin azaltılması ve operasyonel maliyetlerin düşürülmesi konularına da değinmektedir.

2.3 Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın temel amacı, açıkdeniz römorkör ve destek gemisi operasyonları için stratejik yönetim modellemesi geliştirmektir. Bu doğrultuda, SWOT ve DEMATEL analizleri kullanılarak sektördeki güçlü ve zayıf yönlerin yanı sıra fırsatlar ve tehditlerin sistematik bir şekilde belirlenmesi ve analiz edilmesi hedeflenmektedir. Çalışma, denizcilik sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin karşılaştığı benzersiz zorlukları ve fırsatları göz önüne alarak, sektörün kendine özgü dinamiklerini ve gereksinimlerini dikkate alacak şekilde tasarlanmıştır. Bu bağlamda, araştırma, sektörün operasyonel verimliliğini artırmak ve stratejik karar alma süreçlerine rehberlik etmek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

2.4 Araştırmanın Süreci

Araştırmada, SWOT ve DEMATEL analizlerinin geçerliliği ve güvenilirliğini sağlamak için uzmanların seçimi kritik öneme sahiptir. Alp Maritime, Boskalis, Spanopoulos, Polskie, Ata Offshore Services, Ships&Boats, Iskolden, Tüpraş, Uzmar gibi açıkdeniz römorkör ve destek gemisi işletmelerinden üst düzey yöneticiler, denizcilik taşımacılığına odaklanmış akademik araştırmacılar, gemi işletmeleri ve yönetimi konusunda geniş deneyime sahip teknik uzmanlar ile denizcilik sektöründeki stratejik yönetim konusunda kapsamlı bilgiye sahip endüstri danışmanları gibi çeşitli denizcilik sektörü segmentlerinden 12 uzman belirlenmiştir. Seçilen uzmanlar, geniş bilgi, deneyim ve denizcilik endüstrisinde aktif olarak yer almaları temelinde değerlendirilerek seçilmiştir.

Gerekli verileri toplamak için, açıkdeniz römorkör ve destek gemisi işletmeleri için ilgili SWOT faktörlerini tanımlamak ve değerlendirmek amacıyla kapsamlı bir anket formu tasarlanmıştır. Anket, seçilen uzmanlara elektronik ortamda gönderilmiştir. Nicel bölümlerde her bir faktörün önemini ve etkisini ölçmek için beş noktalı Likert ölçeği kullanılmıştır.

Veri analizinin ilk adımı, açıkdeniz römorkör ve destek gemisi işletmeleri ile ilgili temel güçlü ve zayıf yönler ile fırsatlar ve tehditleri belirlemeyi içermektedir. Bu kapsamda, aşağıdaki gibi 17 faktörden oluşan kapsamlı bir liste oluşturulmuştur:

- Personel Maaşları: Romörkör ve Destek Gemisinde çalışan tüm personelin sözleşmeye bağlı aylık maaş kazançlarını içerir.

- Diğer Personel Giderleri (Hastane, Yolluk vb.): Romörkör ve Destek Gemisinde çalışan tüm personelin gerektiği durumdaki sağlık desteği, hastane masrafları, sözleşmeye bağlı olarak gemiye katılım ve ayrılış sırasındaki ulaşım, konaklama gibi bütün yol masraflarını içerir.
- Kumanya Masrafları: Romörkör ve Destek Gemisinde çalışan personelin gün içerisinde tüketmesi sağlanan her türlü gıda, içecek, özel bakım ürünleri masraflarını içerir.
- Yağ Giderleri: Romörkör ve Destek Gemisinde bulunan ana makina ve yardımcı makinaları, diğer tüm hareketli teçhizat ve cihazlarının çalışmaları sırasında gerekli harcanan yağ masraflarını içerir.
- Yakıt Giderleri: Romörkör ve Destek Gemisinde bulunan ana makina ve yardımcı makinaların çalışmaları sırasında kullanılan ve harcanan fosil yakıtların masraflarını içerir.
- Tatlı su Giderleri: Romörkör ve Destek Gemisinde personelin ve diğer operasyonel alanlarda kullanılan ve harcanan tatlı su masraflarını içerir.
- Yedek Parça Giderleri: Romörkör ve Destek Gemisi üzerinde, geminin emniyetli bir şekilde seyir ve operasyon yapmasını sağlayan hareketli/hareketsiz ekipmanların düzgün biçimde çalışması için elzem olan periyodik ve operasyonel bakım/tutum için gerekli alınan tüm yedek parça masraflarını içerir.
- Malzeme Giderleri: Romörkör ve Destek Gemisi, yaşam mahali, güvertesi ve tüm makine ekipmanlarının bakım/tutumu için kullanılan tüm kullanlabılır ekstra teçhizat ve gündelik kullanılan malzeme masraflarını içerir.
- Tersane Giderleri: Romörkör ve Destek Gemisi planlı ve plansız yapılması gereken tersane, ve ona bağlı olarak kuru havuzda oluşan tersaneye bağlı tüm masrafları içerir.
- P&I Sigorta: Romörkör ve Destek Gemisinin operasyonel zamanlarında oluşabilecek personel yaralanmaları ve bütün üçüncü şahıslara karşı risklerini kapsayan sigorta poliçesinin yıllık prim masraflarını içerir.
- Tekne ve Makine Sigorta: Romörkör ve Destek Gemisinin kaskosu kapsamında operasyonel oluşabilecek makina hasar ve ziyan risklerini kapsayan sigorta poliçesinin yıllık prim masraflarını içerir.
- Bayrak/Klas Giderleri: Romörkör ve Destek Gemisinin operasyonel çalışması için gereken bağlı bulunduğu Bayrak Devleti ve Klas kuruluşu tarafından gerçekleştirilen

periyodik ve özel istek üzerine gerçekleştirilen denetlemeler, denetlemelere bağlı yayınlanan sertifikalar, personel uyum evrakları gibi bu kuruluşlara ödenen tüm masrafları içerir.

- İşletme Masrafları: Romörkör ve Destek Gemisinin operasyonel çalışması sırasında Donatan tarafından oluşturulmuş kara işletme ofisinin istihdam edilen personel ve tüm giderlerini veya özel işletim anlaşmaları kapsamında üçüncü bir romörkör işletmecisi şirketi ile yapmış olduğu anlaşma dahilinde senelik işletme gider masraflarını içerir.
- İletişim Masrafları: Romörkör ve Destek Gemisinin, gemi dışı iletişim kurmak amacı ile kullandığı cep telefonu, uydu telefonu, uydu email ve internet sağlayıcı haberleşme gibi iletişim ekipmanlarının kullanım masraflarını içerir.
- Hukuksal Masraflar: Romörkör ve Destek Gemisinin operasyon sırası öncesi ve süresince bağlı bulunduğu ticari anlaşmalar ve tüm hukuksal yükümlülükler için aldığı hukuki avukat destek ve bağlı ücret masraflarının içerir.
- Finansman Giderleri: Romörkör ve Destek Gemisinin satın alınma sırasında planlanan ve kullanılan finansman maliyeti ve bağlı olduğu giderlerinin geri dönüşüm planlamasına göre oluşan senelik maliyetini içerir.
- Liman/Acenta Giderleri: Romörkör ve Destek Gemisinin operasyonları sırasında oluşan Liman, Boğaz, Kanal giriş/çıkış masrafları dahil olmak üzere tüm acentalık masraflarını içerir.

2.5 Araştırmanın Yöntemi

2.5.1 DEMATEL - Karar Destek Yöntemleri İncelemesi

DEMATEL metodu, 1973 yılında Fontela ve Gabus tarafından geliştirilen bir Çok Kriterli Karar Verme yöntemidir. Bu yöntem, diğer çok kriterli karar verme teknikleri gibi uzman görüşlerini analiz etmek ve karar verme problemlerini çözmek için kullanılır (Fontela & Gabus, 1973). DEMATEL, karmaşık ve çoklu ölçütler arasındaki ilişkileri sebep-sonuç ilişkisi açısından ele alarak, kriterler arasındaki ilişkilerin ağırlıklarını ölçmemize yardımcı olur.

Kuzu (2021), gerçekleştirmiş olduğu çalışmada, gemi inşası ve yapı araştırmalarında karşılaşılan sorunları anlamak ve bu sorunları çözmek için Fuzzy DEMATEL yönteminin nasıl kullanılabileceği üzerine bir araştırma gerçekleştirmiştir. Shi ve diğ. (2024) gerçekleştirmiş oldukları araştırmada, gemi çarpışma riskini yönetmek ve

kontrol etmek amacıyla karmaşık ağlar ve DEMATEL yöntemine dayanan nicel bir risk analiz yaklaşımı geliştirilmiştir. Dünya genelindeki gemi çarpışma kazalarının inceleme raporları araştırılmış, seçilmiş ve analiz edilmiştir. Bu süreç sonucunda 46 Risk Etkileyen Faktör (RIF) belirlenmiştir ve gemi çarpışmasının evrimine ilişkin bir ağ modeli oluşturulmuştur. Gemi çarpışma kazalarının evrim modelinin risk analizi, karmaşık ağ teorisinin topoloji özellikleri kullanılarak yapılmıştır. Bu aşamada, çarpışmaların nasıl geliştiği ve hangi faktörlerin bu süreçte etkili olduğu incelenmiştir. Küresel ağ perspektifinden, gemi çarpışmalarında rol oynayan 10 anahtar RIF belirlenmiştir. DEMATEL yöntemi kullanılarak nedensellik perspektifinden 11 anahtar RIF belirlenmiştir. Bu faktörlerin kontrol edilmesi için uygun risk kontrol önlemleri önerilmiştir. Liu ve diğ. (2023), COVID-19 sonrası dönemde değişen yük taşıma desenlerini, ticaret yollarını, artan anti-küreselleşme durumunu ve kötüleşen jeopolitik çatışmaların denizcilik tedarik zinciri üzerindeki baskılarını ele aldıkları çalışmada, literatür taraması ve stratejik yönetim prosedürleri ile denizcilik tedarik zinciri dayanıklılık çerçevesi oluşturmuş, AHP (Analytic Hierarchy Process) –QFD (Quality Function Deployment) - DEMATEL yöntemi kullanarak, her katmanda en önemli dayanıklılık faktörlerini analiz etmiştir. Torkayesh ve diğ. (2024) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, Almanya'nın ulaşım sektöründe yenilenebilir yakıtların pazar gelişimini engelleyen çeşitli ekonomik, çevresel, teknik, düzenleyici ve sosyal engeller analiz edilmiştir. Çalışma, Type-2 Neutrosophic Numbers ve K-means algoritması ile geliştirilmiş DEMATEL yönteminin bir uzantısını önermektedir. Sonuçlar, yorumlayıcı yapısal modelleme için girdi olarak kullanılmıştır. Taç (2022), çalışmasında seyir ekipmanı arızalarına neden olabilecek faktörleri değerlendirmek için DEMATEL tekniğini kullanmıştır. Akademik ve endüstriyel boşluklar dikkate alınarak, beş uzman faktörler arasındaki ilişkileri dilsel ölçekle değerlendirmiştir. Faktörler belirlendikten ve değerlendirildikten sonra, uzman görüşleri doğrultusunda en önemli faktörlerin etkisini minimize etmek ve önlemek için önleyici tedbirler önerilmiştir. Guan ve diğ. (2023), blokzincir teknolojisinin deniz limanı lojistiği dahil çeşitli sektörlerde etkin bir şekilde benimsenmesini engelleyen zorlukları ve engelleri ele aldığı çalışmada, Fuzzy DEMATEL tekniği kullanılarak, blokzincir benimsenmesine yönelik çeşitli engeller arasındaki neden-sonuç ilişkileri nicel olarak değerlendirilmiş, yapılandırılmış mülakatlar 18 uzmanla gerçekleştirilmiş, hem nitel hem de nicel veriler toplanmıştır. Ayaz, Bucak ve Esmer (2023), deniz taşımacılığı endüstrisinin sera gazı azaltma çabalarına etkili bir şekilde dahil edilmesi için,

limanların çevre dostu bir sisteme dahil edilmesindeki engelleri belirlemek ve bu engeller arasındaki ilişkileri ortaya koymak adına bir çalışma yapmıştır. Çalışma, literatür taraması yoluyla belirlenen engellerin Fuzzy DEMATEL yöntemi ile analiz edilmesiyle gerçekleştirilmiştir. Belirlenen engeller neden-sonuç gruplarına ayrılmıştır. İki ana engel olarak uzun geri ödeme süresi ve yüksek yatırım maliyetleri değerlendirilmiş ve modelin tetikleyicileri olarak belirlenmiştir. Özdemir ve Güneroglu (2015), deniz kazalarında insan faktörünü inceledikleri çalışmada, deniz kazalarında insan faktörlerinin önem derecesini değerlendirmek için DEMATEL ve Analitik Ağ Süreci (ANP - Analytic Network Process) yöntemlerinden yararlanmıştır. Durán, Sepulveda ve Carrasco (2018), yapmış oldukları çalışmada liman topluluğu içindeki stratejik sinerji kavramını ve liman sistemine dahil olan diğer aktörlerle olan ilişkisini tartışmaktadır. Çalışma, operasyonel ve iş hedeflerinin verimlilik ve etkinliğini artırmak için özelliklerini ve niteliklerini analiz etmiş, teknolojik entegrasyonun önemini ve liman sistemindeki aktörler arasında koordinasyon eksikliği ile ilgili riskleri vurgulamış, bu risklerin üstesinden gelmek için teknolojik yeniliklere yapılan yatırımların artırılmasını önermiştir. Çeşitli faktörler arasındaki ilişkileri analiz etme ve iyileştirme veya stratejik gelişme için anahtar alanları belirlemek üzere DEMATEL yönteminden faydalanılmıştır. Lin (2022), deniz kazalarının risk analizi için denge skor kartı (BSC - Balanced Scorecard) kavramları, DEMATEL ve analitik ağ süreci (ANP) yöntemleri ile bir çalışma gerçekleştirmiş ve deniz kazalarının risk analizi için yeni bir yöntem önermiş ve deniz otoritelerine kazaları azaltma çabalarında yardımcı olabilecek bir araç sağlamayı amaçlamıştır. Chen ve diğ. (2019), deniz taşımacılığı sistemlerinin trafiğin yoğun olduğu alanlardaki acil durum müdahale kapasitesini artırmak amacıyla gerçekleştirdikleri çalışmada, deniz taşımacılığı sistemlerinin özellikleri ve kırılganlığı etkileyen faktörlerin analizine dayanarak bir kırılganlık belirleme modeli oluşturmuştur. Çalışmada önerilen model, DEMATEL yöntemi, yorumlayıcı yapısal modelleme ve AHP – entropi ağırlık yöntemi olmak üzere üç bölümden oluşmaktadır. Sun, Wang ve Cui (2023), boksit deniz taşımacılığı tedarik zincirindeki belirsizlik ve karmaşıklık ele almak için bir model geliştirmeyi amaçladıkları çalışmalarında, QFD, çok kriterli karar yöntemi (MCDM - Multiple Criteria Decision Making) ve sezgisel bulanık küme (IFS - Intuitionistic fuzzy sets) yöntemleri birleştirilmiş, DEMATEL yöntemi de kullanılarak risk faktörleri arasındaki ilişkiler belirlenmiştir. Muravev ve diğ. (2020), yaptıkları çalışmada Çin ve Avrupa Birliği arasındaki ticaretin hızla artmasıyla birlikte Çin Demiryolu

Ekspres'i'nin işleyişindeki sorunları ele almış, özellikle, demiryolu taşımacılığının dengesizliği ve düşük kar marjları gibi sorunları belirtmiş, bu sorunların çözümüne yönelik olarak, çok kriterli karar verme (MCDM) modellerinin lojistik ve taşımacılık alanında önceki çalışmalardaki eksikliklerini analiz etmiş, ardından, CR Express uluslararası lojistik merkezlerinin optimal konumlarını belirlemek için DEMATEL-MAIRCA (Multi Atributive Ideal-Real Comparative Analysis) yöntemi kullanılan bir MCDM modeli önermiştir.

2.5.2 SWOT Analizi - Karar Destek Yöntemleri İncelemesi

SWOT analizi, bir işletmenin iç ve dış çevresinin analiz edilmesinde kullanılan yaygın bir stratejik planlama aracıdır. SWOT, Strengths (Güçlü Yönler), Weaknesses (Zayıf Yönler), Opportunities (Fırsatlar) ve Threats (Tehditler) kelimelerinin baş harflerinden oluşur.

Hossain ve diğ. (2017), küresel gemi inşaat endüstrisinin Asya'ya, özellikle Çin, Güney Kore ve Japonya gibi ülkelere kaymasıyla birlikte Çin'in gemi inşaatındaki çabalarını ve stratejilerini anlamak üzere gerçekleştirmiş oldukları çalışmada SWOT analizi yönteminden faydalanmış, dünyanın ekonomik durumu, Çin'in ekonomik durumu, küresel gemi inşaatı trendleri, siparişler ve Çin gemi inşaatının büyüme durumu gibi faktörleri ele almış ve Çin'in gemi inşaatındaki etkinliğini sağlayan unsurları ortaya koymuştur. Cheng ve Ouyang (2020), insansız otonom gemiler için stratejik politika geliştirmek adına bir model oluşturmak amacıyla gerçekleştirmiş oldukları çalışmada, karar matrisi yöntemini kullanarak politika programlarını geliştirmiş ve önerilen stratejiyi özetlemek ve iç ve dış faktörleri analiz etmek için SWOT analizi kullanılmıştır. Bu çalışma, karar matrisi ve SWOT yöntemlerini birleştirerek insansız otonom gemiler için bir strateji geliştirmeyi amaçlayan ilk çalışma olmuştur. Tseng ve Pilcher (2021), genellikle Kra kanalının inşası ve etkileri üzerine odaklanan diğer çalışmalardan farklı olarak, şirketler, limanlar ve ülkeler için Kra Kanalı'nın denizcilik iş potansiyelini araştırmayı hedefledikleri çalışmada, mevcut literatürün gözden geçirilmesiyle ve ilgili hesaplamalardan elde edilen nicel verileri ve bölgedeki uzmanlarla yapılan yarı yapılandırılmış mülakatlardan elde edilen nitel verilerin bir kombinasyonunu kullanmış, PESTELE (Political, Economic, Societal, Technological, Environmental, Legal and Ethical) analizi ile Kra Kanalı'nın iş potansiyeli bağlamında ele almış ve daha sonra SWOT analizi ile bu potansiyelin değerlendirilmesini gerçekleştirmiştir. Vorkapić ve diğ. (2021), gemi içi enerji

verimliliği izleme, operasyonel veri tahmini ve raporlama için bir çerçeve sunmayı amaçladıkları çalışmada, iç ve dış çevrenin sistematik olarak incelenmesi yapılmış, bileşenler arasındaki bilgi akışının tanımı sağlanmış, SWOT analizi ile sistemin güçlü ve zayıf yönleri ile fırsatlar ve tehditlerin belirlenerek stratejilerin oluşturulması sağlanmıştır. Bauk (2021), deniz gözetleme ve keşif görevleri için kullanılan insansız hava ve su altı araçlarının temel özellikleri ile ilgilenen çalışmada, Airbus Zephyr S HAPS (Solar High Altitude Pseudo-Satellite), Tekever AR5 Life Ray Evolution ve AR3 Net Ray orta irtifa insansız hava araçlarının performanslarını analiz etmiş, ECA Group A18 ve A9 otonom su altı araçlarının özelliklerini sunmuş ve bu otonom araçların deniz güvenlik operasyonları bağlamında uygun bir şekilde konumlandırılması için SWOT analizi yöntemini uygulamıştır. Aleksanyan (2021), pandeminin etkisiyle gemilerin modernizasyonunun artması ve otomasyonun işlerin çoğunu yapmasıyla gemi mürettebatının azalması ve bu durumun denizcilik sektöründe meydana getireceği değişiklikleri incelemek üzere, uzman görüşlerini de dikkate alarak otonom navigasyon sisteminin uygulanmasına ilişkin bir SWOT analizi gerçekleştirmiştir. Serra ve diğ. (2022), deniz taşımacılığının verimliliği ve güvenliği ile ilişkili olan bilgi akışlarının analiz edilmesi ve blockchain teknolojisinin liman ve denizcilik endüstrisinin dijitalleşmesinin geleceği üzerindeki etkisinin incelenmesi üzerine gerçekleştirmiş oldukları çalışmada, denizcilik endüstrisindeki blokzincir uygulamalarının durumunu ve uygulama olanaklarını analiz edilmiş ve blokzincir teknolojisinin limanlarda uygulanmasıyla ilgili pratik etkileri ve engelleri ele almak için SWOT analizi kullanılmıştır. Papaioannou ve diğ. (2022), endüstriden ve akademiden uzmanlarla yapılan görüşmelerden sağlanan verileri toplayarak ve analiz ederek MaaS'ın (Mobility as a Service – Hareketlilik Hizmeti) yolcu taşımacılığındaki potansiyelini değerlendirmeyi amaçladıkları bir çalışma gerçekleştirmiştir. Bu çalışmada, MaaS'ın deniz taşımacılığı sektöründeki entegrasyonu ve Yunanistan'ın Ege Adaları'ndaki kıyı taşımacılığına odaklanan bir çerçeve belirlenmiştir. Bilgisayar destekli görüşmeler, farklı karar vericileri temsil eden 17 uzmanın katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar, mevcut endüstri pozisyonlarına veya akademik profillerine göre seçilmiştir. NVIVO (Non numerical Unstructured Data Indexing Searching and Theorizing software) kullanılarak içerik analizi yapılmış ve uzmanların görüşlerine dayalı olarak SWOT analizi gerçekleştirilmiştir. Kelfaoui ve Rezzaz (2021), kırsal turizmin planlanması ve canlandırılmasıyla birçok kırsal topluluğa gelir sağlama üzerine odaklanan çalışmalarında, özellikle Cezayir'in Tizi-Ouzou ilinin

doğusundaki Djurdjura kütlelerinin kalbinde bulunan Great Kabylie topluluğunu hedef almıştır. Çalışmada, literatür taraması, alan araştırmaları ve betimsel ve analitik bir yaklaşım kullanılmış, Yakouren'deki dağlık kırsal turizmi canlandırmak ve potansiyelini ortaya çıkarmak için SWOT analizi gibi çeşitli yöntemlerden faydalanılmıştır. Mafrisal ve diğ. (2022), Endonezya'nın Makassar takımadalarında, ticaret, balıkçılık ve turizm sektörlerindeki deniz kaynaklarının, küçük kırsal adalardaki toplum refahını artırma potansiyelini değerlendirmeyi amaçladıkları çalışmada, kapsamlı bir entegre planlama yaklaşımı kullanmış ve korelasyon analizi, önem performans analizi, problem yönelimli politika modeli ve SWOT analizi gibi yöntemlerden faydalanmıştır. Oral ve Paker (2023), deniz taşımacılığında konteyner taşımacılığı ile ilişkilendirilen güvenlik risklerini belirlemek, değerlendirmek ve önceliklendirmek, aynı zamanda güvenlik açısından SWOT analizi kullanarak güçlü yönleri, zayıf yönleri, fırsatları ve tehditleri tanımlamak üzere gerçekleştirmiş oldukları çalışmada, Delphi tekniğini kullanarak güvenlik risklerini belirlemek, değerlendirmek ve önceliklendirmek için bir risk haritası çizmekte ve SWOT analizi ile güvenlik açısından konteyner taşımacılığının Türkiye ile Uzak Doğu arasındaki deniz taşımacılığını bir vaka çalışması olarak ele almaktadır. Analizlerde Analitik Hiyerarşi Süreci de kullanılmıştır. Palmén ve diğ. (2023), buz kırıcı Arktik araştırma gemisi için farklı enerji kaynaklarının uygulanabilirliğini değerlendirmeyi amaçladıkları çalışmada, muhtemel enerji kaynakları, yakıt, altyapı uygunluğu ve operasyonel dayanıklılık kriterlerine göre SWOT analizi yöntemi kullanarak detaylı bir analiz gerçekleştirmiştir. Ardından, gerekli yakıt tankı alanı, ömür boyu maliyet ve CO2 emisyonları açısından daha kapsamlı bir inceleme yapılmıştır.

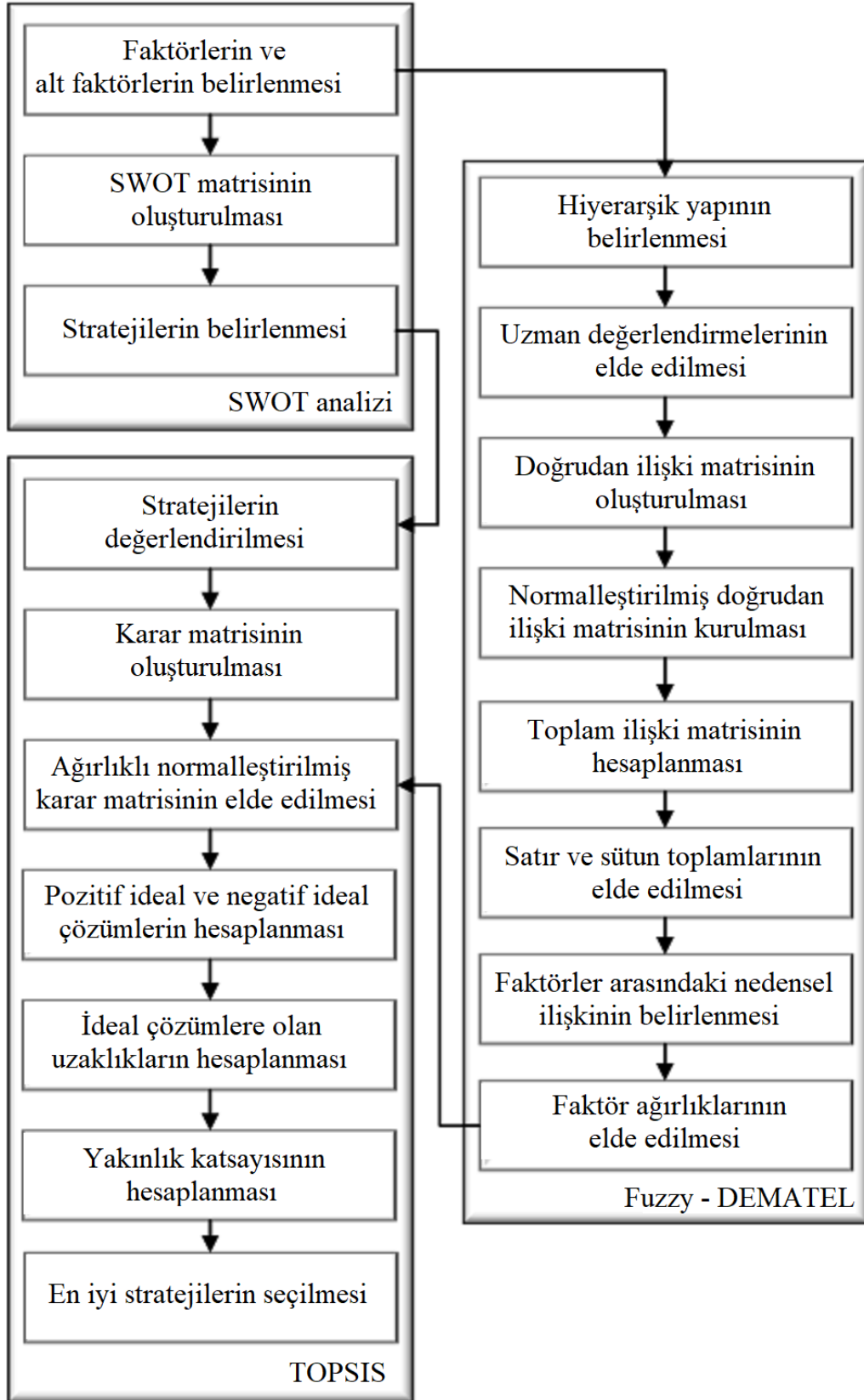
2.5.3 TOPSIS - Karar Destek Yöntemleri İncelemesi

TOPSIS (technique for order performance by similarity to ideal solution - İdeal Çözüme Yakınlıkla Sıralama Tekniği), alternatifleri ideal çözüme olan yakınlıklarına göre değerlendiren bir çok kriterli karar verme yöntemidir. İdeal çözüm, her bir kriter için en iyi değerleri temsil ederken, anti-ideal çözüm en kötü değerleri yansıtır. TOPSIS, geometrik olarak ideal çözüme en yakın ve anti-ideal çözümden en uzak olan alternatifi seçer. Bu yöntemin en büyük avantajlarından biri, öznel kararların etkisini azaltmasıdır; bu öznel kararlar yalnızca kriterlere ağırlık atanırken ortaya çıkar. Ayrıca TOPSIS, rasyonel tercih ile uyumlu olması ve hesaplama açısından basit ve uygulanabilir olması nedeniyle pratik bir yöntem olarak kabul edilir. Çıktılar, özellikle

daha düşük boyutlu durumlarda grafiksel olarak da gösterilebilir, bu da sonuçların yorumlanmasını kolaylaştırır. Ancak, TOPSIS'in kriter ağırlığı hesaplaması ve karar tutarlılığı gibi konularda bazı sınırlamaları da vardır. Tüm bu zorluklara rağmen, TOPSIS'in karmaşıklık-kullanılabilirlik dengesi göz önünde bulundurulduğunda, çok kriterli karar analizinde en sık kullanılan yöntemlerden biri haline gelmiştir (Łatuszyńska, 2014).

2.5.4 Entegre Metodoloji

Bu bölümde SWOT tabanlı bulanık-DEMATEL ve TOPSIS metodolojilerinin entegrasyonu anlatılmaktadır. Entegre metodolojinin çerçevesi Şekil 2.1'de sunulmuştur. Bu yöntemlerin entegrasyonu, stratejik karar verme için kapsamlı bir çerçeve sağlamaktadır. SWOT analizi temel faktörleri ve başlangıç stratejilerini sunmaktadır. Bulanık DEMATEL analizi, bu faktörler arasındaki karmaşık ilişkilere dair bilgiler vermektedir. TOPSIS bu bilgileri kullanarak stratejik alternatiflerin nicel bir sıralamasını sunmaktadır. Bu entegre yaklaşım, her yöntemin tek başına kullanılmasının getirdiği sınırlamaları aşarak daha sağlam ve detaylı bir analiz sağlamaktadır.



Şekil 2.1: Entegre Metodolojinin Çerçevesi

1. Adım SWOT matrisi oluşturulması: Sağlam bir stratejik yaklaşım kapsamlı bir analiz gerektirmektedir. Bu nedenle ilk adım, sağlam bir SWOT matrisi oluşturmaktır. Uygun alt faktörler literatür verileri ve uzman değerlendirmeleri ile belirlenmiştir. Matris, alternatif stratejilerin belirlenmesi ile tamamlanmıştır. Özellikle SWOT analizinin sonucu olarak alternatif stratejiler geliştirilecekse, TOWS matrisi faydalı bir araç olarak ortaya çıkmaktadır. Ghazinoory ve arkadaşları (2011) tarafından sunulan TOWS matrisi Çizelge 2.1’de gösterilmiştir.

Çizelge 2.1 : TOWS Matrisi

	Güçlü Yönler (S)	Zayıflıklar (W)
Fırsatlar (O)	SO Stratejileri	WO Stratejileri
Tehditler (T)	ST Stratejileri	WT Stratejileri

Bu çerçeve, SWOT analizinden çıkan tüm faktörlerin değerlendirilmesiyle etkili stratejilerin geliştirilmesini sağlamaktadır. SO stratejileri, fırsatları kullanmak için güçlü yönleri kullanmayı hedeflemektedir. WO stratejileri, fırsatlardan yararlanarak zayıf yönleri ortadan kaldırmaya odaklanırken ST stratejileri, tehditlerden kaçınmak için güçlü yönleri kullanmakta ve WT stratejileri, zayıflıklar ve tehditlerden kaçınmak için savunma önlemleri geliştirmektedir.

2. Adım Hiyerarşik yapının belirlenmesi: Bu adımda, amaç, faktörler ve alt faktörler arasındaki hiyerarşik yapı oluşturulmaktadır.

3. Adım Uzman değerlendirmelerinin alınması: Belirlenen SWOT faktörleri ve alt faktörler için oluşturulan ikili karşılaştırma matrisleri uzmanlar tarafından değerlendirilmiştir. Bu amaçla, ilgili problem hakkında bilgi ve deneyime sahip uzmanlardan oluşan bir karar verici (KV) grubu seçilmiştir. KV’ler değerlendirmelerini Çizelge 2.2’de gösterilen dilsel ölçeği kullanarak tanımlamışlardır.

Çizelge 2.2 : Dilsel Ölçek

Dilsel skala	Tanım	Üçlü fuzzy numaraları
Hayır	Etkisiz	(0, 0, 0.25)
ÇDE	Çok Düşük Etkili	(0, 0.25, 0.50)
DE	Düşük Etkili	(0.25, 0.50, 0.75)
YE	Yüksek Etkili	(0.50, 0.75, 1)
ÇYE	Çok Yüksek Etkili	(0.75, 1, 1)

4. Adım İlk doğrudan ilişki matrisinin oluşturulması: KV değerlendirmeleri alındıktan sonra, dilsel ifadeler bulanıklaştırılmış ve doğrudan ilişki matrisi (A) oluşturulmuştur. $A = [a_{ij}]$, ($n \times n$) boyutlarında pozitif olmayan bir matristir, burada $A = [a_{ij}]$ faktör i'nin faktör j üzerindeki doğrudan etkisini ifade etmektedir. Matris A'nın köşegen elemanları ($i=j$) sıfıra eşittir.

5. Adım Normalleştirilmiş doğrudan ilişki matrisinin oluşturulması: Bu adımda, normalleştirilmiş doğrudan ilişki bulanık matrisi (D) oluşturulmuştur. $D = [d_{ij}]$ matrisindeki tüm köşegen elemanlar sıfıra eşittir ve $d_{ij} \in [0,1]$ aralığında olacak şekilde uyum sağlamaktadır. D, Denklem 1 kullanılarak elde edilir.

$$D = \frac{1}{\max_{1 \leq i \leq n} \sum_{j=1}^n a_{ij}} \quad (2.1)$$

6. Adım Toplam ilişki matrisinin hesaplanması: İlk doğrudan ilişki matrisi normalleştirildikten sonra, bir sonraki adım toplam ilişki matrisini hesaplamaktır. Toplam ilişki matrisi, T, Denklem 2 kullanılarak hesaplanır.

$$T = D(I - D)^{-1} \quad (2.2)$$

Burada D, normalleştirilmiş doğrudan ilişki bulanık matrisi ve I, $n \times n$ birim matrisini temsil etmektedir.

7. Adım r_i ve c_j değerlerinin elde edilmesi: Bu adımda, r_i ve c_j değerleri Denklem 3 ve 4 kullanılarak hesaplanır.

$$r_i = \sum_{1 \leq j \leq n} t_{ij} \quad (2.3)$$

$$c_j = \sum_{1 \leq i \leq n} t_{ij} \quad (2.4)$$

r_i , kriter i tarafından diğer tüm faktörlere verilen etkiyi ifade ederken, c_j , etkilenen etkinin derecesini gösterir. Ardından, r_i ve c_j değerleri, Denklem 5'te gösterilen Alanın Merkezi yöntemi kullanılarak çözülür.

$$A = \int a \frac{\mu_x(a) da}{\int \mu_x da} \quad (2.5)$$

8. Adım Nedensel ilişkinin elde edilmesi: r_i ve c_j değerleri elde edildikten sonra, faktörler arasındaki nedensel ilişkiyi elde etmek için $(r_i + c_j)$ ve $(r_i - c_j)$ değerleri hesaplanır. $(r_i + c_j)$, kriter i ile diğer sistem faktörleri arasındaki karşılıklı etkiyi ifade ederken, $(r_i - c_j)$, kriter i 'nin sistem üzerindeki net etkisini temsil eder. Eğer $r_i - c_j > 0$ ise, faktör i neden grubundadır; eğer $r_i - c_j < 0$ ise, faktör i sonuç grubundadır. Daha sonra bu değerlere dayanarak faktörler arasındaki karmaşık ilişkileri basit bir şekilde görselleştirmek için bir nedensel diyagram oluşturulur.

9. Adım Ağırlıkların hesaplanması: Bu adımda, faktörlerin ve alt faktörlerin ağırlıkları Denklem 6 ve 7 kullanılarak hesaplanır (Baykasoğlu ve diğerleri, 2013).

$$\omega_i = \sqrt{(r_i + c_j)^2 + (r_i - c_j)^2} \quad (2.6)$$

$$\tilde{\omega}_i = \frac{\omega_i}{\sum_{i=1}^n \omega_i} \quad (2.7)$$

Burada, ω_i , herhangi bir faktörün önemini ifade ederken, $\tilde{\omega}_i$, ω_i değerlerinin normalizasyonu ile elde edilen faktörlerin ve alt faktörlerin nihai yerel ağırlıklarını temsil eder. Son olarak, alt faktörlerin yerel ağırlıkları, ilgili faktörlerin yerel ağırlıklarıyla çarpılarak her bir alt faktörün küresel ağırlıkları (W_i) elde edilir.

10. Adım Stratejilerin değerlendirilmesi: Bu adımda, KV'ler, ilk adımda belirlenen stratejilerin SWOT faktörlerine uygunluğunu Çizelge 2.3'teki dilsel ölçek kullanarak değerlendirir.

Çizelge 2.3 : TOPSIS için Dilsel Ölçek

Ölçü	Değişken
1	Çok düşük
2	Düşük
3	Orta
4	Yüksek
5	Çok yüksek

11. Adım Karar matrisinin oluşturulması: KV'lerin her uzmandan elde edilen değerlendirmeleri alındıktan sonra, dilsel değerlerin bulanıklaştırılmasıyla karar matrisi $X = [x_{ij}]$ türetilir.

12. Adım Ağırlıklı normalleştirilmiş karar matrisinin elde edilmesi: Normalleştirilmiş karar matrisi, $\tilde{X} = [\tilde{x}_{ij}]$, Denklem 8 kullanılarak hesaplanır.

$$\tilde{x}_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n x_{ij}^2}} \quad (2.8)$$

Ardından, 7. adımda elde edilen faktör ağırlıkları $\tilde{\omega}_i$, $\tilde{x}_{ij}$ değerleriyle çarpılarak ağırlıklı normalleştirilmiş karar matrisi $\tilde{\tilde{X}} = [\tilde{\tilde{x}}_{ij}]$ hesaplanır.

$$\tilde{\tilde{x}}_{ij} = \tilde{x}_{ij} \otimes \tilde{\omega}_i \quad (2.9)$$

13. Adım Pozitif ideal ve negatif ideal çözümlerin hesaplanması: Bu adımda, pozitif ve negatif ideal çözümler A^+ ve A^- , Denklem 10-11 kullanılarak hesaplanır.

$$A^+ = (\tilde{x}_1^+, \tilde{x}_2^+, \dots, \tilde{x}_n^+) = \{max(\tilde{\tilde{x}}_{ij})\} \quad (2.10)$$

$$A^- = (\tilde{x}_1^-, \tilde{x}_2^-, \dots, \tilde{x}_n^-) = \{min(\tilde{\tilde{x}}_{ij})\} \quad (2.11)$$

14. Adım İdeal çözümlere olan uzaklıkların hesaplanması: Her alternatifin ideal çözümlere olan uzaklıkları, D_i^+ ve D_i^- , Denklem 12-13 kullanılarak elde edilir.

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (\tilde{\tilde{x}}_{ij} - \tilde{x}_j^+)^2} \quad (2.12)$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (\tilde{\tilde{x}}_{ij} - \tilde{x}_j^-)^2} \quad (2.13)$$

Burada D_i^+ , A^+ 'ya olan mesafeyi, D_i^- ise A^- 'ya olan mesafeyi temsil eder.

Adım 15. Yakınlık katsayısının hesaplanması: Daha sonra, ideal çözüme göre göreceli yakınlık, C_i^* , Denklem 14 kullanılarak hesaplanır.

$$C_i^* = \frac{D_i^+}{D_i^+ - D_i^-} \quad (2.14)$$

Adım 16. En iyi stratejilerin seçimi: Son olarak, stratejiler C_i^* değerlerine göre azalan sırada sıralanır. C_i^* değerleri en yüksek olan stratejiler, ideal çözüme en yakın olanlardır, yani en iyi stratejiler olarak kabul edilir.

2.5.5 Yöntemin Pratik Uygulaması

Bu bölüm, açık deniz römorkör ve destek gemisi operasyonlarının stratejik yönetimi için entegre yöntemin uygulanmasını içermektedir. Başlangıçta, karar verme sürecine katkıda bulunmak üzere konu hakkında derin bilgi ve deneyime sahip 5 uzmandan oluşan bir grup oluşturulmuştur. KV profilleri ile ilgili detaylı bilgiler Çizelge 2.4'te sunulmuştur.

Çizelge 2.4 : KV'lerin Profil Detayları

KV	Yeterlilik	Deniz Tecrübesi	Şu anki Görevi	Eğitim Seviyesi
1	Kaptan	10	Operasyon Müdürü	Lisans
2	1. Zabit	7	Akademisyen	Doktora
3	Kaptan	12	Filo Müdürü	Yüksek Lisans
4	Kaptan	21	Kiralama Müdürü	Lisans
5	Kaptan	15	Filo Müdürü	Yüksek Lisans

Ardından, entegre yöntemin 2.5.4 bölümünde sunulan hesaplama adımları uygulanmıştır.

Bu çalışmada, SWOT ve DEMATEL analizlerinin geçerliliği ve güvenilirliğini sağlamak için uzman seçimi büyük önem taşımıştır. ALP Maritime, Boskalis, Spanopoulos, Ships&Boats, Iskolden, Tüpraş, Uzmar, Ata Offshore Services gibi açık deniz römorkör ve destek gemisi işletme şirketlerinin üst düzey yöneticilerinden, deniz taşımacılığına odaklanan akademik araştırmacılardan, gemi operasyonları ve yönetimi konusunda geniş deneyime sahip teknik uzmanlardan ve denizcilik sektöründe

stratejik yönetim konusunda kapsamlı bilgiye sahip sanayi danışmanlarından 12 uzman seçilmiştir. Seçilen uzmanlar, geniş bilgi ve deneyimlerine ve denizcilik sektöründeki aktif rollerine göre belirlenmiştir.

Açık deniz römorkör ve destek gemisi operasyonlarına uygulanabilir SWOT faktörlerini tanımlamak ve değerlendirmek amacıyla karmaşık bir anket tasarlanmıştır.

Anket, seçilen uzmanlara elektronik olarak dağıtılmıştır. Üçüncü taraf analizi, analizimizin ilk bölümü olarak açık deniz römorkör ve destek gemisi operasyonlarıyla ilgili en önemli güçlü, zayıf yönler, fırsatlar ve tehditlerle bir SWOT listesi yapılmasını gerektirmiştir. Sonuçta 20 faktörden oluşan bir liste derlenmiştir:

Çizelge 2.5 : SWOT Matrisi

SWOT		Strengths		Weaknesses	
		S ₁	Deneyimli Ekip: Karmaşık açık deniz operasyonlarını yürütebilecek yetkin personele sahip olma (Abreu ve diğ. 2019)	W ₁	Yüksek Operasyonel Maliyetler: Yakıt, bakım ve personel ücretleriyle ilgili yüksek giderler, genel kârlılığı azaltabilir (Bittencourt ve diğ. 2021).
		S ₂	Gelişmiş Teknoloji: Güvenliği ve verimliliği artıran, en son teknolojiyle donatılmış modern römorkörlerin kullanımı (Wang ve diğ. 2020).	W ₂	Tek Bir Pazara Bağımlılık: Petrol ve gaz sektörüne olan aşırı bağımlılık, bu sektördeki piyasa dalgalanmalarına karşı işletmeyi savunmasız bırakır (Riaz ve diğ. 2023).
		S ₃	S3 Güçlü Müşteri İlişkileri: Önde gelen petrol ve gaz şirketleriyle uzun vadeli sözleşmeler ve güvenilir ortaklıklar (Vedat, 2020).	W ₃	Hava Şartlarına Karşı Hassasiyet: Operasyonlar olumsuz hava koşulları nedeniyle sık sık kesintiye uğrayabilir ve hizmet teslimatını etkileyebilir (Höffmann ve diğ. 2021).
		S ₄	Çeşitlendirilmiş Hizmet Sunumları: Çekme, eskort ve açık deniz desteği gibi geniş bir yelpazede hizmet sunabilme, pazar adaptasyonunu artırır (Lu ve diğ. 2020).	W ₄	Yüksek Sermaye Yatırımı: Filo bakımı, yükseltmeler ve genişleme için gereken önemli sermaye yatırımı, mali kaynaklar üzerinde baskı oluşturabilir (Gleißner ve diğ. 2022; Gleissner ve Femerling, 2013).
		S ₅	Gemi Tasarımında Yenilik ve Verimli Kaynak Yönetimi: Gemi tasarımlarında sürekli iyileştirme ve modernizasyon ile yakıt, yedek parça ve diğer kaynakların optimize kullanımı, operasyonel verimliliği artırır ve maliyetleri düşürürken endüstri standartlarına ve müşteri ihtiyaçlarına uyum sağlar (Diniz ve diğ. 2023).	W ₅	Sınırlı Yenilik Kültürü ve Araştırma Boşlukları: Yeniliklere yönelik proaktif bir yaklaşımın eksikliği ve açık deniz römorkör ve destek gemisi operasyonlarına yönelik literatürdeki yetersiz araştırmalar, yeni teknolojilerin ve en iyi uygulamaların benimsenmesini engelleyebilir ve şirketin rekabetçi ve verimli kalma yeteneğini olumsuz etkileyebilir (Chadee ve diğ. 2017).
Opportunities					
O ₁	Yenilenebilir Enerjiye Yönelik Genişleme: Açık deniz rüzgar çiftlikleri ve diğer yenilenebilir enerji projelerine olan artan talep, çeşitlendirme ve büyüme için yeni fırsatlar sunar (Faraggiana ve diğ. 2022).	SO ₁		WO ₁	Yüksek operasyonel maliyetleri ve tek bir pazara bağımlılığı, yakıt verimliliğini artıran, bakım masraflarını azaltan ve yenilenebilir enerji projelerine ve gelişmekte olan pazarlara çeşitlenmeyi destekleyen teknolojik gelişmeleri benimseyerek ele almak. Ayrıca, mürettebatı elde tutma programlarını geliştirmek ve hükümet teşviklerinden yararlanarak mürettebat eğitiminde yeni yöntemler uygulamak.
O ₂	Teknolojik Gelişmeler ve Filo Modernizasyonu: Otonom gemiler ve gelişmiş navigasyon sistemleri gibi en son teknolojilerin benimsenmesi ve operasyonel verimliliğin artırılması fırsatları. Ayrıca, işletme maliyetlerini azaltan ve rekabet gücünü artıran yeni, enerji verimli gemilere yatırım fırsatları (Agarwala, 2019).				

Çizelge 2.5 (devamı) : SWOT Matrisi

O ₃	Gelişmekte Olan Pazarlar: Açık deniz keşif ve üretim faaliyetlerinin arttığı gelişmekte olan bölgelere genişleyerek yeni pazarlara erişim sağlama (Luo ve diğ, 2012).	SO ₂	Operasyonel verimliliği artırmak ve filo modernizasyonu ve teknolojik gelişmelerden yararlanarak gemi tasarımı inovasyonunu teşvik etmek. Bu strateji aynı zamanda, alternatif enerji kaynaklarının kullanımını artırmaya yönelik hükümet teşvikleri ile uyumlu olmayı ve çevresel etkiyi azaltmayı da içerir, bu da rekabet avantajı sağlar.	WO ₂	Pazarlama stratejilerini iyileştirmek ve filo modernizasyonuna yatırım yaparak, gelişmiş navigasyon sistemleri ve hava tahmin teknolojilerini benimseyerek hava koşullarına karşı hassasiyeti güçlendirmek ve operasyonel esnekliği artırmak.
O ₄	Açık Deniz Hizmetlerine Artan Talep: Küresel enerji talebinin özellikle açık deniz petrol ve gazında artması, destek gemilerine olan ihtiyacın artmasına neden olabilir (Yin, 2021).				
O ₅	Deniz Güvenliğinin Artan Önemi: Deniz güvenliği ve risk yönetimine artan odaklanma, acil müdahale ve güvenlik eğitimi gibi uzmanlaşmış hizmetlere olan talebi artırabilir (Pettersen ve diğ, 2020).				
Threats		ST ₁	Deneyimli ekibi, gelişmiş teknolojiyi ve gemi tasarımı ve kaynak yönetimindeki yenilikleri kullanarak operasyonel verimliliği sürdürmek, piyasa dalgalanmalarının etkilerini azaltmak ve teknolojik bozulmaların önüne geçerek uzun vadeli rekabetçiliği sağlamak.	WT ₁	Yoğun rekabet ve çevresel risklerle başa çıkmak için maliyet tasarrufu sağlayan teknolojiler ve otomatik sistemler uygulayarak yüksek operasyonel maliyetleri azaltmak ve lojistiği kolaylaştırmak. Bu aynı zamanda hava koşullarıyla ilgili kesintilere karşı önlem planları geliştirmeyi içerir.
T ₁	Piyasa Dalgalanmaları: Küresel petrol fiyatlarındaki dalgalanmalar, açık deniz destek hizmetlerine olan talebi azaltarak gelir istikrarını etkileyebilir (Islam ve diğ, 2024).				
T ₂	Çevresel Düzenlemeler: Giderek daha katı hale gelen çevresel düzenlemeler, ek operasyonel maliyetler ve zorluklar getirebilir (Albeldawi ve diğ, 2023).	ST ₂	Güçlü müşteri ilişkilerini ve dayanıklı filoyu kullanarak siyasi olarak istikrarlı bölgelerdeki sözleşmeleri güvence altına almak ve jeopolitik istikrarsızlıkla ilgili riskleri en aza indirmek. Aynı zamanda operasyonel maliyetleri optimize ederek ekonomik durgunlukların finansal etkisini azaltmak.	WT ₂	Yüksek sermaye yatırımıyla ilgili riskleri azaltmak ve araştırma boşluklarını ele almak, uzun vadeli finansman seçenekleri sağlayarak ve stratejik ittifakları keşfederek pazarlama stratejilerini iyileştirmek, marka görünürlüğünü artırmak ve piyasa dalgalanmalarına karşı koymak.
T ₃	Jeopolitik Riskler: Ana operasyonel bölgelerdeki siyasi istikrarsızlık, faaliyetleri kesintiye uğratabilir ve sözleşmelerin istikrarını etkileyebilir (Grand View Research, 2024).				
T ₄	Çevresel Riskler: Petrol sızıntısı gibi çevresel olaylar, itibara ve finansal istikrara zarar verebilir (Seo ve diğ, 2022).				
T ₅	Ekonomik Durgunluklar: Küresel ekonomik durgunluklar, açık deniz projelerine yapılan yatırımların azalmasına ve hizmetlere olan talebin düşmesine neden olabilir (Mahmood ve diğ, 2024).				

Adım 1. SWOT matrisinin oluşturulması: Literatür verilerine ve uzman görüşlerine dayanarak, açık deniz römorkör ve destek gemisi operasyonlarıyla ilgili iç (güçlü ve zayıf yönler) ve dış (fırsatlar ve tehditler) faktörler belirlenmiştir. Böylece her bir faktör için beş alt faktör tanımlanarak bir SWOT matrisi oluşturulmuştur. Son olarak, Tablo 1’de sunulan TOWS matrisi çerçevesinde sekiz alternatif strateji belirlenerek SWOT matrisi tamamlanmıştır. Son SWOT matrisi Çizelge 2.5’te sunulmuştur.

Adım 2. Hiyerarşik yapının belirlenmesi: SWOT faktörleri ve alt faktörlere dayalı hiyerarşik yapı Şekil 2.2’de sunulmuştur.

Adım 3. Uzman değerlendirmelerinin elde edilmesi: SWOT faktörleri ve alt faktörler arasındaki hiyerarşiyi belirlemek amacıyla, KV’ler Çizelge 2.2’de sunulan dilsel ölçeği kullanarak ikili karşılaştırmalar yapmıştır.

Adım 4. İlk doğrudan ilişki matrisinin oluşturulması: Beş KV'den gelen değerlendirmeler alındıktan sonra, dilsel değerler Çizelge 2.2'deki ölçeğe göre üçgen bulanık sayılara dönüştürülerek toplulaştırılmıştır. Böylece hedef ve her bir faktör için beş ayrı ilk doğrudan ilişki bulanık matrisi oluşturulmuştur. Güçlü Yönler için yapılan değerlendirme sonucu elde edilen matris, örnek olarak Tablo 6'da gösterilmiştir.

Adım 5. Normalleştirilmiş doğrudan ilişki matrisinin oluşturulması: İlk doğrudan ilişki matrisleri, Denklem 1 uygulanarak normalleştirilmiştir. Güçlü Yönler için hesaplanan normalleştirilmiş doğrudan ilişki matrisi Çizelge 2.6'da örnek olarak gösterilmiştir.

Adım 6. Toplam ilişki matrisinin hesaplanması: Normalleştirilmiş doğrudan ilişki matrisi elde edildikten sonra Denklem 2 uygulanarak toplam ilişki matrisi hesaplanmıştır. Güçlü Yönler için hesaplanan toplam ilişki matrisi Tablo 6'da örnek olarak gösterilmiştir.

Adım 7. r_i ve c_j değerlerinin elde edilmesi: Bu adımda r_i ve c_j değerleri Denklem 3-5 kullanılarak elde edilmiş ve çözülmüştür. Güçlü Yönler için hesaplanan değerler Tablo 6'da örnek olarak gösterilmiştir.

Adım 8. Nedensel ilişkinin elde edilmesi: r_i ve c_j değerleri elde edildikten sonra, faktörler arasındaki nedensel ilişkiyi elde etmek için $r_i + c_j$ ve $r_i - c_j$ değerleri hesaplanmıştır. Güçlü Yönler alt faktörleri arasındaki nedensel ilişki Tablo 6'da örnek olarak gösterilmiştir.

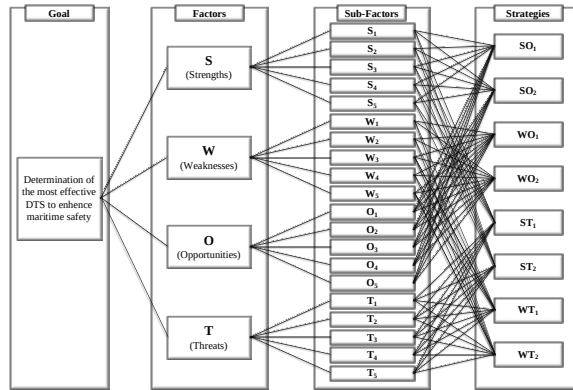
Adım 9. Ağırlıkların hesaplanması: r_i ve c_j değerlerinden sonra, hedefin ve her bir faktörün ağırlıkları Denklem 6-7 kullanılarak hesaplanmıştır. Hesaplanan yerel ve küresel ağırlıklar (W_i) Tablo 7'de gösterilmiştir.

Adım 10. Stratejilerin değerlendirilmesi: KV'lerden belirlenen stratejilerin SWOT faktörlerine uygunluğunu Çizelge 2.3'teki dilsel ölçeği kullanarak değerlendirmeleri istenmiştir.

Adım 11. Karar matrisinin oluşturulması: KV değerlendirmeleri alındıktan sonra, dilsel ifadeler Çizelge 2.3'te sunulan ölçeğe göre nicelleştirilmiştir. Tüm matrisler toplulaştırılarak Çizelge 2.8'de sunulan karar matrisi oluşturulmuştur.

Adım 12. Ağırlıklı normalleştirilmiş karar matrisinin elde edilmesi: Karar matrisi Denklem 8-9 kullanılarak normalleştirilmiştir. Daha sonra normalleştirilmiş karar matrisi, 9. Adımda elde edilen küresel ağırlık (W_i) değerleriyle ağırlıklandırılmıştır.

Böylece Çizelge 2.9’da sunulan ağırlıklı-normalleştirilmiş karar matrisi oluşturulmuştur.



Şekil 2.2: Hiyerarşik yapı

Çizelge 2.6 : Güçlü Yönler için DEMATEL uygulama adımları

Güçlü Yönler için ilk doğrudan ilişki matrisi					
	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅
S ₁	(0, 0, 0.25)	(0.25, 0.5, 0.75)	(0.7, 0.95, 1)	(0.5, 0.75, 0.95)	(0.5, 0.75, 0.95)
S ₂	(0.7, 0.95, 1)	(0, 0, 0.25)	(0.7, 0.95, 1)	(0.5, 0.75, 0.95)	(0.7, 0.95, 1)
S ₃	(0.05, 0.15, 0.4)	(0.5, 0.75, 0.95)	(0, 0, 0.25)	(0, 0.1, 0.35)	(0, 0.15, 0.4)
S ₄	(0.5, 0.75, 0.95)	(0, 0.1, 0.35)	(0.25, 0.5, 0.75)	(0, 0, 0.25)	(0.25, 0.5, 0.75)
S ₅	(0, 0.1, 0.35)	(0.7, 0.95, 1)	(0.05, 0.25, 0.5)	(0.5, 0.75, 0.95)	(0, 0, 0.25)
Güçlü Yönler için normalleştirilmiş doğrudan ilişki matrisi					
	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅
S ₁	(0, 0, 0.06)	(0.1, 0.14, 0.18)	(0.27, 0.26, 0.24)	(0.19, 0.21, 0.23)	(0.19, 0.21, 0.23)
S ₂	(0.27, 0.26, 0.24)	(0, 0, 0.06)	(0.27, 0.26, 0.24)	(0.19, 0.21, 0.23)	(0.27, 0.26, 0.24)
S ₃	(0.02, 0.04, 0.1)	(0.19, 0.21, 0.23)	(0, 0, 0.06)	(0, 0.03, 0.08)	(0, 0.04, 0.1)
S ₄	(0.19, 0.21, 0.23)	(0, 0.03, 0.08)	(0.1, 0.14, 0.18)	(0, 0, 0.06)	(0.1, 0.14, 0.18)
S ₅	(0, 0.03, 0.08)	(0.27, 0.26, 0.24)	(0.02, 0.07, 0.12)	(0.19, 0.21, 0.23)	(0, 0, 0.06)
Güçlü Yönler için toplam ilişki matrisi					
	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅
S ₁	(0.15, 0.24, 0.66)	(0.28, 0.41, 0.83)	(0.42, 0.53, 0.91)	(0.34, 0.45, 0.89)	(0.33, 0.45, 0.87)

Çizelge 2.6 (devamı) : Güçlü Yönler için DEMATEL uygulama adımları

S ₂	(0.43, 0.51, 0.86)	(0.26, 0.36, 0.78)	(0.5, 0.6, 0.96)	(0.41, 0.52, 0.94)	(0.46, 0.56, 0.93)
S ₃	(0.1, 0.18, 0.49)	(0.25, 0.33, 0.64)	(0.11, 0.17, 0.52)	(0.09, 0.18, 0.54)	(0.1, 0.2, 0.54)
S ₄	(0.25, 0.33, 0.68)	(0.11, 0.23, 0.62)	(0.21, 0.34, 0.72)	(0.1, 0.19, 0.61)	(0.18, 0.31, 0.7)
S ₅	(0.17, 0.25, 0.59)	(0.37, 0.44, 0.76)	(0.2, 0.33, 0.69)	(0.33, 0.41, 0.77)	(0.16, 0.24, 0.61)
Güçlü Yönler için DEMATEL uygulamasının sonuçları					
	r_i	c_j	$(r_i + c_j)$	$(r_i - c_j)$	
S ₁	2,588	1,960	4,548	0,629	
S ₂	3,036	2,225	5,261	0,812	
S ₃	1,474	2,405	3,879	-0,931	
S ₄	1,863	2,259	4,122	-0,396	
S ₅	2,102	2,215	4,317	-0,114	

Çizelge 2.7 : Yerel ve küresel ağırlıklar

Faktörler	Lokal Ağırlıklar ($\tilde{w}_i$)	Alt Faktörler	Lokal Ağırlıklar ($\tilde{w}_i$)	Global Ağırlıklar (W_i)
S	0,2514	S ₁	0,2053	0,052
		S ₂	0,2380	0,060
		S ₃	0,1784	0,045
		S ₄	0,1852	0,047
		S ₅	0,1931	0,049
W	0,2532	W ₁	0,2247	0,057
		W ₂	0,2306	0,058
		W ₃	0,1285	0,033
		W ₄	0,2285	0,058
		W ₅	0,1877	0,048
O	0,2468	O ₁	0,1795	0,044
		O ₂	0,2100	0,052
		O ₃	0,2222	0,055
		O ₄	0,1931	0,048
		O ₅	0,1951	0,048
T	0,2486	T ₁	0,2253	0,056
		T ₂	0,1748	0,043
		T ₃	0,1844	0,046
		T ₄	0,1977	0,049
		T ₅	0,2178	0,054

Çizelge 2.8 : İlk karar matrisi

	SO ₁	SO ₂	WO ₁	WO ₂	ST ₁	ST ₂	WT ₁	WT ₂
S ₁	4,40	4,60	4,40	1,20	4,20	4,80	4,60	3,20
S ₂	4,20	4,60	4,60	4,20	4,80	4,60	4,60	4,60
S ₃	4,60	4,80	4,40	1,80	4,80	4,80	3,80	4,20
S ₄	4,80	2,80	4,60	3,40	4,80	4,80	3,80	4,80
S ₅	4,60	4,60	4,60	4,80	4,60	4,80	4,80	4,60
W ₁	3,40	4,80	4,60	3,80	2,80	3,20	4,80	3,60
W ₂	4,80	2,80	5,00	4,60	4,20	4,60	4,20	4,20
W ₃	1,20	4,20	4,20	1,20	4,40	2,20	1,40	3,80
W ₄	2,80	3,80	4,60	2,80	2,80	3,60	3,80	4,80
W ₅	4,80	4,80	4,60	4,60	4,80	4,20	4,80	4,20
O ₁	4,80	4,60	4,80	4,80	4,20	4,80	4,80	4,80
O ₂	4,80	4,80	4,60	4,80	4,80	4,60	4,80	4,60
O ₃	2,20	3,80	3,80	2,20	2,40	2,20	1,80	2,40
O ₄	2,80	3,20	4,20	2,80	2,20	3,40	1,80	2,20
O ₅	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80	2,80	2,80	3,20
T ₁	3,80	4,20	4,80	2,80	4,60	2,80	3,20	4,80
T ₂	4,80	4,60	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80
T ₃	3,80	2,80	2,80	2,80	3,80	4,60	2,80	2,80
T ₄	3,20	4,80	4,60	4,80	4,60	3,80	4,80	4,80
T ₅	4,80	4,20	4,80	4,20	3,80	3,80	4,20	4,80

Adım 13. Pozitif ideal ve negatif ideal çözümlerin hesaplanması: Pozitif (A^+) ve negatif (A^-) ideal çözümler Denklem 10-11 kullanılarak hesaplanmıştır. A^+ ve A^- değerleri Çizelge 2.9’da gösterilmiştir.

Çizelge 2.9 : Ağırlıklı-normalleştirilmiş karar matrisi

	W_i	SO ₁	SO ₂	WO ₁	WO ₂	ST ₁	ST ₂	WT ₁	WT ₂	A^+	A^-
S ₁	0,052	0,020	0,021	0,020	0,005	0,019	0,021	0,021	0,014	0,021	0,005
S ₂	0,060	0,020	0,021	0,021	0,020	0,022	0,021	0,021	0,021	0,022	0,020
S ₃	0,045	0,017	0,018	0,016	0,007	0,018	0,018	0,014	0,016	0,018	0,007
S ₄	0,047	0,018	0,011	0,018	0,013	0,018	0,018	0,015	0,018	0,018	0,011
S ₅	0,049	0,017	0,017	0,017	0,018	0,017	0,018	0,018	0,017	0,018	0,017
W ₁	0,057	0,017	0,024	0,023	0,019	0,014	0,016	0,024	0,018	0,024	0,014
W ₂	0,058	0,023	0,013	0,024	0,022	0,020	0,022	0,020	0,020	0,024	0,013
W ₃	0,033	0,004	0,015	0,015	0,004	0,016	0,008	0,005	0,014	0,016	0,004
W ₄	0,058	0,015	0,021	0,025	0,015	0,015	0,020	0,021	0,027	0,027	0,015
W ₅	0,048	0,018	0,018	0,017	0,017	0,018	0,015	0,018	0,015	0,018	0,015
O ₁	0,044	0,016	0,015	0,016	0,016	0,014	0,016	0,016	0,016	0,016	0,014
O ₂	0,052	0,019	0,019	0,018	0,019	0,019	0,018	0,019	0,018	0,019	0,018
O ₃	0,055	0,016	0,027	0,027	0,016	0,017	0,016	0,013	0,017	0,027	0,013

Çizelge 2.9 (devamı) : Ağırlıklı-normalleştirilmiş karar matrisi

O ₄	0,048	0,016	0,018	0,024	0,016	0,013	0,020	0,010	0,013	0,024	0,010
O ₅	0,048	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,011	0,011	0,013	0,019	0,011
T ₁	0,056	0,019	0,021	0,024	0,014	0,023	0,014	0,016	0,024	0,024	0,014
T ₂	0,043	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
T ₃	0,046	0,018	0,014	0,014	0,014	0,018	0,022	0,014	0,014	0,022	0,014
T ₄	0,049	0,012	0,019	0,018	0,019	0,018	0,015	0,019	0,019	0,019	0,012
T ₅	0,054	0,021	0,019	0,021	0,019	0,017	0,017	0,019	0,021	0,021	0,017

Adım 14. İdeal çözümlere olan uzaklıkların hesaplanması: Her alternatifin ideal çözümlere olan uzaklıkları, D_i^+ ve D_i^- , Denklem 12-13 kullanılarak hesaplanmıştır. Sonuçlar Tablo 10’da sunulmuştur.

Adım 15. Yakınlık katsayısının hesaplanması: Daha sonra, ideal çözüme göre göreceli yakınlık, C_i^* , Denklem 14 kullanılarak hesaplanmıştır. Her stratejinin C_i^* değerleri de Çizelge 2.10’da gösterilmiştir.

Çizelge 2.10 : Stratejilerin sıralaması

Strategies	D_i^+	D_i^-	C_i^*	Prioritization
SO ₁	0,025	0,026	0,511	6
SO ₂	0,018	0,032	0,642	2
WO ₁	0,009	0,037	0,798	1
WO ₂	0,033	0,016	0,329	8
ST ₁	0,023	0,028	0,550	3
ST ₂	0,023	0,027	0,539	5
WT ₁	0,028	0,023	0,450	7
WT ₂	0,022	0,026	0,546	4

Adım 16. En iyi stratejilerin seçimi: Son olarak, tüm alternatif stratejiler C_i^* değerlerine göre azalan sırada sıralanmıştır. Stratejilerin öncelikli sırası $WO_1 > SO_2 > ST_1 > WT_2 > ST_2 > SO_1 > WT_1 > WO_2$ olarak elde edilmiştir. Bu değerler, TOPSIS analizi ile elde edilen, stratejilerin SWOT ve Bulanık DEMATEL analizleriyle belirlenen karmaşık zorlukları ele alma konusundaki etkinliğinin niceliksel bir ölçüsünü sağlamaktadır. Bu önceliklendirme, karar vericiye açık deniz römorkör ve destek gemisi sektöründe çok iyi bir kılavuz sağlamakta ve stratejik planlama ve kaynak tahsisi için rasyonel ve veri odaklı bir temel sunmaktadır. Bununla birlikte, bu sıralamanın tartışmasız bir öncelik sırası sunduğu kadar, bu stratejilerin

uygulanmasının, hızla değişebilen bir sektör ortamı ve organizasyonel özel bağlam göz önünde bulundurularak yapılması gerektiği de dikkate alınmalıdır.

2.6 Araştırmanın Kısıtları

Bu araştırma, açıkdeniz römorkör ve destek gemisi operasyonları için stratejik yönetim modellemesi geliştirmeyi hedeflemektedir. Ancak, veri toplama aşamasında uzman görüşlerine dayalı olarak gerçekleştirilen SWOT ve DEMATEL analizleri, subjektif değerlendirmelere dayanmaktadır. Bu durum, uzmanların bireysel tecrübeleri ve bakış açılarına bağlı olarak sonuçların çeşitlenmesine ve dolayısıyla analizlerin belirli bir ölçüde öznelliğe sahip olmasını sağlamaktadır. Ayrıca, SWOT ve DEMATEL analizlerinin geçerliliği ve güvenilirliğini sağlamak için seçilen uzmanlar heterojen bir dağılım göstermektedir. Açıkdeniz römorkör ve destek gemisi işletmelerinden üst düzey yöneticiler, akademik araştırmacılar, gemi işletmeleri ve yönetimi konusunda teknik uzmanlar ile denizcilik sektöründeki stratejik yönetim konusunda kapsamlı bilgiye sahip endüstri danışmanları gibi sektörün farklı kollarından bir araya getirilmiş olan uzmanların sektör içindeki heterojen dağılımları, araştırmada kullanılan anketin sonuçlarına farklı şekilde etki göstermiştir.

Araştırmanın belirli bir zaman diliminde gerçekleştirilmiş olması, sektördeki dinamiklerin ve değişkenlerin sürekli değişim gösterdiği göz önünde bulundurulduğunda, sonuçların zamanla değişebileceği anlamına geldiğinden, bu araştırmanın sonuçlarının belirli bir zaman diliminde etki olacağı öngörülmektedir. Denizcilik sektöründe teknolojik gelişmeler, regülasyon değişiklikleri ve piyasa dinamikleri gibi faktörler, araştırmanın bulgularının geçerliliğini etkileyebilmektedir.



3. BULGULARIN LİTERATÜR KAPSAMINDA TARTIŞILMASI

Yakıt verimliliğini artırmak ve bakım maliyetlerini azaltmak için gelişmiş teknolojilerin benimsenmesi, yüksek operasyonel giderler ve piyasa bağımlılıkları gibi zorlu sorunların üstesinden gelmek için kesinlikle yardımcı olacak önemli bir stratejidir (Ismoyo et al, 2023; Li et al, 2024). Bu sorun, endüstrinin sürdürülebilir büyümesinin özüne dokunmaktadır ve WO1 stratejisi, bu maliyet baskılarını çözmek için çevreci olanlar da dahil olmak üzere yenilikçi çözümlere yönelmektedir. Bu yaklaşım, örneğin yakıt, bakım ve personel maaşları gibi giderleri azaltarak önemli tasarruflar vaat etmekle kalmaz, aynı zamanda şirketlerin küresel sürdürülebilirlik zorunluluklarıyla uyum sağlamasını da sağlar. Bu maliyet etkinliği ve sürdürülebilirlik odaklı ikili vurgu, giderek bu iki unsura daha fazla etki eden bir pazarda rekabet avantajını güçlendirir.

SO2 stratejisi, yenilikçi gemi tasarımı ve çevre dostu uygulamalar da dahil olmak üzere operasyonel verimliliği artırmaya ve gelişmiş teknolojilerle filoyu modernize etmeye odaklanmaktadır. Bu, otonom gemiler ve gelişmiş seyir sistemleriyle ilgili hükümet teşvikleriyle de paralel gitmekte olup, şirketin sürdürülebilir filo modernizasyonu çabalarında liderliğini pekiştirmektedir (Ang et al, 2015). Sürekli yenilik, endüstrinin piyasa ve düzenleyicilerin giderek karmaşıklaşan taleplerini karşılamasını ve çevresel ayak izini azaltmasını sağlar; dolayısıyla yeni ve mevcut müşterileri çekerek pazar liderliğini sürdürür.

Rekabet avantajı, yalnızca yetenekli bir personelin sağlanmasıyla değil, aynı zamanda gelişmiş teknolojilerin kullanılması ve sürekli değişen pazarda kaynak yönetimi yenilenmesinin uygulanmasıyla da beslenebilir. Bu tür bir strateji, endüstriyi yalnızca piyasa ve teknoloji değişikliklerine yanıt vermeye değil, aynı zamanda bu değişiklikleri öngörmeye hazırlar. Böyle bir stratejik yönelim, şirketlerin karşılaştıkları zorlukları aşmalarına ve dinamik bir ortamda liderliklerini sürdürmelerine olanak tanır (Mauro and Nabergoj, 2020; Gutsch et al, 2020).

Şirketler, uzun vadeli finansman seçeneklerini güvence altına alarak ve stratejik ittifaklar kurarak yüksek sermaye yatırımlarıyla ilgili riskleri ve araştırma boşluklarını azaltabilir ve marka görünürlüğünü artırabilir (Arrfelt et al, 2013). Mali açıdan güçlü olmak, şirketin piyasa dalgalanmalarına karşı konumunu güçlendirir ve sürekli büyüme için dayanıklılık sağlar.

Pringpong ve diğerlerine göre (2023), jeopolitik istikrarsızlık ve ekonomik düşüş nedeniyle oluşan finansal baskılarla ilgili riskler, müşteri ilişkilerinin güçlendirilmesi ve operasyonel maliyetlerin optimize edilmesiyle hafifletilebilir. Bu, beklenmedik dış şokların meydana gelmesi durumunda bile, firmaların gelir akışlarının sabit ve verimli olması sayesinde dirençli kalmasını sağlar. Müşteri bağlılığını korumaya ve maliyetleri optimize etmeye odaklanan firmalar, ekonomik belirsizlik ortamında rekabet avantajlarını sürdürebilirler.

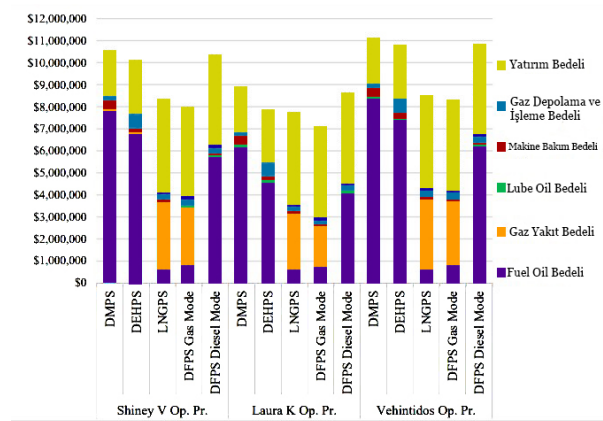
Güçlü müşteri ilişkilerinden ve çeşitli hizmet tekliflerinden yararlanarak, özellikle açık deniz hizmetlerine olan talebin arttığı pazarlara genişleyerek istikrarlı bir gelir akışı sağlanabilir (Chien et al, 2021). Bu tür bir stratejinin yaklaşımı, gelişmekte olan pazarlardaki büyüme fırsatlarından yararlanmak ve şirketi küresel ölçekte sağlamlaştırmaktır. Hizmetlerde iş çeşitlendirmesi, belki de müşteri ilişkilerinin derinleştirilmesiyle uyumlu olur ve uzun vadede daha iyi uyum sağlama ve kâr elde etme yeteneği sağlar.

Maliyet tasarrufu sağlayan teknolojilerin ve otomasyonun benimsenmesi, maliyet operasyonlarını kolaylaştırabilir, rekabet ve çevresel değişkenlere karşı direnç seviyesini artırabilir ve hatta kötü hava koşulları için bir fırsat sağlayabilir (Saroja and Pal, 2021). İyi seyir sistemlerine sahip filo modernizasyonu, operasyonel direnci ve pazar uyarlanabilirliğini artıracaktır; örneğin, bir şirketin hava durumu değişkenleriyle başa çıkma yeteneğini etkileyen kritik bir faktördür (Pettersen and Asbjørnslett, 2016).

Yakıt tüketimi, açık deniz römorkör ve destek gemileri işletmeciliğinde stratejik yönetimde en etkili faktörlerden biridir. Hem maddi hem de çevresel açıdan önemli olan bu faktör, gemi işletmecileri için önemli bir odak noktasıdır. Yakıt tüketiminin azaltılması, işletme maliyetlerini düşürmenin yanı sıra karbon emisyonlarını da azaltmaya yardımcı olur. Bu nedenle, işletmecilerin yakıt verimliliğini artırmak için çeşitli stratejiler geliştirmesi ve uygulaması kritik öneme sahiptir. Yakıt tüketimini

azaltmaya yönelik olarak teknolojik yeniliklerin yanı sıra operasyonel verimliliği artırmaya yönelik tedbirler de alınmalıdır. Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde hem maliyet hem de çevresel etki açısından yakıt tüketiminin büyük öneme sahip olduğunu vurgulamaktadır. Özellikle, gemi işletmeciliğinde yakıt tüketiminin azaltılmasının, işletme maliyetlerini önemli ölçüde düşürebileceği ve karbon emisyonlarını azaltarak çevresel etkiyi minimize edebileceği belirtilmektedir.

Karaçay ve Özsoysal (2021), içten yanmalı motorlar ve bataryalara dayalı ana alternatif tahrik sistemlerini inceledikleri çalışmalarında, Tahrik sistemlerini modellemiş ve bu sistemleri karşılaştırmak için teknik ve ekonomik sonuçlar analiz etmiştir. Çalışmada dört alternatif tahrik sisteminin (dizel, dizel hibrit, LNG ve çift yakıtlı) üç farklı liman römorkörü işletim profili için teknik-ekonomik sürdürülebilirliği incelenmiştir. Sonuçlar, alternatif sistemlerin sermaye harcamalarının dizel-mekanik sisteme göre daha yüksek olduğunu, ancak yıllık işletme maliyetlerinin %5 ila %55 daha düşük olduğunu göstermiştir. Düşük işletme maliyetlerinin, batarya kullanımı, makine optimizasyonu, bakım maliyetlerinin azalması ve gaz yakıtının daha ucuz olması gibi nedenlerden kaynaklandığı görülmüştür. Yine bu çalışmada gaz yakıtlı çift yakıt sistemlerin teknik, çevresel ve ekonomik açıdan en iyi yapılandırma olduğu ve toplam enerji maliyetinde %18 ila %25 tasarruf sağladığı tespit edilmiştir. Seçilen profillere göre, 20 yıllık toplam yaşam döngüsü maliyetinde 0.18 milyon ila 2.8 milyon dolar potansiyel azalma öngörülmüştür. Dizel hibrit tahrik sistemi, ekonomik olarak dizel-mekanik ve çift yakıtlı sistemlere göre daha avantajlı bulunmuştur.



Şekil 3.1: Alternatif tahrik sistemleri enerji maliyeti karşılaştırılması. Karaçay & Özsoysal (2021)'dan uyarlanmıştır.

Murcia González (2021), gerçekleştirmiş olduğu çalışmada, Akdeniz'in önemli bir limanında yedi yardımcı gemi 407 manevra boyunca izlenmiştir. Her bir römorkörün ticari gemilerin yanaşma ve ayrılma hareketleri sırasında tükettiği yakıtın değerlendirilmesi yapılmış, AIS üzerinden gerçek zamanlı veriler, IHS sea-web veri tabanından gemi özellikleri ve IMO emisyon faktörleri kullanılarak analiz gerçekleştirilmiştir. Yapılan analizler sonucunda römorkörlerin operasyon süresinin %42'sinde hazırda bekleme (standby) modunda olduğu, bu süreçte üretilen emisyonların üçte ikisinden fazlasının azaltılabileceği, hızın azaltılmasıyla yakıt tüketiminin %25 oranında düşürülebileceği gözlemlenmiştir. Bunun yanında maksimum itme gücünün azaltılması, led teknolojisi kullanılarak aydınlatma optimizasyonunun sağlanması, güç iletim tasarımının değiştirilmesi, gövde ve üst yapı tasarımının optimizasyonu, silindir yağlaması, soğutucular, nozullar, turboşarjlar ve havalandırma sistemlerinin optimizasyonu ve güncellenmesi ve farklı yakıtların kullanılması ile emisyonların ve enerji tüketiminin büyük ölçüde azaltılabileceği görülmüştür.

Paulauskas ve diğ. (2023), limanların derinliğinin gemi güvenliği, enerji tüketimi ve emisyonlar üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışma, liman kanallarının ve havzalarının derinliğinin optimize edilmesinin ekonomik, güvenlik, enerji tasarrufu ve çevresel açıdan önemini vurgulamaktadır. AIS verileri, IHS sea-web gemi bilgileri ve IMO emisyon faktörleri kullanılarak yapılan analizler, gemi kontrol edilebilirliğinin artırılması ve enerji tüketiminin minimize edilmesi gerektiğini göstermiştir. Özellikle sığ sularda gemi makine gücünün değişimi değerlendirilmiş ve kötü hava koşullarında yüksek yakıt tüketimi ile emisyonların artabileceği belirtilmiştir. Bu sonuçlar, liman giriş ve çıkış yöntemlerinin optimizasyonunun hem güvenliği artıracığı hem de enerji tüketimini ve emisyonları azaltacağına işaret etmektedir.

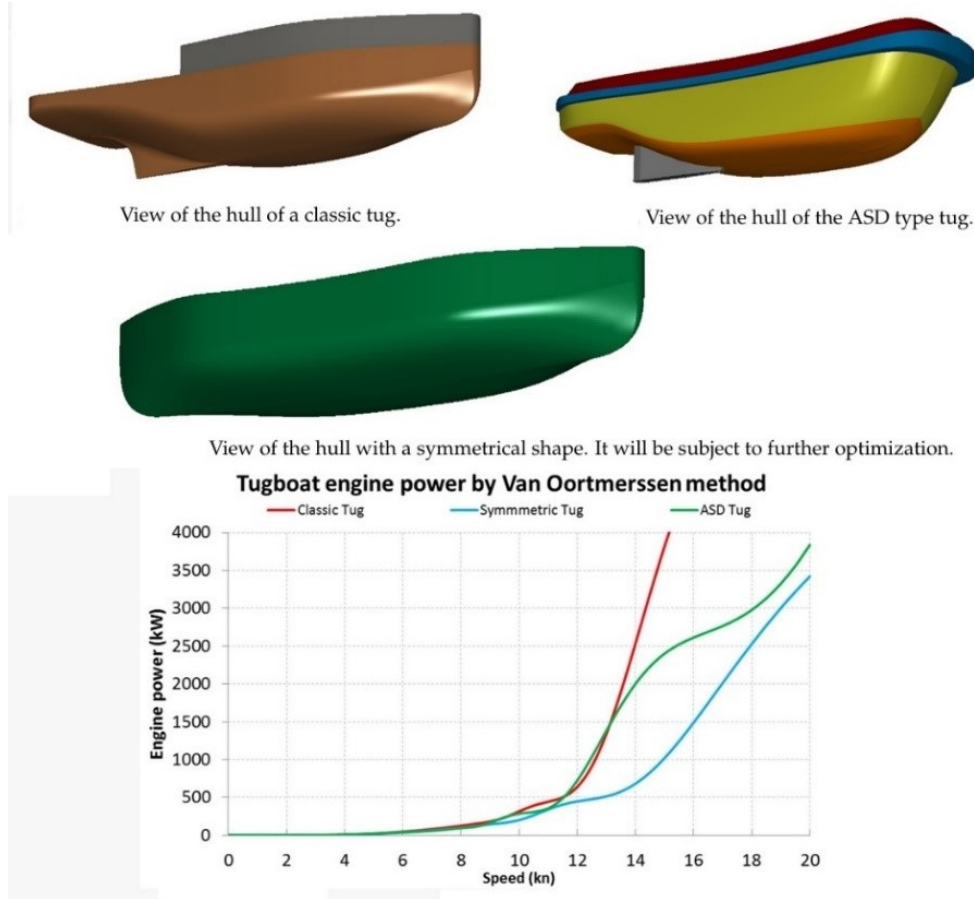
Xin ve diğ. (2023), daha çevreci ve sürdürülebilir açık deniz operasyonları için bir römorkörün hibrit güç sistemini tasarlamıştır. Yenilenebilir enerji kaynaklarıyla çalışan hibrit güç sistemlerinin tasarımı ve maliyet etkinliğini vurgulamakta olan bu çalışma, güneş PV (Photovoltaic panel), PEMFC (Proton Exchange Membrane Fuel Cell) ve batarya kaynaklı hibrit sistemin performansını ve maliyetini MATLAB (Matrix Laboratory) simülasyonlarıyla analiz etmiştir. Günlük elektrik talebi, hidrojen tüketimi ve maliyetler değerlendirilmiş, hibrit sistemin yenilenebilir enerji katkıları

incelenmiştir. Hibrit sistemlerin, özellikle açık deniz operasyonlarında kirletici emisyonlarını azaltmada etkili olabileceği görüşünde bulunulmuştur.

Koznowski ve Łebkowski (2023), çalışmalarında elektrikli römorkörlerin insansız bir formasyonunu kontrol etmek için tasarlanan ajan sisteminin konseptini sunmuştur. Bu sistem, römorkörlerin görev kapsamını genişleterek tanısal ve temizlik görevlerini ek gemi ve mürettebat gerektirmeden gerçekleştirmelerini sağlamaktadır. Ajan sistemi, navigasyon durumunu sürekli izleyip koşullara tepki vererek enerji tüketimini optimize etmekte ve COLREG (Convention on the International Regulations for Preventing Collisions at Sea) kurallarına uygun olarak beklenmedik durumlara tepki vermektedir. Elektrikli tahrik sistemi, enerji tüketimini %72, kirletici emisyonlarını ise %78 oranında azaltarak işletme maliyetlerini düşürmektedir. Koznowski ve Łebkowski (2023), elektrikli römorkörlerin insansız formasyon kontrolünü incelemiş ve dört römorkörden oluşan bir formasyonun performansını simülasyon testleriyle değerlendirmiştir. Sonuçlar, elektrikli tahrik sisteminin enerji tüketimini ve CO2 emisyonlarını önemli ölçüde azalttığını göstermektedir. Elektrikli tahrik sistemi, 214.9 kWh enerji tüketirken, dizel tahrik sistemi 71.6 litre yakıt (761.8 kWh) tüketmiştir. Elektrikli tahrik için CO2 emisyonu 71.8 kg, dizel için ise 189.1 kg olarak hesaplanmıştır. Serbest hareket eden römorkörlerin elektrik tüketimi 366.6 kWh, dizel yakıt tüketimi 122.2 litre (1300.2 kWh) ve CO2 emisyonları sırasıyla 122.4 kg ve 322.6 kg olmuştur. Elektrikli tahrik kullanımı ile CO2 emisyonları %62, formasyon halinde hareketle ise %77.7 oranında azalmıştır. Bu çalışma, elektrikli tahrik sistemlerinin enerji verimliliği ve çevresel faydalarını vurgulamaktadır.

Koznowski ve Łebkowski (2022), içten yanmalı makinelerin sıfır emisyonlu elektrikli tahrik sistemleriyle değiştirilmesi eğilimini ele alarak, römorkör gövdesi şeklinin enerji tüketimi üzerindeki etkisini incelemiştir. Yapılan çalışmada, gövde şekli modifikasyonlarının enerji tüketimini bazı profillerde %3.87'ye kadar azaltabildiği, ancak bazı modifikasyonların %6.59'a kadar artırabileceği belirlenmiştir. Van Oortmerssen yöntemi ile belirlenen gövde dirençleri, gövde şeklinin optimizasyonu ile enerji tüketiminde %2 ila %3.8 arasında azalma sağlayabileceğini göstermiştir. Elektrikli tahrik sistemlerinin kullanımı, yerel CO2, SOx, NOx ve PM (Particulate matter) emisyonlarını da azaltarak çevresel faydalar sunmaktadır. Bu çalışma, liman römorkörlerinin enerji verimliliği ve çevresel etkilerini iyileştirme potansiyelini

vurgulamaktadır. Koznowski ve Łebkowski (2022)'nin römorkör gövdesi şeklinin enerji tüketimi üzerindeki etkisini gösterdiği grafik ve gövde tipleri Şekil 3.2'de gösterilmiştir.



Şekil 3.2: Römorkör gövde şeklinin enerji tüketimi üzerindeki etkisi (Koznowski ve Łebkowski, 2022)

Gao ve diğ. (2022), elektrikli römorkörlerin çeşitli işletim koşullarını ve belirsizliklerini dikkate alarak, ekonomi ve operasyonel güvenilirliği birleştiren yeni bir koordineli optimizasyon şeması önermektedir. Bu model, rasgele arızalar ve yük dalgalanmalarını hesaba katarak hızlı çözümler sunmaktadır. Diferansiyel evrimsel algoritma temelli iyileştirilmiş parçalı doğrusallaştırma yöntemi ile optimize edilen model, bataryanın zamanla bozulmasını ve verimin azalmasını da göz önünde bulundurmıştır. Simülasyonlar, modelin ekonomi ve güvenilirlik dengesini

koruyarak enerji verimliliğini artırdığını göstermektedir. Ayrıca, batarya ömrünü uzatmak için şarj ve deşarj süreçlerinin rasyonel planlanması vurgulanmaktadır.

Lebedevas ve diğerleri (2021), mevcut bir liman römorköründe CAT3516C dizel makinesinin dual yakıt (dizel-sıvılaştırılmış doğal gaz) ile çalışan bir Wartsila 9L20DF makinesi ile değiştirilmesinin ekolojik etkilerini incelemektedir. Çalışma, CO₂, SO₂ ve NO_x emisyonlarının azalması üzerine odaklanmış ve mevcut makinenin çift yakıtla değiştirilmesinin etkisini değerlendirmiştir. Bulgulara göre, dizel makinenin çift yakıtla değiştirilmesi durumunda yıllık CO₂ emisyonlarının 474.300 kg'dan 424.800 kg'a (%10) düştüğü belirlenmiş, SO₂ emisyonlarında yıllık 300 kg'dan 30 kg'a (%91) düşüş gözlemlenmiş ve. NO_x emisyonları yılda 6.900 kg'dan 2.400 kg'a (%65) azalmıştır. Ekonomik etki değerlendirmesi sonuçlarına göre CAT 3516C dizel makinelerinin yerine çift yakıt (dizel-doğal gaz) makinelerinin kullanılmasıyla yıllık yakıt tüketiminde 18.100 litrelik bir azalma sağlanmış, yakıt maliyetlerinde her yıl %33'e kadar tasarruf sağlanabileceği belirlenmiştir. Bu sonuçlar, LNG ve çift yakıtlı makinelerin çevre dostu alternatifler olduğunu ve mevcut römorkörlerin IMO Tier III düzenlemelerine uyum sağlayarak emisyon kontrol alanlarında faaliyetlerini sürdürmelerine olanak tanıdığını vurgulamaktadır.

Sciberras ve diğerleri (2015) tarafından yapılan çalışmada, deniz araçlarının düşük hızda seyirlerinde çevresel performanslarını artırmak için yardımcı tahrik sistemleri incelenmiştir. Roll On-Roll Off gemisi ve bir liman römorkörü örnekleri üzerinde yapılan analizler, enerji kullanımını temel alarak emisyonların azaltılması potansiyelini değerlendirmiştir. Simülasyon modeli kullanılarak yapılan çalışmada, farklı makine konfigürasyonlarıyla çeşitli kirlетici maddelerin emisyonları tahmin edilmiş ve sonuçlar, özellikle artık yakıtlarla çalışan römorkörler için tasarruf imkanı olduğunu göstermiştir. Ancak, yardımcı tahriklerin beklenen aksine tüketim ve emisyonlarda iyileşmeye neden olmadığı gözlemlenmiştir. Bunun ana nedeni olarak, yardımcı tahriklerin işletme profili üzerindeki değişkenliklerden kaynaklanan ek kayıplar eklemesi olduğu sonucuna varılmıştır. Sonuç olarak, elektrikli yardımcı sistemlerin, yüksek yüklemelerde bile daha iyi tüketim rakamları sunabileceği belirtilmiştir. Ancak, römorkörlerde ana motorun yardımcı motorlarla aynı yakıtı kullanması nedeniyle, farklı yakıtlarla çalışma olasılığının emisyon tasarrufu sağlamadığı ifade edilmiştir.

Çizelge 3.1 : Tahrik sistemleri inceleme(Sciberras ve diğ. , 2015)

Römorkör için yardımcı tahrik seçimi	Makine A	Makine B
Römorkör çalışması (yardımcı tahrik altında)	Rölantide	Transit
Ölçülen güç (kW)	160	628
Ölçülen hız (rimin)	600	800
Ölçülen Tork (N m)	2546	7500
Kütle (kg)	1125	3040
Boyut (mm)	508 x 588	750-1365
Hacim (m3)	0.119	0.603
Makine tipi	Radial flux	Radial flux
Birim kütle başına tork (N m/kg)	2.26	2.47
Birim hacim başına tork (kN m/m3)	21.4	12.44
Verimlilik (%)	95.5	97.2

Liu ve Chen (2024), Tayvan limanlarında bulunan römorkörlerin hibrit güç sistemlerine yatırım yapılmasıyla ilgili sürdürülebilir karbon azaltma stratejilerini değerlendirmiştir. Çalışma, gemi donatanları, liman temsilcileri ve diğer paydaşları içeren geniş bir yelpazede yapılan araştırmalara dayanmaktadır. Liu ve Chen (2024), Delphi Yöntemi'ni AHP ile birleştirerek, römorkör donatanlarının hibrit güç sistemleri ile ilgili yatırım kararlarını etkileyen faktörleri anlamayı amaçlamıştır. Çalışma, ulusal düzeyde sınırlı kalmıştır ve denizcilik endüstrisindeki karbon azaltma çabalarının tam anlamıyla anlaşılabilmesi için daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulduğunu vurgulamıştır.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, açık deniz römorkör ve destek gemileri işletmeciliği için geliştirilmiş stratejik yönetim modellemesi, hem mevcut literatüre katkı sağlamakta hem de sektörel uygulamalarda yol gösterici nitelikte bir yaklaşım sunmaktadır. SWOT-Fuzzy DEMATEL-TOPSIS yöntemiyle entegre edilen bu model, operasyonel süreçlerde karşılaşılan belirsizlikleri yönetmek ve stratejik karar alma mekanizmalarını optimize etmek amacıyla tasarlanmıştır. Her bir strateji, sektörün mevcut durumunu ve karşılaşılan zorlukları dikkate alarak değerlendirilmiştir. Operasyonel etkinliği artırmaya yönelik stratejilerin, sektördeki artan rekabet koşulları ve çevresel düzenlemelerle başa çıkma konusundaki katkıları, uzun vadeli sürdürülebilirlik hedefleri doğrultusunda önemli bir değer yaratmaktadır. Ayrıca, bu çalışmada öne çıkan stratejiler, operasyonel verimlilik ve çevresel uyum gibi kritik unsurları ön plana çıkararak gemi işletmeciliği faaliyetlerinin tüm yönleriyle ele almaya özen göstermiştir.

Bu stratejik çerçeve içinde, sektörün karşı karşıya kaldığı en önemli zorluklardan biri olan çevresel düzenlemeler ve bu düzenlemelerin operasyonel süreçler üzerindeki etkileri de dikkate alınmıştır. Özellikle, artan çevresel kısıtlamalar, gemi işletmecilerinin operasyonel maliyetlerini artırmakta ve sürdürülebilirlik konusunda yeni stratejik yaklaşımlar geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır. Bu çalışmada önerilen stratejik yönetim modeli, çevresel düzenlemelerle uyum sağlamak adına hem teknik hem de operasyonel iyileştirmeler sunmakta, böylece operasyonel etkinliğin çevresel uyumla dengelendiği bir yapı oluşturulmaktadır. Bu bağlamda, stratejiler sadece mevcut düzenlemelere uyum sağlamakla kalmamakta, aynı zamanda gelecekteki daha katı çevresel standartlara da hazırlıklı olmayı hedeflemektedir.

Aynı şekilde, ekonomik durgunluklar ve küresel ekonomik belirsizlikler de bu stratejik modelin önemli bir parçası olarak ele alınmıştır. Küresel ekonomik durgunluklar, genellikle açık deniz projelerine olan yatırımları azaltmakta ve bu durum, römorkör

talebini doğrudan etkilemektedir. Bu çalışmada geliştirilen stratejik yönetim modellemesi, ekonomik dalgalanmalara karşı dayanıklılık sağlayacak önlemler içermekte ve gemi işletmecilerinin esnek bir yapı ile krizlere hazırlıklı olmasını mümkün kılmaktadır. Özellikle, operasyonel maliyetlerin düşürülmesine yönelik stratejiler, ekonomik durgunluk dönemlerinde ayakta kalabilmeyi amaçlamaktadır.

Buna ek olarak, teknolojik gelişmeler ve filo modernizasyonu da önemli bir yer tutmaktadır. Gemi işletmeciliği sektöründe, teknolojiye yapılan yatırımların operasyonel süreçleri dönüştürdüğü ve verimliliği artırdığı gözlemlenmiştir. Bu bağlamda, filo modernizasyonuna yönelik stratejiler, yalnızca maliyetleri düşürmekle kalmamakta, aynı zamanda operasyonların daha güvenli ve çevre dostu bir şekilde yürütülmesini sağlamaktadır.

Stratejik yönetim çerçevesinde, insan kaynağı ve kalifiye personel yönetimi de kritik bir rol oynamaktadır. Açık deniz römorkör ve destek gemisi operasyonlarında, teknolojik gelişmelerin yanı sıra, insan faktörü de operasyonel başarının temel unsurlarından biri olarak değerlendirilmektedir. Bu çalışmada öne sürülen stratejiler, mürettebatın eğitime ve yetkinliklerinin artırılmasına odaklanarak, teknolojik gelişmelere uyum sağlama sürecini desteklemektedir. Özellikle, emniyet ve çevre koruma standartlarına yönelik yeni gereksinimlerin, insan kaynağının etkin yönetimi ile daha kolay bir şekilde karşılanabileceği vurgulanmaktadır. Eğitim programlarının sürekli güncellenmesi ve mürettebatın gelişen teknolojilere adapte olabilmesi için sürekli öğrenme fırsatları yaratılması, operasyonel performansın artırılmasında önemli bir etken olarak görülmektedir.

Ayrıca, pazar genişlemesi ve gelişmekte olan bölgelerdeki offshore faaliyetleri de bu stratejik çerçevede dikkate alınmıştır. Gelişmekte olan pazarlara açılmak, gemi işletmeciliği sektöründe yeni fırsatlar sunmakla birlikte, aynı zamanda birçok zorluk da beraberinde getirmektedir. Bu çalışmada geliştirilen stratejiler, yeni pazarlara girerken karşılaşılan riskleri minimize etmeye yönelik adımlar içermekte, aynı zamanda bu bölgelerdeki artan talepten yararlanmak için esnek ve uyarlanabilir bir iş modeli sunmaktadır. Açık deniz faaliyetlerinin yoğunlaştığı yeni bölgelerde başarılı olabilmek için yerel düzenlemeler, lojistik süreçler ve kültürel faktörler göz önünde bulundurularak geliştirilen stratejiler, pazara giriş sürecini kolaylaştırmakta ve rekabet avantajı sağlamaktadır.

Bu stratejik yaklaşımlar aynı zamanda çevresel sürdürülebilirliği merkeze alan bir bakış açısını da içermektedir. Açık deniz operasyonlarında çevresel etkilerin minimize edilmesi, hem yasal düzenlemelere uyum sağlamak hem de sektördeki sürdürülebilirlik standartlarını karşılamak adına büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada geliştirilen stratejiler, operasyonlarda enerji verimliliğini artırmak, karbon salınımını azaltmak ve çevre dostu teknolojilerin kullanımını teşvik etmek gibi hedeflere yönelmiştir. Özellikle yakıt tüketimini azaltmaya yönelik alınan önlemler, hem maliyetleri düşürmekte hem de karbon ayak izini küçültmektedir. Bu bağlamda, sürdürülebilirlik odaklı yenilikçi yaklaşımlar ve yeşil enerji projelerine destek sağlanması, sadece çevresel sorumluluğu yerine getirmekle kalmamakta, aynı zamanda sektördeki değişen dinamiklere uyum sağlamada işletmelere önemli avantajlar sunmaktadır.

Bu çalışmada, aynı zamanda sektörde artan rekabet koşullarına yönelik olarak işletmelerin maliyet düşürücü stratejiler geliştirmesi de teşvik edilmiştir. Açık deniz destek gemisi operasyonlarında maliyet optimizasyonu, rekabet avantajı elde etmek ve sürdürülebilir bir işletme yapısı kurmak adına kritik bir unsurdur. Yapılan analizler, operasyonel verimliliği artırarak gereksiz harcamaların azaltılmasının ve kaynakların etkili bir şekilde kullanılmasının önemini vurgulamaktadır. Özellikle bakım süreçlerinin optimize edilmesi, yakıt tüketiminin azaltılması ve iş gücü planlamasının etkin bir şekilde yapılması, maliyetlerin kontrol altında tutulmasını sağlamakta ve işletmelerin uzun vadeli başarısına katkıda bulunmaktadır. Bu stratejiler, sektörün dinamiklerine hızlı bir şekilde uyum sağlayabilen, maliyetleri optimize edilmiş ve çevresel sorumluluğunu yerine getiren bir işletme yapısı oluşturulmasında temel unsurlar olarak öne çıkmaktadır.

Açık deniz destek gemisi sektöründe stratejik çeşitliliğin artırılması, özellikle gelişmekte olan pazarlara erişim sağlama ve yeni yatırım fırsatlarını değerlendirme açısından büyük önem taşımaktadır. Yeni pazarlara açılmak, işletmelere daha geniş bir müşteri tabanı sağlamakla kalmamakta, aynı zamanda risklerin dağıtılmasına da katkı sağlamaktadır. Gelişmekte olan bölgelerdeki açık deniz enerji projelerinin artması, bu bölgelerde destek hizmetleri sunan gemi işletmeciliğine duyulan ihtiyacı artırmaktadır. Bu bağlamda, işletmelerin bölgesel büyüme ve çeşitlendirme stratejileri

benimsemeleri, hem küresel rekabet avantajı elde etmelerine hem de sektördeki değişkenliklere daha dayanıklı olmalarına yardımcı olmaktadır.

Bu araştırmada kullanılan SWOT, Fuzzy DEMATEL ve TOPSIS yöntemleri, stratejik planlamanın tüm aşamalarında etkili kararlar alınmasına olanak tanımaktadır. Bu yöntemlerin sağladığı sayısal analiz sonuçları, işletmelere güçlü ve zayıf yönleri hakkında somut veriler sunarak strateji geliştirme süreçlerini daha bilimsel bir temele oturtmaktadır. Özellikle uzman görüşlerinin dahil edilmesiyle elde edilen bulgular, sektörün dinamiklerine yönelik daha gerçekçi bir çerçeve çizilmesine katkı sağlamaktadır.

Araştırma kapsamında belirlenen stratejilerden biri olan maliyetlerin düşürülmesi ve yakıt verimliliğinin artırılması, sürdürülebilirlik odaklı işletmecilik anlayışının önemini vurgulamaktadır. Yüksek operasyonel maliyetlerin minimize edilmesi, şirketlerin finansal performansını olumlu yönde etkileyerek sektörde rekabet avantajı elde etmelerini sağlamaktadır. Bu stratejinin etkin bir şekilde uygulanması, enerji verimliliği sağlama ve karbon emisyonlarını azaltma gibi çevresel sorumlulukları da desteklemektedir. Özellikle, fosil yakıtların yerini alabilecek yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı üzerine yapılan yatırımlar, hem çevresel sürdürülebilirliği artırmakta hem de maliyetleri azaltarak uzun vadeli kazançlar sunmaktadır.

Araştırmada elde edilen bulgular, açık deniz destek gemisi işletmelerinin sadece operasyonel performanslarını artırmakla kalmayıp aynı zamanda kurumsal sosyal sorumluluk çerçevesinde çevresel etkilere de dikkat etmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Açık deniz hizmeti sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin iklim değişikliği ve çevresel etkiler konusundaki farkındalıklarının artması, sektörde daha sürdürülebilir uygulamaların yaygınlaşmasına olanak tanımaktadır. Çevresel düzenlemelere uyum sağlama ve karbon ayak izini azaltma konularında atılan stratejik adımlar, işletmelerin uzun vadede itibarını korumasına ve yasal gerekliliklere uyum sağlamasına katkıda bulunmaktadır.

Açık deniz destek gemisi operasyonlarında müşteri beklentilerinin giderek çeşitlenmesi ve daha yüksek hizmet standartlarının talep edilmesi, işletmelerin müşteri odaklı bir strateji geliştirmesini zorunlu kılmaktadır. Bu strateji çerçevesinde, yenilikçi çözümler sunmak sadece müşteri memnuniyetini artırmakla kalmamakta, aynı

zamanda işletmelere daha geniş bir müşteri tabanı oluşturma ve sektör genelinde güven sağlama fırsatı sunmaktadır. Yenilikçi teknoloji yatırımları ve esnek operasyonel süreçlerin uygulanması, müşterilere daha hızlı ve daha güvenli hizmet sağlarken, işletmelerin operasyonel verimliliklerini de artırmaktadır.

Çevresel düzenlemelere uyum sağlama, günümüzün sürdürülebilirlik odaklı işletme anlayışında oldukça kritik bir yere sahiptir. Açık deniz hizmetleri sektöründeki sıkı çevresel düzenlemeler, operasyonların çevreye olan etkisini minimize etmeyi amaçlarken, bu uyum süreci işletmelere operasyonel maliyetlerde artış ve süreçlerde ek zorluklar getirebilmektedir. Ancak bu strateji kapsamında çevresel düzenlemelere uyum sağlamak, hem mevcut yasal gerekliliklere cevap vererek operasyonel riskleri azaltmakta hem de çevre bilincine sahip müşterilerin tercihi olmayı kolaylaştırmaktadır. Enerji verimliliği sağlayan teknolojilerin kullanımı, düşük emisyonlu yakıtların tercih edilmesi ve atık yönetimi gibi uygulamalar, çevreye olan olumsuz etkileri azaltarak şirketin sürdürülebilirlik yaklaşımını güçlendirmektedir.

Küresel ekonomik dalgalanmalar, açık deniz hizmetleri sektörü üzerinde büyük bir baskı yaratabilmektedir. Maliyet yapılarının optimizasyonu ve kaynakların etkin yönetimi, ekonomik gerileme dönemlerinde işletmenin finansal sağlığını korumak adına önem taşımaktadır. İleriye dönük olarak oluşturulacak maliyet azaltıcı tedbirler ve likidite rezervleri, işletmelerin ekonomik gerileme dönemlerinde faaliyetlerini sürdürebilmelerine yardımcı olmaktadır. Bu yaklaşım, aynı zamanda belirsizliklerle dolu piyasa koşullarına karşı dayanıklılığı artırırken, daha güvenli ve planlanabilir bir işletme yapısı ortaya çıkarmaktadır.

Sonuç olarak, bu çalışma, açık deniz römorkör ve destek gemisi işletmeciliğinde stratejik yönetim açısından kapsamlı bir model önerisi sunarak sektörde karşılaşılan mevcut ve potansiyel zorluklara etkin çözümler geliştirmeyi amaçlamıştır. SWOT, Fuzzy DEMATEL ve TOPSIS yöntemlerinin entegrasyonu ile oluşturulan bu model, her bir stratejiyi belirli bir öncelik sırasına göre değerlendirip sıralamıştır. Belirlenen stratejiler, sadece rekabet avantajı sağlamakla kalmayıp sürdürülebilirlik, maliyet verimliliği ve çevresel uyum gibi kritik alanlarda uzun vadeli değer yaratmaya odaklanmaktadır. Bu stratejik çerçevenin sektördeki diğer paydaşlar için de bir referans noktası oluşturması, yeni iş modellerinin geliştirilmesine, yenilenmenin teşvik edilmesine ve sektörel büyümenin desteklenmesine katkı sağlayabilir. Böylece,

açık deniz römorkör ve destek gemisi işletmeciliği, sadece operasyonel başarı açısından değil, aynı zamanda sürdürülebilirlik ve toplumsal fayda sağlama açısından da daha sağlam bir temel üzerinde ilerleyecektir.



KAYNAKLAR

- Abdul Rahman, N. S. F., Othman, M. K., Thai, V. V., Md. Hanafiah, R., & Hamid, A. A.** (2023). The impact of contemporary socio-economic and technological factors on container terminal performance. *Arab Gulf Journal of Scientific Research*.
- Abramowicz-Gerigk, T., Hejmlich, A., & Randak, M.** (2023). Risk Assessment of Port Manoeuvres of a Chemical Tanker Vessel. *TransNav, the International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation*, 17(4), 821–827. <https://doi.org/10.12716/1001.17.04.08>
- Abreu, D., Maturana, M., Droguett, E., & Ramos Martins, M.** (2020). Human Reliability Analysis of Ship Maneuvers in Harbor Areas. *Journal of Offshore Mechanics and Arctic Engineering*, 142, 1–31.
- Agarwala, N.** (2019). Technological Trends for Ocean Research Vessels. In V. and S. A. and S. N. Murali K. and Sriram (Ed.), *Proceedings of the Fourth International Conference in Ocean Engineering (ICOE2018)* (pp. 435–452). Singapore: Springer Singapore.
- Akpınar, H., & Ozer-Caylan, D.** (2022). Managing complexity in maritime business: understanding the smart changes of globalization. *Competitiveness Review*, 32(4), 582–599.
- Albeldawi, M.** (2023). Chapter 10 - Environmental impacts and mitigation measures of offshore oil and gas activities. In I. A. Hussein & M. Mahmoud (Eds.), *Fluid–Solid Interactions in Upstream Oil and Gas Applications* (Vol. 78, pp. 313–352). Elsevier.
- Aleksanyan, A.** (2021). Unmanned navigation system. *Journal of Physics: Conference Series*, 2061, 12119.
- Ang, J., Goh, C., & Li, Y.** (2015). Hull Form Design Optimisation for Improved Efficiency and Hydrodynamic Performance of ‘Ship-Shaped’ Offshore Vessels.
- Arrfelt, M., Wiseman, R. M., & Hult, G. T. M.** (2013). Looking backward instead of forward: Aspiration-driven influences on the efficiency of the capital allocation process. *Academy of Management Journal*, 56(4), 1081–1103.
- Ayaz, İ. S., Bucak, U., & Esmer, S.** (2024). How to integrate ports into the EU ETS: the CAS approach perspective. *The International Journal of Logistics Management*, 35(3), 719–735.
- B.M. Keers, B., C. van Fenema, P., & Zijm, H.** (2017). Understanding organizational change for alliancing. *Journal of Organizational Change Management*, 30(5), 823–838.

- Bai, X., Cheng, L., & Iris, Ç.** (2022). Data-driven financial and operational risk management: Empirical evidence from the global tramp shipping industry. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 158.
- Balakrishnan, P. K., & Sasi, S.** (2016). Technological and Economic Advancement of Tug Boats. In *IOSR Journal of Mechanical and Civil Engineering*.
- Bang, H. S., Kang, H. W., Martin, J., & Woo, S. H.** (2012). The impact of operational and strategic management on liner shipping efficiency: A two-stage DEA approach. *Maritime Policy and Management*, 39(7), 653–672.
- Bauk, S.** (2021). Performances of Some Autonomous Assets in Maritime Missions. *TransNav the International Journal on Marine Navigation and Safety of Sea Transportation*, 14, 875–881.
- Baykasoğlu, A., Kaplanoglu, V., Durmuşoğlu, Z. D. U., & Şahin, C.** (2013). Integrating fuzzy DEMATEL and fuzzy hierarchical TOPSIS methods for truck selection. *Expert Systems with Applications*, 40(3), 899–907. Retrieved 14 August 2024
- Bazaluk, O., Zhykharieva, V., Vlasenko, O., Nitsenko, V., Streimikiene, D., & Balezentis, T.** (2022). Optimization of the Equity in Formation of Investment Portfolio of a Shipping Company. *Mathematics*, 10(3).
- Beshears, J.** (2013). The performance of corporate alliances: Evidence from oil and gas drilling in the Gulf of Mexico. *Journal of Financial Economics*, 110(2), 324–346.
- BIMCO** (2023), Tanker Shipping Market Overview & Outlook 2023.
- Bittante, A., Pettersson, F., & Saxén, H.** (2018). Optimization of a small-scale LNG supply chain. *Energy*, 148, 79–89.
- Bittencourt, G. C., Seimetz Chagas, R. D., Silva, V. A., Peres Vianna, I. G., Longhi, R. P., Ribas, P. C., & Ferreira Filho, V. J. M.** (2021). A solution framework for the integrated problem of cargo assignment, fleet sizing, and delivery planning in offshore logistics. *Computers & Industrial Engineering*, 161, 107653.
- Bogan, V., & Just, D.** (2009). What drives merger decision making behavior? Don't seek, don't find, and don't change your mind. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 72(3), 930–943.
- Buchanan, C. A., Charara, M., Sullivan, J. L., Lewis, G. M., & Keoleian, G. A.** (2018). Lightweighting shipping containers: Life cycle impacts on multimodal freight transportation. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 62, 418–432.
- Caiyan, M.** (2010). A Study on Partnerships within Corporate Alliances and Partnership Management. *IEEE*.
- Carline, N. F., Linn, S. C., & Yadav, P. K.** (2009). Operating performance changes associated with corporate mergers and the role of corporate governance. *Journal of Banking and Finance*, 33(10), 1829–1841.

- Chadee, D., Sharma, R. R., & Roxas, H. 'Banjo.** (2017). Linking and leveraging resources for innovation and growth through collaborative value creation: A study of Indian OSPs. *Asia Pacific Journal of Management*, 34.
- Chen, Y.-J., Liu, Q., Wan, C., Li, Q., & Yuan, P.-W.** (2019). Identification and Analysis of Vulnerability in Traffic-Intensive Areas of Water Transportation Systems, 7(6), 174.
- Cheng, H.-H., & Ouyang, K.** (2020). Development of a strategic policy for unmanned autonomous ships: a study on Taiwan. *Maritime Policy & Management*, 48, 1–15.
- Chien, F., Sadiq, M., Kamran, H. W., Nawaz, M. A., Hussain, M. S., & Raza, M.** (2021). Co-movement of energy prices and stock market return: environmental wavelet nexus of COVID-19 pandemic from the USA, Europe, and China. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(25), 32359–32373.
- CLIA** (2020) State of Cruise Industry Outlook
- Cruise Market Watch** (2024), *2024 Worldwide Cruise Line Market Share*
- Darousos, E. F., Mejia, M. Q., Panteladis, I., & Pastra, A.** (2023). Maritime Sustainability and the Need for Global Performance Indicators in Shipping: An Empirical Investigation Based on the Shipping KPI Standard by BIMCO. *TransNav*, 17(4), 759–768.
- Dinç, I. S.** (2013). Economic Nationalism in Mergers & Acquisitions. *The Journal of Finance*.
- Diniz, N., Cunha, D., Porte, M., & Oliveira, C.** (2023). Disclosure of the sustainable development goals in the maritime industry and port sector. *Revista de Gestão e Secretariado (Management and Administrative Professional Review)*, 14, 8129–8149.
- Dong, B., Christiansen, M., Fagerholt, K., & Bektaş, T.** (2020). Combined maritime fleet deployment and inventory management with port visit flexibility in roll-on roll-off shipping. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 140.
- Drobitko, O., & Drobitko, N.** (2021). Legal Regulation of Sea Towage Contracts in the EU Countries. *Lex Portus*, 7(6), 37–64.
- Du, Z., Negenborn, R. R., & Reppa, V.** (2021). Cooperative multi-agent control for autonomous ship towing under environmental disturbances. *IEEE/CAA Journal of Automatica Sinica*, 8(8), 1365–1379.
- Durán, C., Sepúlveda, J., & Carrasco, R.** (2017). Determination of technological risk influences in a port system using DEMATEL. *Decision Science Letters*, 7, pages 1-12.
- Dwibastyantoro, B.** (2023). Feasibility Study for Tugboat Expansion Project Using Capital Budgeting And Sensitivity Analysis (Case Study: PT. ABC). *International Journal of Current Science Research and Review*, 6(2).
- Eom, J. -O., Yoon, J. -H., Yeon, J. -H., & Kim, S. -W.** (2023). Port Digital Twin Development for Decarbonization: A Case Study Using the Pusan

Newport International Terminal. *Journal of Marine Science and Engineering*, 11(9), 1777. <https://doi.org/10.3390/jmse11091777>

- Faraggiana, E., Giorgi, G., Sirigu, M., Ghigo, A., Bracco, G., & Mattiazzo, G.** (2022). A review of numerical modelling and optimisation of the floating support structure for offshore wind turbines. *Journal of Ocean Engineering and Marine Energy*, 8(3), 433–456.
- Fetisov, V. A., & Majorov, N. N.** (2015). Analiza linije za prijevoz kontejnera pomoću simulacije. *Nase More*, 62(2), 59–66.
- Fontela, E. and Gabus, A.** (1973) Perceptions of the World Problem Atique: Communication Procedure, Communicating with Those Bearing Collective Responsibility. DEMATEL Report No.1, Battelle Geneva Research Centre, Geneva.
- Gao, J., Lan, H., Cheng, P., Hong, Y. Y., & Yin, H.** (2022). Optimal Scheduling of an Electric Propulsion Tugboat Considering Various Operating Conditions and Navigation Uncertainties. *Journal of Marine Science and Engineering*, 10(12).
- Ghazinoory, S., Abdi, M., & Azadegan-Mehr, M.** (2011). Swot Methodology: A State-of-the-Art Review for the Past, A Framework for the Future. *Journal of Business Economics and Management - J BUS ECON MANAG*, 12, 24–48.
- Giessner, S. R., Ullrich, J., & van Dick, R.** (2011). Social Identity and Corporate Mergers. *Social and Personality Psychology Compass*, 5(6), 333–345.
- Gillingham, K. T., & Huang, P.** (2020). Long-run environmental and economic impacts of electrifying waterborne shipping in the United States. *Environmental Science and Technology*, 54(16), 9824–9833.
- GİSAŞ** (2020), Gisaş Gemi İnşa Sanayi AŞ., <https://www.gisasgemi.com/gisaspower202005/> (15.05.2024)
- Gleißner, W., Günther, T., & Walkshäusl, C.** (2022). Financial sustainability: measurement and empirical evidence. *Journal of Business Economics*, 92(3), 467–516.
- Golubkova, I., Frasyuniuk, T., Babachenko, M., Yavorska, A., & Levinska, T.** (2022). Features of Formation of Basic Parameters of The Specialized Marine Transport Fleet. Financial and Credit Activity: Problems of Theory and Practice, 3(44), 159–165.
- Golubkova, I., Sienko, O., & Lysenko, N.** (2021). Criteria for the management of a sustainable and safe positioning of the fleet in the conditions of globalization. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*.
- Grigorieva, S., & Petrunina, T.** (2015). The performance of mergers and acquisitions in emerging capital markets: new angle. *Journal of Management Control*, 26(4), 377–403.
- Guan, P., Wood, L. C., Wang, J. X., & Duong, L. N. K.** (2023). Barriers to blockchain adoption in the seaport industry: A fuzzy DEMATEL analysis. *Mathematical Biosciences and Engineering*, 20(12), 20995–21031.

- Guo, L., Du, J., Zheng, J., & He, N.** (2023). Integrated Planning of Feeder Route Selection, Schedule Design, and Fleet Allocation with Multimodal Transport Path Selection Considered. *Journal of Marine Science and Engineering*, 11(7).
- Hayman, S., Stratton, J., & Aspin Kemp, Pe.** (2010, July). HYBRID-POWERED MARINE VESSELS. Proceedings of the ASME/USCG 2010 2nd Workshop on Marine Technology and Standards .
- Henríquez, R., Martínez de Osés, F. X., & Martínez Marín, J. E.** (2022). Technological drivers of seaports' business model innovation: An exploratory case study on the port of Barcelona. *Research in Transportation Business and Management*, 43.
- Hiekata, K.; Zhao, Z.** (2022) Decision Support System for Technology Deployment Considering Emergent Behaviors in the Maritime Industry. *J. Mar. Sci. Eng.* **2022**, *10*, 263. <https://doi.org/10.3390/jmse10020263>
- Hossain, K. A., Zakaria, N. M. G., & Sarkar, M. A. R.** (2017). SWOT Analysis of China Shipbuilding Industry by Third Eyes. *Procedia Engineering*, 194, 241–246.
- Höffmann, M., Roy, S., Berger, A., Bergmann, W., Chan, K., Shubbak, M., Langhorst, J., Schnauder, T., Struß, O., & Büskens, C.** (2021). Wind affected maneuverability of tugboat-controlled ships. *IFAC-PapersOnLine*, 54(16), 70–75.
- Hu, Y. C., Chiu, Y. J., Hsu, C. S., & Chang, Y. Y.** (2015). Identifying Key Factors for Introducing GPS-Based Fleet Management Systems to the Logistics Industry. *Mathematical Problems in Engineering*, 2015.
- Isbester, J., & Gupta, V.** (2023). *Bulk Carrier Practice* (3rd ed.). Nautical Institute. ISBN: 9781915488008
- Islam, Md. S., Ahmed, F., Islam, Md. M., Rehman, A. ur, & Alam, Md. F.** (2024). The Impact of Oil Price Shocks on Oil and Gas Production Amidst Geopolitical Risk in OPEC: Insights from Method of Moments Quantile Regression. *Journal of the Knowledge Economy*.
- Ismoyo, K., Muhajirin, Iskendar, Ajidarmo, K., Triyanto, & Muis, A.** (2023). Analysis of technology readiness level of dual fuel harbor tug boat research achievement. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1166(1), 12004.
- Jeon, J., Gulay, E., & Duru, O.** (2023). Spectral analysis of the dry bulk shipping market by utilizing the system dynamics approach. *Maritime Business Review*, 8(1), 2–17.
- Kahveci, S., Başar, E., & İcan, Ö.** (2022). Fleet Optimization in Ro-Ro Transportation: A Case Study from Türkiye. *Journal of Eta Maritime Science*, 10(4), 237–250.
- Karaçay, Ö. E., & Özsoysal, O. A.** (2021). Techno-economic investigation of alternative propulsion systems for tugboats. *Energy Conversion and Management*: X, 12.
- Karpowership** (2024), <https://www.karpowership.com/karpowership-fleet> (09.10.2024)

- Kelfaoui, A., Rezzaz, M. A., & Kherrou, L.** (2021). REVITALIZATION OF MOUNTAIN RURAL TOURISM AS A TOOL FOR SUSTAINABLE LOCAL DEVELOPMENT IN KABYLIE (ALGERIA). THE CASE OF YAKOUREN MUNICIPALITY. *Geojournal of Tourism and Geosites*, 34, 112–125.
- Kennedy, Reed.** (2020) Strategic Management. Blacksburg, VA: Virginia Tech Publishing. CC BY NC-SA 3.0
- Klendauer, R., & Deller, J.** (2009). Organizational justice and managerial commitment in corporate mergers. *Journal of Managerial Psychology*, 24(1), 29–45.
- Knapp, S., & Franses, P. H.** (2023). Empirical analysis of the effectiveness of the legislative framework in the maritime industry. *Marine Policy*, 147.
- Koliouisis, P., Papadimitriou, S., Papathanasiou, P., & Ventikos, N.** (2018). Maritime clusters as a catalyst for strategic competitiveness. *Maritime Business Review*, 3(3), 268–284
- Koznowski, W., & Łebkowski, A.** (2021). Port tugboat formation multi-agent control system. *TransNav*, 15(4), 807–814.
- Koznowski, W., & Łebkowski, A.** (2022). Analysis of Hull Shape Impact on Energy Consumption in an Electric Port Tugboat. *Energies*, 15(1).
- Koznowski, W., & Łebkowski, A.** (2023). Control of Electric Drive Tugboat Autonomous Formation. *TransNav*, 17(2), 391–396.
- Kuzu, A.C.**, (2021) Risk analysis of break-in-two accident of ships using fuzzy DEMATEL method, *Ocean Engineering*, vol. 235, p. 109410, 2021, doi: <https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2021.109410>.
- Lavissière, A., Sohier, R., & Lavissière, M. C.** (2020). Transportation systems in the Arctic: A systematic literature review using textometry. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 141, 130–146.
- Łatuszyńska, A.** (2014) "Multiple-Criteria Decision Analysis Using Topsis Method For Interval Data In Research Into The Level Of Information Society Development," *Folia Oeconomica Stetinensia*, vol. 13, no. 2, pp. 63–76.
- Lazakis, I., & Van Der Meer, R.** (2023). Organisational structure configurations, their application and contribution to business performance in Greek shipping companies. *WMU Journal of Maritime Affairs*, 22(4), 543–570.
- Lebedevas, S., Norkevičius, L., & Zhou, P.** (2021). Investigation of effect on environmental performance of using lng as fuel for engines in seaport tugboats. *Journal of Marine Science and Engineering*, 9(2), 1–19.
- Lebghadi, M., & Zammar, R.** (2023). Managing organizational change during a merger: The case of companies operating in the energy sector. *E3S Web of Conferences*, 412.
- Lee, J., & Prékopa, A.** (2014). Decision-making from a risk assessment perspective for Corporate Mergers and Acquisitions. *Computational Management Science*, 12(2), 243–266.

- Lester, Sarah & White, Crow & Mayall, Kevin & Walter, Ryan.** (2016). Environmental and Economic Implications of Alternative Cruise Ship Pathways in Bermuda. *Ocean & Coastal Management*. 132. 10.1016/j.ocecoaman.2016.08.015.
- Li, Y., Calisal, S. M., & Landsburgh, A. C.** (2017). An Integrated Approach to Increase Marine Transportation Safety in Harbor Areas. *Marine Technology Society Journal*, 51(6).
- Lin, W.** (2022). Maritime Environment Assessment and Management Using through Balanced Scorecard by Using DEMATEL and ANP Technique. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19, 2873.
- Liu, J., Wu, J., & Gong, Y.** (2023). Maritime supply chain resilience: From concept to practice. *Computers and Industrial Engineering*, 182.
- Liu, T. K., & Chen, Y. S.** (2024). Assessing sustainable decarbonization strategies for green shipping using tugboat owner investment in hybrid power systems in ports in Taiwan. *Sustainable Development*.
- Lu, L., Gregory, G. D., Ngo, L. V., & Bagozzi, R. P.** (2021). Managing Customer Uncertainty in Making Service Offshoring Decisions. *Journal of Service Research*, 24(4), 500–519.
- Luo, Y., Wang, S. L., Zheng, Q., & Jayaraman, V.** (2012). Task attributes and process integration in business process offshoring: A perspective of service providers from India and China. *Journal of International Business Studies*, 43(5), 498–524.
- Mafrisal, Jinca, M.Y., Ali, M.S.S., Asdar, M.** (2024). Strategies for enhancing inter-island transportation performance in Makassar, Indonesia: An integrated planning approach. *International Journal of Transport Development and Integration*, Vol. 8, No. 1, pp. 79-89.
- Mahmood, S., Misra, P., Sun, H., Luqman, A., & Papa, A.** (2024). Sustainable infrastructure, energy projects, and economic growth: mediating role of sustainable supply chain management. *Annals of Operations Research*.
- Maternová, A., Materna, M., Dávid, A., Török, Á., & Svabova, L.** (2023). Human Error Analysis and Fatality Prediction in Maritime Accidents. *Journal of Marine Science and Engineering*.
- Mauro, F., & Nabergoj, R.** (2020). A Global Operability Index for an Offshore Vessel.
- Michail, N. A., Melas, K. D., & Louca, K. G.** (2023). Determinants of Ship Management Revenues: The Case of Cyprus. *Economies*, 11(7).
- Mirvis, P., Herrera, M. E. B., Googins, B., & Albareda, L.** (2016). Corporate social innovation: How firms learn to innovate for the greater good. *Journal of Business Research*, 69(11), 5014–5021.
- Muravev, D., Hu, H., Zhou, H., & Pamucar, D.** (2020). Location Optimization of CR Express International Logistics Centers. *Symmetry*, 12, 143.

- Murcia González, J. C.** (2021). Analysis and measurement of SO_x, CO₂, PM and NO_x emissions in port auxiliary vessels. *Environmental Monitoring and Assessment*, 193(6).
- Nakazawa E, Ino H, Akabayashi A.** (2020) Chronology of COVID-19 Cases on the Diamond Princess Cruise Ship and Ethical Considerations: A Report From Japan. *Disaster Med Public Health Prep.* 2020 Aug;14(4):506-513. doi: 10.1017/dmp.2020.50. Epub 2020 Mar 24. PMID: 32207674; PMCID: PMC7156812.
- Oral, F., & Paker, S.** (2023). Risk Assessment for Maritime Container Transportation Security. *Journal of Eta Maritime Science*, 11(4), 304–316.
- Ortega-Piris, A., Diaz-Ruiz-Navamuel, E., Martinez, A. H., Gutierrez, M. A., & Lopez-Diaz, A. I.** (2022). Analysis of the Concentration of Emissions from the Spanish Fleet of Tugboats. *Atmosphere*, 13(12).
- Ortiz-de-Urbina-Criado, M., Montoro-Sánchez, Á., Eva-María Mora-Valentín,** (2024), Impact of growth strategy on mode of governance in alliances, *International Business Review*, Volume 23, Issue 4, Pages 838-848, ISSN 0969-5931
- Özdemir, Ü., & Güneroglu, A.** (2015). Strategic Approach Model for Investigating the Cause of Maritime Accidents. *Promet-Traffic & Transportation*, 27, 113–123.
- Palmén, M., Lotrič, A., Laakso, A., Bolbot, V., Elg, M., & Valdez Banda, O. A.** (2023). Selecting Appropriate Energy Source Options for an Arctic Research Ship. *Journal of Marine Science and Engineering*, 11(12).
- Pangalos, G.** (2023). Financing for a Sustainable Dry Bulk Shipping Industry: What Are the Potential Routes for Financial Innovation in Sustainability and Alternative Energy in the Dry Bulk Shipping Industry? *Journal of Risk and Financial Management*, 16(2).
- Pantouvakis, A., Vlachos, I., & Zervopoulos, P. D.** (2017). Market orientation for sustainable performance and the inverted-U moderation of firm size: Evidence from the Greek shipping industry. *Journal of Cleaner Production*, 165, 705–720.
- Paine, L.** (2013). *The Sea and Civilization: A Maritime History of the World*. Alfred A. Knopf.
- Papaioannou, G., Polydoropoulou, A., Tsirimpa, A., & Pagoni, I.** (2022). Assessing the Potential of “Mobility as a Service” in Passenger Maritime Transport. *Frontiers in Future Transportation*, 2.
- Papaleonidas, C., Lyridis, D. V., Papakostas, A., & Konstantinidis, D. A.** (2020). An innovative decision support tool for liquefied natural gas supply chain planning. *Maritime Business Review*, 5(1), 121–136.
- Paulauskas, V., Paulauskas, D., & Paulauskas, V.** (2023). Impact of Port Clearance on Ships Safety, Energy Consumption and Emissions. *Applied Sciences (Switzerland)*, 13(9).
- Pazarskis, M., Vogiatzoglou, M., Koutoupis, A., & Drogalas, G.** (2021). Corporate mergers and accounting performance during a period of economic

- crisis: Evidence from greece. *Journal of Business Economics and Management*, 22(3), 577–595.
- Pedrielli, G., Lee, L. H., & Ng, S. H.** (2015). Optimal bunkering contract in a buyer-seller supply chain under price and consumption uncertainty. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 77, 77–94.
- Pettersen, S. S., & Asbjørnslett, B.** (2016). Designing resilient fleets for maritime emergency response operations.
- Poletan Jugović, Tanja & Komadina, Željka & Sirotić, Miljen.** (2020). Affirmation of Passenger Traffic Flows on the Danube Corridor – Perspective of River Cruise Tourism. *Pomorstvo*. 34. 111-120. 10.31217/p.34.1.13.
- Pringpong, S., Maneenop, S., & Jaroenjitrkam, A.** (2023). Geopolitical risk and firm value: Evidence from emerging markets. *The North American Journal of Economics and Finance*, 68, 101951.
- Qi, J., Feng, R., & Wang, S.** (2023). Optimization of Fleet Scrubber Installation and Utilization Considering Sulfur Emission Control Areas and Marine Fuel Switching. *Journal of Marine Science and Engineering*, 11(10), 1849. <https://doi.org/10.3390/jmse11101849>
- Riaz, A., Xingong, L., Jiao, Z., & Shahbaz, M.** (2023). Dynamic volatility spillover between oil and marine shipping industry. *Energy Reports*, 9, 3493–3507.
- Rodrigo de Larrucea, J.** (2010). Oil tankers safety: legal aspects (Report de recerca). <http://hdl.handle.net/2117/6129>
- Saroha Anil K. and Pal, A. B.** (2020). Industry 4.0: Applications in Oil and Gas Industry. In P. Hussain Chaudhery Mustansar and Di Sia (Ed.), *Handbook of Smart Materials, Technologies, and Devices: Applications of Industry 4.0* (pp. 1–27). Cham: Springer International Publishing.
- Sciberras, E. A., Zahawi, B., Atkinson, D. J., & Juandó, A.** (2015). Electric auxiliary propulsion for improved fuel efficiency and reduced emissions. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers Part M: Journal of Engineering for the Maritime Environment*, 229(1), 36–44.
- Seo, M.-G., Kim, N., Lee, Y.-G., Hong, S. Y., & Choi, H.-J.** (2022). Experimental and Numerical Study of Towing Characteristics of Damaged Ship (Vol. All Days, p. ISOPE-I-22-510).
- Seoane, M. J. F., Laxe, F. G., & Montes, C. P.** (2013). Foreland determination for containership and general cargo ports in Europe (2007-2011). *Journal of Transport Geography*, 30, 56–67.
- Serra, P., Fancello, G., Tonelli, R., & Marchesi, L.** (2022). Application Prospects of Blockchain Technology to Support the Development of Interport Communities. *Computers*, 11, 24.
- Sharma, R. K., & Sharma, A.** (2019). Pre and post process of corporate merger and acquisition technicalities. *International Journal of Engineering and Advanced Technology*, 8(6 Special issue), 832–834.

- Shi, J.** (2024), Evolutionary model and risk analysis of ship collision accidents based on complex networks and DEMATEL, *Ocean Engineering*, vol. 305, p. 117965, 2024
- Silva, C. A.** (2014). Sizing A Fleet Of Container Ships For A Given Market. In *Promet-Traffic&Transportation* (Vol. 26, Issue 4).
- Spagnuolo, A., De Santo, G., Vetromile, C., Masiello, A., Di Costanzo, P., Esposito, S., Buono, U., di Cicco, M. R., & Lubritto, C.** (2022). Characterizing passenger-ship emissions: towards improved sustainability for MedMar fleet (gulf of Naples). *Energy Efficiency*, 15(8).
- Stavroulakis, P. J., & Papadimitriou, S.** (2016). The strategic factors shaping competitiveness for maritime clusters. *Research in Transportation Business and Management*, 19, 34–41.
- Studenikin, D. E., & Chizhikova, M. I.** (2021). The onboard expert measuring system for assessing the technogenic risk during towing operations based on the fuzzy logic. *Journal of Physics: Conference Series*, 2061(1).
- Sucheran, Reshma.** (2021). Global Impacts and Trends of the COVID-19 Pandemic on the Cruise Sector: A Focus On South Africa. *African Journal of Hospitality, Tourism and Leisure*. 10(1). 22-39. 10.46222/ajhtl.19770720-84.
- Sun, C., Li, M., Chen, L., & Chen, P.** (2024). Dynamic Tugboat Scheduling for Large Seaports with Multiple Terminals. *Journal of Marine Science and Engineering*, 12(1).
- Sun, J., Wang, H., & Cui, Z.** (2023). Alleviating the Bauxite Maritime Supply Chain Risks through Resilient Strategies: QFD-MCDM with Intuitionistic Fuzzy Decision Approach. *Sustainability*, 15(10).
- Taç, U.** (2022). Fuzzy DEMATEL Approach to Assess Factors Leading to Navigational Equipment Defect. *Transactions on Maritime Science*, 11(1), 16–27.
- TECHNAVIO.** (2022). Tugboats Market By Type And Geography-Forecast And Analysis.
- Torkayesh, A. E., Hendiani, S., Walther, G. and Venghaus S.,** (2024), Fueling the future: Overcoming the barriers to market development of renewable fuels in Germany using a novel analytical approach, *Eur J Oper Res*, Nov. 2024, doi: 10.1016/j.ejor.2024.02.039.
- Tran, T. M. T., Yuen, K. F., Wang, X., & Li, K. X.** (2020). The antecedents of sustainable shipping management and organisational performance: resource accumulation and orientation perspectives. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 50(9–10), 833–854.
- Tseng, P.-H., & Pilcher, N.** (2022). Examining the opportunities and challenges of the Kra Canal: a PESTELE/SWOT analysis. *Maritime Business Review*, 7(2), 161–174.
- UNCTAD** (2023), *Unctad Handbook of Statistics*. United Nations.

- Vedat, K.** (2020). IoT in the OSV Sector. Retrieved from <https://doi.org/10.2118/203222-MS>
- Vidmar, P., & Perkovič, M.** (2023). Update on Risk Criteria for Crude Oil Tanker Fleet. *Journal of Marine Science and Engineering*, 11(4).
- Vorkapić, A., Radonja, R., & Martinčić-Ipšić, S.** (2021). A framework for the application of shipboard energy efficiency monitoring, operational data prediction and reporting. *Pomorstvo*, 35(1), 3–15.
- Wang, H., Zhou, P., Liang, Y., Jeong, B., & Mesbahi, A.** (2020). Optimization of tugboat propulsion system configurations: A holistic life cycle assessment case study. *Journal of Cleaner Production*, 259.
- Wang, P., & Mileski, J.** (2018). Strategic maritime management as a new emerging field in maritime studies. *Maritime Business Review*, 3(3), 290–313.
- Weintrit, A.** (2020). Initial description of pilotage and tug services in the context of e-navigation. *Journal of Marine Science and Engineering*, 8(2).
- Wong, E. Y. C., Ling, K. K. T., & Zhang, X.** (2021). Yield and port performance shipping allocation model for revamp service deployments under a dynamic trading landscape. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 130.
- Wu, L., Yu, L., Wang, W., & Liu, J.** (2019). Prediction for the region disposition of panama dry bulk fleet management. *IEEE Access*, 7, 136604–136615.
- Xin, R., Wang, Z., Zhai, J., Zhang, J., Cui, D., & Ji, Y.** (2023). Simulation of Design and Operation of a Hybrid PV (Photovoltaic)/PEMFC (Proton Exchange Membrane Fuel Cell)/Battery Power System for a Tugboat. *Advances in Transdisciplinary Engineering*, 38, 250–262.
- Yang, A., Wang, R., Sun, Y., Chen, K., & Chen, Z.** (2020). Coastal Shuttle Tanker Scheduling Model Considering Inventory Cost and System Reliability. *IEEE Access*, 8, 193935–193954.
- Yin, C.** (2021). International law regulation of offshore oil and gas exploitation. *Environmental Impact Assessment Review*, 88, 106551.
- Yuen K.F., Bin Saidi M.S., Bai X., Wang, X.,** (2021) Cruise transport service usage post COVID-19: The health belief model application, *Transport Policy*, Volume 111, Pages 185-196, ISSN 0967-070X, <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2021.08.002>.
- Zhao, Z., Wang, X., Wang, H., Cheng, S., & Liu, W.** (2022). Fleet Deployment Optimization for LNG Shipping Vessels Considering the Influence of Mixed Factors. *Journal of Marine Science and Engineering*, 10(12).
- Zou, X., Zhan, W., Xiao, C., Zhou, C., Chen, Q., Yang, T., & Liu, X.** (2020). A novel vision-based towing angle estimation for maritime towing operations. *Journal of Marine Science and Engineering*, 8(5).



ÖZGEÇMİŞ

Ad-Soyad : Ali Burçin EKE

ÖĞRENİM DURUMU:

- **Lisans** : 2000, İstanbul Teknik Üniversitesi /Denizcilik Fakültesi/Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği
- **Yükseklisans** : 2010, İstanbul Teknik Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü/Deniz Ulaştırma Ve İşletme Bölümü/Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Anabilim Dalı / Römorkör işletmeciliği uygulama yöntemlerine göre çekme kuvveti hesaplamaları

DOKTORA TEZİNDEN TÜRETİLEN YAYINLAR, SUNUMLAR VE PATENTLER:

Eke, A. B., Batmaz, O., Gülen, M. F., Uflaz, E., & Arslan, Ö. (2024). Strategic Management Modeling for Offshore Tugboat and Support Vessel Operations: A Hybrid SWOT-TOWS Fuzzy DEMATEL-TOPSIS Framework. Journal of ETA Maritime Science, 12(4), 427-445.