BEYKOZ ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ PROGRAMLAR ENSTİTÜSÜ

HAT İŞLETMECİSİNİN GÖZÜNDEN DENİZYOLU KONTEYNER NAVLUN MALİYETİ HESAPLAMASI YÖNTEMLERİ: ÖRNEK DOSYA ŞANGAY – İSTANBUL SEFERİ

Fatih Hamdi BAYRAM

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İstanbul, Mayıs 2024

HAT İŞLETMECİSİNİN GÖZÜNDEN DENİZYOLU KONTEYNER NAVLUN MALİYETİ HESAPLAMASI YÖNTEMLERİ: ÖRNEK DOSYA ŞANGAY – İSTANBUL SEFERİ

Fatih Hamdi BAYRAM

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ULUSLARARASI TİCARET ANABİLİM DALI

ULUSLARARASI TİCARET VE LOJİSTİK TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

YÜKSEK LİSANS TEZ DANIŞMANI

Dr. Öğr. Üyesi Haydar Mücahit ŞİŞLİOĞLU

YÜKSEK LİSANS TEZ JÜRİSİ ÜYELERİ

Prof. Dr. Mehmet TANYAŞ
Dr. Aslıhan BEKAROĞLU ÖZATAR

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER iii
ÖZET vii
ABSTRACT ix
KISALTMALAR xi
ŞEKİL LİSTESİ xii
TABLO LİSTESİ xiv
1 GİRİŞ 1
2 LİTERATÜR ARAŞTIRMASI 3
3 LOJİSTİĞİN KAVRAMSAL ÇERÇEVESİ 14
3.1 LOJİSTİĞİN ETİMOLOJİK KÖKENİ 15
3.2 LOJİSTİĞİN TANIMI 16
3.3 LOJİSTİĞİN TARİHSEL GELİŞİMİ 17
3.3.1 Lojistik 1.0 18
3.3.2 Lojistik 2.0 19
3.3.3 Lojistik 3.0 19
3.3.4 Lojistik 4.0 20
3.4 KÜRESELLEŞME VE TEKNOLOJİNİN LOJİSTİĞİN GELİŞİMİNDE ETKİSİ 21
4 TAŞIMACILIK VE TÜRKİYE'DE TAŞIMACILIĞA GENEL BAKIŞ 22
4.1 KARAYOLU TAŞIMACILIĞI 22
4.2 HAVAYOLU TAŞIMACILIĞI 25
4.3 DEMİRYOLU TAŞIMACILIĞI 26
4.4 BORU HATTI TAŞIMACILIĞI 27
4.5 DENİZYOLU TAŞIMACILIĞI 28
5 DENİZYOLU TAŞIMACILIĞINDA KULLANILAN GEMİ TİPLERİ 33
5.1 SIVI YÜK GEMİLERİ 34
5.1.1 Ham Petrol Tankerler 34

5.1.1.1 Ultra Büyük Ham Taşıyıcılar (ULCC) 34
5.1.1.2 A2 Çok Büyük Ham Petrol Taşıyıcıları (VLCC) 35
5.1.1.3 A3 Suezmax Tankerler 36
5.1.2 Ürün Tankerleri 37
5.1.3 Kimyasal Madde Tankerleri 38
5.1.4 LNG/LPG Tankerleri 39
5.2 KURU YÜK GEMİLERİ 40
5.2.1 Dökme Yük Taşıyan Gemiler 40
5.2.2 Konteyner Gemileri 42
5.2.3 Çok Amaçlı Gemiler 43
5.2.4 Roll On / Roll Off Gemileri 43
5.2.5 Frigorifik (Soğuk Hava Ambarlı) Gemiler 44
5.2.6 Ağır Yük Gemileri 45
6 KONTEYNER TAŞIMACILIĞINA GİRİŞ 46
6.1 KONTEYNER TAŞIMACILIĞINDA KULLANILAN GEMİLER 46
6.2 KONTEYNER TAŞIMACILIĞINDA KULLANILAN KONTEYNER TİPLERİ VE ÖZELLİKLERİ 48
6.3 KONTEYNER TAŞIMACILIĞINDA KULLANILAN BELGELER 50
6.4 KONTEYNER TAŞIMACILIĞINDA LİMANLAR 53
6.4.1 Şangay, Çin Limanı Genel Bakış 55
6.4.2 Ambarlı Liman Tesisleri, İstanbul, Türkiye Genel Bakış 58
6.4.3 Ege Bölgesi Konteyner Limanları 60
6.4.4 Süveyş Kanalı 62
7 GEMİ KİRALAMA YÖNTEMLERİ, NAVLUN VE DENİZ TAŞIMACILIĞINDA MALİYETLER 64
7.1 GEMİ KİRALAMA YÖNTEMLERİ 64
7.1.1 Sefer Kiralama (Voyage Charter) 64
7.1.2 Zaman Esaslı Kiralama (Time Charter) 65

7.1.3 Çıplak Kiralama (Bareboat Charter) 65
7.2 NAVLUN NEDIR VE İŞLEVLERİ NELERDİR 65
7.2.1 Denizyolu Taşımacılığında Navlun 66
7.2.2 Navlun Ödeme Türleri 66
7.2.3 Navlun Endeksleri 66
7.3 DENİZ TAŞIMACILIĞINDA MALİYET KAVRAMI 68
7.4 DENİZ TAŞIMACILIĞINDA BİRİM MALİYET KAVRAMI 68
7.5 MALİYET ÇEŞİTLERİ; SABİT MALİYET 69
7.6 MALİYET ÇEŞİTLERİ; DEĞİŞKEN MALİYETLER 69
7.6.1 Bunker Maliyetleri (Yağ, Su ve Yakıt) Nelerdir? 70
7.6.2 Yükleme Boşaltma Maliyetleri Nelerdir? 72
7.6.3 Liman Masrafları ve Açıklamaları 72
7.6.3.1 Pilotaj Masrafı: 73
7.6.3.2 Palamar Servisi Masrafı 74
7.6.3.3 Twistlock Masrafı 74
7.6.3.4 Bağlama Çözme Masrafı 74
7.6.3.5 Ambar Kapağı Masrafı 75
7.6.3.6 Barınma Masrafı 75
7.6.3.7 Liman Çıkış Belgesi Masrafı 75
7.6.3.8 Fener Masrafı 75
7.6.3.9 Deniz Ticaret Odası Masrafları 76
7.6.3.10 Hudut Sağlık Masrafı 77
7.6.3.11 Atık Alım Masrafı 78
7.6.4 Acentelik Hizmeti ve Masrafı Nedir 79
8 NAVLUN MALİYETİ HESAPLAMA YÖNTEMLERİ 81
8.1 NAVLUN MALİYETİ HESAPLAMA FORMÜLÜ OLUŞTURMA 81
8.1.1 Gemi Kiralama Ücreti (PCT) ve Formülü Nedir, Maliyetleri Nasıl Etkiler? 83

8.1.2 Yakıt Maliyetinin (BT) Genel Maliyet Üzerindeki Etkisi ve Formülü 84
8.1.3 Liman Masrafları Nasıl Hesaplanır? 86
8.1.4 Süveyş Kanalı Geçiş Ücreti 86
9 ÖRNEK DOSYA ŞANGAY, MARPORT ROTASI VE SÜVEYŞ KANALI GEÇİŞİ 89
9.1 GEMİNİN TEKNİK ÖZELLİKLERİ VE ÖLÇÜLERİ 90
9.2 GEMİNİN TAŞIMA KAPASİTESİNİN HESAPLANMASI 90
9.3 TOPLAM SEFER SÜRESİNİN HESAPLANMASI 91
9.3.1 Seyirde Geçen Süre 91
9.3.2 Liman Operasyon Süresinin Hesaplanması 92
9.4 KİRALAMA SÜRESİ VE MALİYETİNİN HESAPLANMASI 92
9.4.1 Süveyş Kanalı Geçişli Kiralama Maliyeti 93
9.4.2 Ümit Burnu Geçişli Kiralama Maliyeti 93
9.5 YAKIT MALİYETİ HESAPLAMASI 93
9.5.1 Süveyş Kanalı Geçişli Yakıt Maliyeti Hesaplama 94
9.5.2 Ümit Burnu Geçişli Yakıt Maliyeti Hesaplama 95
9.6 SÜVEYŞ KANALI GEÇİŞ MASRAFI HESAPLAMA 96
9.7 LİMAN MASRAFLARI HESAPLAMASI 97
9.7.1 Türkiye Ambarlı Liman Masrafları Hesaplaması 97
9.7.2 Şangay Liman Masrafları Hesaplama 101
9.8 HESAPLAMA SONUCU TOPLAM MASRAFIN GEMİ TAŞIMA KAPASİTESİ (TEU) BAZINDA GÖRÜNÜMÜ 102
10 SONUÇ VE ÖNERİLER 109
KAYNAKÇA 113
ÖZGEÇMİŞ 118

ÖZET

HAT İŞLETMECİSİNİN GÖZÜNDEN DENİZYOLU KONTEYNER NAVLUN MALİYETİ HESAPLAMASI YÖNTEMLERİ ÖRNEK DOSYA ŞANGAY – İSTANBUL SEFERİ

Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde deniz yolu konteyner taşımacılığında navlun maliyetlerinin hesaplanmasını inceleyen çok az çalışma olduğu gözlemlenmiş ve yerli literatürde Şangay- İstanbul arasında mal taşıyan bir geminin navlun maliyetinin hesaplanmasını inceleyen bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu nedenle bu çalışma Şangay-İstanbul arasında uluslararası ticaret yapan bir geminin ortalama navlun maliyetini hesaplaması açısından yerli literatürdeki diğer çalışmalardan ayrılmaktadır.

Bu çalışmanın sonucunda Şangay – İstanbul arasında hizmet veren/verecek bir geminin simülasyonu olarak tespit edilen maliyet rakamları, Süveyş Kanalı geçişli olarak 390,03 usd / TEU hesaplanmıştır. Ayrıca Ümit burnu geçişli olarak seyrine devam eden bir geminin TEU başına masraf ortalamasının 525,29 usd / TEU olduğu tespit edilmiştir. Hesaplamada gerçek veriler kullanılmış olup yakıt, gemi kiralama vb. öğeler için uluslararası indeksler ile ilerlenmiştir. Her iki rotadan yapılan hesaplamada Süveyş Kanalı geçişli seyir süresi 19 gün 16 saat iken ilgili geminin Ümit Burnu üzerinden seyrini tamamlaması neticesinde süre 35 gün 16 saate çıkmaktadır. Görüldüğü üzere Süveyş Kanalı yerine Ümit burnu dolaşılarak oluşturulan rota yalnızca pahalı değil, ayrıca süre olarak daha fazladır. Diğer taraftan Süveyş Kanalında son zamanlarda oluşan terör

saldırıları, gemi kazaları gibi riskler uluslararası ticareti neredeyse durma noktasına getirmektedir. Ümit burnu alternatifi kanalın kapanması durumunda her ne kadar maliyet açısından pahalı ve süre açısından daha fazla görünse de uluslararası ticaretin aksamaması için mantıklı bir alternatif olarak ön plana çıkmaktadır.

Anahtar Kelimeler: lojistik, navlun, maliyet, konteyner, deniz taşımacılığı
Tarih: Mayıs 2024

ABSTRACT

MASTER'S THESIS TITLE SEA CONTAINER FREIGHT COST CALCULATION METHODS FROM THE PERSPECTIVE OF THE LINE OPERATOR
SAMPLE FILE SHANGHAI – ISTANBUL VOYAGE

This study examines the cost of shipping goods in containers between Shanghai and Istanbul by sea. Not many studies have focused on this route before. Therefore, this research is unique because the average cost of shipping between these two ports is calculated.

It was found in the study that it costs around 390,033 usd / TEU to go through the Suez Canal. However, if the ship goes around the Cape of Good Hope instead, it costs about 525,291 usd / TEU.Real data and international prices for things like fuel and renting ships were used. Additionally, a comparison was made of how long each route takes. It was observed that going through the Suez Canal takes about 19 days and 16 hours, while going around the Cape of Good Hope takes much longer, about 35 days and 16 hours.

Even though going through the Cape of Good Hope costs more and takes longer, recent problems like attacks and accidents in the Suez Canal have made it important to consider other options. Therefore, even though it's not the cheapest or quickest route, going around the Cape of Good Hope could be considered a good idea to keep international trade running smoothly.

Keywords: logistics, freight, cost, container, maritime transportation
Date: May 2024

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca bana gösterdiği destek, duyarlılık, yönlendirmeleri ve tecrübeleri ile yolumu aydınlatan danışman hocam Dr. Haydar Mücahit Şişlioğlu'na, tez yazımımda sektör tecrübeleri ile beni yönlendiren IRISL Operasyon Direktörü Sn. Hüseyin Mirsadeghi ve Corten Lojistik A.Ş. dış hesaplar müdürü Sn. Bahtiyar Kara'ya teşekkür ederim. Onların bu desteği ve yönlendirmelerinin bu çalışmayı bitirmemde ayrıca önemli olduğunu belirtmek isterim. Diğer taraftan benden desteklerini ve sevgilerini hiçbir zaman esirgemeyen aileme minnettarlığımı anlatacak doğru kelimeleri hiçbir zaman bulamayacağım.

KISALTMALAR

BDI : Baltic Dry İndex
CMR : Convention on the Contract for the International Carriage of Goods by Road
DTO : Deniz Ticaret Odası
DWT : Deadweight
EDI : Electronic Data Interchange
IATA : International Air Transport Association
ICAO : International Civil Aviation Organization
IMEAK : İstanbul ve Marmara, Ege, Akdeniz, Karadeniz Bölgeleri
IMO : International Maritime Organisation
ISPS : International Port Security Surcharge
LÇB : Liman Çıkış Belgesi
LSMGO : Low Sulphur Marine Gas Oil
MARPOL : The International Convention for Prevention of Marine Pollution For Ships
MGO : Marine Gas Oil
MHC : Mobile Harbour Crane
RFID : Radio Frequency Identification
RTG : Rubber Tyred Gantry Crane
SHGM : Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü
STS : Ship to Shore
TANAP : Trans Anadolu Doğal Gaz Boru Hattı
TEU : Twenty Foot Equivalent Unit
ULCC : Ultra Large Crude Carrier
UNCTAD : United Nations Conference on Trade and Development
UTIKAD : Uluslararası Taşımacılık ve Lojistik Hizmet Üretenleri Derneği
VLCC : Very Large Crude Carrier
VLOC/ULOC: Very Large Ore Carrier / Ultra Large Ore Carrier
VLSFO : Very Low Sulphur Fuel Oil
WCI : World Container Index

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 4.1 Ulaştırma Bakanlığı 2023 İstatistiklerine İstinaden Yurt İçi Yük Taşıma Oranları (ton-km üzerinden % oran) 24
Şekil 4.2 Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Karayolları Genel Md.' Lüğü Türkiye' de ki Uluslararası Yol Güzergâhları Haritası 25
Şekil 4.3 Havalimanları Yük Grafiği (Türkiye Geneli-Ton) 26
Şekil 4.4 Türkiye Demiryolu Bağlantılı Limanlar Haritası (2021) 27
Şekil 4.5 Türkiye Doğalgaz ve Pertol Boru Hattı Haritası 28
Şekil 4.6 Taşıma Modlarına Göre Dünya Taşımacılığı (Milyar Ton) 30
Şekil 5.1 mv Hellespont Alhambra 35
Şekil 5.2 mv Front Century Gemisi 36
Şekil 5.3 mv Eagle San Antonio 37
Şekil 5.4 Ürün Tankeri 38
Şekil 5.5 Kimyasal Madde Tankeri 39
Şekil 5.6 LNG/LPG Tankerleri 39
Şekil 5.7 Handysize Gemiler 40
Şekil 5.8 Handymax & Supramax Gemiler 41
Şekil 5.9 Capasize Gemi 41
Şekil 5.10 Mv Sea Beijing Liman operasyonu 42
Şekil 5.11 Mv Lucien g.a. Boğaz Geçişi 43
Şekil 5.12 Çok Amaçlı Gemi 43
Şekil 5.13 Mv Ephesus Seaways Roll on/Roll of Gemisi Liman Operasyonu 44
Şekil 5.14 Mv Atlantik Frigo 44
Şekil 5.15 Mv Dongbang Giant No.3 Çanakkale Boğazı Geçişi 45
Şekil 6.1 Konteyner Gemisine Yüklenen Konteynerlerin Bağlı Halde Durumu 48
Şekil 6.2 Arkasline Konteyner Tanımlama Şeması 50
Şekil 6.3 Volta Shipping Lines Konsimento Örneği (Ön Yüz) 51
Şekil 6.4 Volta Shipping Line Konşimento Örneği (Arka Yüz) 52
Şekil 6.5 Haydarpasa Limanı Gantry Crane 54
Şekil 6.6 Şangay – İstanbul Deniz Rotası 54
Şekil 6.7 Shanghai, China Port 55

Şekil 6.8 Lloyd’s List İlk 100 Konteyner Limanı 2021-2022 Elleçlenen Konteyner Karşılaştırması 56
Şekil 6.9 İlk 10 Konteyner Limanı İncelemesi (2004-2023) 57
Şekil 6.10 Şangay Limanı 1980 – 2009 Yılları Arası Gelişimi 57
Şekil 6.11 Bölgeler itibarı ile Elleçlenen Konteynerlerin Dağılımı 59
Şekil 6.12 Ambarlı Liman Tesisleri Limanları Genel Görünümü 60
Şekil 6.13 Marport Liman Tesisleri Limanları Genel Görünümü 60
Şekil 6.14 Şüveyş Kanalının Hizmet Verebileceği Gemilerin Yüzdesi 63
Şekil 7.1 Drewry Dünya Konteyner Bileşik İndeksi 21 Aralık 2023 (usd /40ft) 67
Şekil 7.2 Global VLSFO Ücretleri (23/12/2023) 71
Şekil 7.3 Global LSMGO Ücretleri (23/12/2023) 71
Şekil 7.4 Kıyı Emniyeti Fener ve Tahlisiye Ücret Hesaplayıcı 76
Şekil 8.1 The ConTex (Container Ship Time Charter Assessment Index (25/12/2023) 83
Şekil 8.2 Farklı Taşıma Kapasitesine Sahip Gemilerin Seyirde Günlük Yakıt Tüketimleri 85
Şekil 8.3 Süveyş Kanalı 2024 Hesaplama Ölçütleri 86
Şekil 9.1 Seyir Süresi Hesaplama Aracı 91
Şekil 9.2 Süveyş Kanalı Geçiş Ücreti Hesaplama Aracı 96
Şekil 9.3 Amerikan Doları – Türk Lirası Kur Değeri (08/04/2024) 97
Şekil 9.4 Avrupa Birliği Ortak Para Birimi Euro – Amerikan Doları Çapraz Kur (08/04/2024) 97
Şekil 9.5 Kıyı Emniyeti Web Sitesi Hesaplama Aracı 98
Şekil 9.6 Kıyı Emniyeti Hesaplama Aracı 99
Şekil 9.7 Gemi Kiralama Masrafı Karşılaştırma Grafiği 103
Şekil 9.8 Farklı Hızlarda Seyir Süresi Karşılaştırma Grafiği (Süveyş Kanalı Geçişli Gemi) 104
Şekil 9.9 Farklı Hızlarda Seyir Süresi Karşılaştırma Grafiği (Ümit Burnu Geçişli Gemi) 104
Şekil 9.10 Farklı Hızlarda Yakıt Masrafı Karşılaştırma Grafiği (Süveyş Kanalı Geçişli Gemi) 105
Şekil 9.11 Farklı Hızlarda Yakıt Masrafı Karşılaştırma Grafiği (Süveyş Kanalı Geçişli Gemi) 105
Şekil 9.12 Farklı Hızlarda Yakıt Masrafı Karşılaştırma Grafiği (Süveyş Kanalı Geçişli Gemi) 106
Şekil 9.13 Farklı Hızlarda Yakıt Masrafı Karşılaştırma Grafiği (Süveyş Kanalı Geçişli Gemi) 106
Şekil 9.14 Farklı Taşıma Kapasitesine Sahip Gemilerin Seyirde Günlük Yakıt Tüketimleri 107

TABLO LİSTESİ

Tablo 2.1. Literatür Araştırması Tablosu 10
Tablo 4.1 Dünya Ticareti ve Dünya Denizyolu Taşımacılığı..... 30
Tablo 4.2 Dünya Deniz Ticaret Filosunun Yıllara Göre DWT Bazında Gelişimi 31
Tablo 4.3 Uluslararası Deniz Ticareti Gelişim Tahminleri, 2022-2027 (Yıllık Yüzdelik Değişim) 32
Tablo 6.1 Lloyd's List İlk 100 Konteyner Limanı Raporu 56
Tablo 6.2 Dış Ticaretimizde İlk 10 Sırada Yer Alan İllerimiz..... 58
Tablo 6.3 Türkiye'de Konteyner Elleçleyen Limanlardaki Yük Gelişimi (TEU)..... 59
Tablo 6.4 Ambarlı Liman Tesisleri Limanları Genel Görünümü..... 61
Tablo 6.5 Nemport Limanı Rıhtım Uzunlukları..... 61
Tablo 6.6 Nemport Limanı Ekipman Listesi..... 62
Tablo 6.7 Şüveyş Kanalının Yıllar İçerisindeki Gelişimi 62
Tablo 7.1 Gemi Kiralama Tipleri Karşılaştırma Tablosu (Arıcan vd.,2020) 64
Tablo 7.2 Çin Konteynerleştirilmiş Navlun Endeksi 68
Tablo 7.3 Kıyı Emniyeti Kılavuzluk ve Römorkör Hizmet Tarifesi..... 73
Tablo 7.4 Deniz Ticaret Odası Yabancı Bayraklı Gemi Liman Hizmet Ücreti 77
Tablo 7.5 İzaydaş Limanda Atık Alım Tarifesi..... 79
Tablo 7.6 İzaydaş Açıkta Atık Alım Tarifesi 79
Tablo 7.7 Gemi Acente Tarifesi 80
Tablo 8.1 Süveyş Kanalı SCNT Oranları 88
Tablo 9.1 T.C. Ulaştırma ve Alt Yapı Bakanlığı, Denizcilik ve İç Sular Gn. Müdürlüğü Tablosu Vapur Donatanları Web Sitesi..... 99
Tablo 9.2 Marport Liman Masrafları Tablosu..... 101
Tablo 9.3 Shanghai Liman Masrafları Tablosu..... 101
Tablo 9.4 Değişken Hızlarda Navlun Maliyeti Masraf Kalemlerinin Etkileri 108
Tablo 10.1 Hız ve Rota Bazında Seyir Süresi ve TEU Başına Navlun Maliyeti 110

1 GİRİŞ

Dünya ekonomisi 21.yüzyılda küreselleşme ve bilgi işlem teknolojilerinin gelişmesiyle beraber önemli ölçüde değişmiştir. Küreselleşme sadece yeni pazarlarla bağlantı kurma fırsatları yaratmakla kalmamış aynı zamanda uluslararası ticaretin serbestleştirilmesiyle birlikte firmalar arasında rekabet ortamını da geliştirmiştir. Lojistik 4.0 dönemini yaşadığımız günümüzde yüksek rekabet ortamında ayakta kalabilmek için işletmelerinin görünümünü değiştirmesini ve maliyetlerini düzenlemesini gerektirmektedir.

Denizcilik, tarih boyunca refahın büyük ölçüde uluslararası ve bölgeler arası ticarete bağlı olduğu önemli bir lojistik faaliyeti olmuştur. Deniz yolu taşımacılığı diğer taşımacılık türlerine göre yüksek yük kapasitesi ve maliyet avantajı sağlaması sayesinde uluslararası ticarette günümüzde halen en çok kullanılan taşıma türünü oluşturmaktadır. Bu çalışmanın temel amacı, deniz yolu hat işletmecisi firmanın gözünden navlun maliyeti hesaplama yöntemlerini açıklamaktır. Yedi bölümden oluşan çalışmanın üçüncü bölümünde öncelikle lojistiğin teorik çerçevesi ele alınmaya çalışılacak. Lojistiğin teorik çerçevesini incelemek için birinci üçüncü lojistiğin tarihsel kökeni, lojistiğin teorik tanımları ve lojistiğin 4 Endüstri devrimi boyunca günümüze kadar olan tarihsel gelişimi üzerinde durulacaktır. Çalışmanın üçüncü bölümünde son olarak lojistiğin bugünkü gelişmişlik seviyesine ulaşmasında küreselleşmenin etkilerine değinilmiştir. Dördüncü bölümde tedarik zinciri yönetimi ve navlun maliyetlerinin ön önemli bileşenini olan taşımacılığın türleri ve Türkiye'deki taşımacılık türlerinin özellikleri incelenecek. Beşinci ve Altıncı bölümlerinde ise konteyner taşımacılığına giriş ve kullanılan gemi

tipleri ile boyutları ana ve besleyici gemi ve bu gemilerine uygun olan konteyner tipleri incelenecektir. Ayrıca liman detayları, bir konteyner limanında olması gereken ekipmanlar ve Türkiye ‘de bulunan Ambarlı limanlar bölgesi, ek olarak Çin de Şangay limanı sonrasında İzmir limanı örneklendirilmiştir. Liman detaylandırmasından sonra çalışmanın yedinci bölümünde kiralama yöntemleri ve deniz taşımacılığında masraflar; kiralama masrafı, yakıt masrafı, Süveyş kanalı geçiş masrafı gibi masrafları, uluslararası ticarette mal taşıyan bir geminin taşıma kapasitesi göz önünde bulundurularak bu maliyetler konteyner bazına indirgenerek limanlarda yapılan operasyonel faaliyetler neticesinde ortaya çıkan liman maliyetleri hesaplama yöntemlerine değinilecektir.

Çalışma son bölümünde, konteyner taşımacılığı yapan bir denizcilik şirketinin Şangay- İstanbul arasında konteyner taşımacılığı hizmeti verecek bir gemi için oluşacak navlun maliyetlerinin hesaplanması üzerinde durulacaktır. Söz konusu hat boyunca Liner firmaların yeni bir servis açmak istediğinde bir TEU için oluşabilecek masrafları hesaplanarak elde edilen bulgular doğrultusunda gerekli önerilerde bulunulacaktır.

2 LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Konu tezin araştırma sorusu dünya ticaretinin üretim merkezi olan Çin ve Çin ‘ in aktif limanlarından birisi olan Şangay limanından başlayarak servisini Ambarlı/Marport limanından son bulduracak ve konteyner taşımacılığı hizmeti verecek kiralık bir geminin servis başlamadan önce tüm masraflarının hesaplanarak geminin taşıma kapasitesine bölünmesi ve 1 TEU bazında indirgenmesidir , ayrıca konu limanlar arasında açılacak bir konteyner hattı servisinin geminin farklı hızlarda yaptığı seyrini de dikkate alınarak, navlun verimliliğini piyasa navlunları ile karşılaştırarak ölçmektir.

Elçin (1998) konteyner gemileri için piyasada kullanılan pek çok navlun hesaplama yöntemi olmasına rağmen navlun hesaplanmasında en doğru ve en uygun yöntemin paranın zamansal değerini bünyesine alan Net Şimdiki Değer Yöntemi olduğunu ancak hangi yöntem kullanılırsa kullanılsın navlun hesaplanmasında geleceğe yönelik birtakım varsayımlar yapılması gerektiğini ileri sürmektedir. Navlun hesaplama yönteminde sadece maliyetler ve gelirlerin yanı sıra aynı zamanda piyasadaki fiyat oynaklıkları, politik olaylar ve arz ve talebin dengesizlik oluşturduğu durumlarının da dikkate alınması gerektiğini belirtmektedir.

Sahin vd. (2009) deniz, karayolu ve demiryolu olmak üzere farklı ulaşım şekillerinde yük ve yolcu taşımacılığı için dış maliyetler de dahil olmak üzere çeşitli teknik, ekonomik ve operasyonel parametrelere dayalı olarak Türkiye’de yük taşımacılığına ilişkin bir vaka çalışması yapmıştır. Taşıma şekillerine göre yapılan analiz sonuçları, doluluk oranı arttıkça taşımanın maliyetlerinin beklendiği gibi azalan bir

trendde düşeceğini tespit etmişlerdir. Deniz taşımacılığında doluluk oranlarının artmasından kaynaklanan maliyet düşürme etkisinin uzun rotalarda kısa rotalara göre daha belirgin hale geldiğini gözlemlemişlerdir. Karayolu üzerindeki yük taşımacılığının maliyetleri, deniz kargo taşımacılığına göre doluluk oranı ve güzergâh uzunluklarından daha fazla etkilendiğini ve doluluk oranındaki değişim, demiryolu taşımacılığında uzun mesafelerde nakliye maliyeti üzerinde daha büyük bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymuşlardır.

Brümmerstedt vd. (2015) yük taşımacılığı modelleme araştırma alanına genel bir bakış sunmuş ve farklı maliyet türlerini dikkate alarak Hamburg Limanı'nın iç bölge bağlantılarını karşılaştırmak için bir yaklaşım geliştirmiştir. Hamburg Limanı için ADA yük modeli sistemlerinin maliyet fonksiyonlarını kullanmıştır. ADA yük modeli sisteminin maliyet fonksiyonlarını, bir taşıma zinciri içindeki tüm taşıma, elleçleme ve depolama süreçlerinin maliyetlerinden (lojistik maliyetler) oluştuğunu göstermektedir. Maliyet fonksiyonu, operatörlerin ve gönderenlerin maliyetlerini içerdiğini göndericilerin maliyetleri, taşınan malın kendisiyle ilgili maliyetlerin yanı sıra belirli bir risk (örneğin, gecikme veya hasar riski) maliyetini de içerdiğini vurgulamaktadır. Bu maliyetler, malların sermaye maliyetleri ve bozulma ve hasar maliyetleri ile temsil edilmektedir. Açıklanan maliyet fonksiyonu, Hamburg Limanı'nın konteynerle taşınan hinterlant taşıma zincirlerinin toplam maliyetlerini hesaplamak için kullanılan ilk yaklaşım olduğunu ileri sürmektedir. Ayrıca ADA yük modeli sistemlerinin bireysel firmaların yanı sıra bölgeler veya bölgeler arasındaki yük akışlarını da içerdiğini göstermektedir.

Yunianto vd. (2018) Endenozya'da kömürün sahalardan enerji santrallerine taşınması sırasında en iyi navlun oranını sağlayabilecek uygun nakliye hattı hizmetlerinde teorik kavrama dayalı olarak kömür dağıtımı için okyanus yükünün belirlenmesine yönelik, kömür dağıtımında yaygın olarak kullanılan üç alternatif taşıma modu olarak römorkör, gemi ve kendinden tahrikli mavnayı dikkate almaktadır. Sonuç olarak navlun değerinin belirlenmesinde oranı %90 veya daha fazlasına ulaşan süreli kiralama ve yakıt maliyeti olarak iki maliyet bileşeninin çok baskın olduğunu göstermektedir. Ayrıca

navlun hesaplamasını önemli ölçüde etkileyen üç ana faktör olarak limanlarda bekleme süresi, zaman kiralama oranı ve akaryakıt fiyatlarının büyük oranda etkili olduğunu ileri sürmektedir.

Sambracos & Maniati (2012) Patra limanının (Yunanistan'ın ana batı yük kapısı) Batı Attika (Yunanistan'ın en büyük sanayi merkezi) ile bağlantısıyla karşılaştırarak karayolu yük taşımacılığı herhangi bir modern ekonomi için gerekli olmakla birlikte, kısa deniz taşımacılığının (SSS), ana kara limanları bağlantısında uygulandığında özel ve sosyal maliyetler açısından kara yolu yük taşımacılığına göre daha rekabetçi bir alternatif yük taşımacılığı modu sunduğunu ortaya koyduğunu ancak "tam zamanında teslimatın" taşıma maliyetlerinden daha önemli olduğu için kara yolu taşımacılığının tam zamanında teslimat açısından bağlantılı alanlardan dolayı daha uygun olduğunu savunmaktadır. Ayrıca altyapı eksikliği olan limanlarda oluşabilecek sıkışıklık dönemlerinin sıklığı nedeniyle kargo yükleme, boşaltma ve elleçleme için bekleme sürelerinin artması göz önüne alındığında, mevcut altyapının iyileştirilmesine yönelik yeterli önlemlerin alınması gerektiği ve ek liman altyapısına ve ayrıca depolama, merkez ve lojistik tesislerine yatırım yapmanın, ana kara limanları arasındaki nakliye hattının çekiciliği ve ekonomik/operasyonel performansı üzerinde olumlu etkiler yaratacağını ileri sürmektedir. Limanların, liman sahası içindeki treyler ünitelerinin yönetimi (depolama, yükleme, boşaltma) için traktör temini gibi bazı yatırımlara devam edilmesi de önerilmektedir. Ayrıca limanlar, römorkların kamyonlara bırakılması ve yüklenene kadar depolanabilmesi için yeterli park alanına sahip olmanın önemine de değinmektedir.

Camisón-Haba ve Clemente-Almendros (2020) yük taşımacılığı maliyetini araştırmak için 2011 yılı içerisinde mal sevkiyatı yapan üretici firmalar ve lojistik operatörleri ile 583 kişisel görüşme gerçekleştirmiş. Valencia Topluluğu ile Avrupa arasında belirlenen 305 güzergâh ve bunlardan elde edilen 6390 gözlem sonucunda, altyapı kapsamına ve kalitedeki iyileşmelere rağmen mesafenin ulaşım maliyetinde en belirleyici faktör olduğunu göstermektedir. Aynı nakliye maliyetinin rotadaki rekabet

derecesine, rotadaki yük hacmine ve ihracatçı firma tarafından rotada sevk edilen malların hacminin tedarik zincirinin konfigürasyonuna daha duyarlı olduğunu göstermektedir.

Oblak vd. (2016) konteyner nakliye operasyonunda ortaya çıkan sorunlara göre konteyner navlun oranlarının belirlenmesinde gerçek yöntemlerin etkinliğini analiz ettiği çalışmasında, 90 günlük bir süre içinde belirli konteyner gemisi seferlerinden toplanan ve analiz edilen 16 konteyner limanından alınan verilerin sonucuna göre fiili taşınan kargo ile konteynerlerde beyan edilen kargonun ağırlıkları arasındaki büyük farklılıklara atıfta bulunmaktır. Bunun sonucunda, yakıt tüketimindeki artışa bağlı olarak, daha düşük navlun oranları ve gemilerin işletim maliyetlerinin daha yüksek olmasına yol açtığını ileri sürmektedir. Taşıma gemilerinin kapasitelerinin kullanılabilirlik düzeyini arttırılması ve deniz navlun oranlarının daha doğru bir şekilde hesaplanmasının nakliye maliyetlerinin azaltılması açısından avantaj sağlayacağını ön plana çıkarmaktadır. Sonuç olarak Oblak vd. (2016) navlun oranlarını ve konteyner trafiğini aynı seviyede tutan nakliye şirketlerinin gelirlerini artırabileceğini ileri sürmektedir.

Niu (2020) deniz taşımacılığı maliyet değerlendirmesinin doğruluğunu artırmak amacıyla deniz taşımacılığı için bulanık kapsamlı değerlendirmeye dayalı bir finansal maliyet değerlendirmesi yöntemi ortaya koymuştur. Mevcut literatür ve verilere dayanarak, limanın paketleme verimi, limanın altyapı kalitesi, hat ticareti endeksi, ihracat maliyeti, alan mesafesi, küresel rekabet edebilirlik endeksi, lojistik performans endeksi ve yakıt fiyatı, denizcilik sektörünü etkileyen ana faktörler olarak seçmiştir. Bulanık kapsamlı maliyet modelinde, deniz taşımacılığının maliyetinin bir dereceye kadar ihracat maliyetinin bir parçası olduğunu ve malların ithalat ve ihracat işlemleriyle ilgili tüm masrafları içerdiğini göstermektedir. Bu giderler arasında belge giderleri, gümrükleme ve teknik denetime ilişkin idari giderler, gümrük harçları, terminal elleçleme giderleri ve yurt içi nakliye giderleri yer aldığını belirtmektedir. Genellikle alan mesafesi nakliye maliyetini etkileyen ana faktör olduğunu ileri sürmektedir. Uzak mesafenin yüksek maliyete neden olacağını ve navlun maliyetleri açsısından büyük ölçekli malların taşınmasında denizyolu taşımacılığı kullanmanın malların devir süresi uzun varış süresi

gereksinimi çok yüksek olmadığında navlun maliyetlerinin en aza indirgenmesinde ön plana çıktığını ileri sürmektedir. Mesafeye bağlı olarak, deneysel olarak kullanılan S Şirketi tarafından seçilen nakliye rotaları esas olarak denize yakın nakliye hattını ve okyanus rotasını içerdiğini belirtmektedir.

Kayıkcı (2020) kombine yük taşımacılığında yalnızca deniz ve demiryolu taşımacılığına odaklandığı yatay iş birliğinin katılımcı kuruluşlar için daha fazla maliyet tasarrufu sağlayabileceğini kanıtlamak amacıyla sırasıyla üç maliyet dağıtım yöntemi, orantısal dağıtım mekanizması, ayrıştırma yöntemi ve Shapley değeri yöntemi incelenmiş ve bağımsız (işbirliği olmayan) formla karşılaştırılmıştır. Kayıkcı (2020) kombine yük taşımacılığında Shapley değeri yönteminin uygulanmasının tüm katılımcılar için daha yüksek maliyet tasarrufu sağladığını göstermektedir. Ayrıca dört ortaklı ulaştırma koalisyonlarının, diğer yöntemlere göre en fazla maliyet tasarrufu sağlamada daha faydalı olduğunu göstermektedir. Bir ulaştırma koalisyonunda farklı türdeki ulaştırma araçlarının (gemi ve demiryolu) yanı sıra farklı ulaştırma birimlerinin (römork, konteyner) kullanılmasının, maliyet fonksiyonunun basitleştirilmesi için farklı performans yetenekleriyle sonuçlanabileceğinin vurgulanması gerektiğini de belirtmektedir.

Zheng vd. (2021) Kuzeydoğu Asya bölgesinde iki taşıma modu olan Ro-Ro (roll on/roll off)) ve Lo-Lo'nun (lift on/lift off) toplam lojistik maliyetini tahmin etmeye çalıştığı çalışmasında, bu iki taşıma modunun toplam lojistik maliyetini Kore ile Japonya arasındaki üç ana SSS (kısa deniz taşımacılığı) güzergahında hesaplamaktadır. Bulguları, Lo-Lo'nun maliyet etkinliği açısından çoğu rotada Ro-Ro'dan daha iyi performans gösterdiğini ve Ro-Ro'nun yalnızca yüksek fiyatlı ve zamana duyarlı kargolar için rekabetçi olduğunu göstermektedir ancak Ro-Ro taşımacılığının, şirketlerin tedarik zincirini entegre etmesi ve iş birliği ilişkisini üst düzeyde geliştirmesi durumunda toplam lojistik maliyetlerinin azaltılmasında önemli bir etkiye sahip olduğu da ortaya koymaktadırlar.

Santoso vd. (2021) Endonezya'da kullanılan lojistik maliyetlerin ölçüm modelinin makro düzeyde incelenmesini amaçladığı çalışmasında, sevk edilen malların hacminden

elde edilen ölçek ekonomisinin ve sevkiyat başına ortalama büyüklüğün, mesafenin belirlenmesinde lojistik maliyetinin hesaplanmasında eşit derecede önemli faktörler olduğunu vurgulamaktadır.

Saeed vd. (2023) konteyner navlun oranlarının tahmin edilmesinde üç yenilikçi yöntemi test ettiği çalışmasında ilk olarak, “Lloyds List” veri tabanından 2010'dan 2020'ye kadar navlun oranlarını etkileyebilecek 471 önemli yıkıcı olayı çıkarmış. İkinci olarak, bu olayları altı ayrı kategoriye ("tıkanıklık", "talep zirvesi", "politika", "fiyat artışı", "kapasite fazlası" ve "koronavirüs") ayırmak için Makine Öğrenimi (ML) ve doğal dil işleme tekniklerini kullanmıştır. Üçüncü olarak, altı olay kategorisini birleştirerek altı ana konteyner rotasına Peygamber'in tahminlerini uygulamıştır. Çalışmadan elde edilen bulgular sonucunda "fazla kapasite" ve "koronavirüsün”, olayları hesaba katmayan Peygamber modeliyle karşılaştırıldığında navlun oranlarının tahmin doğruluğunun artmasına yol açtığını ileri sürmektedirler. Sonuç olarak konteyner navlun oranı tahminlerinin doğruluğunu artırmak için daha güvenilir bir karma yöntem yaklaşım modeli önermektedirler.

Patil vd. (2023) taşıma modu seçiminde nakliye maliyetleri, envanter tutma maliyetleri ve sipariş maliyetleri olmak üzere toplam lojistik maliyetlerinin (TLC) üç bileşenin etkili olduğunu ortaya koyduğu çalışmasında, düzenli olarak yenilenen ürünler için TLC’nin benzersiz sayıda gönderi, gönderi boyutu ve karşılık gelen modlarla en aza indirileceği ve bunlar arasında minimum maliyeti sunan navlun modunun seçilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Ayrıca navlun modu seçiminde makine öğrenimi yaklaşımı kullanılarak karar sınırları belirlendiğini ve bu karar sınırlarının, şirketlerin kapsamlı lojistik uzmanlığı olmayan kişiler için bile ulaşım modu seçimi için net yönergeler oluşturmasını sağladığını vurgulamaktadır. Bu karar sınırı içinde tüm sevkiyatların hava yolu ile gitmesine izin verilebilirken, bu sınırın ötesindeki sevkiyatların deniz yoluyla gitmesi tercih edilmesi gerektiğini ileri sürmektedirler. Ayrıca karar sınırları modelindeki ulaşım modu kararının farklı ülkelere göre önemli ölçüde

değiştiğini öne sürerek, şirketlerin ülke bazlı bir lojistik stratejisine sahip olma ihtiyacını ön plana çıkarmaktadırlar.

Literatürde bir konteyner gemisinin kiralanarak iki liman arasında konteyner taşımacılığı faaliyetinde bulunması esnasında ortaya çıkabilecek maliyet kalemlerin inceleyen ve TEU başına maliyet hesaplaması yapan bir çalışma bulunmadığından bu boşluğu doldurmak için konu çalışma yapılmıştır. Yapılan çalışmanın hedefi tüm maliyetleri açıklamak ve geminin farklı hızlarda oluşan navlun maliyetlerini karşılaştırmaktır. Sonrasında farklı kalemlerin maliyetlere olan oranlarını hesaplayarak yüzdesel olarak karşılaştırmak ve farklı maliyet kalemlerinin toplam masrafa olan etkisini incelemektir. Bu bağlamda hat işletmecisinin gözünden denizyolu konteyner navlun hesaplaması yöntemleri nelerdir ve nasıl açıklanır: çalışmanın üçüncü bölümünde lojistiğin kavramsal çerçevesi kapsamında lojistik kelimesinin etimolojik kökeni araştırılmış ve açıklanmaya çalışılmış sonrasında lojistiğin tanımı ve tarihsel gelişimi sanayi devrimleri dahilinde detaylı olarak incelenmiş ve bölümün sonunda küreselleşme dahilinde ortaya çıkan teknolojik ihtiyaçların lojistiğe yansıması üzerinde durulmuştur. Dördüncü bölümde ise taşımacılık kavramı ve Türkiye'deki taşımacılığa giriş yapılmıştır. Ayrıca taşımacılık çeşitleri incelenmiştir. Beşinci bölümde ise deniz taşımacılığında kullanılan gemi tipleri resimler ile örneklendirilerek açıklanmış devamında altıncı bölümde konteyner taşımacılığına giriş yapılmış ve gemi tipleri açıklanmıştır. Bölümün devamında okuyucuya konteyner tipleri ölçüleri ile verilmiş ve konteyner taşımacılığında kullanılan belgeler ile bölüm detaylandırılmıştır. Konu çalışmada önemli bir yer tutan limanlar yine bu bölümde açıklanmış ve bir konteyner limanında olması gereken ekipmanlar, ekipmanların çeşitleri ayrıca detaylandırılmıştır. Diğer taraftan küresel ticaret için çok önemli bir yer tutan Süveyş kanalı bu bölümde verilmiştir. Çalışmanın yedinci bölümünde çalışmamızda yine önemli bir maliyet kalemi olan gemi kiralama üzerinde durulmuş, navlun kavramı ve deniz taşımacılığında maliyetler, sabit ve değişken maliyetler olarak etraflıca incelenmiştir. Sekizinci bölümde ise navlun maliyetinin nasıl hesaplandığı üzerinde durulmuş ve bu bağlamda formül oluşturulmuştur. Sonrasında önemli maliyet kalemlerinin hesaplama yöntemleri gelecekte bu çalışmadan yola çıkarak hesaplama yapılmak istenildiğinde kolayca hesaplanabilmesi için detaylıca açıklanmıştır. Çalışmanın dokuzuncu bölümünde ise örnek dosya ele alınmış ve hesaplama örneklendirilerek yapılmıştır. Son bölümde ise hesaplamalardan yola çıkarak elde edilen bulgular tartışılmış ve çalışma üzerinden öneriler yapılmıştır.

Tablo 2.1. Literatür Araştırması Tablosu

Yazar	Tarih	Kaynak	Baskı	Sayfalar	Amaç	Değişken	Sonuç	Önem	Atıf
Ebru Ayşe Elçin	1998	İTÜ Fen Bilimleri	1	1-71	Net şimdiki değer yöntemi ile navlun modeli	i yılı gelir-gider farkı, Geminin yatırım maliyeti, Geminin ikinci el satış fiyatı, Geminin işletim ömrü, İstenen kazanç oranı, TEU başına navlun fiyatı, i yılında taşınan toplam TEU miktarı	İşletme peşin parayla gemi almak yerine kredili gemi alımlarında net şimdiki değer itibariyle daha düşük navlun değeriyle taşımacılık yapacaktır.	Net şimdiki değer yöntemi ile paranın zamansal değerini bünyesine alması	-
Bahri Sahin, Huseyin Yılmaz Yasin Ust, Ali Fuat Guneri ve Bahadır Gulsun	2009	European Journal of Operational Research	193	1-11	Alternatif yolcu taşımacılığı modlarının ekonomik analizine dayanan bir ulaşım maliyet analizi yaklaşımı sunmak	Gemi için birim kargo maliyeti, Tren için birim kargo maliyeti, Kamyon için birim kargo maliyeti	Doluluk oranı arttıkça taşımanın maliyetlerinin beklendiği gibi azalan bir trendde düşeceğini tespit etmişlerdir.	Farklı ulaşım modlarını taşıma maliyetleri açısından Seviyelendirilmiş maliyet yöntemi kullanılarak karşılaştırmış	151
Katrin Brümmerstedt, Verena Flitsch ve Carlos Jahn	2015	Proceedings of the Hamburg International Conference of Logistics (HICL)		267-293	farklı maliyet türlerini dikkate alarak Hamburg Limanı'nın iç bölge bağlantılarını karşılaştırmak	Bölge sayısı, Toplama düzeyi, Ulaşım modu, Lojistik süreç Navlun kategori sayısı	Başlangıç-Varış ilişkisi (Hamburg-Münih) için, intermodal seçeneğin, yalnızca karayolu alternatifinden önemli ölçüde daha ucuz olduğu ortaya çıkmıştır.	Hamburg Limanı için bir yük taşıma modelinin geliştirilmesinde ilk adımı oluşturmaktadır.	10
I.T Yunianto , S.D. Lazuardi, ve F.Hadi	2018	IOP Conference Series: Earth and Environmental Science	135	1-7	Endenozya'da kömürün sahalardan enerji santrallerine taşınmasında navlun bedelinin belirlenmesi	Süreli kiralama maliyeti Sabit maliyetler, Yakıt maliyetleri, Liman ücretleri, Çekme ücreti, Tatlı su maliyeti	Navlun bedelinin belirlenmesinde toplam maliyet bedelinin %90 ve üzerinde olan kiralama ve yakıt maliyetlerinin baskın olduğunu tespit etmiştir.	Römorkör, gemi ve kendinden tahrikli mavna olmak üzere üç alternatif taşıma modu kullanılarak kömür dağıtımı için gerekli navlun oranının belirlenmesini göstermektedir	8

Evangelos Sambracos ve Marina Maniati	2012	Maritime Policy and Management	39	321-337	Karayolu ve deniz taşımacılığı ekonomisini, Patra limanının (Yunanistan'ın ana batı yük kapısı) Batı Attika (Yunanistan'ın en büyük sanayi merkezi) ile bağlantısına referansla karşılaştırarak, tanıtıma yönelik uygulanabilir bir çözüm sunmak	Sürücü maliyeti, Sigorta maliyeti,Trafik ücretlerii Teknik denetim, Diğer maliyetler	Patra ve Eleusis arasındaki karayolu ve deniz taşımacılığına ilişkin hem özel hem de sosyal (dış) maliyet tahmin sonuçlarına göre deniz modu karayolu alternatifinden önemli ölçüde daha rekabetçidir.	Attika ve Patra arasındaki analitik bağlamı yalnızca pazarın büyüklüğünü değerlendirmek ile kalmayıp aynı zamanda karayolu ve deniz taşımacılığının özel ve sosyal maliyetini belirlemek amacıyla taşınan yüklerin hacmi ve sentezine ilişkin verileri de içermektedir	50
Sergio Camisón-Haba ve José Antonio Clemente	2020	Economic Research-Ekonomska Istraživanja	33	1-27	Bir şirketin taşımacılık için ödemek zorunda olduğu gerçek fiyatı ve bunu belirleyen faktörleri belirlemek	Güzergahtaki operatör sayısı Şirketin göreceli büyüklüğü Güzergahtaki trafik hacmi, İhracat Dış ticaret dengesi Operatörün boyutu Firmanın yük hacmi	Altyapı kapsamına ve kalitedeki iyileşmelere rağmen mesafenin ulaşım maliyetinde belirleyici bir faktör olduğunu göstermektedir	Makalede, önerilen ve ampirik olarak test edilen modelleme yaklaşımı, bu spesifikasyon kusurlarını düzeltir ve nakliye maliyetlerinin belirleyici faktörleri hakkında ilginç ve yeni kanıtlar sağlar.	27
Renato Oblak, Alen Jugović, Ana Perić Hadžić	2016	Management	21	145-163	konteyner nakliye operasyonunda ortaya çıkan sorunlara göre konteyner navlun oranlarının belirlenmesinde gerçek yöntemlerin etkinliğini analiz etmek	Nakliye ağırlılıkların farkı, TEU dolu, TEU boş, Boş konteynerin ağırlığı, Dolu konteyner ağırlığına göre beyan edilmemiş ağırlıkta % cinsinden sapma, Ağırlıktaki sapmaya (TEU) göre ortalama dolu konteyner sayısındaki sapma	Beyan edilmeyen yük ağırlıkları, gemi kapasitelerinin kullanımının artmasına ve taşınan yükün navlun değerlerinin düşmesine de etki etmekte, dolayısıyla denizcilik işinin finansal sonuçlarını doğrudan azaltmaktadır.	Deniz taşımacılığı şirketlerinin daha verimli ve karlı bir operasyona sahip olabilmesi için kargo ağırlığının navlun miktarı üzerindeki etkisinin düzeyi ve konteyner navlun oranları hesap modelinin nasıl iyileştirilebileceğini göstermektedir.	5

Xiufen Niu	2020	Journal of Coastal Research	104	734-737	İşletmeler için uluslararası lojistik maliyetlerinin azaltılmasında deniz taşımacılığı maliyetinin etkin bir şekilde nasıl kontrol edileceği İncelemiş.	limanın paketleme hacmi, limanın altyapı kalitesi, hat ticareti endeksi, ihracat maliyeti, alan mesafesi, küresel rekabet edebilirlik endeksi, lojistik performans endeksi ve yakıt fiyatı,	Bulanık kapsamlı maliyet modelinde, deniz taşımacılığının maliyetinin bir dereceye kadar ihracat maliyetinin bir parçası olduğunu ve malların ithalat ve ihracat işlemleriyle ilgili tüm masrafları içerdiğini göstermektedir	Deniz taşımacılığı maliyet değerlendirmesinin doğruluğunu artırmak ve deniz taşımacılığına yapılan yatırımı azaltmak amacıyla, deniz taşımacılığı için bulanık kapsamlı değerlendirmeye dayalı bir finansal maliyet değerlendirmesi yöntemi ortaya konmuştur	5
Yaşanur Kayıkcı	2020	Journal of Yaşar University	15	129-142	Çoklu yük taşımacılığında maliyet tahsis modelleri analiz edilmektedir.	Koalisyon ortağı, Büyük koalisyon, Alt koalisyon Koalisyonun maliyeti, Ortağın bağımsız maliyeti, Koalisyon tasarrufu, Koalisyondaki ortak sayısı	Kombine yük taşımacılığında Shapley değeri yönteminin uygulanmasının tüm katılımcılar için daha yüksek maliyet tasarrufu sağladığını göstermektedir.	Multimodal yük taşımacılığındamaliyet tahsis modelleri analiz edilmektedir. Ayrıca aynı yük taşıma hacimleri için sırasıyla üç tür maliyet tahsis modeli, orantısal tahsis mekanizması, ayrıştırma yöntemi ve Shapley değeri iki, üç ve dört deniz ortağından oluşan koalisyonlar için durumların karşılaştırılması ile analiz edilmiştir.	4
Xue-Bin Zheng, Yul-Seong Kim ve Young-Ran Shin	2021	Journal of Marine Science and Engineering	9	1-9	Kuzeydoğu Asya bölgesinde iki taşıma modu olan Ro-Ro (hızlı ve rahat yükleme ve boşaltma sistemi) ve Lo-Lo'nun (kalkış/kalkış) toplam lojistik maliyetini tahmin etmeye çalışmaktadır.	Konşimento başına Kargo Elleçleme Ücreti (HCKR), Konşimento başına Dokümantasyon Ücreti (DFKR), Konşimento başına Gelişmiş Dosyalama Kuralı ücreti (AFR), Konteyner başına iskele (WHA), Konteyner başına Mühür Ücreti (SC), Konteyner Başına Terminal Elleçleme Ücreti (THCKR)	Lo-Lo'nun maliyet etkinliği açısından çoğu rotada Ro-Ro'dan daha iyi performans gösterdiğini ve Ro-Ro'nun yalnızca yüksek fiyatlı ve zamana duyarlı kargolar için rekabetçi olduğunu göstermektedir ancak Ro-Ro taşımacılığının, şirketlerin tedarik zincirini entegre etmesi ve iş birliği ilişkisini üst düzeyde geliştirmesi	İlgili alanda çok sayıda araştırma Avrupa SSS pazarını ele alırken bu çalışmada Kuzeydoğu Asya bölgesine odaklanılmaktadır.	15

							durumunda toplam lojistik maliyetlerinin azaltılmasında önemli bir etkiye sahip olduğu da ortaya koymaktadırlar.		
Sugeng Santoso 1, R.Nurhidayat, Gustofan Mahmud ve Abdul Mujib Arijuddin	2021	Logistics	5	1-19	Endonezya'da kullanılan lojistik maliyetlerin ölçüm modelinin makro düzeyde incelenmesini amaçlamaktadır.	Taşıma maliyetleri Karayolu Taşıma Bedeli; Demiryolu taşıma maliyeti, denizyolu taşıma maliyeti, Hava yolu taşıma maliyetleri Depo işletme maliyetleri Depo amortismanı	Endonezya'da toplam lojistik maliyetlerin en fazla maliyetin nakliye maliyetleri olduğunu tespit etmiştir.	Endonezya için toplam lojistik maliyetlerinden tasarruf edilmesinde etkili olan faktörleri belirlemiştir.	15
Naima Saeed, Su Nguyen, Kevin Cullinane,Victor Gekara, Prem Chhetri	2023	Transport Policy	133	86-107	Konteyner navlun oranlarının tahmin etmek	Trend Değişim noktası Yıllık mevsimsellik, Mevsimsellik modu, Belirsizlik aralıkları, Belirsizlik örnekleri, Önceden eğitilmiş model, Etkinlik penceresi, Çoklu etiket sınıflandırması, Aday seviyeleri (etkinlik kategorileri), Olasılık eşiği θ, Alt pencere ,Üst pencere	Sonuçları, "fazla kapasite" ve "koronavirüsün, olayları hesaba katmayan Prophet modeliyle karşılaştırıldığında navlun oranlarının tahmin doğruluğunun artmasına yol açtığını ortaya koymaktadır.	Konteyner navlun oranı tahminlerinin doğruluğunu artırmak için daha güvenilir bir karma yöntem yaklaşımı sunmaktadır.	22

3 LOJİSTİĞİN KAVRAMSAL ÇER

ÇEVESİ

Yaşadığımız teknolojik çağ dünyamızı daha ulaşılabilir hale getirmiştir, dolayısı ile en uzak noktalara ulaşım ve bilgi akışı kolaylaşmış ve taşımacılık faaliyetleri ticaretin gelişmesi ile artmıştır. Özellikle Pandemi sürecinde tedarik zincirinin bozulması ile lojistik ve taşımacılığın önemi bir kez daha ortaya çıkmış ve tüm dünyada konteyner ve gemi eksikliği gözlemlenmiştir.

Tedarik zinciri yönetimi profesyonelleri konseyinin tanımına göre ise lojistik; müşteri ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla mal, hizmetler ve bilgi akışının başlangıç noktasından tüketim noktasına kadar olan tüm hareketlerinin etkin ve verimli bir şekilde akışının sağlanması için planlama, uygulama ve kontrol sürecidir.

Lojistik büyük bir organizasyon olarak değerlendirilmekte ve birçok bileşenin bir araya gelmesi ile bir bütünü oluşturmaktadır. Konu bileşenler literatürde lojistiğin yedi doğrusu olarak açıklanmakta olup lojistiğin 7 doğrusu; doğru malzemenin, doğru miktarda, doğru durumda, doğru yerde, doğru zamanda, doğru tüketiciye, doğru fiyatla ulaşmasıdır.

Ürün ve bilginin hareketi kendi başına etkili olmamakla beraber zamanlama diğer önemli kavramdır, müşterinin ihtiyaçlarına hızlı cevap verebilmek günümüz ticaretinde ve lojistik dünyasında etkili olabilmek için gereklidir zira üretim sürekli devam edecek olup talebi zamanında karşılayamamak, üreticiyi bunu yapabilecek başka firmaları arama yoluna sürükleyecektir. Hizmet kalitesi ayrıca değineceğimiz bir nokta olup yukarıdaki

tüm bileşenler düzgün bir şekilde zamanında yerine getirilse bile kalitesiz bir hizmet başarısız bir lojistik organizasyonu doğuracaktır. Fiyat kavramı ise lojistik organizasyonunda önemli bir etkendir, en yüksek fiyat en iyi hizmet demek olmamakla beraber alınacak hizmet talep ettiğimiz hizmette olmayabilir, dolayısı ile talep edilen hizmetin karşılığı olarak verilecek fiyat tam olarak ihtiyaçları karşılamalıdır.

Lojistik organizasyonunun başarısı için tedarik zinciri yönetiminin baştan sona kadar bir uyum içinde çalışması gerekir zira bu organizasyon içerisinde yukarıda sayıldığı gibi farklı oyuncular mevcuttur ve yaşanacak bir uyumsuzluk nihai ürünün ulaştırılmasını etkileyecektir.

Bu bölümünde lojistiğin kavramsal çerçevesine odaklanılmıştır. Öncelikle lojistik teriminin etimolojik kökeni, kavramsal olarak tanımı ve tarihsel gelişimi üzerinde durulmuştur. Lojistiğin tarihsel gelişimi ele alındıktan sonra bu bölümde son olarak lojistiğin bugünkü gelişmişlik seviyesine ulaşmasında küreselleşmenin ve bilgi işlem teknolojisinin lojistik üzerindeki etkileri ele alınmıştır.

3.1 LOJİSTİĞİN ETİMOLOJİK KÖKENİ

Tepić vd. (2011)‘ e göre lojistik kelimesinin kökeni etimolojik olarak iki parçada incelenmektedir. İlk kısım olan “logos” mantıklı, düzgün düşünceler ayrıca hesap anlamına gelmektedir. Kelimenin ikinci kısmı “icon” ise resim anlamına gelmektedir. Antik Yunan’ da kullanılan kelimenin tercümesi ise resimlerle hesaplama sanatıdır. Diğer taraftan korunabilen en eski yazılı lojistik kayıtları meşhur filozof ve matematikçi Samos’ lu Pisagor’ a aittir. Pisagor’ un konu kaynaklarından görülebildiği üzere Fenikeliler ‘den Lojistik ve geometri ile ilgili bilgiler aldığı görülebilmektedir. Konu kaynaklardan öğrenildiği üzere Pisagor, ilk görevlendirilen lojistikçidir.

Literatürde lojistik teriminin etimolojik olarak anlam biliminin belirsiz olduğu görülmektedir. Uygulamalı matematik, Antik Yunan’da lojistik olarak adlandırılırken Roma İmparatorluğu’nda lojistik, askerlere yiyecek ve barınma sağlama faaliyetlerini ifade ederken Bizans’ta ise ulaşım ve ordunun arka ikmaliyle ilgili çeşitli sorunların

çözümüne yönelik karmaşık süreçlerin tamamını ifade etmek için kullanılmıştır. Roma İmparatorluğu "lojistik" kelimesi de dahil Antik Yunan'dan pek çok şey ödünç almıştır. Roma İmparatorluğu'nda lojistik daha çok yiyecek dağıtımıyla ilgili kuralları tanımlamak için kullanılmıştır. Buna göre bu dağıtımda görev alan çalışanlara "lojistik" veya "lojistikçi" denilmiştir. Bu terim daha sonra askeri sözlükte kullanılmıştır(Cherevko vd., 2020:7).

3.2 LOJİSTİĞİN TANIMI

Lojistik, malların fiziksel hareketini destekleyen bir hizmetler ağıdır. Taşımacılık, depolama, komisyonculuk, ekspres teslimat, terminal operasyonları ve bilgi yönetimi bir dizi faaliyet yoluyla sınır ötesi ticareti kolaylaştırır (Ekici vd., 2019:197).

Diğer bir tanıma göre lojistik, ekipmanların kapasite kullanabilirliğini, üretilen ürünün düzeni ve miktarı, satış ile dağıtım merkezlerinin yerleşimi, bireysel süreçlerin başlama zamanı, işlem zamanı ve sonuçlanma zamanı gibi zaman, sıralı mekan ve kapasite parametreleri aracılığıyla zincirlerdeki akış ve süreçlerin yönetimidir (Malindžák vd., 2018:37).

Dos Reis vd. (2020) ise lojistiği; malzemelerin, parçaların, bitmiş envanterin ve bilgi akışının kuruluşlar ile pazarlama kanalı aracılığıyla hareketini ve depolanmasını stratejik olarak yönetme süreci olarak ifade etmektedir.

Ekici vd. (2016) lojistiği aynı zamanda bütünün performansı, altyapı inşası, ulaştırma hizmetleri için düzenleyici rejimin geliştirilmesi ve etkili gümrükleme prosedürlerinin tasarlanması ve uygulanması gibi hükümet müdahalelerine büyük ölçüde bağlı olan karmaşık bir dizi olarak tanımlamaktadır.

Southern (2014) lojistiği; üretim noktası ile tüketim noktası arasındaki müşteri gereksinimlerini karşılamak amacıyla malların, hizmetlerin ve ilgili bilgilerin, ileri ve geri akışlarını, depolanmasını verimli, etkili bir şekilde planlayan uygulayan ve kontrol eden tedarik zinciri yönetiminin bir parçası olarak ifade etmektedir.

Martí vd. (2014) ise lojistiği; mal ticaretinde taşıma, depolama ve paketleme sorunlarını verimli bir şekilde çözebilme yeteneği olarak tanımlamaktadır.

3.3 LOJİSTİĞİN TARİHSEL GELİŞİMİ

Antik çağlardan itibaren insanlığın alet kullanımı ile doğru orantılı olarak lojistiğin gelişimi izlenebilmektedir. Bu bağlamda tekerleğin icadı ile insan; topladığını, bir yerden başka bir yere daha kolay olarak taşıyabilmekte ve ihtiyaçlarını; ihtiyacını giderecek meta'yı bulduğu yerde değil yaşadığı yere taşıyarak karşılayabilir hale gelmiştir.

Koçak (2020) 'ın işaret ettiği gibi tekerleğin icadı ile insanoğlu büyük ölçekte yüklerini uzak mesafelere daha kolay taşıyabilir hale gelmiştir ve insanlığın binyıllardır gelen gelişimine tekerleğin icadı, dolayısı ile lojistik büyük bir katkı sunmuştur. Diğer taraftan lojistik; bilinen tarih boyunca yukarıda ifade edildiği gibi ağırlıklı olarak askeri alan için kullanılmıştır. Sun Tzu ' nun savaş sanatı kitabı yalnızca liderlik yada askerlik ile değil ayrıca orduda lojistiğin kullanımı hususunda değerli bilgiler içermektedir.

Sun Tzu 'ya göre büyük miktarda bir orduyu hareket ettirmek yalnızca ordudaki personelin hareket kabiliyeti ile sınırlı değil aynı zamanda ordunun kullandığı tüm envanteri ve orduda bulunan askeri personelin giyecek, barınma ve beslenme ihtiyaçlarının planlanması gerektiğini bu bağlamda ordunun hedeflenen bölgeye giderken yolda karşılaşacağı ikmal sıkıntısını da hesaplaması gerektiğini ortaya koymuştur.

Son dönemde bilinen büyük imparatorluklarda birisi olan Osmanlı İmparatorluğunda lojistik yalnızca ticaret yolları güzergahı için değil aynı zamanda ordunun ihtiyaçlarının planlaması için kullanılmıştır. Kuzucu (2017)'ye göre Osmanlı devleti savaş kararı aldığında öncelikle savaşın yapılacağı bölgeye giden yollar kontrol edilmektedir. Osmanlı devletinde yollara menzil adı verilmiş olup bu menziller ülkenin 4 bir yanına ulaşımı sağlayan en önemli unsurlardır. Başlıca menziller iki tane olup sırasıyla Rumeli ve Anadolu menzilleri olarak dikkate alınabilir. Menziller üzerinde bulunan yol ve köprüler savaş kararı sonrası görevlendirilen mimarlar tarafından incelenmekte olup eksiklikler var ise giderilmekte orduya ait malzemelerin geçişi için gerekli düzenlemeler,

onarımlar için mühendisler tarafından raporlanmaktadır. Konu raporların hükümete ulaşmasından sonra ilgili menzillerdeki düzeltilmesi / onarılması gereken yollar ya da yapılması gereken köprüler, bölgenin yöneticisine emir yazısı ile iletilmekte ve ordunun geçişine kadar lojistik ile ilgili hazırlıkların bitirilmesi talep edilmedir.

Sonuç olarak lojistiğin tarihi yukarıda ifade edildiği gibi insanlık tarihine kadar dayanırken lojistiğin bugünkü dijitalleşme seviyesine ulaşması, yakın zamanlarda gerçekleşen Sanayi Devrimleriyle birlikte gerçekleşmiştir.

3.3.1 Lojistik 1.0

Üretim sektörü son iki buçuk yüzyıldır büyük dönüşüme ve değişime uğramıştır, 18. yy'ın ortalarına kadar üretim üretici, evde ya da küçük atölyelerde üreticinin el emeği ya da basit makineler ile gerçekleşirken 18. yy' ın sonlarında Büyük Britanya 'da insan gücü yerine buhar gücü ile çalıştırılan makineler icat edildiğinde 1. Sanayi Devrimi gerçekleşerek mekanizasyonla birlikte dünyada üretim hacmi büyük oranda yükselmiştir. Birinci Sanayi Devrimi, dünya ticaret hacmini büyük artışı beraberinde getirerek lojistiğe olan ihtiyacın artmasına neden olmuştur. Buharlı makinaların ulaşımda da kullanılması sayesinde uzak mesafelere erişim kolaylaşmış ve sefer süresi görece azalmakla beraber taşıma kapasitesi artmıştır (Dilek & İncaz, 2021).

Lojistik 1.0 dönemi ulaşımda buhar makinesinin kullanılmasıyla temsil edilmiştir. Bu dönemde büyük miktarlarda ve uzun mesafelerde eşya ile konteynerlerin taşınmasında insan ve hayvan gücü yerine ana ulaşım aracı olarak buharlı makinelerle donatılmış tren ve gemiler kullanılmıştır. Taşıma kapasitesi önemli ölçüde artarken Lojistik 1.0 ile birlikte uluslararası ticarette toplu taşıma çağının başlangıcı olarak görülmektedir (Wang, 2016:69).

Bu dönemde tedarik zinciri yönetimi, ağların bulunmadığı ve işletmelerin daha yakın konumdaki tedarikçilerle olma eğiliminde olan yerel bir operasyondu. Bu dönemde gelen ve giden lojistik için itmeye dayalı tedarik zinciri kullanılmıştır. Dolayıyla üretici, perakendecilerin geçmişteki sipariş modellerine göre üretimini belirlediğinden talepteki

değişikliklere yanıt vermesi daha uzun sürmesine yol al açarken bu da aşırı stoklamaya veya darboğazlara ve gecikmelere, kabul edilemez hizmet seviyelerine ve ürünün eskimesine neden olabilmekteydi(Galindo, 2016:26-27).

3.3.2 Lojistik 2.0

Elektrik ve içten yanmalı motor da dahil olmak üzere birçok yeni devrim niteliğindeki teknolojiyle karakterize edilen 1870'ten 1914'e kadar olan dönem İkinci Sanayi Devrimi olarak nitelendirilmektedir. Bu çığır açıcı icatlar, üretimde hızlı bir teknik değişime yol açarak yeni ekonomiye hızlı bir dönüşüme yol açmıştır.

2.Sanayi Devrimiyle birlikte lojistikteki ikinci devrimsel yeniliği ifade eden lojistik 2.0, elektrik gücünün icadı ve üretimde seri üretim tekniklerinin (Fordist üretim sistemi) yaygınlaşmasıyla başlamış ve kargo elleçleme otomasyonuyla tamamlanmıştır. Bu dönemde geleneksel depolamanın yerini otomatik depolama ve ayıklama sistemleri ile otomatik yükleme boşaltma sistemleri almaya başlanırken en ağır işler elektrikle çalışan makinelerle yapılmaya başlanmıştır(Demir vd., 2020:20).

3.3.3 Lojistik 3.0

Üçüncü sanayi devrimi (Endüstri 3.0), 1968 yılında ilk kez endüstriyel robotun üretilmesiyle başlandı. Ayrıca o dönemde Sayısal Kontrollü Makineler (NC) sektöre tanıtılmıştır. Lojistik tarafında, üçüncü lojistik devrimi (Lojistik 3.0), "lojistik yönetim sistemleri" olarak ortaya çıkmıştır. Bu dönemde şirketlerin faaliyetleri ürün geliştirme ve operasyonlar veya tedarik zinciri yönetimi olarak ikiye ayrılmış ve şirketlerin bu iki temel faaliyeti hukuk, finans, insan kaynakları, pazarlama gibi birimler tarafından desteklenmiştir(Amr vd., 2019).

Wang (2016:69), lojistiğin üçüncü devrimi olarak lojistik 3.0, 1980'li yıllardan itibaren bilgisayar ve bilişim teknolojisinin icadıyla lojistik yönetimlerinin sistemleştirilmesiyle karakterize edildiğini ifade etmektedir. Ayrıca lojistikte WWS (Depo Yönetim Sistemi) ve TMS (Nakliye Yönetim Sistemi) gibi Bilgi Teknolojileri

(BT) sistemlerinin kullanılmasıyla birlikte lojistikte envanter ile sevkiyat otomasyonu ve verimliliği önemli ölçüde ilerlediğini ve iyileştirildiği belirtmektedir.

Bu dönemde şirketler, şirketler tedarik zincirlerini küresel düzeyde yönetirken, yeni iş modelleri uygulamış ve uluslararası ticarette yüksek bir rekabet ortamıyla karşı karşıya kalmıştır. Bilgi ve işlem teknolojileri bu dönemde yeni teknik çözümler ve süreçler ile faaliyetleri yönetmek için tasarlanmış yazılım uygulamalarıyla kullanılmıştır (Radivojević & Milosavljević, 2019:284).

3.3.4 Lojistik 4.0

Günümüzde endüstri 4.0 olarak adlandırılan son sanayi devrimi ise nesnelerin interneti ve akıllı yazılımlar vasıtası ile lojistiğe adaptasyon sağlamaktadır. Bu bağlamda akıllı limanlar ve gemiler hizmete girmektedir. Diğer taraftan akıllı yazılımlar vasıtası ile anlık olarak gemi ve yük durumu görülebilmekte ve takip edilebilmektedir.

Lojistik 4.0 ile günümüzde lojistik sektöründe dijital ve akıllı bilgi teknolojilerinin kullanılması, lojistik süreçlerinde pek çok faydalı özelliği beraberinde getirmektedir. Örneğin bilgi teknolojisinin aktif kullanımıyla birlikte yeni siparişlerin alınmasında, malların teslimat süreci ile nakliyesinde, depo yönetiminde ve araç filosunda tedarik zinciri ilişkilerini önemli ölçüde hızlandırmaktadır. Bu süreçlerin hızının artması soncunda müşteri açısından sipariş gerçekleştirme süresi kısalmış, kâğıt ve belge akışının azaltarak lojistikte insan faktörünün rolünü azaltmıştır. Dolayısıyla dijital inovasyon, lojistik unsurlarının verimliliğin arttırmasına, maliyet düşürmesine ve yeni iş fırsatlarının takip edilmesine olanak sağlamıştır(Shadibekova & Ismoilov, 2021:690-691). Örneğin Amazon, J.B. Hunt ve Ch. Robinson şirketleri lojistik operasyonlarında dijital teknolojiyi, droneları ve bulut teknolojisini kullanarak artan müşteri talebini en iyi şekilde karşılamayı başarmış ve lojistikte öncü firmalar olmayı sürdürmüşlerdir.

Deniz taşımacılığında yakın gelecekte görülebilecek gelişmeler, taşıtan ve taşıyan arasında bulunan ilişkinin tamamen yazılımlar vasıtası ile gerçekleşmesidir. Böylece yazılımlara verilecek komutlarla yükün taşınmasını sağlanmasıdır. Dolayısıyla

limanlarda insan ihtiyacı olmadan yük elleçlenebilecek ve taşıyan gemiler herhangi bir insan komutuna gerek duymaksızın seyirlerini sağlayacak ve yük nihai varış noktasına teslim edilebilecektir.

3.4 KÜRESELLEŞME VE TEKNOLOJİNİN LOJİSTİĞİN GELİŞİMİNDE ETKİSİ

Dünyanın küreselleşmesi ve Avrupa'da sosyalizmin sona ermesiyle birlikte yeni pazarlar açılmış. Küreselleşmenin sonucunda yatırımcıların, malzemelerin, ürünlerin, enerjinin, bilginin ve insan kaynaklarının hareketi için ortam serbestleştirilmiştir. Kara yollarında, demir yollarında (Örneğin Avrupa TINA ve TEN) yeni ulaşım sistemlerinin kurulması ve hava navigasyonun gelişmesi, artan küreselleşme ve rekabet ortamı, lojistik sektörünü 20.yüzyılın on yıllarında ve 21.yüzyılın son 15-20 yıllarında dünya ekonomisinin en önemli ve dinamik faktörlerinden biri haline getirmiştir(Malindžák vd., 2018:38-39).

Lojistik yönetiminde (bilgi ve işlem teknolojileri) yeni teknolojilerin geliştirilmesi, dünyanın ve dünya ticaretinin küreselleşmesiyle birlikte firmalar arasında artan rekabet seviyesi, lojistiğin bugünkü gelişmişlik seviyesine ulaşmasını sağlayan ve hızlandıran faktörler olarak ön plana çıkmasını sağlarken aynı zamanda bu unsurlar, lojistiğin, uluslararası mal ve hizmet ticaretinin temel unsur haline getirmiştir.

4 TAŞIMACILIK VE TÜRKİYE'DE TAŞIMACILIĞA GENEL BAKIŞ

Taşımacılık insanın ya da eşyanın oluşan ihtiyaçları karşılamak üzere bir noktadan diğerine zaman ve mekân faydası sağlayacak şekilde yer değiştirmesidir. Konu yer değiştirme çeşitli yollar vasıtası ile gerçekleştirilmekte olup en çok bilinen ve kabul edilen yollar, kara yolu taşımacılığı, hava yolu taşımacılığı, demir yolu taşımacılığı, petrol-boru hattı ve denizyolu taşımacılığıdır.

Özoğlu & Demirci (2021:672) belirttiği gibi lojistikte, taşımacılık yönetimi; kullanılan taşıma yöntemlerine (kara yolu, demir yolu, denizyolu, hava yolu) ve modlarına (multimodal, intermodal) göre sınıflandırılmaktadır. Çalışmanın bu bölümünde taşımacılık ve denizyolu taşımacılığını teorik açıdan inceleyebilmek için taşımacılık yöntemleri üzerinde durulacak ve Türkiye'nin taşımacılık türlerinin genel özellikleri incelencektir.

4.1 KARAYOLU TAŞIMACILIĞI

Genel tanım itibarı ile taşınması üzerinde anlaşılan ürünlerin kapıdan-kapıya aktarmasız olarak belirli bir ücret karşılığında aktarılmasıdır, konu tanım açılacak olur ise yükler karayolunda seyahat edebilen lastik tekerlekli taşıma araçları ile taşınmakta olup, konu araçlar tır, kamyon & kamyonet olup boyutlarına ve taşıma kapasitelerine göre sınıflandırılmaktadırlar. Özoğlu & Demirci (2021:672)'ye göre yurtiçi ya da uluslararası taşıma yapılabilmekle beraber avantajları arasında hızlı olması, kapıdan kapıya taşıma yapılabilmesi ve güvenilir olması sıralanabilir. Diğer taraftan dezavantajları ise ağırlık

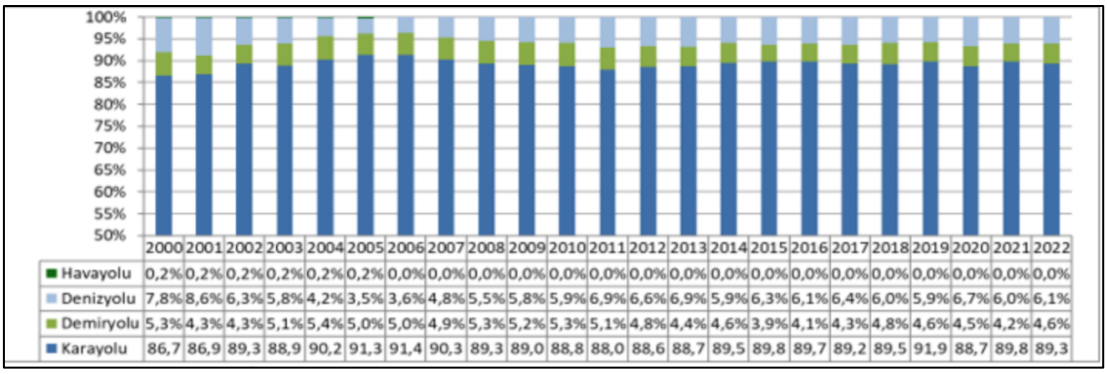
sınırlamaları, tek seferde taşınabilen yük miktarının görece az olması, fiyat dalgalanmaları, uzak mesafeler için hayli pahalı olması, işletme maliyetleri, kaza riskleri, transit geçiş yapılan ülkelerdeki yerel mevzuatlardan etkilenmeleri ve yüksek karbon emisyonlarıdır.

Kara yolu taşımacılığı, lojistik faaliyetlerinin temel halkalarından birini oluşturmaktadır. Hava alanlardan ve limanlardan hava ve deniz taşımacılığına yönelik teslimat hizmetlerini genişletmektedir. Kara yolu taşımacılığının öne çıkan en olumlu avantajı erişebilirlik düzeyinin yüksek olmasıdır(Kumar & P. Shirisha, 2014:17).

Karayolu taşımacılığı ülkemizde karayolu taşıma yönetmeliğine tabidir. Kargı, (2011:6)'ya göre uluslararası olarak ise CMR (Convention on the Contract for the International Carriage of Goods by Road- Karayolu ile Uluslararası Eşya Taşınmasına İlişkin Konvansiyon) konvansiyonuna tabiidir. Konu konvansiyon uluslararası ticaretin artması ile ülkeler arasında bulunan farklı mevzuatların standartlaştırılması elzem olmuş ve 1056 yılında Genova 'da 10 Avrupa ülkesinin katılımı ile hazırlanan sözleşme imzalanmış ve 2 Temmuz 1961 tarihinde yürürlüğe girmiştir, Türkiye Cumhuriyeti ise 1995 yılında konu konvansiyona ek protokolle taraf olmuştur.

Deniz (2016)'e göre karayolu ulaştırmasının diğer bir özelliği ise deniz, hava ve demir yolu taşıma yöntemi ile taşınan yükleri için bağlantı görevi görmesidir. Deniz yolu ile limanlara gelen yükler, hava yolu ile havaalanlarına ulaşan yükler ya da demir yolu ile varış peronuna ulaşan yüklerin nihai teslim noktalarına ulaşmalarını sağlayan son taşıma işlemi karayolu taşımacılığı ile yapılmaktadır.

Şekil 4.1' de göründüğü üzere Ulaştırma bakanlığının 2023 raporuna istinaden ülkemizde 2021 yılı itibarı ile yük taşımacılığının % 89,8'i karayolu taşımacılığı ile sağlanmaktadır. Şekil 4.1'de bulunan verilerden yola çıkarak 2000' li yıllardan itibaren ülkemizde yapılan taşımalar içerisinde karayolu taşımacılığının oranı % 85 ' in altına hiç inmemiş olup bu rakam 2022 yılı itibarı ile %90 oranına varmaktadır.



	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Havayolu	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Denizyolu	7,8%	8,6%	6,3%	5,8%	4,2%	3,5%	3,6%	4,8%	5,5%	5,8%	5,9%	6,9%	6,6%	6,9%	5,9%	6,3%	6,1%	6,4%	6,0%	5,9%	6,7%	6,0%	6,1%
Demiryolu	5,3%	4,3%	4,3%	5,1%	5,4%	5,0%	5,0%	4,9%	5,3%	5,2%	5,3%	5,1%	4,8%	4,4%	4,6%	3,9%	4,1%	4,3%	4,8%	4,6%	4,5%	4,2%	4,6%
Karayolu	86,7	86,9	89,3	88,9	90,2	91,3	91,4	90,3	89,3	89,0	88,8	88,0	88,6	88,7	89,5	89,8	89,7	89,2	89,5	91,9	88,7	89,8	89,3

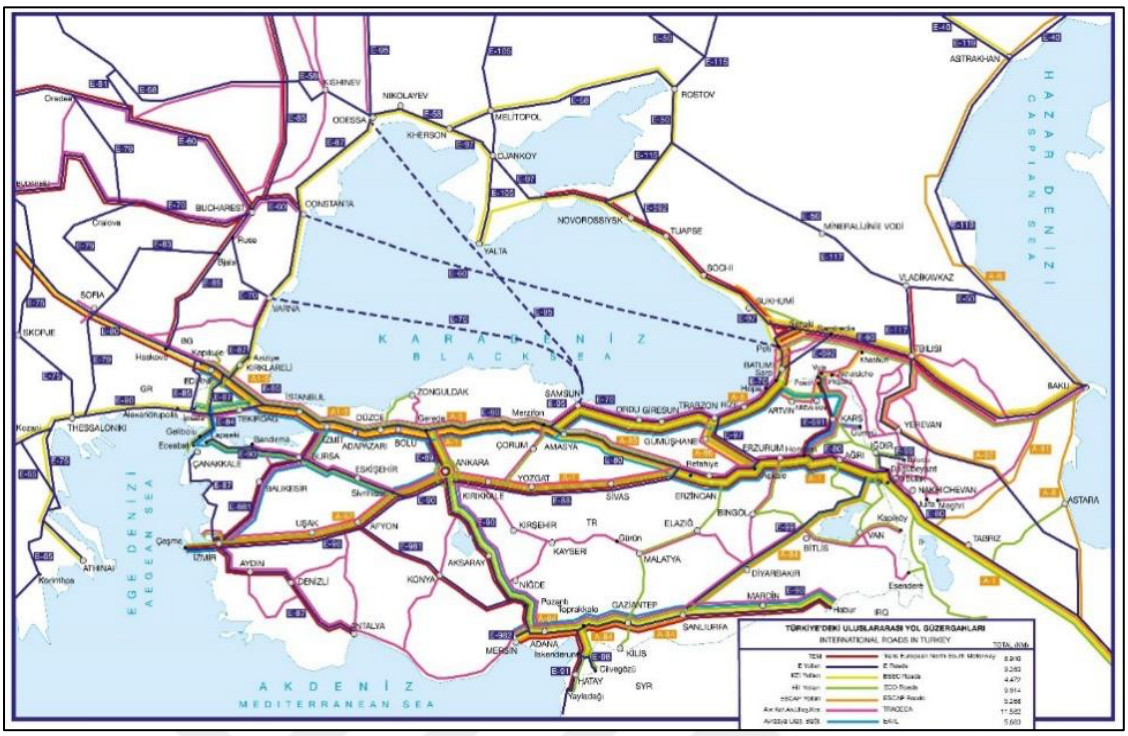
Şekil 4.1 Ulaştırma Bakanlığı 2023 İstatistiklerine İstinaden Yurt İçi Yük Taşıma Oranları (ton-km üzerinden % oran)

Kaynak: (Türkiye Ulaştırma Bakanlığı)

UTİKAD[1] (Uluslararası taşımacılık ve lojistik hizmet üretenleri derneği) 2022 sektör raporuna göre Karayolu taşımacılığı ülkemizin dış ticaret taşımaları arasında navlun değeri olarak ikinci sırada bulunmaktadır, ithalattaki payı ise yaklaşık %18,28 olarak, ihracattaki payı ise navlun değeri bazında %31,27 olarak ölçülmüştür.

Ülkemiz bulunduğu coğrafi konum itibarı ile doğu ile batı arasında köprü görevi görmekte olup karayolu taşımaları açısından güvenli bir rota sağlamaktadır. Şekil 4.2' de görülebileceği üzere kırmızı ile belirtilen Trans Avrupa Kuzey-Güney otoyolu doğu-batı bağlantısını aksamasız olarak sağlamaktadır.

[1] https://www.utikad.org.tr/images/HizmetRapor/utikadlojistiksektoruraporu2022-857.pdf



Şekil 4.2 Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Karayolları Genel Md.' Lüğü Türkiye' de ki Uluslararası Yol Güzergâhları Haritası

Kaynak: https://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteTr/Projeler/UluslararasiProjeler/uluslararasiYolGuzargahi.aspx

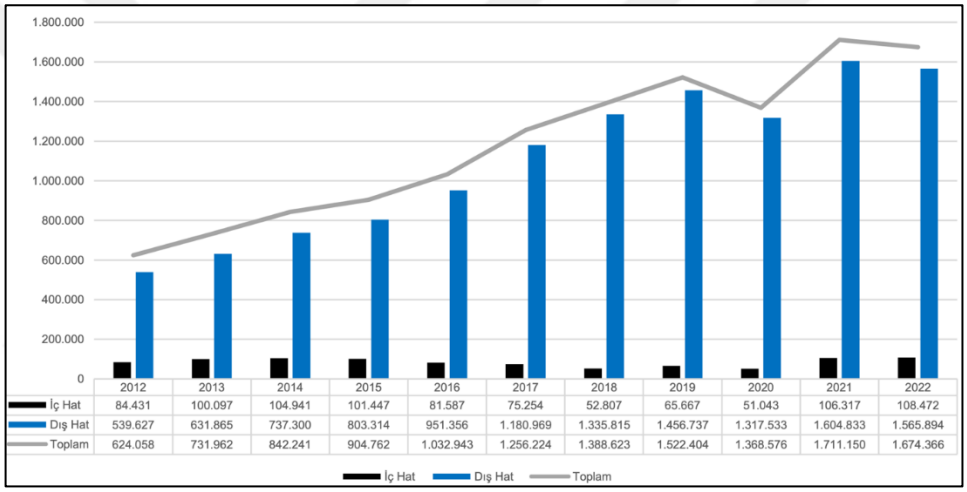
4.2 HAVAYOLU TAŞIMACILIĞI

Taşımacılık türleri arasındaki en hızlı hizmet süresini sağlayabilen görece pahalı bir taşımacılık türü olmakla beraber risk' in en olduğu taşımacılık türüdür. Hacimsel olarak küçük ve değer olarak büyük olan yüklerin taşınmasında tercih edilmektedir.

Wensveen (2015)'e göre ICAO (International Civil Aviation Organization-Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatı) ve IATA (International Air Transport Association-uluslararası Havayolu Taşımacılığı Birliği) tarafından uygulanan hava taşımacılığı kurallarına uygun olarak, aynı zamanda ülke ve taşıyıcı firma kısıtlamaları' da dikkate alınarak ; taşınan ürünlerin yükleme öncesi paketlenmesi ve sonrasında etiketlenmesi, hazırlanması gereken evrakların kurallara uygun olarak hazırlanması ve bir hava taşıma aracı ile taşınması havayolu kargo taşımacılığı olarak adlandırılmaktadır. Türkiye'nin de

kurucu üye olduğu ICAO (International Civil Aviation Organization-Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatı) verilerine istinaden dünya ekonomisine (doğrudan ve dolaylı yoldan) 2.7 trilyon dolar, ekonomik katkısı mevcuttur.

SHGM (Sivil havacılık genel müdürlüğü) verilerine istinaden Türkiye 2021 yılına oranla 2022 yılında %7 ‘ lik bir artış ile 598 uçaklık filoya sahiptir, konu filo 12 havayolu şirketine ait olup 553 uçak yolcu , 35 uçak ise kargo taşımacılığı alanında faaliyet göstermektedir. Şekil 4.3 içeriğinde ise Türkiye 2012 yılından 2022 yılına kadar olan ölçekte dış hat kargo taşımacılığında hayli yol kat etmiş olup 2022 yılı içerisinde dış hatta elleçlenen kargo miktarı 1.565.894 ton ile kapanmıştır**.**



	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
İç Hat	84.431	100.097	104.941	101.447	81.587	75.254	52.807	65.667	51.043	106.317	108.472
Dış Hat	539.627	631.865	737.300	803.314	951.356	1.180.969	1.335.815	1.456.737	1.317.533	1.604.833	1.565.894
Toplam	624.058	731.962	842.241	904.762	1.032.943	1.256.224	1.388.623	1.522.404	1.368.576	1.711.150	1.674.366

Şekil 4.3 Havalimanları Yük Grafiği (Türkiye Geneli-Ton)

Kaynak: https://www.utikad.org.tr/images/HizmetRapor/utikadlojistiksektoruraporu2022-857.pdf

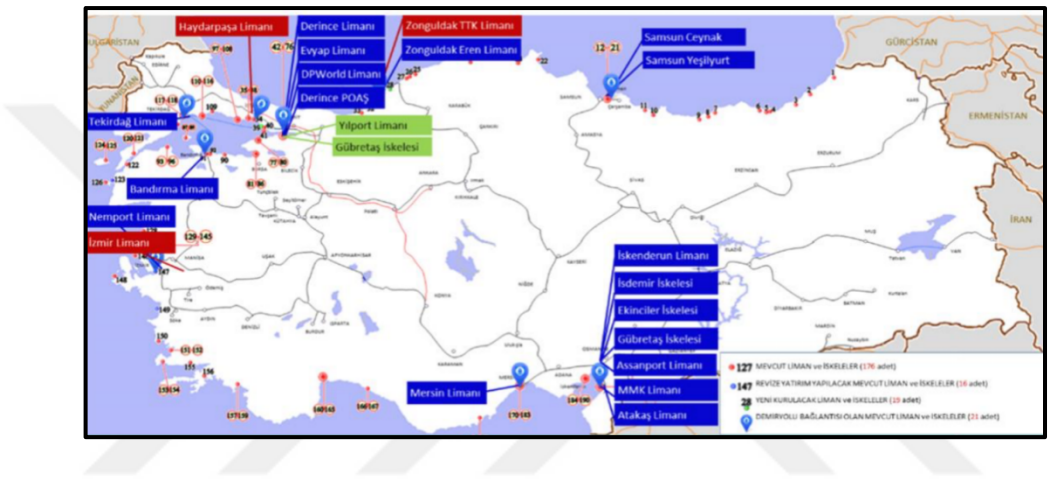
4.3 DEMİRYOLU TAŞIMACILIĞI

Demiryolu taşımacılığı, önceden fizibilitesi yapılmış güzergâh üzerinde gerekli hesaplamalar yapılarak birbirlerine paralel olarak monte edilen demir raylardan oluşturulmuş lokomotif ya da vagon tipinde araçların seyredebildiği özel yollarda yapılan taşımacılık türüdür.

Demiryolu taşımacılığının diğer taşımacılık türlerine göre avantajları arasında ağır ve büyük hacimli yüklerin uzak bölgelere nispeten ucuz maliyetle taşınması, iklim

şartlarından etkilenmemesi, sabit fiyat garantisi sayılabilmekle birlikte altyapı yatırımlarının diğer taşıma yöntemlerine göre büyük maliyetlidir.

Demiryolu Taşımacılığı derneği 2023 sektör değerlendirme raporuna istinaden Türkiye' de 2021 yılı itibarı ile 13.022 km demiryolu ağı üzerinde tren işletmeciliği yapılmaktadır, ayrıca Körfez limanlarından Evyap, Derince ve Dubaiport limanlarında demiryolu bağlantısı mevcuttur. Türkiye 'de bulunan 217 liman ve iskelenin sadece 21 adedinde liman bağlantısı bulunmaktadır.



Şekil 4.4 Türkiye Demiryolu Bağlantılı Limanlar Haritası (2021)

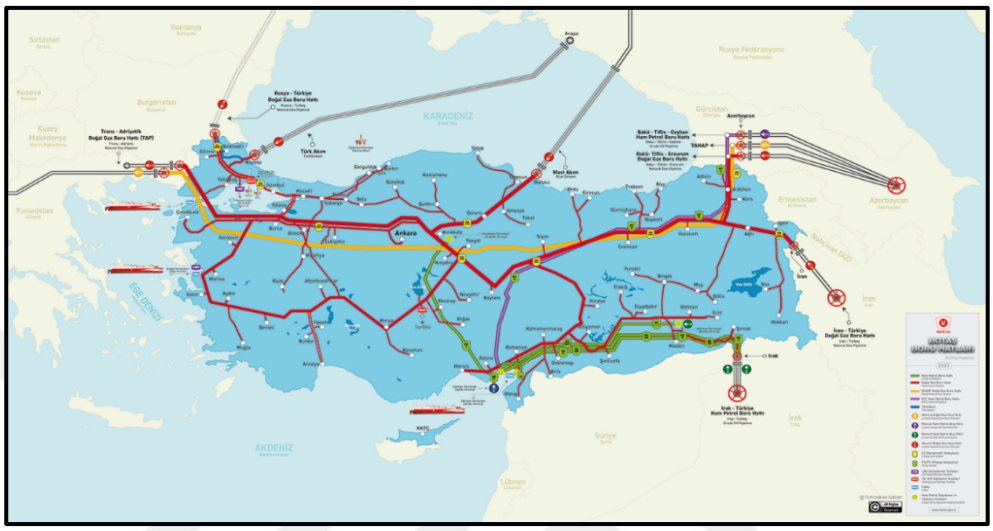
Kaynak: https://dtd.org.tr/DTD-Sektör-Raporu-25.08.2023.pdf

4.4 BORU HATTI TAŞIMACILIĞI

Boru hattı taşımacılığı, sıvı ya da gaz formundaki ürünleri yeraltına, denizaltına veya yer üstüne döşenmiş boruların içerisinden aktararak yapılan taşımacılık yöntemidir. Diğer taşımacılık türlerine göre avantajları ise;

- Hızlı olması
- Güvenilir olması
- Çevreci olması
- Yüksek miktarda ürün taşıma kapasitesi
- Doğa koşullarından etkilenmemesidir.

Şekil 4.5 içeriğinde ülkemizde mevcut boru hatları görülmektedir, Kırmızı renk ile belirtilen doğal gaz boru hattının yanında, sarı renk ile TANAP projesi, mavi renk ile belirtilen Türk Akım projesi, yeşil renk Ham petrol boru hattı ve mor renk BTC ham petrol boru hattını ifade etmektedir.



Şekil 4.5 Türkiye Doğalgaz ve Pertol Boru Hattı Haritası

Kaynak: (https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-haritalar).

4.5 DENİZYOLU TAŞIMACILIĞI

İnsanlık tarihi boyunca önemli bir yere sahiptir, kara bağlantısı olmayan bölgelere ulaşım ve ticaret açısından yegâne seçenek olarak günümüzde hala önemini korumakta olup büyük ölçekte yükleri daha az maliyetle ve güvenli bir şekilde taşıyabilmek denizyolu taşımacılığının diğer taşımacılık türlerinden pozitif olarak ayrışmasını sağlamaktadır.

Deniz yolu taşımacılığı, özellikle uluslararası ticarette, diğer taşıma türlerine göre daha az maliyetli ve yüksek taşıma kapasitesi sağlamaktadır. Bu nedenle ham petrol ve tahıl gibi belirli malların taşınmasında hayati bir konuma sahiptir. Deniz yolu taşımacılığının dezavantajı ise daha uzun taşıma süresine ihtiyaç duyması ve hava koşullarından büyük ölçüde etkilenmesidir. Maliyetlerden tasarruf etmek ve rekabet gücünü arttırmak için mevcut deniz taşımacılığı lojistik firmaları büyük ölçekli gemiler

ve kooperatif operasyon teknikleri kullanma eğilimindedir(Kumar & P. Shirisha, 2014:17).

Deniz yolu taşımacılığı uluslararası ticaretin ve küresel ekonominin omurgasıdır. Küresel ticarette birincil ulaşım şekli deniz taşımacılığıdır. UNCTAD'a göre 2020'de deniz taşımacılığı uluslararası ticaretin yaklaşık %80'ni oluşturmakta ve bu oran gelişmekte olan ülkeler için daha yüksek bir seviyede gerçekleşmektedir(Patil vd., 2023:2).

Denizyolu taşımacılığı ulusal ve uluslararası denizyolu taşımacılığı olarak iki sınıfa ayrılmakta olup, ulusal denizyolu taşımacılığının diğer adı ise kabotajdır. Kabotaj kavramı ülkenin karasuları içerisinde ülke bayrağını taşıyan deniz araçları ile taşımacılık yapma hakkı olarak açıklanabilir(Fidan, 2014:61).

Bu bağlamda ülkemizde bulunan iki Türk limanı arasında yapılacak deniz taşımacılığı faaliyetinde; taşıyan araç Türkiye Cumhuriyeti bayrağı taşımalıdır, yabancı ülke bayrağı taşıyan bir deniz aracına 1 Temmuz 1926 yılında çıkan Kabotaj kanunu gereğince müsaade edilmemektedir. Denizyolu taşımacılığı dünya ticaretinin yüzde sekseninin yapıldığı bir taşıma modudur, ülkemizde ise bu rakam yüzde doksandır(Topanoğlu, 2007:67). Bu rakam yıllara göre değişim göstermekle beraber Clarksons Araştırma Kurumu' nun yaptığı ve Tablo 4.1'da sonuçları görülen araştırmaya göre 2022 yılında yüzde 84 olarak gerçekleşmiş, 2023 yılında yüzde 84 ve 2024 yılında yüzde 85 olarak gerçekleşeceği öngörülmektedir.

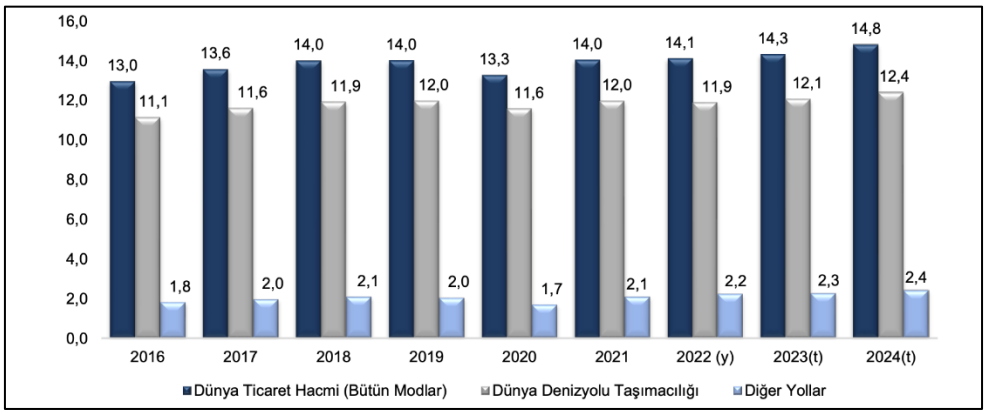
Dünya denizyolu taşımacılığının gelişimi yıllar içinde yüzdesel oranlarda büyümekle birlikte 2019 yılının sonlarında yaşanan COVID-19 pandemisinin etkisi ile 2020 yılında yüzde -3,3 'oranında bir düşüş kaydetmiş, sonrasında 2021 yılında yüzde 3,3 gibi bir rakam ile büyümeye devam etmiştir, büyüme oranının 2023 ve 2024 yıllarında yüzdelik oranda yükselmeye devam edeceği öngörülmektedir.

Tablo 4.1 Dünya Ticareti ve Dünya Denizyolu Taşımacılığı

Dünya Ticareti ve Deniz Yolu Taşımacılığı	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022 (y)	2023(t)	2024(t)	10 (*) Yıllık Trend	5 (*) Yıllık Trend
Kişi Başına Denizyolu Ticareti											
Dünya Denizyolu Ticareti (milyar ton)	11,14	11,60	11,91	11,97	11,58	11,96	11,88	12,06	12,39	1,6%	0,2%
Dünya Nüfusu (milyon kişi)	7,46	7,55	7,63	7,71	7,80	7,88	7,95	8,03	8,11	1,1%	1,0%
Ticaret Tonajı (Kişi Başı)	1,49	1,54	1,56	1,55	1,49	1,52	1,49	1,50	1,53	0,5%	-0,8%
Dökmeyük Taş. (Kişi Başı)	1,07	1,10	1,11	1,09	1,03	1,05	1,04	1,04	1,06	0,1%	-1,2%
Konteyner Taşımacılığı (Kişi Başı)	0,21	0,22	0,23	0,23	0,23	0,24	0,23	0,22	0,23	1,2%	-0,5%
Denizyolu Taşımacılığı Çarpanları											
Dünya Denizyolu Taşımacılığı Gelişimi	3,0%	4,2%	2,7%	0,5%	-3,3%	3,3%	-0,7%	1,5%	2,8%	1,6%	0,3%
Dünya GSYİH Gelişimi	3,3%	3,8%	3,6%	2,8%	-3%	6%	3,4%	2,9%	3,1%	3,0%	2,4%
Denizyolu Taş. /GSYİH Çarpanı	0,91	1,10	0,74	0,17	1,11	0,55	-0,20	0,50	0,89	0,55	0,11
Dünya Ticaret (milyar ton)											
Dünya Denizyolu Taşımacılığı	11,14	11,60	11,91	11,97	11,58	11,96	11,88	12,06	12,39	1,6%	0,2%
Dünya Ticaret Hacmi (Bütün Modlar)	12,95	13,56	13,99	14,00	13,27	14,04	14,11	14,32	14,80	1,5%	0,2%
Dünya Taşımacılığı Denizyolu Oranı	**86%**	**86%**	**85%**	**86%**	**87%**	**85%**	**84%**	**84%**	**84%**	**85%**	**85%**

Kaynak: (Clarksons Research Febuary Seaborn)

Ayrıca Şekil 4.6'da görüldüğü üzere modlarına göre dünya taşımacılığını incelediğimizde denizyolu taşımacılığının diğer modlara oranla yıllar içerisinde gelişim gösterdiği ve 2022 yılında 14.8 milyar ton olan dünya taşımacılığının 11.9 milyarının denizyolu ile yapıldığı görülmektedir. Bu oranın 2023 ve 2024 yılı için ise ticaretin büyümesi ile doğru orantılı olarak yükseleceği tahmin edilmektedir.



Şekil 4.6 Taşıma Modlarına Göre Dünya Taşımacılığı (Milyar Ton)

Kaynak: (Clarksons Research Febuary Seaborn)

IMEAK 2023 yılı raporuna[2] göre 2023 yılının başında Dünya ticaret filosunun 300 GT ve üzeri gemi sayısı 60.004, toplam tonaj ise 2.166.510 DWT olarak gerçekleşmiştir. Bu bağlamda Tablo 4.2'de görülebileceği üzere 1987 ile 2023 yılları arasında DWT bazında yüzde 300 'ün üzerinde gelişme kaydetmiştir.

Tablo 4.2 Dünya Deniz Ticaret Filosunun Yıllara Göre DWT Bazında Gelişimi

Yıllar	Tanker	Dökmeyük	Konteyner	Kuruyük	Yolcu	Toplam	Toplam Değişim
1987	257.233	223.186	21.105	108.174	3.445	613.143	-
1988	256.925	222.258	22.212	105.545	3.478	610.418	-0,4%
1989	261.168	223.212	23.735	103.355	3.589	615.059	0,8%
1990	264.875	228.601	25.026	100.622	3.620	622.744	1,2%
1991	273.342	236.574	26.992	101.966	3.774	642.648	3,2%
1992	282.211	240.590	29.595	100.840	3.875	657.111	2,3%
1993	287.141	237.423	31.578	102.430	3.980	662.552	0,8%
1994	294.425	238.432	33.964	103.721	4.193	674.735	1,8%
1995	292.801	245.787	38.851	100.020	4.342	681.801	1,0%
1996	296.695	257.355	43.234	100.414	4.646	702.344	3,0%
1997	303.417	265.993	48.250	100.028	4.877	722.565	2,9%
1998	309.314	275.949	55.068	98.338	4.940	743.609	2,9%
1999	313.950	271.568	60.709	99.484	5.079	750.790	1,0%
2000	321.626	271.682	63.296	100.061	5.245	761.910	1,5%
2001	327.455	278.084	68.715	99.174	5.330	778.758	2,2%
2002	330.718	291.175	76.131	96.128	5.611	799.763	2,7%
2003	333.176	296.855	83.744	96.754	5.856	816.385	2,1%
2004	347.453	301.617	90.214	95.187	5.884	840.355	2,9%
2005	368.399	319.167	99.190	95.346	5.933	888.035	5,7%
2006	387.707	341.720	111.663	97.417	5.991	944.498	6,4%
2007	411.319	363.646	128.174	100.322	6.062	1.009.523	6,9%
2008	439.291	386.650	144.552	102.784	6.062	1.079.339	6,9%
2009	463.287	414.431	161.945	106.820	6.062	1.152.545	6,8%
2010	501.573	451.223	169.514	105.781	6.062	1.234.153	7,1%
2011	523.608	528.126	183.722	107.049	6.062	1.348.567	9,3%
2012	547.390	605.757	196.885	105.284	6.442	1.461.758	8,4%
2013	555.181	666.861	206.409	104.531	6.282	1.539.264	5,3%
2014	567.933	705.826	216.275	107.983	6.358	1.604.375	4,2%
2015	579.205	738.612	227.674	109.139	6.378	1.661.008	3,5%
2016	600.130	752.936	244.186	112.306	6.530	1.716.088	3,3%
2017	636.364	771.086	245.555	112.773	6.659	1.772.437	3,3%
2018	668.696	791.691	252.692	113.626	6.842	1.833.547	3,4%
2019	680.185	813.197	265.094	116.035	7.078	1.881.589	2,6%
2020	720.645	849.314	274.659	118.583	7.325	1.970.526	4,7%
2021	743.332	881.717	281.440	119.665	7.472	2.033.626	3,2%
2022	759.763	913.822	293.016	122.043	7.602	2.096.246	3,1%
2023	786.720	940.065	305.220	126.610	7.895	2.166.510	3,4%

Kaynak: (İMEAK, 2023)

Tablo 4.3'ten görebileceğimiz üzere denizcilik sektöründeki uzman kurumların sektör geleceğine ilişkin beklentileri doğrultusunda konteyner taşımacılığının büyüme oranının toplam denizyolu ticaretinden fazla gerçekleşeceği öngörülmektedir.

[2] https://www.denizticaretodasi.org.tr/media/SharedDocuments/sektorraporu/2023/maritimesector_report_2022_21.08.2023_web.pdf

Tablo 4.3 Uluslararası Deniz Ticareti Gelişim Tahminleri, 2022-2027 (Yıllık Yüzdelik Değişim)

	Yıllık Büyüme (%)	Yıllar	Deniz Ticareti
UNCTAD	1,4	2022	
	1,4	2023	
	2,2	2024	Toplam
	2,3	2025	Denizyolu
	2,3	2026	Ticareti
	2,2	2027	
UNCTAD	1,2	2022	
	1,9	2023	
	3,0	2024	Konteyner
	3,1	2025	Ticaret
	2,9	2026	Hacmi
	3,8	2027	
Clarksons	0,9	2022	Toplam
	2,2	2023	Denizyolu
	-0,1	2022	Konteyner
	2,4	2023	

Kaynak: (UNCTAD, 2022)

Daha önce de değinildiği üzere Türkiye ‘de taşımacılığın yüzde 80’i deniz yolu ile yapılmaktadır. Ülkemizin bulunduğu konum gereği (iki kıtayı birbirine bağlaması) ve üç tarafının denizlerle çevrili olması Türkiye’yi ve Türk denizciliğini avantajlı konuma getirmektedir.

5 DENİZYOLU TAŞIMACILIĞINDA KULLANILAN GEMİ TİPLERİ

Denizyolu taşımacılığı farklı türlerde gemiler ile yapılmakta olup ticari gemilerde gemi tiplerinin belirleyiciliği yük trafiğine göre yapılmaktadır, genel anlamda düzenli, düzensiz ve tankerler gibi spesifik bir alana odaklanan gemiler. İhtiyaç halinde gemiler yukarıdaki ayrım içerisinde farklı alanlarda konumlandırılabilirler. Örneğin pandemi süreci içerisinde piyasada konteyner gemi bulunmaması büyük şirketlerin denizcilik endüstrisine yatırım yapmasını sağlamış ve dökme yük gemileri konteyner taşımacılığında kullanılmıştır.

Düzenli hat gemileri, önceden belirlenmiş iki ya da daha fazla liman arasında yük taşımacılığı yapılan ve haftalık ya da aylık seferler düzenlenen deniz taşımacılığı olarak nitelendirilebilir. Konu hizmeti veren gemiler ise düzenli hat (tarifeli) gemi olarak nitelendirilebilir. Düzensiz hat ise düzenli hat taşımacılığı dışında hizmet veren gemileri kapsamaktadır, tanımdan anlaşılacağı üzere konu gemiler spesifik bir noktada bulunmamakta ve yük nerede ise taşımacılık yapmak üzere o noktaya giden gemilerdir(Sezer, 2008:5).

Petrol tankerleri ise spesifik olarak sıvı ya da gaz halde olan maddeleri taşıması için tasarlanmış gemilerdir. Detaylı olarak bir sonraki bölümde incelenmiş olup ayrımları taşıdığı yüke ve boyutlarına göre yapılmaktadır. Ticari ayrımın dışında ise gemi tipleri sıvı ve kuru yük gemileri olarak iki bölümde incelenmektedir.

5.1 SIVI YÜK GEMİLERİ

Türk Armatörler birliği ‘ne[3] göre Sıvı yük gemileri maddenin sıvı halinde olan yükleri taşımak üzere üretilmiş gemilerdir. Yük çeşitliliği ise ham petrol ve petrol ürünleri, yağ, meyve suyu, kimyasal sıvılar, gazlar farklı türde sıvı yük gemilerinde taşınmaktadır. Genel itibari ile dört bölümde incelenmekte olup bunlar sırası ile Ham petrol tankerler, ürün tankerleri, kimyasal madde tankerleri ve LNG/LPG tankerleridir.

5.1.1 Ham Petrol Tankerler

Ham petrol tanker gemileri sadece ham petrol maddelerini taşıyabilmektedir. Sınıflandırma olarak dört bölüme ayrılmış olup bunlar sırası ile ULCC (Ultra büyük ham taşıyıcılar), VLCC (çok büyük ham taşıyıcılar) , Suezmax tankerler ve Aframax tankerlerdir.

5.1.1.1 Ultra Büyük Ham Taşıyıcılar (ULCC)

Ultra büyük ham taşıyıcılar sınıflandırma itibarı ile 320.000 dwt 500.000 dwt arasında taşıma yapabilen tankerledir, boyutları nedeni ile dünyadaki tüm limanlarda yanaşma operasyonu yapılamamakta olup konu gemileri elleçleyebilecek nitelikte inşa edilmiş limanları kullanabilmektedirler. Diğer taraftan sığ sularda kullanım imkânı bulunmamaktadır genellikle kıtalararası (Basra Körfezi, Avrupa, Afrika , Asya ve Kuzey Avrupa) ham petrol taşımacılığında kullanılırlar. Standart ölçüleri ile uzunluğu 415 mt ‘ ye varabilmekte , genişlik ise ortalama 64 mt. ayrıca su çekimi ise 35 mt olan bu deniz araçları üretilmekte ve kullanılmakta olan en büyük deniz araçlarıdır.

Örnek olarak inceleyeceğimiz gemi mv HELLESPONT ALHAMBRA[4] olup Yunanistan tanker firması olan Hellespont Shipping firmasına aittir. Konu gemi South Korean shipbuilder Daewoo Shipbuilding & Machine Engineering Co. tarafından

[3] https://armatorlerbirligi.org.tr/gemi-tipleri

[4] https://www.wartsila.com/encyclopedia/term/ultra-large-crude-carrier-hellespont-alhambra

yapılmış olup toplam 4 gemi içeren kontratın ilk gemisidir ve 90 milyon dolar ‘ a mal olmuştur. Yukarıda da değinildiği üzere gemi Arap Körfezi – Amerika ve Kuzey Avrupa rotasında kullanılmak üzere üretilmiştir. Avantajı ise 441.893 tons DWT ile taşınabilecek maksimum miktarda petrolü olabildiğince hızlı bir şekilde varış noktasına teslim etmesidir, VLCC tip gemi ile karşılaştırıldığında teorik olarak sefer başına 70.000 – 80.000 dolar arasında verimliliği vardır.

Şekil 5.1 mv Hellespont Alhambra

Kaynak: (https://www.wartsila.com/encyclopedia/term/ultra-large-crude-carrier-hellespont)

5.1.1.2 A2 Çok Büyük Ham Petrol Taşıyıcıları (VLCC)

Çok büyük ham petrol taşıyıcıları (Very Large Crudeoil Carriers) ise genel itibarı ile tankerlerin kullanılamadığı sığ denizlerde kullanılmaktadır, Süveyş kanalından geçebilecek ölçülerde olup Akdeniz – Karadeniz – Kuzey denizi ve Batı Afrika arasında kullanılmaktadır, kapasiteleri ise 180.000 – 320.000 DWT arasında değişmektedir**.**

VLCC tipinde örnek olarak mv FRONT CENTURY gemisi gösterilebilir, konu gemi 1988 yılında Hyundai Heavy Industries firması tarafından Kore ‘de üretilmiş olup uzunluğu 334 metre, genişliği ise 58 metredir. Konu geminin DWT ‘si ise 311.189 tondur.

Şekil 5.2 mv Front Century Gemisi

Kaynak: (http://www.aukevisser.nl/supertankers/VLCC-F/id43.htm).

5.1.1.3 A3 Suezmax Tankerler

Konu gemilere verilen isimden de anlaşabileceği üzere Süveyş kanalından yüklü bir durumda transit geçiş yapabilme özelliğine sahiptir, tonajları 120.000 ile 200.000 dwt arasında ve taşıma kapasiteleri 800.000 ile 1.000.000 varil olarak hesaplanmaktadır.

Konu gemiler Süveyş kanalı ile doğru orantılı olarak üretildiğinden Süveyş kanalında olabilecek geliştirmeler/genişletmeler gemi tipine de yansımaktadır, bu bağlamda 1967 öncesinde konu gemilerin ebatları 80.000 DWT ile sınırlandırılmış olmakla beraber 1975 yılında 150.000 DWT ‘ ye yükseltilmiştir. Son olarak 2009 yılında Süveyş kanalında yapılan genişletme ve su derinliği çalışmaları neticesinde 200.000 DWT ‘ye kadar Suezmax tipi gemiler kanaldan geçebilmektedir, gelecekte kanalda yapılacak iyileştirmeler konu gemi tipinin boyutlarının ve dolayısı ile taşıma kapasitesinin değiştirileceği öngörülmektedir.

Suezmax gemi tipine örnek olarak mv Eagle San Antonio dikkate alınabilir, 157.000 dwt ile 274 mt uzunluğa ve 49,03 mt genişliğe sahiptir.

Şekil 5.3 mv Eagle San Antonio

Kaynak: https://www.marinetraffic.com/en/photos/of/ships/shipid:732462/shipname:EAGLE%20SAN%20ANTONIO?order=date_uploaded

5.1.2 Ürün Tankerleri

Konu gemiler rafineri ve petrokimyasal sektörüne hizmet etmektedir, genellikle benzin, motorin ve yağlama yağı gibi bitmiş ürün taşımaktadırlar. Önemli özelliklerinden bir tanesi ambarları ayrı ve her bir ambarın sahip olduğu boru tesisatı ve yük pompası olduğundan cok sayıda farklı yük tiplerini taşıyabilmekte ve tahliye yükleme yapabilmektedirler.

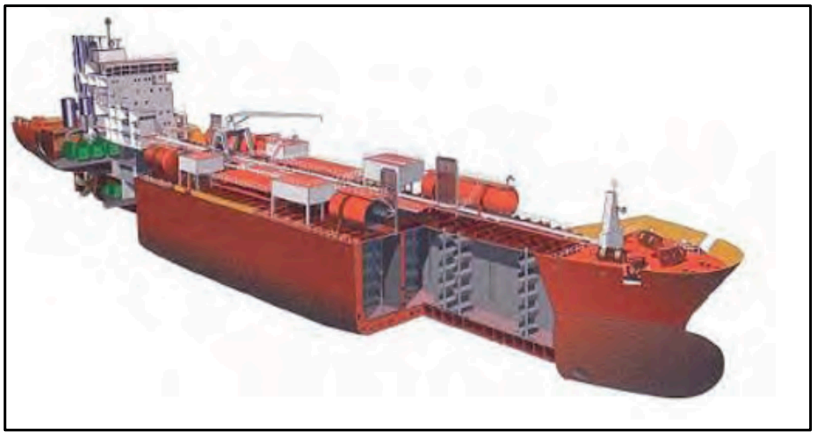
Şekil 5.4 Ürün Tankeri

Kaynak: https://armatorlerbirligi.org.tr/gemi-tipleri

5.1.3 Kimyasal Madde Tankerleri

Kimyasal madde tankerleri isminden de anlaşılabileceği üzere kimyasal maddeleri taşımak için üretilmişlerdir, taşıdıkları yükler arasında asit , alkalin gibi kimyasal yükler mevcuttur , bu yüzden konu gemilerde güvenlik , insan yaşamı ve çevreyi korumak için yüksek önceliklidir(Akyüz & Celik, 2015:146). Tankerler arasında kompleks yapıları en gelişmiş olan gemi tipidir, östenitli paslanmaz çelik kullanılarak üretilmekte olup korozyona karşı yüksek dayanıklılığının yanında çift cidarlı üretilmektedirler

Kimyasal yüklerin dökme olarak denizyolu ile taşınabilmesi için dünya denizcilik örgütü (IMO) tarafından hazırlanan regülasyon kapsamında (IBC Code) konu gemi tipleri taşıdıkları yüke göre IMO Type I , IMO Type II ve IMO Type III olarak 3 ayrı sınıflandırılmaya tabi olup sınıflandırma sırası ile çok tehlikeliden az tehlikeliye göredir(IBC, 2007).



Şekil 5.5 Kimyasal Madde Tankeri

Kaynak: (http://chemicaltankerguide.com)

5.1.4 LNG/LPG Tankerleri

LNG/LPG tanker gemileri genel anlamda sıvı halde dökme yük taşımakta kullanılan gemilerdir, LNG gemileri sıvılaştırılmış doğal gaz, LPG gemileri ise sıvılaştırılmış petrol gazı taşımak üzere üretilmiştir. Sınıf özelliklerinden bir tanesi de bahse konu gazın sıvı halde taşınması gerekliliği neticesinde taşıdığı yükü -160 derece sıcaklıkta tutabilme özelliğine sahiplerdir. Konu sınıfta ülkemizde bulunan en büyük gemilerden bir tanesi olan mv Beylerbeyi 10.805 kübik metre LPG taşıyabilme kapasitesine sahiptir(DGM, 2023).

Şekil 5.6 LNG/LPG Tankerleri

Kaynak: https://www.marinetraffic.com/tr/ais/details/ships/shipid:339554/mmsi

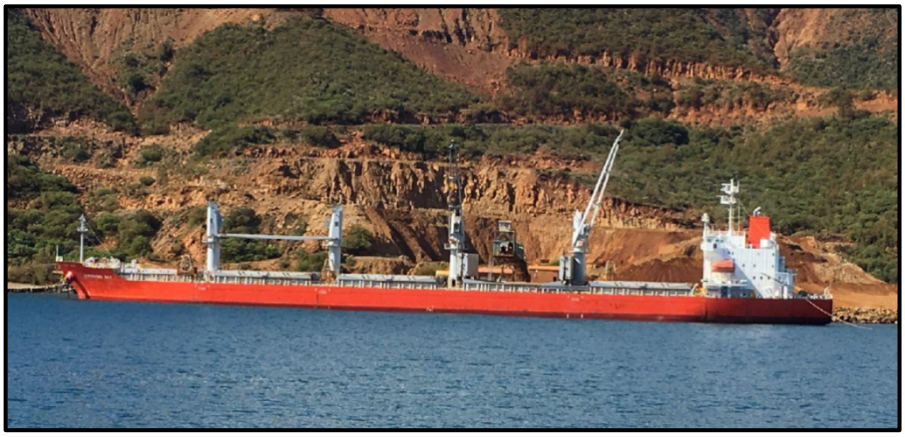
5.2 KURU YÜK GEMİLERİ

Kuru yük gemileri sıvı olmayan dökme yükleri taşımak için tasarlanmış gemilerdir, konu çalışmada tiplerine göre dökme, konteyner, çok amaçlı, roll on/roll of , frigorifik ve ağır yük gemileri olarak altı ayrı sınıfta incelenmektedir**.**

5.2.1 Dökme Yük Taşıyan Gemiler

Dökme yük taşıyan gemiler ambalajsız türde yükleri taşımakta olup, yük tipleri tahıl, maden gibi palet ya da paketsiz yüklerdir. Dünya denizcilik örgütü (IMO-International Maritime Organisation) tanımına göre Kuru yük gemilerinin taşıdıkları kargolar dökme olarak taşındığı için emniyet tedbirlerine azami özen gösterilmesi elzemdir, yükleme esnasında kargonun seyir esnasında hareket etmeyecek ve seyir güvenliğini tehlikeye atmayacak şekilde yüklenmesi gerekmektedir.

15.000 – 35.000 DWT arasında tonaja sahip, kullanım açısından verimli gemi türlerinden bir tanesidir, boyutları neticesinde birçok limana giriş ve operasyon yapabilmekte ve üzerlerinde bulunan vinçler sayesinde tahliye/yükleme işlemlerini kendileri yapabilmektedirler (Morgan, 2011:511).



Şekil 5.7 Handysize Gemiler

Kaynak:https://www.marinetraffic.com/tr/photos/of/ships/shipid:1309688/shipname:DEVBULK%20CANSEN?order=date_uploaded

B. Handymax & Supramax Gemiler

Handymax tipi gemiler 30.000-50.000 DWT arasında, Supramax gemiler ise 52.000-67.000 DWT tonaja sahip kuru yük gemileridir(Lindstad vd., 2022:1).

Şekil 5.8 Handymax & Supramax Gemiler

D.Capesize Gemiler

Capesize gemi tipi ise kargo kapasiteleri 100.000 DWT' nin üzerinde bulunan gemi tiplerini tanımlamaktadır, yapılış karakteristikleri dolayısı ile okyanuslarda kullanılmakta olup, Panama ya da Süveyş kanalını geçememekte ve Ümit Burnu, Afrika ve Boynuz Burnu, Güney Amerika yolu ile rotalarına devam edebilmektedirler. Konu gemiler boyutları itibarı ile yüksek miktarda yükleri (kömür, demir) tek seferde taşıma kapasitesine sahiptir(Pelagidis & Karaoulanis, 2021:82)

Şekil 5.9 Capasize Gemi

Kaynak: https://www.marinetraffic.com/en/photos/of/ships/shipid:122580/shipname:CAPE%20BREEZE?order=date_uploaded

E. Büyük Demir Cevheri Gemileri (VLOC/ULOC):

VLOC yada ULOC (Very Large Ore Carrier / Ultra Large Ore Carrier) tipi gemiler 200.000 DWT üzeri taşıma kapasitesine sahip ve yeni tip dökme yük gemileridir. Kayıtlı en büyük ULOC tipi gemi ise 350.000 DWT olup Brezilya ile Asya arasında kömür madeni taşımaktadır. Uzunlukları ise 360 – 362 mt arasındadır. Boyutları nedeni ile çok az sayıda liman tarafından elleçlenebilmektedirler , Avrupa ‘ da Rotterdam limanı konu gemileri elleçleyebilen nadir limanlar arasındadır

Şekil 5.10 Mv Sea Beijing Liman operasyonu

Kaynak:https://www.marinetraffic.com/tr/photos/of/ships/shipid:713626/shipname:SEA%20BEIJING?order=date_uploaded

5.2.2 Konteyner Gemileri

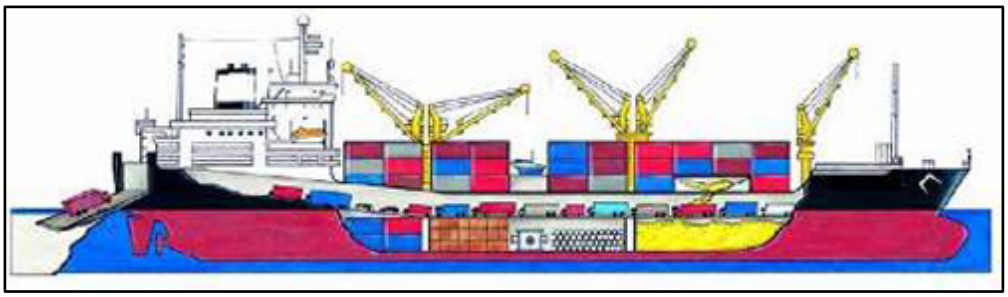
Deniz taşımacılığının önemli bir parçası olan ve kuru yük gemilerine örnek olarak gösterilebilecek bir diğer gemi tipi ise konteyner gemileridir, düzenli hat ticaretlerinde konteyner gemileri kullanılmakta olup belirlenen rotalarda, belirlenen limanlara uğrayarak seferlerine devam ederler. Genel anlamda sadece konteyner taşımak için üretildiklerinden ambar içine ve üstüne konteyner yüklenen gemi tipleridir.

Şekil 5.11 Mv Lucien g.a. Boğaz Geçişi

Kaynak: https://www.marinetraffic.com/en/photos/of/ships/shipid:335108/shipname:LUCIEN%20G.A?order=date_uploaded

5.2.3 Çok Amaçlı Gemiler

İsminden de anlaşılabileceği gibi çok amaçlı gemiler birçok farklı tipte ve boyutta yükü tek seferde ya da ayrı ayrı taşıyabilme özelliğine sahiptir. Örnek olarak konteyner, dökme yük, taşıt vb. tipte yükler birleştirilerek bu tip gemilerde taşınabilmektedir.

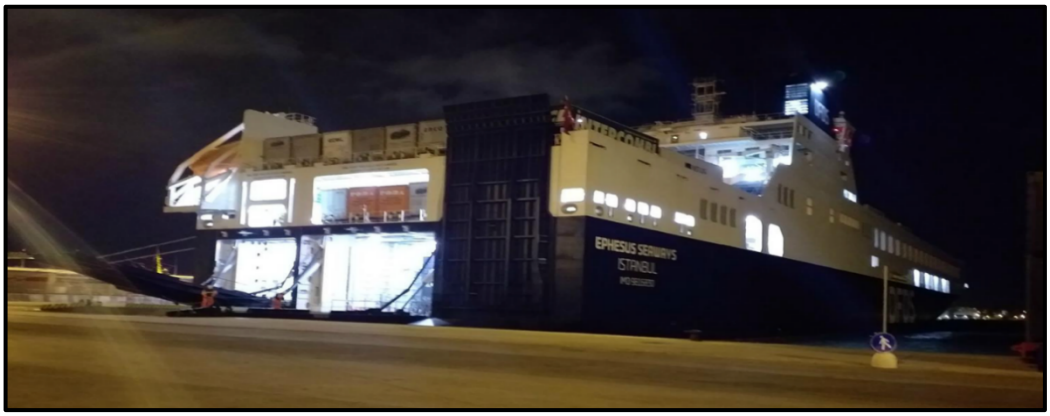


Şekil 5.12 Çok Amaçlı Gemi

Kaynak: https://armatorlerbirligi.org.tr/gemi-tipleri

5.2.4 Roll On / Roll Off Gemileri

Roll on / Roll of gemileri bilinen diğer adı ile RO-RO gemileri karayolunda ilerleyen taşıma araçlarının ve özel araçların taşınması için tasarlanmışlardır. Bir RO-RO gemisinde kıçta bir rampa, içten sabit bir rampa, elektro hidrolik rampa ve hidrolik ambar kapağına sahiptir.



Şekil 5.13 Mv Ephesus Seaways Roll on/Roll of Gemisi Liman Operasyonu

5.2.5 Frigorifik (Soğuk Hava Ambarlı) Gemiler

Frigorifik gemi tipi ise 19. Yy. ‘ ın sonlarında geliştirilmiş olup hizmet verdiği servis Avustralya kıtası Birleşik Krallık arasıdır. Taşıdığı yük tipi dondurulmuş ya da soğultulmuş olduğu için yükün sıcaklık derecesini muhafaza edebilmek için konu gemi tipinde yalıtılmış yük ambarları bulunmaktadır. Her ne kadar Frigorifik gemiler kullanışlı görünse de son dönemde dondurulmuş soğutulmuş yükler konteyner taşımacılığı vasıtası ile taşınmaktadır.

Şekil 5.14 Mv Atlantik Frigo

Kaynak:https://www.marinetraffic.com/en/photos/of/ships/shipid:7907/shipname:ATLANTIK%20FRIGO?order=date_uploaded

5.2.6 Ağır Yük Gemileri

Ağır yük gemiler ise büyük miktarda ve bölünemeyen yükleri taşımak için üretilmiş gemi tipleridir, offshore ekipmanları, tesis ekipmanları, büyük konteyner vinçleri gibi geniş bir ürün kategorisi vardır. Platform tipinde olduğu için batırma/çıkarma (float on/off) işlemi yapabilmektedirler, konu yöntemde gemi suyun içerisine batırılır ve yük üzerinde geldiğinde tekrar su üzerine çıkarılarak yükün yüklenme işlemi tamamlanır.

Şekil 5.15 Mv Dongbang Giant No.3 Çanakkale Boğazı Geçişi

6 KONTEYNER TAŞIMACILIĞINA GİRİŞ

1945 sonrasında iş gücüne dayalı bir iş kolunun hayatta kalması imkânsız gibi görünmekteydi nitekim liner ve tramp sistemi geçmişte ne kadar iyi hizmet etse de artık dünya globalleşmekteydi ve otomasyon yavaş yavaş tüm sektörlerde yerini almaktaydı.

Bu bağlamda yüklerin bir bütün halde değil birbirinden ayrılarak ve bir muhafaza içinde taşınması fikri dünya ticaretini derinden etkileyecek bir değişimin başlangıcıydı. Zira global bir dünyada gemi operasyonlarının zaman alması küresel ticaret için negatif etki yaratmaktaydı. Taşımacılık alanında şüphe götürmeyecek şekilde devrim yaratan konteynerin icadı yalnızca limanlardaki gemi operasyon sürelerini kısaltmakla kalmamış aynı zamanda yüklerin alıcılarına daha hızlı teslim edilmesi dolayısı ile taşıma süresini kısaltmıştır. Bu sayede üretilen ve taşınan ürünlerin pazara ve dolayısı ile tüketiciye ulaşması hızlanmıştır.

Esmer vd. (2015) belirttiği gibi yıllar içerisindeki gelişim teknik olarak incelendiğinde ise geçmişte güverte üzerine yüklenen konteynerlerin sırası 6-7 iken günümüzde bu rakam 11 sıraya ve 32 mt. yüksekliğe ulaşmıştır. Şüphesiz konteyner gemilerinin kapasite ve boyut artırımı limanlara da etki etmektedir, bu bağlamda konu gemiler için hizmet veren limanlarda saha ve vinç büyüklükleri de gelişim göstermiştir.

6.1 KONTEYNER TAŞIMACILIĞINDA KULLANILAN GEMİLER

Konteyner taşımacılığında kullanılan gemiler boyutlarına göre değerlendirilmektedir, konu çalışmada gemi tipleri hizmet verdiği servis düzeyinde

incelenecek olup bunlar sırası ile ana limanlara uğrayan mega boyutta gemiler ve ara limanlarda feeder hizmeti veren görece daha küçük ve tüm konteyner limanlarından hizmet alabilecek gemilerdir. Feeder tipi gemiler 500 TEU ve altı taşıma kapasitesine sahip 1. Kuşak gemilerdir. Feeder gemi tipinde 1.000 TEU taşıma kapasitesine kadar olan feedermax tipinde gemiler mevcuttur, bu türde gemiler en büyük tipte taşıma kapasitesine sahip feeder gemilerdir. Diğer taraftan günümüz ticaretinin talepleri doğrultusunda konteyner gemilerinin gelişimleri 18.000 TEU ve üzerine kadar çıkmıştır.

Günümüzde 7. Kuşak konteyner gemileri için gemi tam boyu sınırlaması yoktur ve bu tip için incelenen gemiler Suezmax 12.000 TEU taşıma kapasitesi ile Süveyş kanalı için dikkate alınabilecek en büyük gemidir. Post-Suezmax ise Süveyş kanalında yapılan derinleştirilme kapsamında draftları Suezmax tipi gemilerden daha derin olan ve bu doğrultuda taşıma kapasiteleride artan ve 18.000 TEU 'ya kadar taşıma kapasitesi sunabilen gemilerdir. Malamax tipi gemiler ise konteyner taşımacılığında kullanılan en büyük gemi tipidir, 18.000 TEU üzerinde taşıma kapasitesine sahip ve Malaka kanalı için kullanıma sunulmuşlardır, boyutlarında herhangi bir sınır olmayıp 21 metre draftları ile hizmet alabildikleri limanlar sınırlıdır. Bir konteyner gemisi diğer tipte gemilerde olduğu gibi taşıma kapasitesi DWT olarak incelenmemekte olup, konteyner taşımacılığına ait TEU ölçü birimi dikkate alınmaktadır. Bir TEU (twenty foot equivalent unit) 20 adım (6.1) uzunluğunda olup konteyner taşımacılığında ölçü birimi olarak 20' feet konteyneri tanımlamaktadır.

Çalışmamızda daha önce bahsi geçtiği gibi konteyner gemileri, sadece konteyner taşımak üzere tasarlanmış tipte gemilerdir, yapısal özellikleri gereği çift cidarlıdırlar. Ambar içlerinde konteynerlerin yerleştirildiği hücreler mevcuttur. Bu özel tasarım ambar içine ve ambar üstüne konteyner yüklenebilmesini sağlar ve ambar içinde bulunan konteynerlerin seyir esnasında kötü hava koşullarından etkilenmemeleri için ambar kapağı ile her ambar kapalı konumda tutulur. Ambar üstüne yüklenen konteynerler için ise seyir esnasında yaşanabilecek kazaların önüne geçmek için çeşitli bağlama ekipmanları ile konteynerler birbirlerine bağlanmaktadır.

Şekil 6.1 Konteyner Gemisine Yüklenen Konteynerlerin Bağlı Halde Durumu

Kaynak: (http://techmarine.net/contents/03_business02/sub01.html)

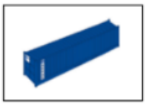
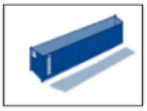
6.2 KONTEYNER TAŞIMACILIĞINDA KULLANILAN KONTEYNER TİPLERİ VE ÖZELLİKLERİ

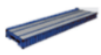
Kullanım itibarı ile dünya deniz ticaretinde yaygın kullanılan konteyner tipleri standart 20’ ft (6.1 mt) & 40’ ft (12.19 mt) olarak üretilmektedir, konu ölçü birimi adımdır, yani 20 adım ve 40 adım ölçülerinde uzunluklar konteynerlerin boyutlarını tanımlamaktadır. Bir adet 20’ ft. Konteyner bir TEU (twnety-foot Equivalent Units) ‘ yu tanımlamaktadır. Yaygın kullanımın dışında talebe özel olarak kullanılan çeşitli konteyner tipleri bulunmaktadır, Şekil 6.2’ de görülebileceği üzere standart ölçülerin dışında kullanımda olan 40’ ft high cube konteyner standart 40’ ft. konteynerden daha yüksek olup ebat olarak daha yüksek ürünlerin yüklenebilmesi için tasarlanmıştır. Diğer taraftan yüksekliği high cube konteynere sığmayan ürünler için ise üstü açık (open top) konteynerler mevcuttur ve konteyner kapısından geçemeyecek büyüklükte boyutlu ürünler için konteynerin üstünden yükleme yapılabilmektedir. Üstü açık konteynerlere tasarımı gereği branda takılıp konteynere yüklenen malların seyir esnasında ya da liman beklemelerinde sıvı teması almaması sağlanabilmektedir. Üstü açık konteynerler 20’ ve 40’ olarak her iki boyutta üretilmektedir.

Yüklenecek ürünün sıcaklığının muhafaza edilmek istenmesi durumunda ise yüklenebilecek konteyner tipi soğutuculu diye tabir edilen reefer konteynerlerdir. Reefer

konteynerler içinde bulunan malın bulunması gereken sıcaklık durumuna göre üzerlerindeki panellerden ayar yapılabilir ve motor / kompresör vasıtası ile konteynerlerin sıcaklığı muhafaza edilir, konu tipte konteynerler elektrik ile çalıştığı için limanlarda ve gemilerde elektrik bağlı bulunurlar. Dolayısı ile gemilerde yüklenecekleri yerlerde özel olarak tasarlanmıştır. Ayrıca sıvı ve gaz halde taşınması için üretilen ISO Tank konteynerler mevcuttur, bu konteynerler yapıları itibarı ile sağlam üretilmiş olup içine dökme olarak yüklenen yükleri hasarsız bir şekilde taşıyabilmektedir.

Yukarıda detayları verilen konteynerlerin dışında ihtiyaç özelinde sektöre kazandırılmış diğer bir konteyner tipi ise palet genişliğinde konteynerdir, bu tipte konteynerlere Avrupa palet standartlarında üretilen üç adet palet yan yana yüklenebilmektedir. Standart konteynerden ortalama 5 santimetre daha geniş olarak tasarlanmışlardır.

TYPE OF CONTAINER		INTERIOR DIMENSIONS (MM)	DOOR OPENING (MM)	LOAD CAPACITY (CU-M)	MAX-PAYLOAD (KG)	TARE (KG)	MAX-GROSS (KG)
20 FT DRY CONTAINER		L:5880-5895 W:2330-2350 H:2380-2390	W:2330-2340 H:2275-2280	33-33,2	21000-28000	2200	30200
40 FT DRY CONTAINER		L:12024-12032 W:2330-2350 H:2380-2390	W:2330 H:2275-2280	67-67,7	26580-28840	3660-3900	30480-32500
40 FT HIGH CUBE DRY CONTAINER		L:12032 2330-2350 H:2680-2695	W:2330-2340 H:2585-2583	76-76,4	26400-28660	3840-4200	30480-32500
20 FT OPEN TOP CONTAINER		L:5880-5897 W:2330-2350 H:2329-2350	ROOF OPENING W:2200-2230 L:5396-5757	32-32,8	21800-28130	2350-2400	30480-30530
40 FT OPEN TOP CONTAINER		L:12007-12030 W:2330-2350 H:2329-2367	ROOF OPENING W:2190 L:11500-11871	65,3-66,9	26330-26680	4150	30480
20 FT FLAT RACK CONTAINER		L:5700-5900 W:2335-2350 H:2250-2276	-	25-29,45	21280	2720	24000

40 FT FLAT RACK CONTAINER		L:11700-11980 W:2378 H:1960	-	56,6	39000-45000	4320-5000	45000-50000
40 FT PLATFORM CONTAINER		L:11700-11980 W:2380 H:1955	-	56,6	39000-45000	4320-5000	45000-50000
40 FT HIGH CUBE REEFER CONTAINER		L:11590 W:2290 H:2544-2547 MLH:2400	W:2290-2294 H:2569	67,3-67,7	29280-29390	invl.:4600-4720 excl.:4160-4190	34000
20 FT ISO TANK		-	-	-	-	-	-
40 FT PALLET WIDE		L:12095 W:2422 H:2387	W:2395-2400 H:2274-2279	69,9	30010	3990	34000
45 FEET HIGH CUBE PALLET WIDE		L:13532 W:2426 H:2694	W:2363-2410 H:2500-2584	89	29740	4260	34000

Şekil 6.2 Arkasline Konteyner Tanımlama Şeması

Kaynak: https://www.arkasline.com.tr/konteynerler.html

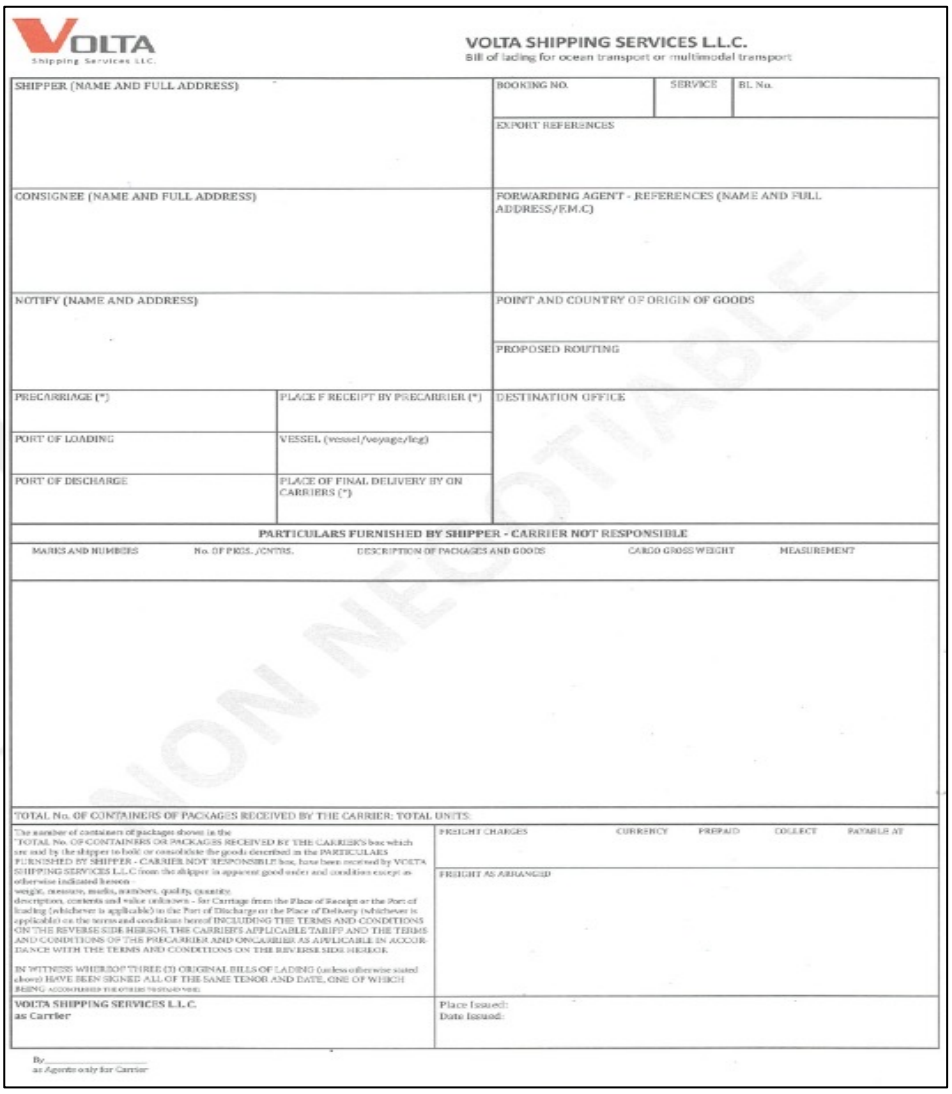
6.3 KONTEYNER TAŞIMACILIĞINDA KULLANILAN BELGELER

Kelime anlamı ile konşimento Latince tanımak anlamında kullanılan cognoscere fiilinden gelmektedir, fakat her dilde kendi karşılığı bulunmakta olup Türkçede konşimento ya da konişmento olarak kullanılmaktadır(Yavaşbay, 2016:27).

TTK Madde 1228' e göre "Konişmento, bir taşıma sözleşmesinin yapıldığını ispatlayan, eşyanın taşıyan tarafından teslim alındığını veya gemiye yüklendiğini gösteren ve taşıyanın eşyayı, ancak onun ibrazı karşılığında teslimle yükümlü olduğu senettir."

Bu bağlamda konşimento taşıyan ve taşıtan arasında imzalanan bir sözleşme niteliği taşımakta olup, tarafları ise taşıtan yani konteyner içerisine yüklenen malın sahibi, taşıyan ise konu konteyner içerisinde muhafaza edilen ürünlerin taşıma sorumluluğunu üstlenmiş kuruluş görünmesine karşın taşıma esnasında pek çok tarafı ilgilendiren bir evraktır. Dünyada tabii olduğu kurallar 23 Şubat 1968 tarihinde imzalanan Hague/Visby kuralları çerçevesindedir. İçerdiği bilgiler açısından ise yükleyici, alıcı, ihbar adresi, konşimento numarası, yüklenen geminin ismi ve sefer numarası, yüklendiği liman, tahliye limanı ,

mal tanımı , konteyner ve mühür numarası , toplam kap adedi ve kilo , Gümrük Tarife İstatistik Pozisyon numaraları ve konu taşımanın ödeme yöntemi bulunmaktadır .



VOLTA
Shipping Services LLC.

VOLTA SHIPPING SERVICES L.L.C.
Bill of lading for ocean transport or multimodal transport

SHIPPER (NAME AND FULL ADDRESS)		BOOKING NO. / SERVICE / BL No.	
		EXPORT REFERENCES	
CONSIGNEE (NAME AND FULL ADDRESS)		FORWARDING AGENT - REFERENCES (NAME AND FULL ADDRESS/F.M.C)	
NOTIFY (NAME AND ADDRESS)		POINT AND COUNTRY OF ORIGIN OF GOODS	
		PROPOSED ROUTING	
PRECARRIAGE (*)	PLACE F RECEIPT BY PRECARRIER (*)	DESTINATION OFFICE	
PORT OF LOADING	VESSEL (vessel/voyage/leg)		
PORT OF DISCHARGE	PLACE OF FINAL DELIVERY BY ON CARRIERS (*)		

PARTICULARS FURNISHED BY SHIPPER - CARRIER NOT RESPONSIBLE

MARKS AND NUMBERS	No. OF PKGS. /CNTRS.	DESCRIPTION OF PACKAGES AND GOODS	CARGO GROSS WEIGHT	MEASUREMENT

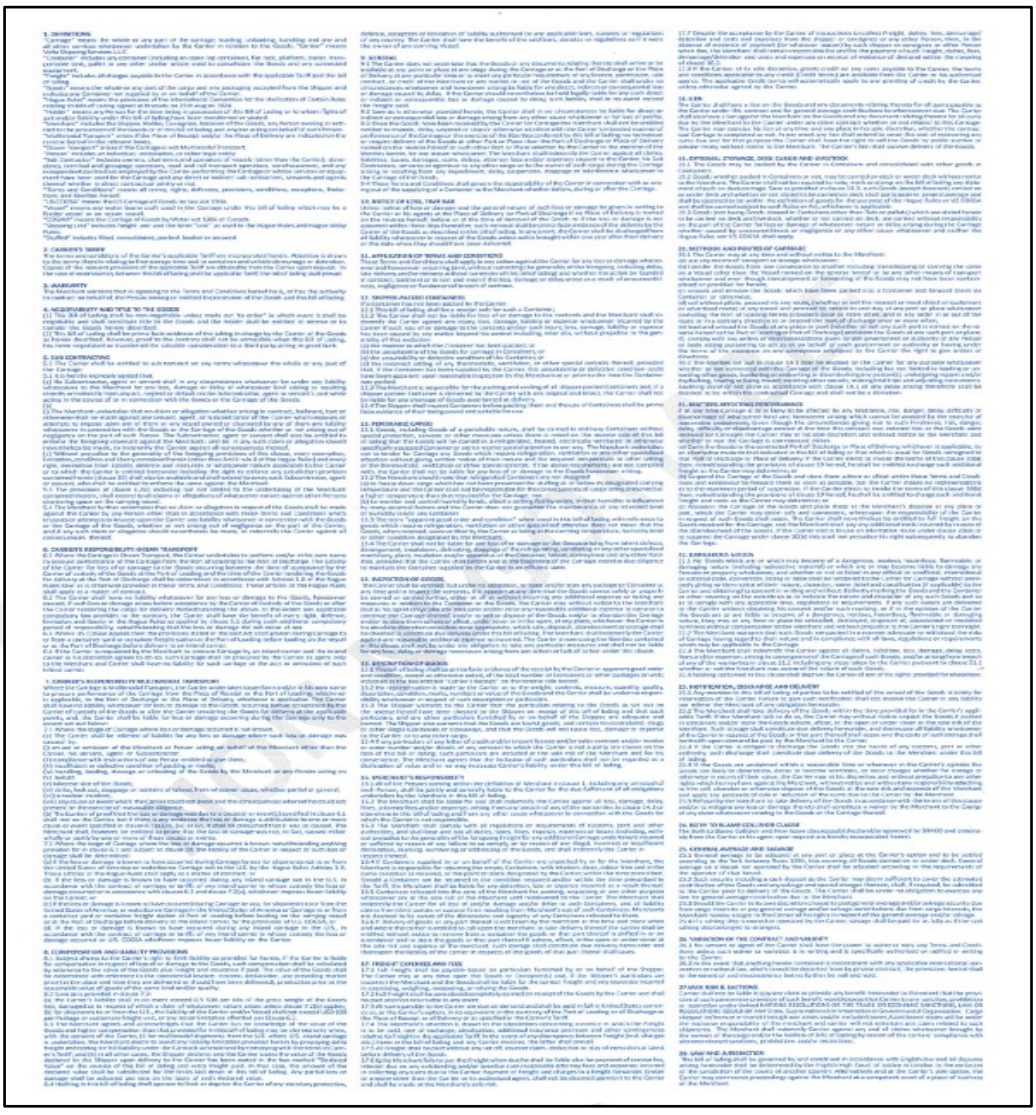
TOTAL No. OF CONTAINERS OF PACKAGES RECEIVED BY THE CARRIER: TOTAL UNITS:

The number of containers of packages shown in the "TOTAL No. OF CONTAINERS OR PACKAGES RECEIVED BY THE CARRIER'S box which are said by the shipper to hold or consolidate the goods described in the PARTICULARS FURNISHED BY SHIPPER - CARRIER NOT RESPONSIBLE box, have been received by VOLTA SHIPPING SERVICES L.L.C from the shipper in apparent good order and condition except as otherwise indicated hereon : weight, measure, marks, numbers, quality, quantity description, contents and value unknown - for Carriage from the Place of Receipt or the Port of loading (whichever is applicable) to the Port of Discharge or the Place of Delivery (whichever is applicable) on the terms and conditions hereof INCLUDING THE TERMS AND CONDITIONS ON THE REVERSE SIDE HEREOF, THE CARRIER'S APPLICABLE TARIFF AND THE TERMS AND CONDITIONS OF THE PRECARRIER AND ONCARRIER AS APPLICABLE IN ACCORDANCE WITH THE TERMS AND CONDITIONS ON THE REVERSE SIDE HEREOF. IN WITNESS WHEREOF THREE (3) ORIGINAL BILLS OF LADING (unless otherwise stated above) HAVE BEEN SIGNED ALL OF THE SAME TENOR AND DATE, ONE OF WHICH BEING ACCOMPLISHED THE OTHER(S) TO BE VOID.	FREIGHT CHARGES	CURRENCY	PREPAID	COLLECT	PAYABLE AT
	FREIGHT AS ARRANGED				
VOLTA SHIPPING SERVICES L.L.C. as Carrier	Place Issued: Date Issued:				

By: _____
as Agents only for Carrier

Şekil 6.3 Volta Shipping Lines Konsimento Örneği (Ön Yüz)

TTK 1230 ve devamındaki maddeler konşimentoya "Kıymetli Evrak Olma Niteliği" kazandırmaktadır, bu bağlamda konşimentonun arka sayfasında ise konu taşımaya ilişkin haklar ve yasal sorumluluklar bulunmaktadır, ayrıca denizyolu konşimentoları cirolanmak kaydı ile başka birisine devredilebilmektedir(Aytüre & Berki, 2017).



Şekil 6.4 Volta Shipping Line Konşimento Örneği (Arka Yüz)

Konşimento yapı açısından ise Orijinal ve kopya olarak basılmaktadır. İçeriğinde yük ve taşıma ile ilgili bilgiler bulunduran konşimento üç adet orijinal ve üç adet kopya olarak basılarak yükleyiciye teslim edilmekte ve yükleyici tarafından alıcıya ulaştırılmaktadır.

Telex Release teslim tipinde ise orijinal konşimento basılarak yükleyiciye bir nüshası ciro yaptırılmakta ve konşimento içeriği bilgiler taşıyanın tahliye limanındaki acentesine taşıyan yükleme limanı acentesi tarafından iletilmektedir.

Seawaybill teslim tipinde ise konşimento dijital halde kullanılan yazılımlar üzerinden yükün nihai varış noktasına iletilmekte ve konşimentosuz olarak ilgili yükün teslimi yapılmaktadır.

6.4 KONTEYNER TAŞIMACILIĞINDA LİMANLAR

Çağlar boyunca denizyolu taşımacılığında önemli yer tutan limanlar yalnızca yükün elleçlendiği yer olarak değil aynı zamanda gemilerin ihtiyaçları olan ikmal malzemelerinin de teslimatının, tayfa değişimi gibi işlemlerin yapıldığı gümrüklü tesislerdir.

Zamanlamanın önemli olduğu çağımız dünyasında konteyner hatlarını işleten firmalar da zaman kaybını minimuma indirerek gemilerin varışında yanaştırılmasını bu sayede müşteri memnuniyetini en yükseğe çıkarmayı hedeflemektedirler. Dolayısı ile konteyner limanları 7/24 çalışan ve sürekli gelişen büyük tesislerdir.

Temel anlamda konteyner terminalleri yükün/konteynerin taşıma modunun değiştiği yerlerdir, değişen modlardan bir tanesi mutlaka denizyoludur. Denizden ya da karadan, denizyolu, karayolu ya da demiryolu ile limana ulaşan yükler adı geçen taşıma modları arasında tekrar yüklenebilir yada taşıtan ‘dan taşıyana / taşıyandan taşıtana sahiplik değiştirebilir. Fonksiyonel açıdan üç fonksiyondan bahsedilebilir bunlar sırası ile ulaştırma, depolama ve yük elleçleme fonksiyonudur. Konteyner limanlarının planlamasında ise öne çıkanlar coğrafi konum ve diğer taşıma modları ile bağlantısıdır(Ateş vd., 2010).

Şekil 6.5 Haydarpasa Limanı Gantry Crane

Kaynak:https://www.gumruktv.com.tr/haydarpasada-yuk-isi-bitiyor-yeni-islevini-ankara-tartisiyor

Konu çalışmada yapılacak hesaplama için önemli masraf kalemlerinden bir tanesi de limanlarda gemiler için oluşan masraflardır, konu çalışmada incelenecek rota geminin Şangay limanına yanaşması ve 5.000 TEU konteynerin yüklenerek, Şangay rotası sonrası öncelikle Süveyş Kanalından geçmesi ve İstanbul Marport Limanına varış yaparak konteynerleri tahliye etmesidir, dolayısı ile çalışmada Şangay Limanı, Marport Limanı ve Şüveyş Kanalı incelenmiştir.

Şekil 6.6 Şangay – İstanbul Deniz Rotası

Kaynak: https://www.fluentcargo.com/search?o=Container+Dormitory%2C+金桥+Pudong%2C+Shanghai%2C+China&d=Ambarli+%28TRAMR%29

6.4.1 Şangay, Çin Limanı Genel Bakış

Şangay Uluslararası liman grubu genel müdürü Songbing'e göre Şangay limanı Çin anakarasında konuşlu Şangay şehrinin güneyinde yer alan ve ekonomik olarak hızla büyüyen bir bölgede yer almaktadır, dünya ticareti açısından önemli bir limandır. Bölge Yangtze nehrinin denize aktığı noktada ve 18.000 km uzunluğunda sahil şeridine sahiptir. Liman ülkenin tüm ithalat/ihracatının %25 'ini gerçekleştirmektedir.

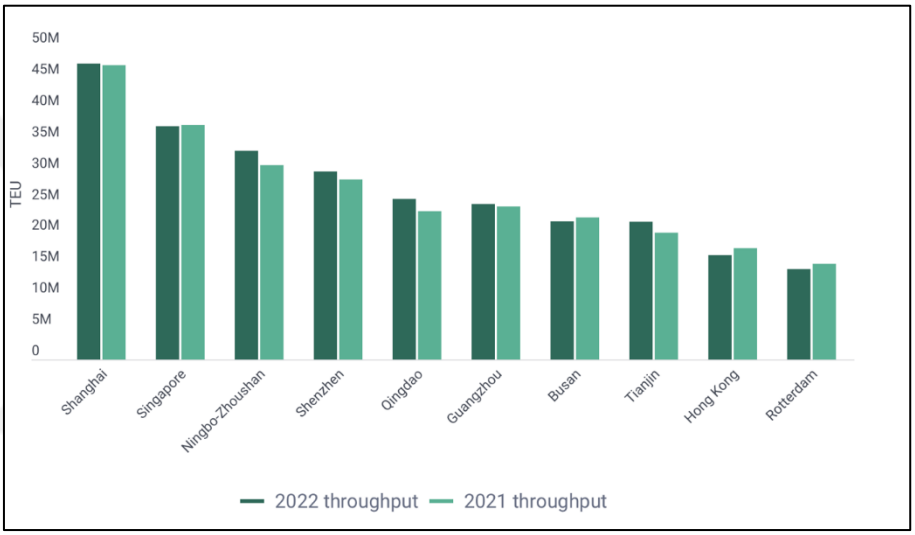
Şekil 6.7 Shanghai, China Port

Kaynak:(https://www.porttechnology.org/wp-content/uploads/2019/05/018-019_Shanghai_Port_Yangtze_Growth_Strategy.pdf).

Lloyd's list 'in yayınladığı "İlk 100 konteyner limanı" başlıklı rapora istinaden 2020 yılında 43.503.400 TEU ile liderdir. İlk 10 içinde dokuz Asya limanının olması dünya ticaret dengesinin sürpriz olmayan sonuçlarıdır. Sıralamada 2021 ve 2022 yıllarında da Şangay port liderliğini sürdürmektedir.

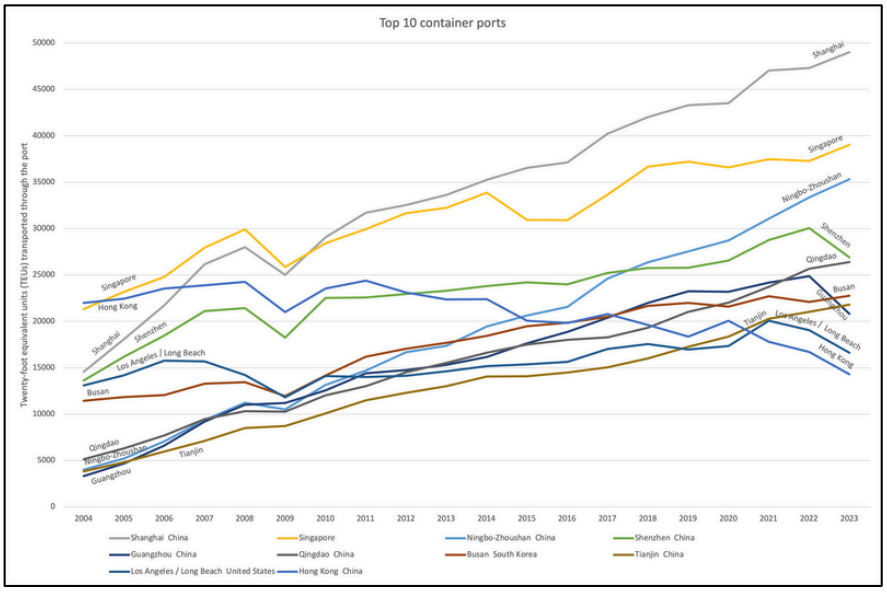
Tablo 6.1 Lloyd's List İlk 100 Konteyner Limanı Raporu

Ranking	Port	Country	Region	2020 annual throughput (teu)	2019 annual throughput (teu)*	Annual % change
1	Shanghai	China	Asia	43,503,400	43,303,000	0.5%
2	Singapore	Singapore	Asia	36,870,900	37,195,636	0.9%
3	Ningbo-Zhoushan	China	Asia	28,720,000	27,530,000	4.3%
4	Shenzhen	China	Asia	26,550,000	25,770,000	3.0%
5	Guangzhou	China	Asia	23,505,300	23,236,200	1.2%
6	Qingdao	China	Asia	22,010,000	21,010,000	4.8%
7	Busan	South Korea	Asia	21,824,000	21,992,001	0.8%
8	Tianjin	China	Asia	18,353,100	17,264,000	6.3%
9	Hong Kong	China	Asia	17,953,000	18,361,000	2.2%
10	Rotterdam	The Netherlands	Northern Europe	14,349,446	14,810,804	3.1%



Şekil 6.8 Lloyd's List İlk 100 Konteyner Limanı 2021-2022 Elleçlenen Konteyner Karşılaştırması

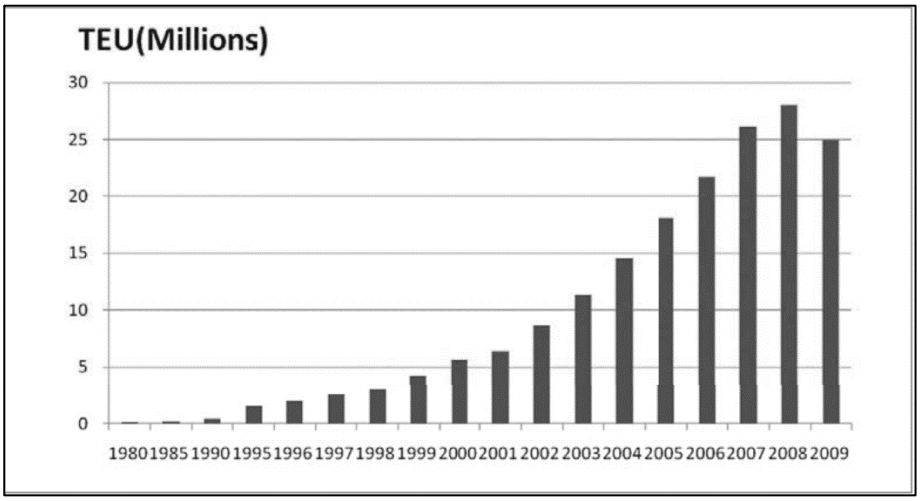
Kaynak: https://lloydslist.com/LL1145881/One-Hundred-Ports-Volume-growth-wanes-as-post-pandemic-boom-fades



Şekil 6.9 İlk 10 Konteyner Limanı İncelemesi (2004-2023)

Kaynak: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Busiest_container_ports_top_10.png

1842 yılında yapılan Nanking anlaşması sonrası Şangay limanı uluslararası taşımacılığa açılmıştır(Wong, 2018:310). 1978 reformu sonrası Şekil 6.10 'da görüldüğü gibi hızlı bir şekilde gelişmiştir (Li, J. B., & Oh, Y. S. , 2010).



Şekil 6.10 Şangay Limanı 1980 – 2009 Yılları Arası Gelişimi

Kaynak: (Li & Oh, 2010:72)

Teknoloji olarak ise Şangay limanı Çin Halk Cumhuriyeti'nin ilk akıllı kapılara sahip limanıdır, bu sayede liman içinde sıkışıklık olmaksızın konteyner taşıma araçları

limana girip çıkabilmektedir. Akıllı konteyner numarası tanımlama sistemi ve RFID teknolojisi, EDI teknolojisi vasıtası ile büyük boyutlara sahip verileri sorunsuz olarak aktararak konteynerin anlık durumunun takip edilmesini sağlamaktadır.

Şangay limanı Wusongkou, Waigaoqiao ve Yangshan olarak 3 ana konteyner limanından oluşmaktadır. Toplam 13 km uzunluğunda olup 43 geminin yanaşması mümkündür ve bu 43 gemiye 156 vinç hizmet vermektedir**.**

6.4.2 Ambarlı Liman Tesisleri, İstanbul, Türkiye Genel Bakış

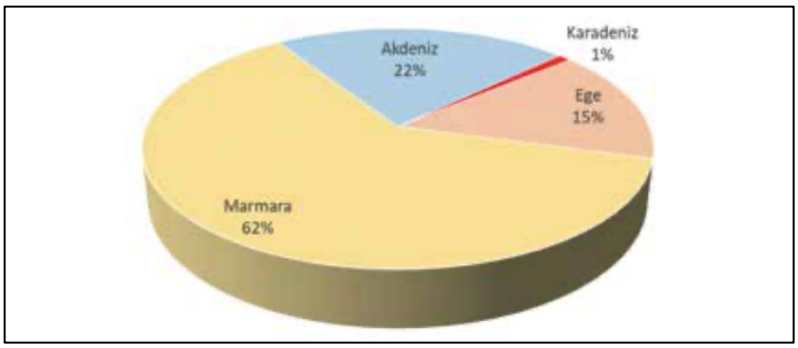
Ülkemizin dış ticaretinin yapıldığı iller sıralamasında lider konumda olan İstanbul'un sahip olduğu (tablo) ve coğrafi konumu gereği Asya ve Avrupa ' yı birbirine bağlaması ile önem teşkil eden ülkemizde Marmara , Karadeniz ve Ege ' nin transit ve lokal yüklerinin elleçlendiği Ambarlı liman tesisleri önem teşkil etmektedir.

Tablo 6.2 Dış Ticaretimizde İlk 10 Sırada Yer Alan İllerimiz

İhracat				İthalat			
2021	**2022**	**21/22**		**2021**	**2022**	**21/22**	
İstanbul	108.666.008	124.654.897	14,7%	İstanbul	138.122.531	178.740.544	29,4%
İzmir	14.737.269	17.014.319	15,5%	Kocaeli	14.838.591	18.388.579	23,9%
Kocaeli	12.271.836	14.456.931	17,8%	Ankara	14.601.816	14.500.516	-0,7%
Bursa	11.647.717	12.796.109	9,9%	İzmir	10.956.663	13.625.509	24,4%
Ankara	9.496.357	12.001.246	26,4%	Bursa	8.534.858	10.183.818	19,3%
Gaziantep	10.284.899	11.195.087	8,8%	Gaziantep	7.383.898	8.493.152	15,0%
Mersin	4.247.690	6.164.610	45,1%	Hatay	6.640.766	7.611.168	14,6%
Sakarya	5.325.110	5.272.637	-1,0%	Mersin	3.966.542	6.854.903	72,8%
Denizli	4.214.377	4.450.566	5,6%	Adana	3.545.959	4.876.024	37,5%
Hatay	4.390.306	4.066.993	-7,4%	Çorum	887.312	3.842.848	333,1%
İlk 10	**185.281.569**	**212.073.395**	**14,5%**	**İlk 10**	**209.478.936**	**267.117.061**	**27,5%**
Türkiye	**225.214.458**	**254.201.009**	**12,9%**	**Türkiye**	**271.425.553**	**363.708.915**	**34,0%**
İlk 10 Pay	**82,27%**	**83,43%**	**1,4%**	**İlk 10 Pay**	**77,18%**	**73,44%**	**-4,8%**

Kaynak:(https://www.turklim.org/wp-content/uploads/2023/07/TURKLIM-Sektor-Raporu-2023.pdf).

Türklim 2023 raporuna göre ülkemizde elleçlenen konteynerlerin yüzde 62 'si Marmara bölgesinde elleçlenmiştir. Marmara bölgesini yüzde 22 ile Akdeniz ve yüzde 15 ile Ege bölgesi izlemektedir. Karadeniz limanları ise yüzde 1 ile son sırada görünmektedir.



Şekil 6.11 Bölgeler itibarı ile Elleçlenen Konteynerlerin Dağılımı

Kaynak: https://www.turklim.org/wp-content/uploads/2023/07/TURKLIM-Sektor-Raporu-2023.pdf

Türkiye genelinde ise 2 milyon TEU üzerinde elleçlediği yük ile MIP Mersin limanı lider durumdadır, Marmara bölgesinde konuşlu limanlar incelendiğinde ise Tekirdağ 'da konuşlu bulunan Asyaport yaklaşık 1.8 milyon TEU ile ikinci, Ambarlı tesislerinde konuşlu bulunan Marport ise 1.3 Milyon TEU ile üçüncü ve Kumport limanı 1.1 milyon TEU ile dördüncü konumdadır.

Tablo 6.3 Türkiye'de Konteyner Elleçleyen Limanlardaki Yük Gelişimi (TEU)

Sıralama	Limanlar	2019	2020	2021	2022
1	MIP	1.939.029	2.009.724	2.097.349	2.020.967
2	ASYA PORT	1.353.409	1.437.921	1.802.517	1.796.876
3	MARPORT	1.679.340	1.557.391	1.503.254	1.340.099
4	KUMPORT	1.281.850	1.210.780	1.211.515	1.175.741
5	EVYAP	499.908	509.757	599.566	680.650
6	GEMPORT	547.190	570.427	682.064	676.782
7	DP WORLD	616.749	676.731	666.174	623.217
8	NEMPORT	430.014	484.371	544.568	558.648
9	YILPORT	564.531	524.065	566.447	546.866
10	EGE GÜBRE	380.790	460.297	488.507	512.015

Kaynak:https://www.turklim.org/wp-content/uploads/2023/07/TURKLIM-Sektor-Raporu-2023.pdf

Ambarlı Liman tesisleri konteyner ile özelleşmiş Marport, Mardas, Kumport gibi limanların yanında Limak ve Akçansa gibi dökme yük elleçleyen limanları da içermektedir.

Şekil 6.12 Ambarlı Liman Tesisleri Limanları Genel Görünümü

Konu limanlar içerisinde Türkiye' nin ilk özel limanı olarak 1996 yılında kurulan Marport liman işletmeleri 1.695 mt rıhtım uzunluğu ve 9-16 mt draft ile konteyner gemilerine hizmet vermektedir. Toplam alanı ise 530.000 m2 olup bu alanda 10 adet SSG ve 41 adet RTG vinç ile konteyner elleçleme hizmeti vermektedir.

Şekil 6.13 Marport Liman Tesisleri Limanları Genel Görünümü

6.4.3 Ege Bölgesi Konteyner Limanları

İzmir Kalkınma Ajansının 2021 tarihli raporuna göre Ege bölgesinde toplam 22 adet liman bulunmaktadır. Konu limanların en büyüğü ve konteyner hizmeti veren TCDD

İzmir limanı ile toplam 4 adet liman konteyner gemilerine hizmet vermektedir bunlar sırası ile TCE Ege, Nemport ve SOCAR limanlarıdır. Aşağıdaki grafikten de görülebileceği üzere 2020 yılı itibarı ile Türkiye limanlarında elleçlenen konteyner hacminin %14,72' si İzmir limanlarında elleçlenmiştir.

Tablo 6.4 Ambarlı Liman Tesisleri Limanları Genel Görünümü

Yıllar	2011	2012	2013	2014	2015
İzmir Limanları	1.049.633	1.109.372	1.149.617	1.215.274	1.229.816
Yüzde Payı	%16,09	%15,42	%14,55	%14,55	%15,10
Türkiye	6.523.506	7.192.396	7.899.933	8.351.122	8.146.398
Yıllar	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**
İzmir Limanları	1.321.749	1.432.245	1.555.613	1.674.159	1.711.609
Yüzde Payı	%15,09	%14,31	%14,35	%14,44	%14,72
Türkiye	8.761.974	10.010.536	10.843.998	11.591.838	11.626.650

Konu limanlar arasında bu çalışmada incelenecek Nemport limanı Ege Bölgesinin ilk özel limanı olarak 2010 yılında hizmete açılmış olup, su derinliği kısıtı yaşanan TCDD İzmir limanı' na alternatif olmuştur. Liman sahip olduğu 410 mt rıhtımı konteyner gemilerine tahsis edilmiştir.

Tablo 6.5 Nemport Limanı Rıhtım Uzunlukları

Rıhtım	Uzunluk	Genişlik	Derinlik
Güney Rıhtımı (2 & 3)	410 m	40 m	15 - 21,5 m
Kuzey Rıhtımı (4 & 5)	410 m	40 m	15 - 21,5 m

Konu limanda konteyner hizmeti veren 2 adet STS (2x60 ton) , 5 adet MHC (mobile harbour crane) ve 5 adet RTG Crane bulunmaktadır. Bahsi geçen ekipmanlar ile 505 bin TEU yıllık elleçleme kapasitesine sahiptir. Diğer taraftan liman Aliağa bölgesinde demiryolu bağlantısı olan tek liman olması ile stratejik öneme sahiptir.

Tablo 6.6 Nemport Limanı Ekipman Listesi

Marka	Adet	Kapasite
STS (Liebherr)	2	2x60 ton
MHC (Gottwald)	5	4x100 ton + 1x140 ton
RTG (KoneCranes)	5	50 ton 6 + 1 kat 7 yan
CRS (Kalmar)	4	45 ton, 5 kat
CRS (Kalmar)	4	10 ton, 6 kat
EHC (Kalmar)	5	16 ton 8 + 1 kat
YTT (Terberg)	30	45 ton

6.4.4 Süveyş Kanalı

Konu çalışmada hazırlanan rota dahilinde ilgili gemi Süveyş Kanalından geçecek olup gemi geçişi esnasında oluşacak masraflar hesaplamaya doğrudan etki edecektir, dolayısı ile Süveyş Kanalı detaylı olarak incelenmiştir.

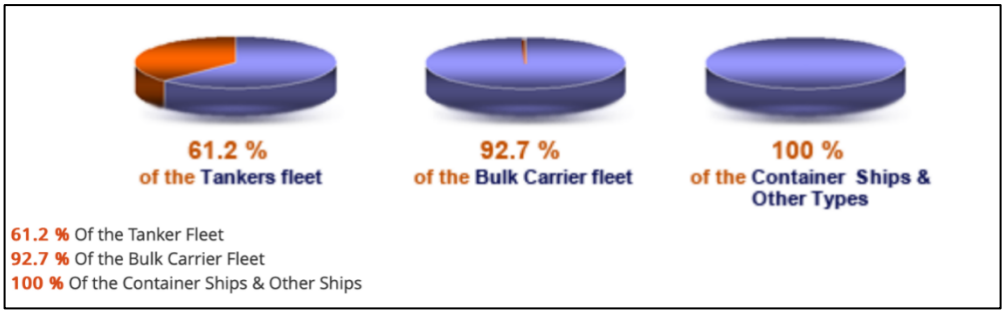
10 yıllık çalışma sonunda 1869 yılında açılan Şüveyş kanalı, açıldığı tarihte 8 mt derinliğe sahipti ve 5.000 ton' a kadar gemi geçişine elverişliydi, küresel ticarette yaşanan gelişmeler neticesinde gemi boyutları armış ve neticesinde Süveyş kanalının geliştirilmesi fikri ortaya çıkmıştı. Zaman içerisinde kanal geliştirilerek Tablo 6.7' de görülebileceği üzere 2015 yılında toplam 193.3 mt uzunluğa ve 205/225 mt arasında genişliğe ulaşmıştır, bu genişliği 24 mt su derinliği ile tamamlamaktadır.

Tablo 6.7 Şüveyş Kanalının Yıllar İçerisindeki Gelişimi

Item	Unit	1869	1956	1962	1980	1994	1996	2001	2010	2015
Overall Length	Km	164	175	175	189.80	189.80	189.80	191.80	193.30	193.30
ByPasses Length	Km	--	27.7	27.7	77	77	77	79	80.5	113.3
Width at 11 m depth	m	--	60	89	160/175	170/190	180/200	195/215	205/225	205/225
Water depth Max.	m	8	14	15.5	19.5	20.5	21	22.5	24	24
Draft of ship	Feet	22	35	38	53	56	58	62	66	66
Cross Sectional Area	m 2	304	1200	1800	3250/3600	3600/4000	3850/4300	4350/4800	4800/5200	4800/5200
Max. Loaded ship	DWT	5000	30000	60000	150000	170000	185000	210000	240000	240000

Kaynak:https://www.suezcanal.gov.eg/English/About/SuezCanal/Pages/CanalCharacteristics.aspx

Kapasitesi doğrultusunda dünyadaki Tanker gemilerin %61,2 ‘sine, dökme yük gemilerinin %92,7 ‘sine ve konteyner gemilerinin %100 ‘üne hizmet verebilmektedir.



Şekil 6.14 Şüveyş Kanalının Hizmet Verebileceği Gemilerin Yüzdesi

Kaynak:https://www.suezcanal.gov.eg/English/About/SuezCanal/Pages/CanalCharacteristics.aspx

7 GEMİ KİRALAMA YÖNTEMLERİ, NAVLUN VE DENİZ TAŞIMACILIĞINDA MALİYETLER

7.1 GEMİ KİRALAMA YÖNTEMLERİ

Kira sözleşmesi armatörün sahibi olduğu geminin tamamının ya da bir kısmının belirli bir ücret karşılığında, belirlenen süreliğine ya da talep edilen doğrultuda bir limandan diğer limana taşıma yapması için geminin kiracı emrine verilmesidir.

Tablo 7.1 Gemi Kiralama Tipleri Karşılaştırma Tablosu (Arıcan vd.,2020)

Kiralama Çeşidi	*Yakıt*	*Liman masrafları*	*Personel giderleri*	*Kumanya Malzeme giderleri*	*Yedek Parça*	*Yük ile alakalı masraflar*
Sefer Süreli Kiralama (Voyage Charterer)	Armatör	Armatör	Armatör	Armatör	Armatör	Armatör
Zaman Süreli Kiralama (Time Charterer)	Kiracı	Kiracı	Armatör	Armatör	Armatör	Kiracı

Kaynak: (Arıcan, 2023:198)

7.1.1 Sefer Kiralama (Voyage Charter)

Sefer bazlı kiralama belirlenen iki veya daha fazla liman uğrağı için yapılan kiralama yöntemidir, bu yöntemde yükleme ve boşaltma limanı masrafları kiracıya ait olmakla beraber, yük dışında gelişen masraflar (liman masrafları, yakıt , vergiler , acente ücretleri , sigorta , pilotaj vs.) armatörün sorumluluğundadır(Eski & Eski, 2021:192)

7.1.2 Zaman Esaslı Kiralama (Time Charter)

Zaman esaslı kiralama ise belirlenen zaman aralığında armatörün gemisini belirli bir ücret karşılığında kiracının emrine vermesidir. Konu yöntemde gemiye yük bulmak kiracının sorumluluğunda olduğundan, gemiler için yeterli yük bulunan rotalarda ve ticaretin devamlı olduğu bölgelerde mantıklıdır, diğer taraftan taşıma ücretlerinde yerleşmiş bir fiyat aralığı oluşturur ve yük taşıtanları ani taşıma ücreti dalgalanmalarından korur(Baştuğ & Deveci, 2013:79)

7.1.3 Çıplak Kiralama (Bareboat Charter)

Çıplak kiralama yönteminde armatör gemisini işletilmesi için belirli bir ücret karşılığında kiracı emrine bırakır, bu yöntemde tüm işletme kiracı firmaya/kişiye aittir, ayrıca hukuki tüm sorumluluk aynı şekilde kiracıdadır.

Çıplak kiralama yönteminde gemi; tayfa olmaksızın teslim alındığından, çoğu zaman gemi alabilecek sermayesi olmayan fakat gemi yönetimini bilen firmalar tarafından gemiler kiralanıp, gemiye yük/müşteri aranmaktadır. Diğer taraftan kiracı personel, sefer masrafları ve bakım-onarım gibi masrafların üstlenicisidir(Ceylan, 2022).

7.2 NAVLUN NEDIR VE İŞLEVLERİ NELERDİR

TDK ‘ya göre navlun iki maddede incelenmiş olup sırası ile “Bir yerden başka yere ulaştırmak için gemiye alınan eşyanın bütünü.” ve “Taşıyıcı tarafından, gemisinde taşınacak yük için istenen ücretedir”. Her iki maddede de gemi taşımacılığı olarak dikkate alınan navlun bugün artık, karayolu navlunu, havayolu navlunu ve demiryolu navlunu olarak tüm taşımacılık modları için kullanılmaktadır ve tüm taşıma modları için “taşıma için ödenecek ücret” anlamına gelmektedir.

7.2.1 Denizyolu Taşımacılığında Navlun

Denizyolu taşımacılığında navlun kelimesinin karşılığı belirlenen yükün yükleneceği liman'dan tahliye edileceği varış noktasına kadar belirlenen taşıma kabının içerisinde taşınması işleminin parasal karşılığıdır. Navlun ödeneceği yer itibarı ile çeşitli şekillerde tahsil edilmektedir.

7.2.2 Navlun Ödeme Türleri

Yukarıda açıklaması verilen navlun 'un taşıtan tarafından taşıyana ödenmesi birkaç şekilde olmaktadır.

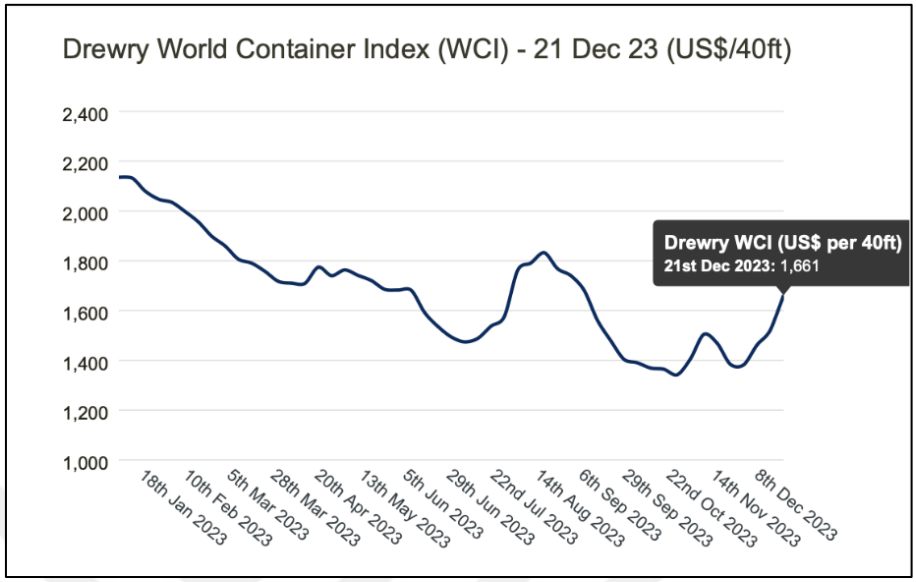
Peşin Ödeme (freight prepaid) tipinde ödeme yükleyici tarafından taşıyana yapılmaktadır, varış yerinde ödeme (freight collect) tipinde ise yük varış yerine ulaştığında alıcısından tahsil edilmektedir.

7.2.3 Navlun Endeksleri

Denizyolu taşımacılığı piyasası küresel ticaret içerisinde tedarik zincirini temsil eden en önemli aktörlerden bir tanesidir, konu piyasadaki navlun fiyatları merkezi Londra 'da bulunan Baltık borsasınca yayınlanan Baltık Kuru Yük endeksi (BDI-Baltic Dry Index) ile takip edilebilmektedir. Konu endeks 1985 yılından beri yayınlanmakta kuru yük piyasasında fiyatları takipçilere iletmektedir. Konu veri Baltık borsasında kayıtlı armatörlerin (600 armatör) günlük gemi kiraları üzerinden oluşturulmakta ve manipülasyona kapalı durması açısından dışarıdan veri kabul edilmemektedir(Tarı & İnce, 2019).

Günümüz deniz ticaretinde çalışmada çok kez belirtildiği üzere konteyner taşımacılığı önemli bir yer tutmaktadır. İngiltere merkezli Drewry danışmanlık firmasınca 2006 yılından beri yayınlanmakta olan konteyner navlun endeksi (WCI- World Container Index), konteyner taşımacılığı özelinde hizmet vermekte ve ilgililere önemli bir kaynak sağlamaktadır. 40' konteyner bazında 8 önemli rotanın incelendiği endex haftalık olarak

yayınlanmaktadır. Konu çalışmanın yapıldığı dönemde bileşik endeks 1.661 usd civarındadır.



Şekil 7.1 Drewry Dünya Konteyner Bileşik İndeksi 21 Aralık 2023 (usd /40ft)

Kaynak: https://www.drewry.co.uk/supply-chain-advisors/supply-chain-expertise/world-container-index-assessed-by-drewry

Bir diğer değinilmesi gereken endeks, dünya konteyner taşımacılığında önemli yer tutan Şangay limanı özelinde çalışan Şangay konteynerleşmiş navlun endeksidir, konu endeks Çin ‘in ana limanlarından yapılan taşımalara ilişkin navlun fiyat ve maliyetini göstermektedir. Konu endeks dahilinde bulunan bileşik endeks haftalık yüzde 1.2 artış ile 879,75 usd dir.

Tablo 7.2 Çin Konteynerleştirilmiş Navlun Endeksi

China Containerized Freight Index

Description	Previous Index 2023-12-15	Current Index 2023-12-22	Weekly Growth (%)
COMPOSITE INDEX	869.34	879.75	1.2%
JAPAN	772.36	804.91	4.2%
EUROPE	1023.75	1049.63	2.5%
W/C AMERICA	718.5	703.99	-2%
E/C AMERICA	845.31	854.8	1.1%
KOREA	455.82	454.56	-0.3%
SOUTHEAST	678.75	680.9	0.3%
MEDITERRANEAN	1310.39	1352.49	3.2%
AUSTRALIA/NEW ZEALAND	862.07	849.19	-1.5%
SOUTH AFRICA	818.78	823.12	0.5%
SOUTH AMERICA	644.75	650.16	0.8%
WEST EAST AFRICA	536.73	522.98	-2.6%
PERSIAN GULF/RED SEA	1037.31	1053.37	1.5%

Issued by SSE

Kaynak: https://en.sse.net.cn/indices/ccfinew.jsp

7.3 DENİZ TAŞIMACILIĞINDA MALİYET KAVRAMI

Deniz taşımacılığında navlun oranlarının belirlenmesinde önemli yer tutan kalemler arasında maliyetler bulunmaktadır, müşteri memnuniyetini belirleyen faktörler arasında bulunan fiyatlamaya doğrudan etki eden maliyetler işletme karını da doğrudan etkilemektedir. Saban & Güğerçin (2009)‘ e göre fiyatları belirleyen piyasa koşulları olduğundan karını maksimize etmek isteyen bir taşımacılık firmasının maliyetlerini kontrol altında tutması piyasada rekabet edebilmesi için en doğal yoldur. Maliyetler konu çalışmada sabit ve değişken olarak iki türde incelenmiştir.

7.4 DENİZ TAŞIMACILIĞINDA BİRİM MALİYET KAVRAMI

Deniz taşımacılığında birim maliyet formülü bir ton yükün tek seferde ulaştırma maliyetini göstermektedir. Birim maliyet hesabı basit olarak geminin sermaye maliyeti (LC) ‘nin, geminin operasyon maliyeti (opex) ve yük elleçleme maliyeti (CH) ile toplamının, parsiyel boyutuna (PS) bölünmesi ile bulunur.

BİRİM MALİYET = (LC +OPEX + CH) / PS

Konteyner taşımacılığı için birim maliyet ölçme için kullanılan hacimsel birim 1 TEU olarak dikkate alınmaktadır. Konteyner gemileri belirlenen iki ya da daha çok liman arasında düzenli servis verdiğinden konu maliyet ayrıca limanlar arasındaki mesafe, geminin seyirdeki ve liman operasyonu esnasındaki yakıt tüketimi, liman masrafları, geminin günlük kirası ve vergi rüsum ve harçlar, kanal ve boğaz geçişleri dahil edilerek hesaplanabilmektedir.

7.5 MALİYET ÇEŞİTLERİ; SABİT MALİYET

Sabit maliyetler denizyolu taşımacılığında direkt olarak gemi seferine eklenemeyen ve sefer bazında hesaplanması zor olan masraflardır.

Genel idare maliyeti bir denizcilik şirketinin genel yönetimi ile ve esas faaliyet alanı ile doğrudan ilişkilidir(Özdemir, 2009):

- Gemi personel ve ofis personel maliyetleri,
- Geminin sermaye maliyeti,
- Gemi sigorta, klaslama, gözetim maliyetleri,
- Bakım onarım, malzeme ve yedek parça maliyetleri,
- Amortisman ve faiz maliyetleri ve diğer maliyetlerdir. (Özdemir, Ö. , 2009)

Özellikle konteyner taşımacılığında sefer ile doğrudan ilişkili olmadığı düşünülse de Saban & Güğerçin (2009)'e göre deniz taşımacılığı ile uğraşan şirketlerin faaliyetlerinin devam edebilmesi için zorunlu giderlerdir ve sefer bazında hesaplamada karşılaşılan iki türde zorluk mevcuttur, ilki konu masrafların belirlenmesinin zorluğudur, ikincisi ise konu masrafların ilgili sefer maliyetlerine dağıtımını sağlayacak dağıtım anahtarının seçimidir.

7.6 MALİYET ÇEŞİTLERİ; DEĞİŞKEN MALİYETLER

Değişken maliyetler ise geminin seferi esnasında ortaya çıkan ve sefer bazında dağıtılarak hesaplanabilen maliyet türleridir. Başlıca kalemler ise Bunker maliyeti,

yükleme ve boşaltma giderleri, kanal ve kılavuz giderleri, liman masrafları ve acente masrafıdır.

7.6.1 Bunker Maliyetleri (Yağ, Su ve Yakıt) Nelerdir?

Deniz taşımacılığında yağ, su ve yakıt masraflarının bir arada dikkate alındığı kalem bunker olarak dikkate alınmaktadır. Konu maliyeti ekleyen kalemler bir çok değişkene bağlı olup öncelikli olarak gemide kullanılan ana makinelerin yakıt yaşı ve gücü kullanılan yakıtın türüdür, ayrıca bir geminin seyirde olmaması yakıt harcamayacağı anlamına gelmemektedir, gemi limanda beklerden dahi gemide kullanılacak elektrik , havalandırma , ısıtma ve soğutma sistemlerinin kullanılması gerektiğinden bunker harcaması seyire göre düşük miktarda da olsa devam edecektir(Beşikçi & Şıhmantepe, 2020).

Dünya denizcilik örgütünün (IMO) gemilerde kullanılacak yakıtta bulunan sülfür oranının üst sınır olarak %3,5 ‘den %0,5 ‘düşürülmesi için hazırlanan düzenleme neticesinde tüm gemilerde kullanılan yakıtın içerisinde bulunan sülfür % 0.5 ‘e düşürülmüştür. Bu bağlamda kullanılan yakıtlar ise VLSFO (very low sulphur fuel oil) ve MGO (Marine Gas Oil) olarak adlandırılmaktadır ve konu yakıtlar IMO düzenlemesine uygundur. Bazı armatörler ise yakıt tipini değiştirmek yerine gemilerine “scrubber “olarak nitelendirilen egzoz gazı temizleme sistemleri kurmuşlardır, konu ekipman Marpol sözleşmesi kapsamında düşük kükürt üretimini sağlamaktadır.

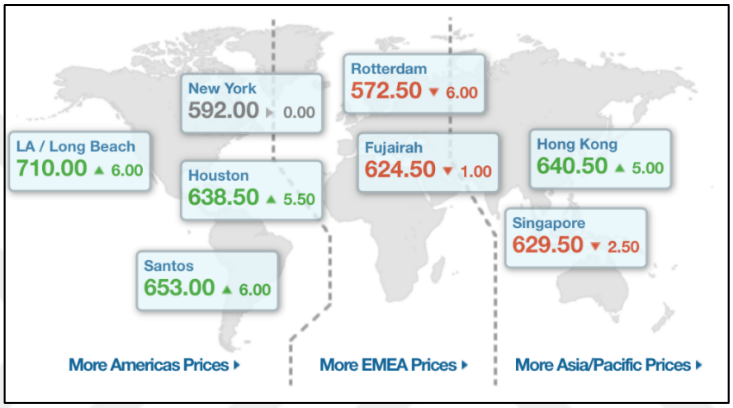
Yakıt maliyeti hesaplanırken konu geminin seferde ve limanda kullandığı yakıt oranına ek olarak seferde ve liman operasyonu esnasında geçirdiği zaman dikkate alınmaktadır.

[Sefer süresi-gün x (günlük seferde kullanılan yakıt miktarı x yakıt fiyatı) + (limanda bekleme süresi-gün x (günlük limanda kullanılan yakıt miktarı x yakıt fiyatı)]

Gemilerde kullanılan yakıtlar incelendiğinde ise iki ayrı türde yakıt verisine ulaşılmaktadır bunlar sırası ile ana makinenin yani geminin hareket kabiliyetini sağlayan makinenin kullandığı yakıt ve yardımcı makinelerin kullandığı yakıttır.

Ana makinelerde kullanılan yakıt tipi düşük sülfürlü fuel oil (VLSFO-very low sulphur fuel oil) ve yardımcı makinelerde kullanılan yakıt tipi ise düşük sülfürlü gaz yakıt (LSMGO-Low sulphur marine gas oil) şeklinde nitelendirilmektedir.

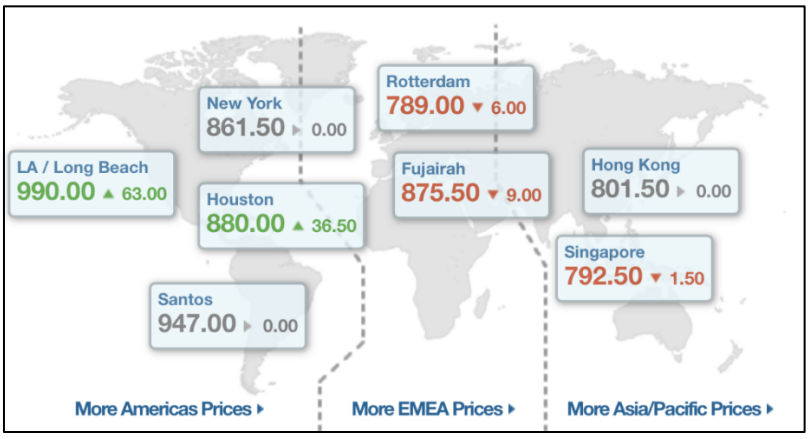
Global yakıt piyasası incelendiğinde ise yakıt fiyatlarının değişkenlik gösterdiği görülmektedir, VLSFO özelinde en düşük rakam 572,5 usd/ton ile Rotterdam/Hollanda ve en yüksek rakam ise 710 usd/ton ile Long Beach/Los Angels/ABD'de olduğu görülmektedir.



Şekil 7.2 Global VLSFO Ücretleri (23/12/2023)

Kaynak: (https://shipandbunker.com/prices)

Benzer şekilde, LSMGO özelinde ise global piyasalarda en düşük rakam 789 usd /ton ile Rotterdam/Hollanda ve en yüksek rakam ise 990 usd / ton ile Long Beach/Los Angels/ABD'de olduğu görülmektedir.



Şekil 7.3 Global LSMGO Ücretleri (23/12/2023)

Kaynak: (https://shipandbunker.com/prices)

7.6.2 Yükleme Boşaltma Maliyetleri Nelerdir?

Yükleme boşaltma giderleri limanlarda ilgili konteynerlerin vinçler vasıtası ile gemiye yüklenmesi ve gemiden tahliye edilmesi operasyonu ile ilgili olarak oluşan masraflarıdır. Ek olarak dolu konteynerin tahliyesi sonrası veya yüklemesi öncesinde oluşan kara vasıtası ile taşınması ve sahada bekleme hizmeti karşılığında oluşan terminal masrafı ve ISPS (International Port Security Surcharge) masrafı bulunmaktadır.

Haydarpaşa limanı 2024 hizmet tarifesine istinaden dolu konteynerin gemiden tahliye ücreti 95 usd / konteyner ve dolu konteyneri gemiye yükleme ücreti 90 usd / konteyner olarak dikkate alınmaktadır. ISPS ücreti ise 9 usd / konteynerdir. Diğer taraftan dolu konteyner için terminal masrafı ise 35usd/konteyner belirlenmiştir. Konu masraflar liman tarafından taşıyana fatura edilmekle beraber, nihai olarak taşıtan tarafından ilgili yükün varışında taşıyana ödenmektedir. Konu masraf 20'lik ve 40'lık konteynerler için aynıdır.

7.6.3 Liman Masrafları ve Açıklamaları

Limanda gemilere verilen hizmetler/servisler neticesinde çıkan masraflar sırası ile kılavuzlu geçiş, boğaz geçiş fener, fener ücreti, liman giriş çıkış, pilotaj, römorkaj, palamar, lashing, twistlock, ambar kapağı, gemi barınma ücreti, hudut sağlık, yola elverişlilik belgesi (lçb-liman çıkış belgesi) , atık ve deniz ticaret odası masraflarıdır.

Kılavuzlu geçiş, boğaz geçiş fener, fener ücreti liman giriş çıkış masrafları ise yine Kıyı Emniyeti Hizmet tarifesine göre hesaplanmakta olup, hesaplama yöntemi ilk 1.000 gros ton' a kadar sabit ücret olup, sonrasında her 1.000 gros ton için belirlenen ücretler eklenmektedir.

Tablo 7.3 Kıyı Emniyeti Kılavuzluk ve Römorkör Hizmet Tarifesi

HİZMETİN ŞEKLİ	1000 GRT' YE KADAR	İLAVE BEHER 1000 GRT
1- Haliç'e giriş veya çıkış	550	125
2- İstanbul veya Çanakkale Boğaz geçişi	500	92
3- Ahırkapı-Gelibolu veya Marmara Limanı veya mukabili	500	92
4- İstanbul Liman hudutları içinde (Boğaz geçiş hariç) bir noktadan diğerine geçmek	415	50
5- Büyükdere, Paşabahçe ve İstanbul Boğazı etap sahasında kalan alan ile Kilyos demir mahallerinde demirleme veya demirden kaldırma	500	92
6- Çanakkale Boğazı içi, Karanlık Liman, Ahırkapı, Kumkapı, Dolmabahçe, Bakırköy, Haliç ve Yeşilköy'de demirleme veya demirden kaldırma	256	40
7- İzmir ve diğer limanlar demirleme veya demirden kaldırma	112	62
Gelibolu-Ahırkapı ve Ahırkapı - Gelibolu: Tüm Marmara Güney-Kuzey ve Kuzey-Güney Geçişi **Marmara Limanı:** İstanbul liman hudutları hariç Marmara'da herhangi bir limanı		

7.6.3.1 Pilotaj Masrafı

Geminin limana yanaşması ve limandan ayrılışı esnasında gemiye katılan ve kılavuzluk eden kaptan için alınan ücrettir, liman yönetmeliğine göre 500 GRT ve üzeri gemiler için konu servis yasalar ile netleştirilmiş olup zorunludur, konu masraf Ambarlı limanlar bölgesinde özel firmalar tarafından verilmektedir ve tarife T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Denizcilik Genel Müdürlüğü tarafından kılavuzluk ve römorkörcülük ile palamar hizmetleri tarifesine göre belirlenmektedir. Konteyner gemileri için;
İlk 1.000 gross ton için usd 139 ve sonraki her bir 1.000 ton için ise usd 59 olarak hesaplanmaktadır, yanaşma ve kalkış olarak iki sefer hesaplanmaktadır.

MADDE 13 – (1) (Değişik: RG-14/4/2023-32163 Mükerrer) Kıyı tesislerine ve balık çiftliklerine yanaşacak veya bu tesislerden ayrılacak aşağıdaki gemiler, kılavuz kaptan almak zorundadır:

- 500 GT ve daha büyük tehlikeli yük taşıyan gemi ve deniz araçları.
- 1.000 GT ve daha büyük Türk Bayraklı gemi ve deniz araçları.
- 500 GT ve daha büyük yabancı bayraklı gemi ve deniz araçları.
- 1.000 GT ve üzerindeki yabancı bayraklı ticari ve özel yatlar.
- Askeri olmayan kıyı tesislerine giriş ve çıkış yapan yabancı bayraklı tüm askeri gemiler.

Kıyı emniyeti hizmet tarifesi' ne göre Römorkaj servisi liman' da geminin yanında hazır bulunma ve gerektiğinde çekme/itme olarak açıklanmıştır, gemiler boyutları dolayısı ile manevra kabiliyetleri liman alanlarında kısıtlı olup, yanaşma hususunda römorkörler vasıtası ile iterek yanaştırılmakta ve limandaki operasyonları bittiğinde çekilerek liman bölgesinden uzaklaştırılmaktadır.

Hesaplama yöntemi ise İlk 1.000 gros ton için usd 249 ve sonraki her bir 1.000 ton için ise usd 47 olarak hesaplanmaktadır, yanaşmada 2 ve kalkışta 2 romorkaj gemilere hizmet vermekte olup toplam 4 adet hesaplanmaktadır.

7.6.3.2 Palamar Servisi Masrafı

Palamar servisi ise gemileri limana halat vasıtası ile bağlama ve çözme olarak açıklanmıştır.

Hesaplama yöntemi ise İlk 1.000 gros ton için usd 36 ve sonraki her bir 1.000 ton için ise 18 dolar olarak hesaplanmaktadır, yanaşma ve kalkışta bağlama ve çözme olarak toplam iki sefer hesaplanmaktadır.

7.6.3.3 Twistlock Masrafı

Twistlock ise bir kilit mekanizmasıdır, bir konteyneri diğerine sabitlemek için kullanılan çevirmeli kilit olarak adlandırılabilir. Konu materyalin konteyner üzerine takılması ve açılıp kapanması ise pabuç açma/kapama olarak nitelendirilmekte olup konu işlem masrafa tabidir. Marport liman tarifesine göre her bir pabuç için 5 usd olarak belirlenmiştir.

7.6.3.4 Bağlama Çözme Masrafı

Konteyner gemileri için limanlarda verilen bir diğer hizmet ise bağlama-çözme (lashing-unlashing) işlemidir, temel olarak bağlama işlemi konteynerleri çubuklar ile seyir esnasında gemideki yerinden hareket etmeyecek şekilde sabitlemektir, yükün

varışında ise konu sabitleme işlemi çözülmektedir. Gemi üzerinde yapılan bu hizmet masrafa tabi olup adet üzerinden 5 usd olarak fiyatlandırılmaktadır.

7.6.3.5 Ambar Kapağı Masrafı

Geminin ilgili limana varışında yapılacak operasyon ambar içinden tahliye ya da ambar içine yükleme gerektir ise ilgili ambar kapağı liman tarafından kaldırılmakta ve yükleme sonrası tekrar yerine konmaktadır. Marport liman tarifesine istinaden beher hareket için 120 usd olarak belirlenmiştir.

7.6.3.6 Barınma Masrafı

Barınma hizmeti ise geminin liman operasyonu esnasında liman tarafından verilmekte olup gemilerin bağlanmaları ile başlayan ve saatlik veya günlük olarak faturalandırılan masraflardır. Hesaplama yöntemi ise her bin gros ton için 25 usd olup hesaplaması ise her bin Gros ton x 25 usd olarak gösterilmiştir.

7.6.3.7 Liman Çıkış Belgesi Masrafı

LÇB liman çıkış belgesi kanunlarca düzenlenmiş ve liman idari sınırlarını geçerek sefer yapacak tüm ticari gemiler için alınması zorunlu bir belge olup liman başkanlıklarınca düzenlenmektedir.

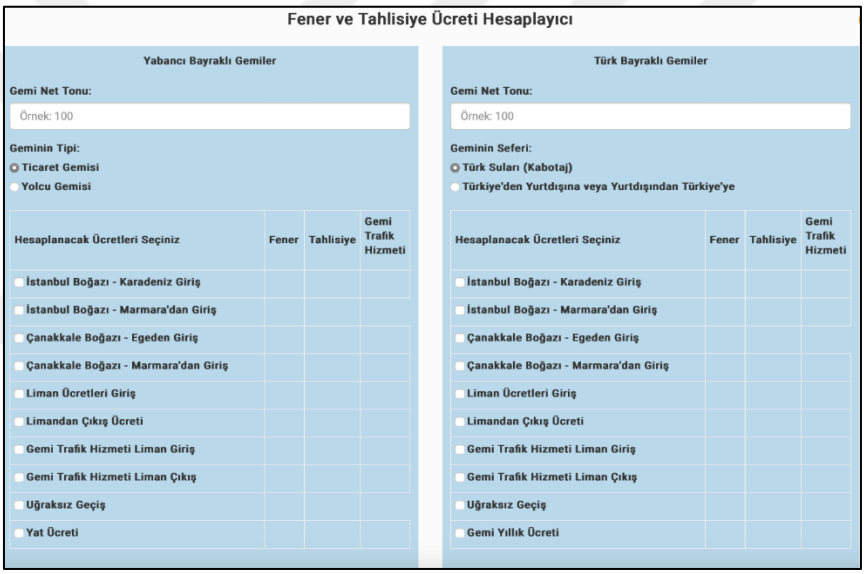
7.6.3.8 Fener Masrafı

Fener hizmet ülkemizde iki ayrı şekilde verilmektedir, Çanakkale ve İstanbul Boğazı geçişlerinde konu masraf yansıtılmakta olup ayrıca liman yanaşmalarında da masraf oluşmaktadır. Teknolojinin gelişmesi ile fenerler de bu yönde gelişim göstermiş ve artık ışık vasıtası ile yol gösteren fenerler yerine konu işlemi radar vasıtasıyla yapan fenerler kullanılmaktadır.

Türk Boğazları Trafik Düzeni Yönetmeliği' ne göre Çanakkale boğazı, Güney sınırı Mehmetçik burnu fenerini Kumkale feneri ile birleştiren çizgiyi, kuzey sınırı ise Zincirbozan fenerinden geçen boylamı ifade etmekte olup, bu iki noktanın arasında kalan bölgededir.

İstanbul boğazı ise, güney sınırı Ahırkapı fenerini Kadiköy İnciburnu Mendirek fenerine birleştiren çizgiyi, kuzey sınırı ise Anadolu fenerini Türkeli fenerine birleştiren çizgiyi ifade etmekte olup, bu iki bölge arasında kalan bölgedir.

Fener hizmeti ücrete tabii olup konu ücretler Kıyı Emniyeti web sayfasında bulunan Fener Ücreti Hesaplayıcı ile gemilerin net tonajına göre hesaplanabilmektedir.



Şekil 7.4 Kıyı Emniyeti Fener ve Tahlisiye Ücret Hesaplayıcı

Kaynak: https://www.kiyiemniyeti.gov.tr/fener_ve_tahsiliye_ucreti_hesaplayici

7.6.3.9 Deniz Ticaret Odası Masrafları

Deniz Ticaret Odası (DTO) aidatı ise iki türde oluşmaktadır, birincisi ilgili gemilerin Türkiye limanlarında sürdürdükleri ticari faaliyetlerden elde ettikleri navlun hasılatı üzerinden binde 5 olarak ödenen ve yıllık aidat tavanını geçmeyecek şekilde düzenlenen ve "Navlun Hasılatı Oda Payı Ücreti" olarak isimlendirilen aidattır.

DTO mevzuatında bulunan “İlgili gemide yapılan operasyon yalnızca ithalat ya da yalnızca ihracat ise konu masraf usd 600 ‘ı , gemide hem tahliye (ithalat) hem yükleme (ihracat) var ise konu masraf usd 900 ‘ ı geçemez ibaresi yansıtılan masrafta tavan tutarını ifade etmektedir.

İkinci aidat ise gemilerin GRT ‘una göre hesaplanan tarifelere göre ödenmekte olup DTO ‘nun hazırladığı Tablo 7.4‘de görüldüğü üzere 0-500 GRT için 1700 TL’den başlayıp 25.001 GRT ve yukarısı için 5.000 TL ‘ye ulaşmaktadır.

Tablo 7.4 Deniz Ticaret Odası Yabancı Bayraklı Gemi Liman Hizmet Ücreti

GEMİ GROS TONU				DİĞER GEMİLER	YOLCU ve KRUVAZİYER GEMİLERİ
0	500	GT	KADAR	**1.000,00 ₺**	**850,00 ₺**
501	1.000	GT	KADAR	**1.700,00 ₺**	**1.450,00 ₺**
1.001	1.500	GT	KADAR	**2.000,00 ₺**	**1.700,00 ₺**
1.501	2.000	GT	KADAR	**2.500,00 ₺**	**2.125,00 ₺**
2.001	2.500	GT	KADAR	**3.000,00 ₺**	**2.550,00 ₺**
2.501	5.000	GT	KADAR	**3.500,00 ₺**	**3.000,00 ₺**
5.001	10.000	GT	KADAR	**4.000,00 ₺**	**3.400,00 ₺**
10.001	25.000	GT	KADAR	**4.500,00 ₺**	**4.500,00 ₺**
25.001	GT	ve YUKARISI		**5.000,00 ₺**	**5.000,00 ₺**

Kaynak: https://www.denizticaretodasi.org.tr/tr/sayfalar/tarifeler

7.6.3.10 Hudut Sağlık Masrafı

Hudut Sağlık ücreti ise yabancı bir ülkenin limanından ülkemiz limanlarına gelen gemilerdeki sağlık durumunu denetler, herhangi bir salgın yada bulaşıcı hastalık denetlemeleri düzenli olarak yapılmakta ve bu hizmete ilişkin oluşan maliyet mevzuat dahilinde armatörlere (acenteleri vasıtası ile) fatura edilmektedir(Konukçu, 2016).

Dünyada yaşanan Covid-19 pandemisinde sağlık denetimlerinin gerekliliği bir kez daha kanıtlanmış ve önlem olarak gemi personellerinin karaya çıkışı yasaklanarak konu salgının ülkemizde yayılması önlenmeye çalışılmıştır. Konu masrafın hesaplama yöntemi ise gemi net tonajının, ilgili makamlarca belirlenen tutar olan 12 TL ile çarpılması ile bulunmaktadır.

Sağlık ücreti hesaplama formülü: Net Tonx12 TL

Gemilerde oluşan atıkların Türkiye'nin deniz yetki alanları dahilindeki bölgelerde denize verilmesinin önlenmesi ve denizin korunması amacı ile hazırlanan mevzuat çerçevesinde denetlenmektedir. Konu atıklar atık alma gemileri vasıtası ile atık kabul tesislerine aktarılmakta ve çevreyi kirletmeden imha edilmektedir. Açıklanan hizmetin devamlılığı için gemilere konu hizmet ücret karşılığında verilmektedir.

Konu hizmet ayrıca uluslararası konvansiyonlar ile de kontrol altında tutulmakta olup MARPOL 73/78 Sözleşmesi bu hususta hazırlanmıştır. Atık alım hizmeti ise gemilerden atık alınması ve atıkların kontrolü yönetmeliğine istinaden gemilerin yanaştığı limanların bulunduğu belediyeler tarafından verilmekte ve fatura edilmektedir.

7.6.3.11 Atık Alım Masrafı

Atık masrafı tarifesinde belirtilen sabit ücret 60.000 ton gross tonaj üzerinde bir gemi için 720 euro olarak belirlenmiştir, diğer taraftan 13 m^3 sintine suyu, atık yağ ve slaç ayrıca 15 m^3 pis su ve 5 m^3 çöp konu ücrete dahildir.

Tablo 7.5 İzaydaş Limanda Atık Alım Tarifesi

LİMANDA												
SABİT ÜCRET					LİMANDA - HAFTA İÇİ				LİMANDA - HAFTA SONU/MESAİ DIŞI			
GRT	Sabit Ücret (€)	Sabit Ücrete Dâhil Verilebilecek Atık Miktarı (m^3)			Atık Ücreti (€/m^3)				Atık Ücreti (€/m^3)			
		MARPOL EK-I	MARPOL EK-IV	MARPOL EK-V	MARPOL EK-I		MARPOL EK-IV	MARPOL EK-V	MARPOL EK-I		MARPOL EK-IV	MARPOL EK-V
		(sintine suyu, atık yağ, slaç)	Pis su	Çöp	slop, kirli balast	Sintine suyu slaç, atık yağ	Pis su	Çöp	slop, kirli balast	Sintine suyu slaç, atık yağ	Pis su	Çöp
0-1000	80	1	2	1	1,5	35	15	25	1,875	43,75	18,75	31,25
1001-5000	140	3	2	1								
5001-10000	210	4	3	2								
10001-15000	250	5	4	2								
15001-20000	300	6	5	2								
20001-25000	350	7	5	3								
25001-35000	400	8	6	3								
35001-60000	540	10	10	4								
60000-üstü	720	13	15	5								

Kaynak:(https://www.izaydas.com.tr/files/documents/izmit_atik_ve_artiklari-aritma-yakma_ve_degerlendirme-gemi_atik_alim_ucret_tarifesi09_12_2014_00-53-46.pdf).

Tablo 7.6 İzaydaş Açıkta Atık Alım Tarifesi

AÇIKTA												
SABİT ÜCRET					AÇIKTA - HAFTA İÇİ				AÇIKTA - HAFTA SONU/MESAİ DIŞI			
GRT	Sabit Ücret (€)	Sabit Ücrete Dâhil Verilebilecek Atık Miktarı			Atık Ücreti (€/m^3)				Atık Ücreti (€/m^3)			
		MARPOL EK-I	MARPOL EK-IV	MARPOL EK-V	MARPOL EK-I		MARPOL EK-IV	MARPOL EK-V	MARPOL EK-I		MARPOL EK-IV	MARPOL EK-V
		(sintine suyu, atık yağ, slaç)	Pis su	Çöp	Slop, Kirli Balast	Sintine suyu Saç, Atık Yağ	Pis su	Çöp	slop, kirli balast	Sintine suyu slaç, atık yağ	Pis su	Çöp
0-1000	80	1	2	1	5	45,5	19,5	32,5	6,25	56,875	24,375	40,625
1001-5000	140	3	2	1								
5001-10000	210	4	3	2								
10001-15000	250	5	4	2								
15001-20000	300	6	5	2								
20001-25000	350	7	5	3								
25001-35000	400	8	6	3								
35001-60000	540	10	10	4								
60000-üstü	720	13	15	5								

7.6.4 Acentelik Hizmeti ve Masrafı Nedir

Acentelik hizmeti ise Türk Ticaret Kanunu'nda göründüğü hali ile Ticari mümessil, ticari vekil, satış memuru veya işletmenin çalışanı gibi işletmeye bağlı bir hukuki konuma sahip olmaksızın, bir sözleşmeye dayanarak, belirli bir yer veya bölge içinde sürekli

olarak ticari bir işletmeyi ilgilendiren sözleşmelerde aracılık etmeyi veya bunları o tacir adına yapmayı meslek edinen kimsedir.

Gemi acenteliği ise Gemi Vapur Donatanları Derneği açıklamasına göre; deniz taşıt ve araçları ile yolcu ve yük taşımalarında gemi sahibi, kaptanı, işleticisi ve/veya kiracısı nam ve hesabına üçüncü kişi ve kuruluşlara karşı hak ve menfaatlerini tayin edilen bölge içinde koruyan ve bunun karşılığında ücret alan kişi ve kuruluşlardır.

Liner taşımacılık için acentelik hizmeti veren gemi acenteleri ise yukarıdaki tanımlara detaylı olarak belirli bir sözleşme dahilinde hareket eden ve ilgili geminin tüm yasal prosedürlerini takip eden, gemiden tahliye olacak yükler için alıcılarına yasal bildirimleri gönderen ve yük teslim belgelerini hazırlayıp teslim eden, boş konteynerlere müşteri bulan , konşimento evrakını hazırlayan ve temsil ettiği hattın gemilerine gerekli olduğunda kumanya, temiz su, yakıt ve yağ bulunmasına aracılık eden kurumlardır.

Konu hizmete ilişkin hizmet bedelleri ise ülkemizde Ticaret Bakanlığı tarafından tarife halinde yayınlanmış olup belirtilen tarife gemilerin net tonları dikkate alınarak hazırlanmıştır.

Tablo 7.7 Gemi Acente Tarifesi

Geminin tonilatosu N.T.	Her uğrama için baz ücret Euro
0 - 500'e kadar	600
501-1000'e kadar	1000
1001-2000'e kadar	1500
2001-3000'e kadar	1850
3001-4000'e kadar	2300
4001-5000'e kadar	2750
5001-7500'e kadar	3200
7501-10000'e kadar	4000
10001 - 20000 beher 1000 N.T. ve kesri için ek olarak	125
20001 - 30000 beher 1000 N.T. ve kesri için ek olarak	100
30001 yukarı, beher 1000 N.T. ve kesri için ek olarak	75
a) Yukarıdaki baz ücret geminin liman ve/veya karasularında ne sebeple olursa olsun 7 (yedi dahil) takvim gününe kadar kalışı içindir.	
b) Geminin 7 (yedi) günden fazla kalması halinde 7 (yedi) günden sonraki 5 (beş) günlük her dönem ve kesri için baz ücretlere %20 (yirmi) eklenir.	
c) Donatanlarca istenecek özel denetim ve hizmetler dışında; müşterek ve hususi avarya, çatışma, karaya oturma, yangın, kurtarma-yardım hizmetlerin yapılması halinde baz ücretlere %30 (otuz) eklenir.	
d) yolcu gemileri için baz ücretten %40 (kırk)'a kadar indirim yapılabilir.	
e) Düzenli sefer yaptığını ispat eden bir hatta mensup konteyner gemileri için %50 (Elli) indirim yapılabilir.	

8 NAVLUN MALİYETİ HESAPLAMA YÖNTEMLERİ

Çalışmamızın başında denizyolu taşımacılığının MÖ 14. Yy tarihinden itibaren kullanıldığına etraflıca değinilmiştir. Bu bağlamda konu taşımacılık yönteminin kullanımı tamamen ihtiyaç doğrultusunda gelişmiş olup halihazırda da ihtiyaç dahilinde ilerlemeye devam etmektedir.

Her işletmenin ana amacının kar etmek olduğu gibi deniz ticareti ile uğraşan firmaların da ana amacı kar etmektir. Dolayısı ile hesaplama sonrasında bulunacak tutar tamamen maliyet ile ilgili olup navlun fiyatlaması sürekli değişken piyasa şartlarına bağlı olarak düşüş ve yükseliş eğilimindedir.

Konu değişkenlere örnek olarak Süveyş kanalının kullanılamaması neticesinde ticaret yollarının değişerek Ümit burnu üzerinden verilen hizmet neticesinde yakıt kullanımının artışı, pandemi döneminde yaşanan piyasadaki konteyner eksikliği, üretimde yaşanan düşüş, savaş şartları ve bu gibi negatif ya da pozitif faktörlerdir.

8.1 NAVLUN MALİYETİ HESAPLAMA FORMÜLÜ OLUŞTURMA

Formül oluşturulurken dikkate alınacak değerler gemi kiralama ücretleri, yakıt masrafları, liman masrafları, kanal geçiş ücretleri yani toplam maliyetlerdir. Konu maliyetler gemi taşıma kapasitesine bölünerek TEU başına düşen navlun maliyetine ulaşılmak istenmektedir.

Formülde kullanılacak etkenler ise;

Toplam Gemi Kiralama Masrafı	PCT
Toplam yakıt maliyeti	BT
Tahliye Liman masrafları	PD
Yükleme Liman masrafları	PL
SÜVEYŞ KANALI GEÇİŞ ÜCRETİ	S
Geminin taşıma kapasitesi (TEU bazında)	CC
Toplam Sefer Süresi	VT
Gemi Kiralama Ücreti	PC
Ana makine toplam yakıt tüketimi	BTM
Seyirde geçen gün sayısı	VRT
Limanda geçen gün sayısı	VOP
Ana makine seyirde günlük yakıt tüketimi	BDRM
Ana Makine Limanda Günlük yakıt tüketimi	BDPM
Yakıt masrafı ana makine	BPM
Yardımcı makine toplam yakıt tüketimi	BTA
Yardımcı makine seyirde günlük yakıt tüketimi	BDRA
Yardımcı makine Limanda Günlük yakıt tüketimi	BDPA
Yakıt masrafı yardımcı makineler	BPA
Seyirde Günlük yakıt tüketimi	BDR
Limanda Günlük yakıt tüketimi	BDP

Formülü oluştururken dikkate alınacak verilerin detaylı açıklanmış hali;

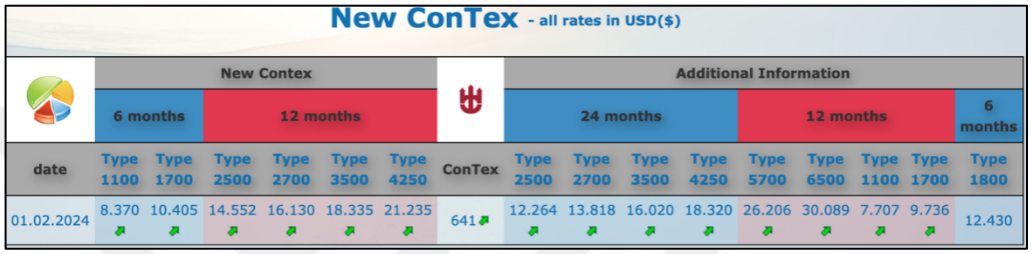
Navlun maliyeti (usd/ TEU) : (Toplam gemi kiralama masrafı + yakıt masrafı + tahliye ve yükleme Liman masrafları + Süveyş kanalı geçiş ücreti) / geminin taşıma kapasitesi

Kullanılacak etkenlerin kısa kodları ise;

Navlun maliyeti (usd/ TEU) = [PCT + BT + (PD+PL) + S] / CC

8.1.1 Gemi Kiralama Ücreti (PCT) ve Formülü Nedir, Maliyetleri Nasıl Etkiler?

Navlun maliyetini etkileyen faktörlerin başında şüphesiz geminin ana işletme maliyetleri gelmektedir, çalışmada hesaplanacak navlun için dikkate alınan gemi; zaman esaslı (time charter) kiralama yöntemi ile filoya dahil edilmiş olup kiralama ücreti ise konteyner gemisi kiralama endeksi dikkate alınarak belirlenmiştir.



New ConTex - all rates in USD($)

	New Contex							Additional Information								
	6 months		12 months					24 months				12 months				6 months
date	Type 1100	Type 1700	Type 2500	Type 2700	Type 3500	Type 4250	ConTex	Type 2500	Type 2700	Type 3500	Type 4250	Type 5700	Type 6500	Type 1100	Type 1700	Type 1800
01.02.2024	8.370	10.405	14.552	16.130	18.335	21.235	641	12.264	13.818	16.020	18.320	26.206	30.089	7.707	9.736	12.430

Şekil 8.1 The ConTex (Container Ship Time Charter Assessment Index (25/12/2023)

Konu endekste görünen type ifadeleri gemilerin taşıma kapasitelerini göstermektedir, Type 6.500 ile ifade edilen 6.500 TEU taşıma kapasitesine sahip bir gemidir ve kiralama ücreti 12 aylık olarak gösterilmektedir. Bu halde 6.500 TEU taşıma kapasitesine sahip bir gemi 12 aylık bir zaman dilimi için kiralanmak istendiğinde günlük olarak ödenecek tutar 30.089 dolar' dır.

Geminin kiralama ücreti formülize edilmek istenir ise; geminin seferde geçen gün sayısı ve liman operasyonda geçen gün sayısı ve günlük kiralama ücretini içeren faktörler ile oluşturulmaktadır.

Toplam Gemi Kiralama masrafı = Geminin toplam sefer süresi x günlük kiralama ücreti

Algoritmada belirtilen kodlarla formül haline getirilmek istendiğinde ise;

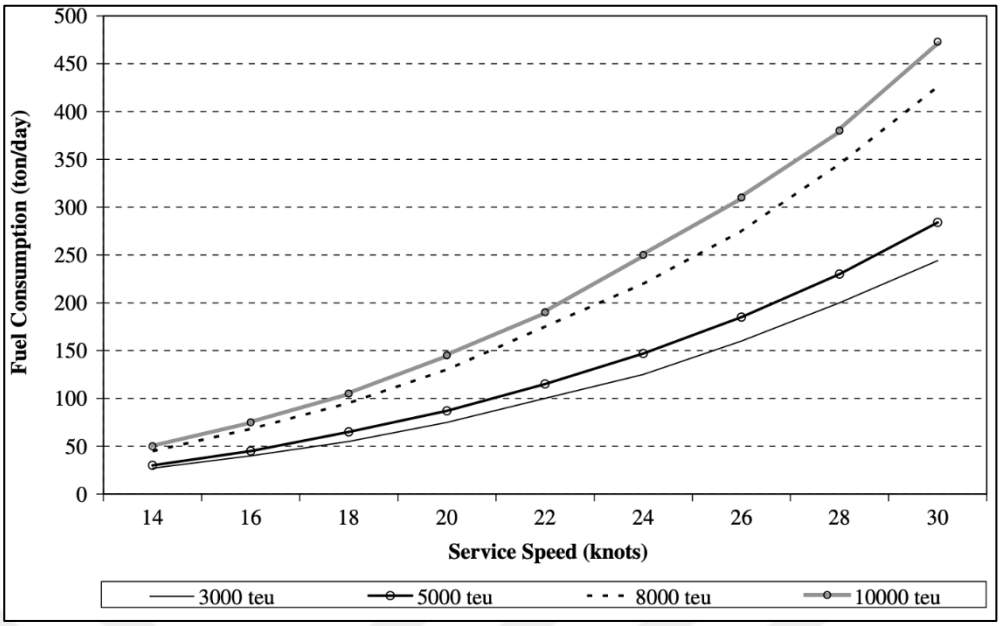
Toplam Gemi Kiralama masrafı (PCT) = VT x PC

8.1.2 Yakıt Maliyetinin (BT) Genel Maliyet Üzerindeki Etkisi ve Formülü

Düzenli hat taşımacılığı özellikle konteyner taşımacılığı için birincil masraf kalemlerinden bir tanesi yakıt masrafıdır, yakıt masrafındaki değişkenliği düzenli hat sahipleri müşterilerine BAF (Bunker Adjustment Factor) kalemi altında yansıtmaktadırlar(T. E. Notteboom & Vernimmen, 2009). Diğer taraftan gemilerde ve ağır sanayide kullanılan yüksek sülfürlü yakıtlar sebep oldukları asit yağmurları nedeni ile doğa için negatif bir faktördür, ayrıca popülasyonu yüksek olan şehirler için de insan sağlığı üzerinde negatif etkisi bulunmaktadır.

Konu endişeler gemilerde kullanılan sülfür oranının düşürülmesi için hazırlanan bir yönetmelik ile kullanılacak yakıtları düşük sülfürlü yakıt (LSFO-low sulphur fuel oil) olması yönünde karar alınmıştır. Armatörler ise gemi kapasitelerini arttırarak 5.000 TEU taşıma kapasitesine sahip bir geminin ticari hızı olan 22 deniz mili ile ortalama 8,7 usd / TEU olan yakıt masraflarını 12.000 TEU taşıma kapasitesi olan gemiler ile usd 5,4 / TEU olarak TEU bazında düşürmüşler ve %39' luk bir tasarruf sağlamışlardır(T. E. Notteboom & Vernimmen, 2009).

Düzenli hat konteyner taşımacılığında yakıt maliyetinin düşürülebilmesi toplam maliyeti önemli derecede etkilemekte ve armatörler bu uğurda kullanılan gemileri ve taşıma kapasitelerini yükselterek değiştirmektedirler. Özellikle 5.000 TEU taşıma kapasitesine sahip bir geminin seyirde 24-26 deniz mili hız ile günlük yakıt tüketiminin 150-200 ton civarı olduğu dikkate alınır ise, yalnızca taşıma kapasiteleri değil geminin hızı, mevsim koşulları, geminin yaşı gibi faktörlerin yakıt maliyeti üzerinde önemli etkiye sahip olduğu anlaşılmaktadır.



Şekil 8.2 Farklı Taşıma Kapasitesine Sahip Gemilerin Seyirde Günlük Yakıt Tüketimleri

Kaynak: (T. E. Notteboom & Vernimmen, 2009)

Yakıt maliyeti formülü ise gemi ana ve yardımcı makinelerinin seferde ve liman operasyonu esnasında harcadığı günlük yakıtın toplam sefer süresi ve liman operasyon süresi hesaplanarak bulunmaktadır.

Ana Makine toplam yakıt maliyeti= [(Seferde geçen gün sayısı x ana makine günlük yakıt tüketimi) + (limanda geçen gün sayısı x ana makine günlük yakıt tüketimi)] x ana makine yakıt ücreti:

BTM = [(VRT x BDRM) + (VOP x BDPM)] x BPM

Yardımcı makine toplam yakıt maliyeti= [(Seferde geçen gün sayısı x yardımcı makineler günlük yakıt tüketimi) + (limanda geçen gün sayısı x yardımcı makineler günlük yakıt tüketimi)] x yardımcı makineler yakıt ücreti:

BTA = [(VRT x BDRA) + (VOP x BDPA)] x BPA

Formülün birleştirmek istediğimizde ise:

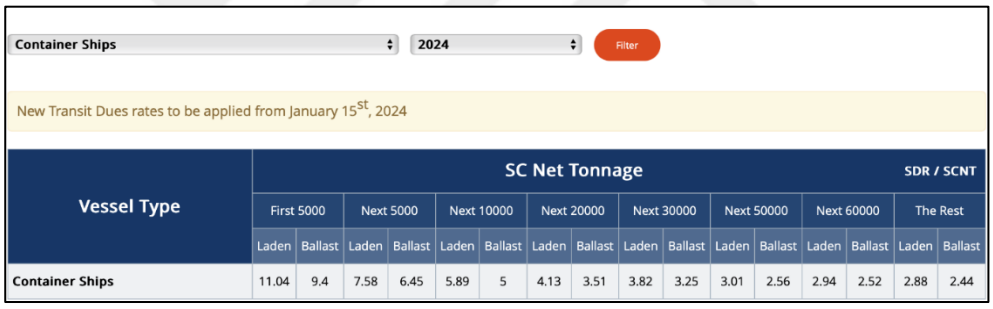
BT= [(VRT x BDRM) + (VOP x BDPM] x BPM + [(VRT x BDRA) + (VOP x BDPA)] x BPA

8.1.3 Liman Masrafları Nasıl Hesaplanır?

Maliyet hesaplamalarına 7. Bölümünde değinilen liman masrafları navlun maliyetinde kullanılan etkenlerden bir tanesidir, bir geminin yüklerini alacağı limana yanaşması öncesinde oluşabilecek tahmini masrafların tablo şeklinde hazırlandığı ve iletildiği PDA (proforma disbursement account) dosyasıdır ve detaylı olarak tüm masraflar konu dosyada belirtilmektedir.

8.1.4 Süveyş Kanalı Geçiş Ücreti

Çalışmamızın 4. Bölüm 4. Kısım 4. Maddesinde verilen genel bilgilere ek olarak Süveyş kanalı geçişleri için hazırlanan fiyatlandırma tablosuna göre gemilerin geçiş ücretleri hesaplanmaktadır.



Vessel Type	SC Net Tonnage														SDR / SCNT
	First 5000		Next 5000		Next 10000		Next 20000		Next 30000		Next 50000		Next 60000		The Rest	
	Laden	Ballast	Laden	Ballast	Laden	Ballast	Laden	Ballast	Laden	Ballast	Laden	Ballast	Laden	Ballast	Laden	Ballast
Container Ships	11.04	9.4	7.58	6.45	5.89	5	4.13	3.51	3.82	3.25	3.01	2.56	2.94	2.52	2.88	2.44

Şekil 8.3 Süveyş Kanalı 2024 Hesaplama Ölçütleri

Kaynak:https://www.suezcanal.gov.eg/English/Navigation/Tolls/Pages/TollsTable.aspx

Hesaplama tablosunda bulunan para birimi ise SDR (special drawing rights) ise özel çekme hakları olarak nitelendirilmekte olup uluslararası kullanılan bir para birimidir ve birkaç farklı para biriminin bir araya getirilmesi neticesinde hesaplanmaktadır.

SDR başlangıçta altına endekslenmiş olup dolaylı yoldan 1 dolar olarak hesaplanmaktaydı, fakat yaşanan kur dalgalanmaları nedeni ile alınan karar doğrultusunda rezerv para birimleri dikkate alınarak bir sepet oluşturulmuş ve kur sepete göre belirlenmektedir(Williamson, 2009).

Konu geçiş ücretinin hesaplanması ise Süveyş kanal otoritesinin hazırlamış olduğu web sitesinden yapılmakta olup dikkat alınan maddeler sırasıyla;

- Geminin tipi (konu çalışmada konteyner gemisi özelinde çalışıldığından tip konteyner gemisi seçilmiştir.)
- Ambar üzeri yüklenen konteyner kat sayısı. Taşınan yüzer üniteler (gemi üzerinde herhangi bir yüzer vasıta yük olarak taşınmakta ise tarife gereğince iki ayrı gemi şeklinde dikkate alınmaktadır.)
- Geminin yönü (Kuzey ya da güney olarak seçilebilmekte olup Batı yönüne gidecek gemiler için Kuzey seçilmektedir.). Geminin statüsü (geminin dolu ya da boş diğer bir deyişle üzerinde taşıdığı yükü ifade etmektedir.)
- Geminin net tonajı (SCNT-Suez Canal Net Tonnage ifadesi Süveyş kanalına özel bir hesaplama yöntemi olup gemi sertifikalarında SCNT ifadesi belirtilmektedir.) Geminin gross tonajı (SCGT- Suez Canal Gross Tonnage ifadesi Süveyş kanalına özel bir hesaplama yöntemi olup gemi sertifikalarında SCGT ifadesi belirtilmektedir. Geminin eni (feet ölçü biriminde)
- Döviz tipi
- Seçilen döviz tipinin SDR endeksi
- Geminin statüsü (askeri veya ticari)

Tablodan da görülebileceği üzere Süveyş Kanalı net tonaj bilgisi gemilerin net tonajından farklılık göstermekte olup, SCNT bilgisinin doğruluğu hesaplamaya doğrudan etki etmektedir. Diğer taraftan Süveyş kanalı masraflarının TEU bazında etkisini tablodan incelenebilmekte olup gemilerin taşıma kapasitesi arttıkça Süveyş kanal masrafının TEU bazında etkisinin azaldığı gözlemlenebilmektedir(T. Notteboom & Rodrigue, 2011).

Tablo 8.1 Süveyş Kanalı SCNT Oranları

TEU-capacity	Typical SCNT*	Canal transit fees (US$)	Net tonnage fee (US$)	Fee on-deck containers (US$)	Per TEU (full vessel)	Per TEU 90% utiliz.	Per TEU 60% utiliz.
1,000	8,727	91,999	87618	4,381	92.0	102.2	153.3
1,500	14,210	130,762	123,360	7,402	87.2	96.9	145.3
2,000	19,693	168,141	157,141	11,000	84.1	93.4	140.1
3,000	30,659	221,403	205,002	16,400	73.8	82.0	123.0
4,000	41,625	271,939	251,796	20,144	68.0	75.5	113.3
6,000	63,557	373,589	339,627	33,963	62.3	69.2	103.8
8,000	85,489	455,770	414,336	41,434	57.0	63.3	95.0
10,000	107,421	536782	483,588	53,195	53.7	59.6	89.5
13,000	140,319	654,455	584,335	70,120	50.3	55.9	83.9

* Suez Canal Net Tonnage = 10.966 x TEU-capacity – 2238.7 (R-square = 0.9861)

Kaynak: (T. Notteboom & Rodrigue, 2011:14)

9 ÖRNEK DOSYA ŞANGAY, MARPORT ROTASI VE SÜVEYŞ KANALI GEÇİŞİ

Yukarıda oluşturulan konteyner navlun ücreti hesaplama modelinin daha iyi anlaşılabilmesi için Şangay-Marport/Ambarlı limanları arasındaki konteyner taşıma senaryosu bu bölümde incelenmiştir. Bu senaryoda; 5.000 TEU taşıma kapasiteli bir geminin Şangay limanına yanaşarak liman dahilinde oluşan masraflarının (yanaşma/ayrılma) hesaplanması ve sonrasında (taşıma kapasitesi dahilinde) 5.000 adet 20'lik konteynerin gemiye yüklenmesi ve geminin limandan ayrılarak intikale başlaması, Süveyş kanalı geçişli ve Ümit burnu geçişli olarak kiralama ve yakıt harcamalarının hesaplanması, sonrasında ise tahliye limanı Marport Ambarlı masraflarının hesaplanması esas alınmıştır.

Günümüzde yaşanan ve küresel çapta ticareti etkileyen Süveyş kanalı Kızıldeniz girişinde yaşanan gemi saldırıları neticesi ile konteyner hatlarının Süveyş kanalı yerine alternatif olarak Ümit Burnunu dolaşması sebebi ile hesaplama Süveyş Kanalı ve alternatif güzergâh olan Ümit burnu geçişli olarak yapılacaktır.

Tablo 9.4'te yer alan gemi intikal süratleri ve buna bağlı yakıt sarfiyatları da dikkate alınarak değişik seyir süreleri ile yakıt masrafları da mukayeseli olarak ayrıca incelenmiştir.

9.1 GEMİNİN TEKNİK ÖZELLİKLERİ VE ÖLÇÜLERİ

Geminin ismi	: mv Basht
IMO Numarası	: 9346536
Gemi Tipi	: Konteyner gemisi
Bayrak	: Iran
Gross ton	: 54.851 ton
Net ton	: 34.827 ton
Yaz DWT	: 66.441 ton
Boyu	: 294 mt
Eni	: 32 mt
Yapım Yılı	: 2008
Ana Makine tipi	: B&W
Ana Makine Modeli	: 9K80MCC
Ana Makine gücü	: 55.890 kw
Taşıma Kapasitesi	: 5.000 TEU
Draft	: 13.5 mt

9.2 GEMİNİN TAŞIMA KAPASİTESİNİN HESAPLANMASI

Konteyner gemileri özelinde taşıma kapasitesinin hesaplanabilmesi için gereken veri ilgili geminin yaz taşıma kapasitesidir (Summer Deadweight). Bahsi geçen ifade geminin taşıma kapasitesini ifade etmekte olup içeriği ise gemiye yüklenecek konteynerler ve içerisindeki taşınacak mallar, geminin üzerindeki erzak, yakıt, su gibi detaylardır. Bahsi geçen ifadenin ortalama bir 20 foot konteyner içerisinde konteynerler için standart tonaj olarak kabul edilen bulunan 13 ton yüke bölünmesi ile bulunmaktadır. 13 ton üzeri yük taşıyan konteynerler ağır tonaj olarak dikkate alınmakta ve navlun fiyatlaması daha yüksek olmaktadır.

Bu bağlamda konu geminin taşıma kapasitesi 66.441 ton / 13 ton = 5.110 TEU olarak bulunmuş olup çalışmada bu rakam 5.000 TEU güvenilir taşıma kapasitesi kullanılarak hesaplama yapılmaktadır.

9.3 TOPLAM SEFER SÜRESİNİN HESAPLANMASI

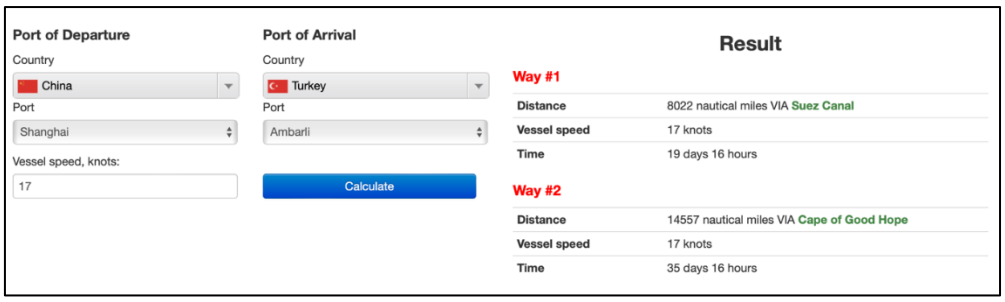
Hesaplamada öncelik teşkil edecek noktalardan bir tanesi toplam sefer süresidir. Sefer süresi seyirde geçen süre ve limanda geçen süre olarak iki ayrı bölümde incelenmektedir.

9.3.1 Seyirde Geçen Süre

Seyirde geçen süre geminin limandan ayrılışından itibaren varış noktasına ulaşana kadar denizde geçirdiği süredir, bu süre boyunca ana ve yardımcı makineler çalışmakta olup seyir süresi Şangay limanı sonrası Süveyş kanalı geçişli olarak ortalama 17 deniz mili hız ile toplam 19 gün 16 saat olarak hesaplanmıştır. Ayrıca konu geminin Süveyş kanalı geçişsiz olarak ümit burnu üzerinden seyrini tamamlaması durumunda ise seyir süresi 35 gün 16 saat olarak hesaplanmıştır.

VT: Süveyş kanalı geçişli olarak 19 gün 16 saat

VT: Ümit Burnu üzerinden 35 gün 16 saat



Şekil 9.1 Seyir Süresi Hesaplama Aracı

Kaynak: (https://sea-distances.org)

9.3.2 Liman Operasyon Süresinin Hesaplanması

Liman operasyon süresi ise toplam sefer süresini etkileyen ikinci veridir. Günümüzde limanlarda pencere uygulaması aktif olup, ticaretin aksamaması ve seyir sürelerinin uzamaması için gemiler varışında yanaştırılmaktadır. MARPORT liman yetkilileri ile yapılan görüşmede alınan bilgiye istinaden 5.000 TEU taşıma kapasitesine sahip bir gemiye limanlarda konteyner operasyonu için 2 vinç ile hizmet verilmekte olup bir vinçin saatlik hareket süresi 36 konteyner olup 2 vinç ile bir saatte 72 hareket yapılabilmektedir. Toplam taşıma kapasitesini saatlik konteyner hareketine böldüğümüzde ise elde edilen toplam operasyon süresi 70 saat olarak bulunmaktadır.

5.000 TEU / (72 konteyner hareketi/saat) = 70 saat

70 saat operasyon süresine ek olarak günlük 2 saat yemek molasını dahil ettiğimizde toplam süre 76 saat ve bu süreyi gün bazında hesapladığımızda ise 3 gün ve 4 saatlik süre elde edilmektedir.

72 saat / 24 saat = 3 gün 4 saat.

3 gün 4 saat süre yükleme ve tahliye limanı için değerlendirildiğinde ise toplam liman operasyon süresi 6 gün 8 saat olarak karşımıza çıkmaktadır.

Ambarlı Liman operasyon 3 gün 4 saat + Şangay Liman operasyon 3 gün 4 saat = 6 gün 8 saat.

TOPLAM LİMAN OPERASYON SÜRESİ

OP : 6 gün 8 saat.

9.4 KİRALAMA SÜRESİ VE MALİYETİNİN HESAPLANMASI

Elde ettiğimiz toplam seyir süresi ve toplam liman operasyon süresi dahilinde geminin konu rotada geçireceği toplam gün sayısı belirlenmekte olup konu gün sayısının kiralama ücreti ile çarpımı ile kira için konu sefer özelinde maliyeti ortaya çıkartacaktır.

Unutulmamalıdır ki tez evreninde kullanılan gemi 12 aylık periyod için kiralanmış olup sefer özelinde hesaplama yapılacağı için toplam gün sayısı günlük kira bazında dikkate alınmaktadır.

The ConTex (Container Ship Time Charter Assessment Index) indeksine göre 5.700 TEU taşıma kapasitesine sahip bir geminin 02 Şubat 2024 tarihli günlük kirası 23.206 usd ‘dir.

9.4.1 Süveyş Kanalı Geçişli Kiralama Maliyeti

Formülde tüm verileri yerine koyduğumuzda ise Süveyş kanalı geçişli olarak;

PCT=VT x PC

26 gün x 23.206 usd/gün

26 gün x 23.206 usd = 603.356 usd kiralama maliyetine ulaşılmaktadır.

9.4.2 Ümit Burnu Geçişli Kiralama Maliyeti

Diğer taraftan ümit burnu geçişli olarak aynı rakam hesaplandığında elde edilen veri ise;

PCT=VT x PC

42 gün x 23.206 usd

42 gün x 23.206 usd = 974.652 usd kiralama maliyetine ulaşılmaktadır.

9.5 YAKIT MALİYETİ HESAPLAMASI

Yakıt maliyeti formülünde görebileceğimiz üzere ana verilerden bir tanesi yakıt ücretidir. Konteyner gemilerinde kullanılan yakıt türü seferde ve ayrıca seyirde olarak ana makine ve yardımcı makine olarak incelenmektedir

Süveyş kanalı geçişli olarak toplam sefer süresi 19 gün 16 saat (seyirde) ve 6 gün 8 saat (liman operasyonu esnasında) olarak hesaplanmıştır.

- 5.000 TEU taşıma kapasiteli gemiler için seyirde ana makine günlük yakıt tüketimi 100 tondur.
- Liman operasyon esnasında ana makine çalışmamaktadır.
- ARKAS denizcilik yetkilileri ile yapılan görüşmede alınan verilere ilişkin; yardımcı makine tüketimi seyirde 8 ton ve liman operasyonu esnasında 10 ton olarak not edilmiştir.
- Rotterdam yakıt fiyatları dikkate alınmıştır.

Formülde verileri yerine koymadan önce ana makinenin ve yardımcı makinenin günlük yakıt tüketim verisi saatlik veriye çevrilmelidir.

- Ana makine seyirde saatlik yakıt tüketimi
  (63 ton/gün) / 24 saat = 2,625 ton / saat
- Yardımcı makine seyirde saatlik yakıt tüketimi
  (8 ton / gün) / 24 saat = 0,333 ton / saat
- Yardımcı makine liman operasyonu esnasında
  (10 ton /gün) / 24 saat = 0,416 ton / saat

9.5.1 Süveyş Kanalı Geçişli Yakıt Maliyeti Hesaplama

Yakıt maliyetleri hesaplamasında da günlük bazda bulunan seyir süreleri saatlik veriye çevrilmelidir.

19 gün 16 saat olan seyir süresi saat bazında hesaplandığında ise;

- 19 gün x 24 saat = 456 saat
- 456 saat + 16 saat = 472 saat seyir süresine ulaşılmaktadır.

6 gün 8 saat liman operasyon süresi saat bazında hesaplandığında ise;

- 6 gün x 24 saat = 144 saat
- 144 saat + 8 saat = 152 saat liman operasyon süresine ulaşılmaktadır.

Ana makine toplam yakıt ücreti formülünde veriler yerlerine koyulduğunda ise;

(VRT x BDRM) + (VOP x BDPM) x BPM

[(472 saat x (2.625 ton/saat) + (6 gün 8 saat x 0)] x 572 usd

708.708 usd ana makine seyirde yakıt tüketim ücretine ulaşılmaktadır.

Yardımcı makineler için formülde veriler yerlerine koyulduğunda ise;

[(VRT x BDRA) + (VOP x BDPA)] x BPA

[(472 saat x 0,333 ton) + (152 saat x 0,416)] x 789 usd / ton

174.106 usd yardımcı makine yakıt ücretine ulaşılmaktadır.

Ana makine ve yardımcı makine için seyirde ve liman operasyonu esnasında hesaplanan tutarları topladığımızda ise;

708.708 + 174.106 = 882.814 usd toplam yakıt masrafına ulaşılmaktadır.

9.5.2 Ümit Burnu Geçişli Yakıt Maliyeti Hesaplama

35 gün 16 saat olan seyir süresi saat bazında hesaplandığında ise;

35 gün x 24 saat = 840 saat

840 saat + 16 saat = 856 saat seyir süresine ulaşılmaktadır.

6 gün 8 saat liman operasyon süresi saat bazında hesaplandığında ise;

6 gün x 24 saat = 144 saat

144 saat + 8 saat = 152 saat liman operasyon süresine ulaşılmaktadır.

Ana makine toplam yakıt ücreti formülünde veriler yerlerine koyulduğunda ise;

[(VRT x BDRM) + (VOP x BDPM)] x BPM

[(856 saat x (2,625 ton/saat) + (152 saat x 0)] x 572 usd

1.285.284 usd ana makine seyirde yakıt tüketim ücretine ulaşılmaktadır.

Yardımcı makineler için formülde veriler yerlerine koyulduğunda ise;

[(VT x BDRA) + (OP x BDPA)] x BPA

[(840 saat x 0,333 ton) + (152 saat x 0,416)] x 789 usd / ton

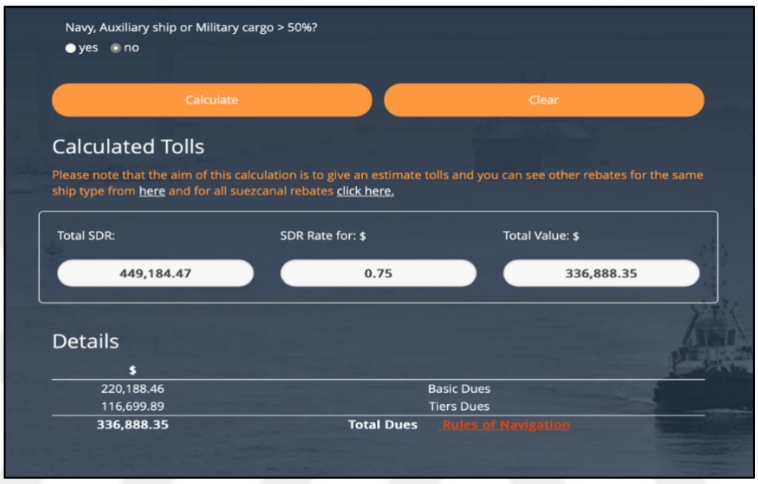
275.098 usd yardımcı makine yakıt ücretine ulaşılmaktadır.

Ana makine ve yardımcı makine için seyirde ve liman operasyonu esnasında hesaplanan tutarları topladığımızda ise;

1.285.284 + 275.098 = 1.560.382 usd toplam yakıt masrafına ulaşılmaktadır.

9.6 SÜVEYŞ KANALI GEÇİŞ MASRAFI HESAPLAMA

Süveyş kanalı geçiş masrafının ana kaleminin hesaplama yöntemi 6.1.4. maddede belirtilen Süveyş Kanal otoritesinin hesaplama araçlarıdır, fiziki olarak verileri hesaplama araçlarında yerlerine koyduğumuzda ise elde edilen tutar 336.888,35 usd olarak bulunmaktadır.



Şekil 9.2 Süveyş Kanalı Geçiş Ücreti Hesaplama Aracı

Konu tutara ek olarak acentelik masrafı mevcuttur, Süveyş kanalından geçen gemiler yasal prosedürleri elleçleyebilmek için acenteye ihtiyaç duymaktadırlar. Irısl (ıslamıc republic of iran shipping line) yetkilileri ile yapılan görüşmelere istinaden konu masraf ortalama 2.000 usd olarak dikkate alınmıştır.

Ek olarak Süveyş kanalı geçişinde dikkate alınması gereken diğer masraf ise regülasyonda belirtilen elektrik masrafı, cankurtaran hizmeti ve gerektiği halde römorkördür. Konu masraf geçiş masrafına ek olarak yüzde 10’ luk bir tutara denk gelmektedir.

Yukarıdaki açıklamalara istinaden Süveyş kanalı geçiş ücreti;

Kanal geçiş ücreti =336.888,35 usd

Ek ücretler = 33.688,83 usd

Acentelik masrafı = 2.000 usd

372.574,18 usd toplam masraf olarak karşımıza çıkmaktadır.

9.7 LİMAN MASRAFLARI HESAPLAMASI

Liman masrafları hesaplamaları yapılırken tezde dikkate alınan mv Basht ‘ ın verileri kullanılmıştır. Otorite tarafından belirlenen tarifelerden bir kışı Türk Lirası olduğu için konu tarifelerin hesaplaması sonucu çıkan tutarlar 8 Nisan 2024 tarihli T.C. Merkez bankası Amerikan Doları döviz alış kuru dikkate alınarak Amerikan Dolarına çevrilmiştir.

Döviz Kodu Currency Code	Birim Unit	Döviz Cinsi Currency	Döviz Alış Forex Buying	Döviz Satış Forex Selling
USD/TRY	1	ABD DOLARI	31.9209	31.9784

Şekil 9.3 Amerikan Doları – Türk Lirası Kur Değeri (08/04/2024)

Kaynak: https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/tr/tcmb+tr/main+page+site+area/bugun

EUR/USD	1	EURO	1.0836	ABD DOLARI

Şekil 9.4 Avrupa Birliği Ortak Para Birimi Euro – Amerikan Doları Çapraz Kur (08/04/2024)

Kaynak: https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/tr/tcmb+tr/main+page+site+area/bugun

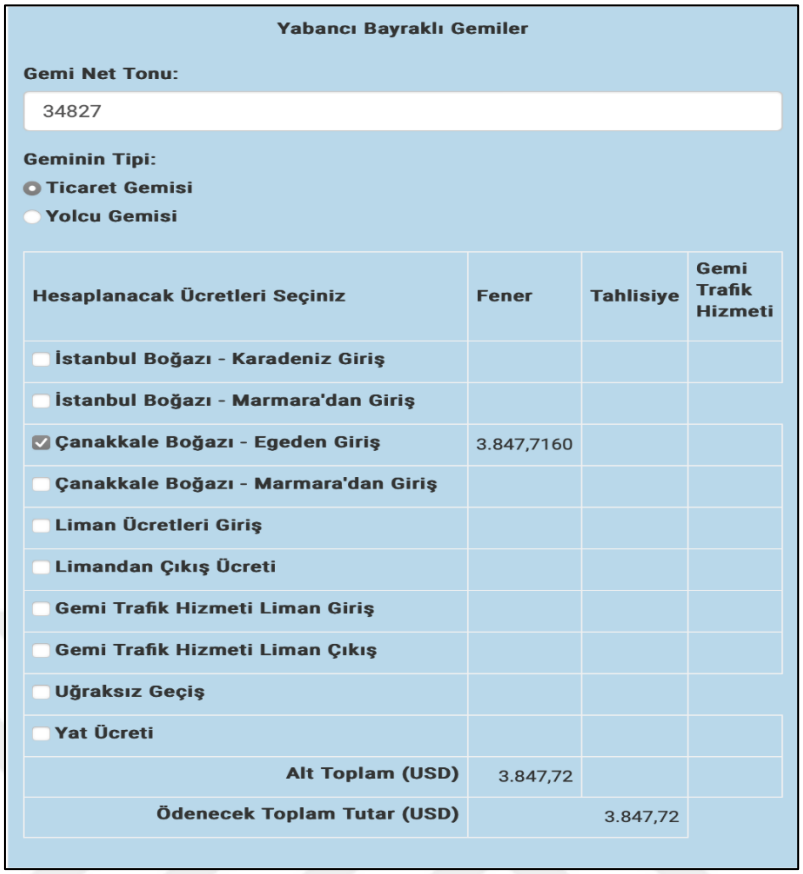
9.7.1 Türkiye Ambarlı Liman Masrafları Hesaplaması

Turk boğazlarına yanaşacak gemiler için tezde daha önce bahsedildiği üzere kılavuzlu geçiş ücreti hesaplanmaktadır, hesaplama yöntemi ise gross ton üzerinden yapılmakta ve ilk 1.000 ton için 500 usd , sonraki her bir ton için 92 usd olarak yapılmaktadır.

Not: Regülasyona göre geminin tonajı küsuratlı ise yukarı yuvarlanarak hesaplama yapılmaktadır.

Bu halde gross tonu 54.851 ton olan bir gemi için; (54 gros ton x 92 usd) + 500 usd = 5.468 usd kılavuzlı geçiş masrafı bulunmaktadır.

Fener masrafı ise kıyı emniyeti web sitesi hesaplama araçları vasıtası ile yapılmaktadır.



Şekil 9.5 Kıyı Emniyeti Web Sitesi Hesaplama Aracı

Kaynak: https://www.kiyiemniyeti.gov.tr/fener_ve_tahsiliye_ucreti_hesaplayici

Bu halde net tonu 34.827 ton olan bir konteyner gemisi için fener ücreti 3.847,72 usd'dir.

Yola elverişlilik belgesi masrafı hesaplaması ise ulaştırma bakanlığının belirlediği bir masraf olup belirlenen tarife aşağıdaki gibidir.

Net ton 34.827 ton olan bir gemi için skalada 30.000 ile 50.000 ton arasına denk gelen ücret 30.000 tl dir. Amerikan doları olarak hesapladığımızda ise 939,84 usd olarak karşımıza çıkmaktadır.

Tablo 9.1 T.C. Ulaştırma ve Alt Yapı Bakanlığı, Denizcilik ve İç Sular Gn. Müdürlüğü Tablosu Vapur Donatanları Web Sitesi

11-500 rüsum tonilatoluk gemilerden	750,00 TL
501-2.000 rüsum tonilatoluk gemilerden	2.000,00 TL
2.001-4.000 rüsum tonilatoluk gemilerden	4.000,00 TL
4.001-8.000 rüsum tonilatoluk gemilerden	6.000,00 TL
8.001-10.000 rüsum tonilatoluk gemilerden	10.000,00 TL
10.001-30.000 rüsum tonilatoluk gemilerden	20.000,00 TL
30.001-50.000 rüsum tonilatoluk gemilerden	30.000,00 TL
50.000 rüsum tonilatodan yukarı gemilerden	50.000,00 TL

10 Tonilatoya kadar olan gemiler harçtan muaftır.

Kaynak: https://www.vda.org.tr/tarifeler/liman-rusumu/9

Hudut sağlık hesaplaması ise hudut ve sahiller sağlık genel müdürlüğünün belirlediği tezde daha önce bahsedilen net tonajın 12 tl ile çarpılması vasıtası ile bulunmaktadır.

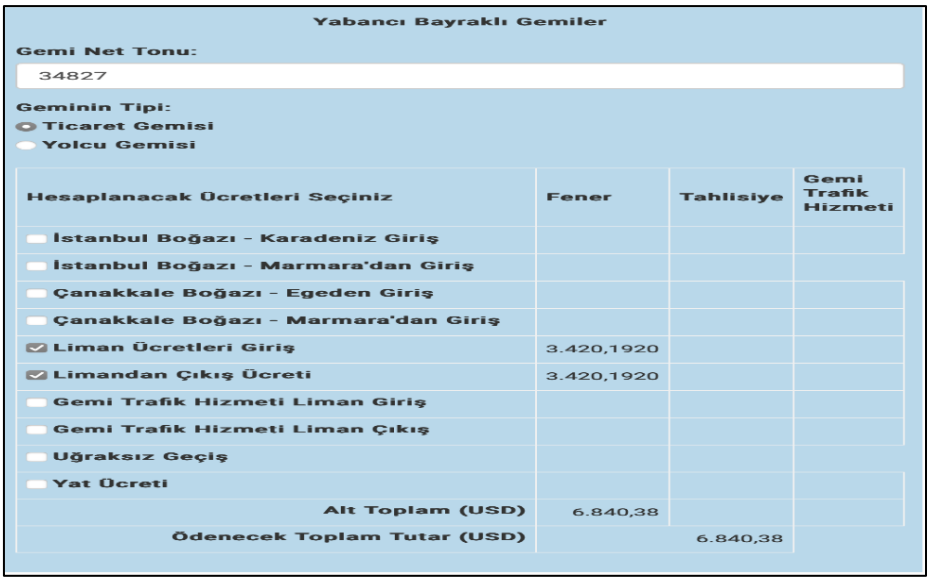
Bu halde 34.827 NRT x 12 TL = 417.924 tl masraf hesaplanmaktadır.

417.924 tl / 31,92 = 13.092,85 usd

Atık masrafı ise tarifede belirtilen 60.000 ton üzeri 720 euro olarak hesaplanmıştır.

720 euro x 1,08: 777,6 usd

Liman giriş çıkış feneri ise; kıyı emniyeti hesaplama aracı tarafından hesaplanmakta olup 34.827 tonajlı bir gemi için hesaplanan tutar 6.840,38 usd ‘ dir.



Şekil 9.6 Kıyı Emniyeti Hesaplama Aracı

Pilotaj masrafı hesaplaması ise Gross ton 54.851 tonluk gemi için;

((54 gros ton x 59 usd) + 139 usd)x2= 6.650 usd hesaplanmaktadır.

Römorkör masrafı hesaplaması ise Gross ton 54.851 tonluk gemi için;

((54 gros ton x 47 usd) + 249 usd)x4 = 11.148 usd hesaplanmaktadır.

Palamar masrafı hesaplaması ise Gross ton 54.851 tonluk gemi için;

((54 gros ton x 18 usd) + 36 usd) x 2= 2.016 usd hesaplanmaktadır.

Barınma masrafı ise limanlar tarafından verilmekte olup konu gemi için toplam operasyon süresi 3 gün 4 saat olup masraf ise 4 gün üzerinden hesaplanmaktadır.

(55 gros ton x 25 usd) x 4 gün = 5.500 usd barınma masrafı hesaplanmıştır.

Ambar kapağı masrafı ise; ambar altına yüklenen konteynerlere ulaşabilmek için kapakların kaldırılması neticesinde oluşan masrafdır.

60 usd / 3 ambar kapağı / hareket x 2: 360 usd

Ek olarak Tablo 7.7 ‘de belirtilen acentelik masrafı 5.000 TEU taşıma kapasitesine sahip bir gemi için ;

10.000 ton’ a kadar 4.000 usd

10 bin ton – 20 bin ton arası her 1.000 ton için 125 usd

20 bin ton – 30 bin ton arası her 1.000 ton için 100 usd

30 bin ton – 35 bin ton arası her 1.000 ton için 75 usd

Dolayısı ile toplam acentelik masrafı aşağıdaki hesaplamalardan da görülebileceği üzere 6.625 usd ‘ dir.

4.000 usd + (125x10 adet bin ton) + (100x10 adet bin ton) + (75x5 adet bin ton) : 6.625 usd

Mv Basht gemisi için liman masraflarında görünen tüm kalemleri topladığımızda ise çıkan tutar 66.477,79 usd olarak hesaplanmıştır.

Tablo 9.2 Marport Liman Masrafları Tablosu

MARPORT LİMAN MASRAFLARI	
Masraf Detayı	Masraf tutarı (usd)
Kılavuzlı geçiş	5.468
Boğaz Geçiş Fener	3.847,72
Yola Elverişlilik Belgesi	939,84
Hudut sağlık	13.092,85
Atık Masrafı	777,6
Liman Giriş Çıkış	6.840,38
Pilotaj	6.650
Römorkor	11.148
Palamar	2.016
Barınma	5.500
Ambar Kapağı	360
Acentelik masrafı	6.625
TOTAL	62.477,79

9.7.2 Şangay Liman Masrafları Hesaplama

Şangay Limanında gemi için oluşan masraflar için Irısl yetkilileri ile yapılan görüşmelere istinaden Tablo 9.3'te görülen detaylandırmaya ilişkin 5.000 TEU taşıma kapasitesine sahip bir gemi için oluşan toplam masraf tutarı 24.943,31 usd olarak hesaplanmıştır.

Tablo 9.3 Shanghai Liman Masrafları Tablosu

SHANGHAI LİMAN MASRAFLARI	
Masraf Detayı	Masraf tutarı (usd)
Aids to navigation charge	5.370,64
Dockage	2.474,26
Pilotage	3.278,92
Mooring/unmooring	810,31
Towage	5.201,04
Harbour cleaning maintenance fees	54,65
Quarantine fee	157,04
Car/launch hire	628,14
Agency fees	3.118,74
Timekeeper/co-ordinator	1.032,98
Other expenses	816,59
Agency Cost	2.000
TOTAL	24.943.31

9.8 HESAPLAMA SONUCU TOPLAM MASRAFIN GEMİ TAŞIMA KAPASİTESİ (TEU) BAZINDA GÖRÜNÜMÜ

Yapılan hesaplama sonucunda çıkan masraf tutarlarının toplanarak geminin taşıma kapasitesine bölünmesi sonucu elde edilecek rakam denizyolu taşıma navlununun belirlenmesinde önemli rol oynayan maliyet kalemlerini ortaya çıkartacaktır.

Bir kez daha hatırlatmak adına genel formülü ekleyerek ve formülde elde edilen verileri yerlerine eklersek;

Süveyş Kanalı geçişli:

[PCT + BT + (PD+PL) + S] / CC

[603.356 usd + 882.814 usd + (66.477,79 usd + 24.943,31 usd) + 372.574,18 usd] / 5.000 TEU

= 390,033 usd/ TEU

Ümit burnu geçişli:

[PCT + BT + (PD+PL)] / CC

[974.652 usd + 1.560.382 usd + (66.477,79 usd + 24.943,31 usd)] / 5.000 TEU

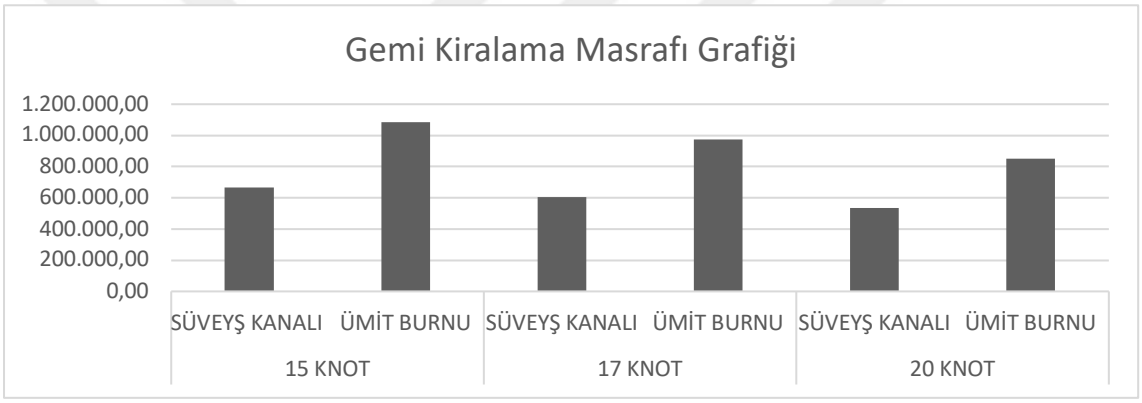
= 525,291 usd/ TEU

Hesaplama sonrası ulaşılan tutarlar 17 deniz mili hızında seyrini sürdüren bir gemi için yapılmış olup, hesaplama karşılaştırma yapılabilmesi açısından hızları 15 deniz mili ve 20 deniz mili olarak değiştirilerek Tablo 9.4 ‘de görülebileceği gibi incelenmiştir. Diğer taraftan Şangay – Marport/Ambarlı arasında halihazırda servis veren taşımacılık firmalarının piyasa rakamlarına 16 Mayıs 2024 itibarı ile aşağıdaki gibi ulaşılmıştır.

- Hapaglloyd SL usd 4550/20’ , usd 5500/40’
- One SL usd 4182/20’ , usd 5704/40’
- Zim SL usd 3640/20’ , usd 5250/40’
- MSC usd 4152/20’ , usd 5697/40
- CMA-CGM usd 4325/20’ , usd 6050/40
- OOCL usd 3500/20’ , usd 5200/40

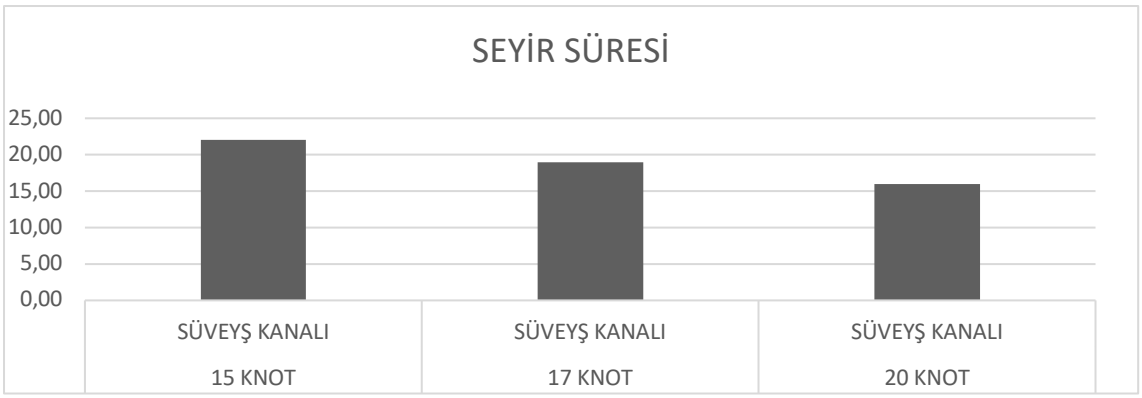
Konteyner piyasası navlunları ile karşılaştırıldığında ise açılacak servisin karlılık açısından verimli olduğu görülmektedir. Unutulmamalıdır ki bulunan rakamlar yalnızca servis güzergahı için masraf kalemlerini içermekte olup konu kalemlere eklenecek konteyner alım maliyetleri ve genel giderler bulunmaktadır.

Konu çalışma için hazırlanan hesaplama excel programında yapılan farklı hızlar için elde edilen sonuçlar Tablo 9.4 ‘te incelenmiştir, hesaplama programı ilgili parametreler olan limanlar/süratler değişse bile kısa sürede istenilen sonuçları vermektedir. Tablo 9.4’te görüldüğü üzere farklı hızlarda yalnızca süreler değil maliyetler de değişmektedir.



Şekil 9.7 Gemi Kiralama Masrafı Karşılaştırma Grafiği

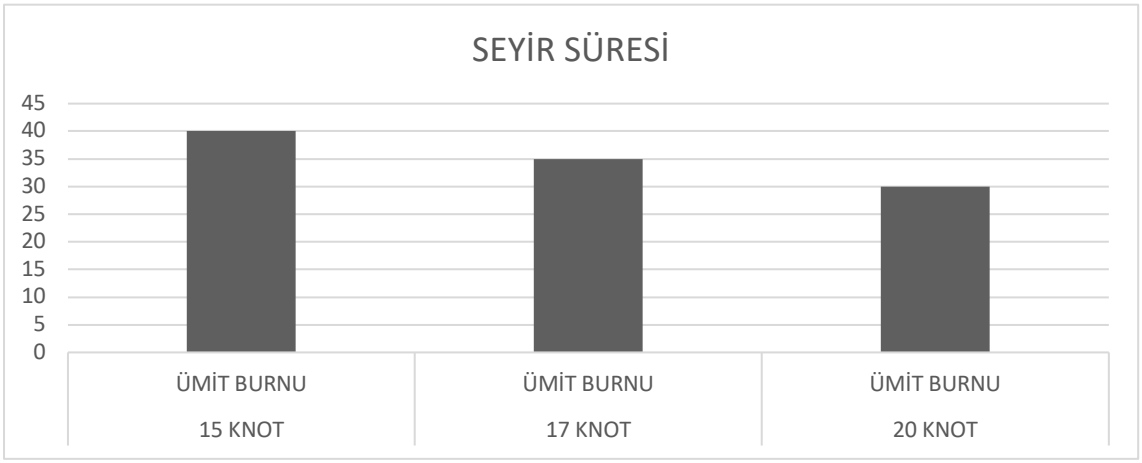
Buna bağlı olarak elde edilen bulgular ise; Süveyş kanalı geçişli ve 15 deniz mili hız ile seyrini toplamda 22 gün 7 saatlik bir sürede tamamlamaktadır. Hız 17 deniz miline çıkartıldığında ise seyir süresi %11,78 oranında azalmakta, hız 20 deniz miline çıkartıldığında ise seyir süresi 15 deniz miline oranla %25,05 oranında azalmaktadır.



Şekil 9.8 Farklı Hızlarda Seyir Süresi Karşılaştırma Grafiği (Süveyş Kanalı Geçişli Gemi)

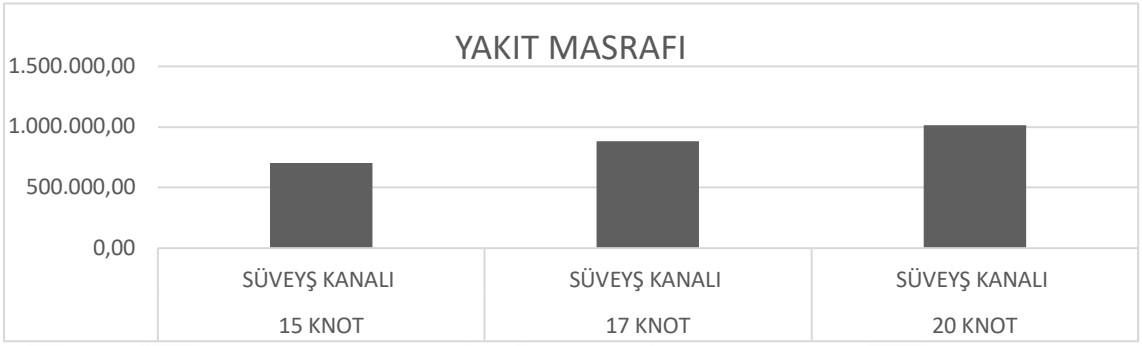
Fakat 15 deniz mili ile seyrini sürdüren bir geminin yakıt masrafı 700.708,33 usd iken, hız 17 deniz miline çıkartıldığında yakıt masrafı %25,99 oranında artmakta, hız 20 deniz miline çıkartıldığında ise yakıt masrafı 15 deniz miline oranla %49,94 oranında artmaktadır.

Ümit burnunu kullanan bir gemi ise; 15 deniz mili olan hız ile toplam 40 gün 10 saat seyir süresi elde etmekte olup hız 17 deniz miline çıkartıldığında ise seyir süresi %11,75 oranında azalmakta, hız 20 deniz miline çıkartıldığında ise gemi 15 deniz mili hıza oranla %24,95 oranında hızlı bir şekilde seyrini tamamlamaktadır.

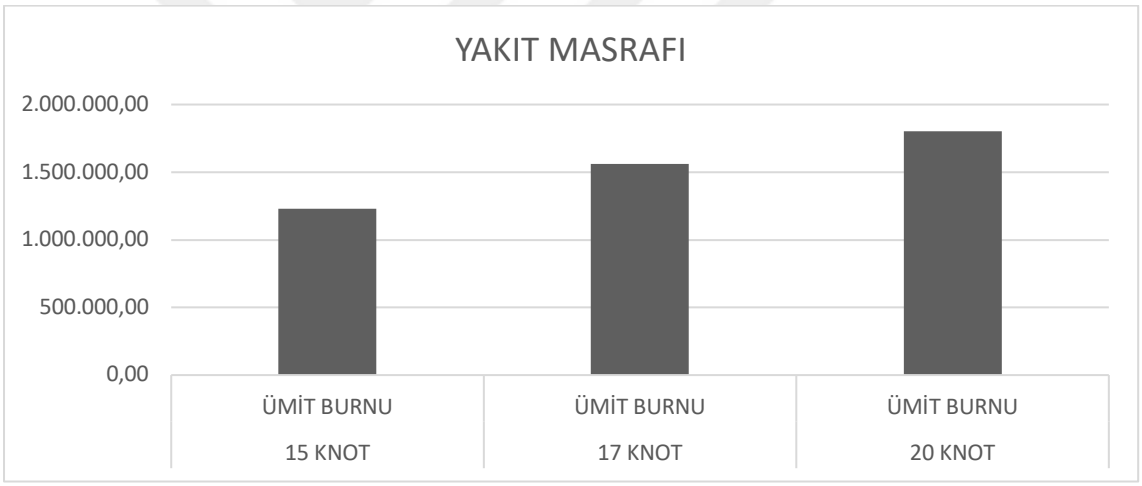


Şekil 9.9 Farklı Hızlarda Seyir Süresi Karşılaştırma Grafiği (Ümit Burnu Geçişli Gemi)

Konu hızlarda yakıt masrafı oranları ise; 15 deniz mili seyir hızında elde edilen verilere istinaden 1.229.318,33 usd ‘dir. Hız 17 deniz miline çıkartıldığında konu masraf %26,88 oranında artmakta, hız 20 deniz miline çıkartıldığında ise hız 15 deniz miline oranla %46,61 artmaktadır.

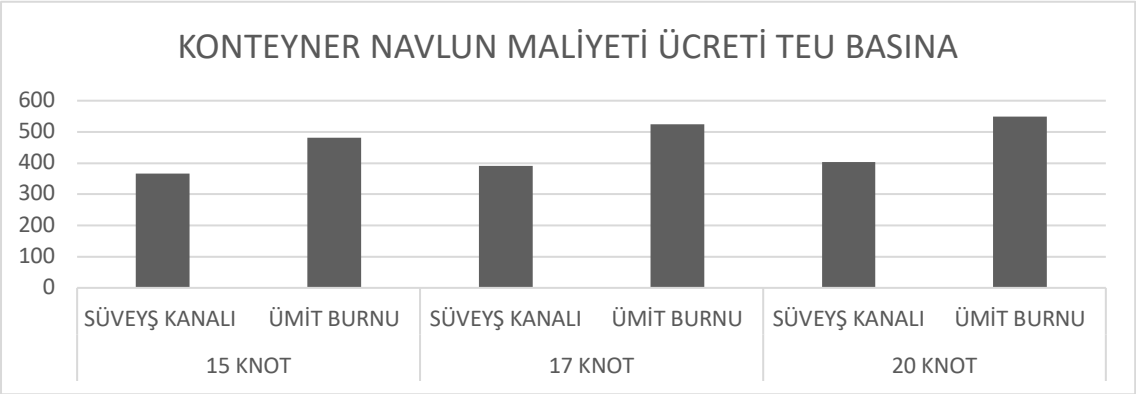


Şekil 9.10 Farklı Hızlarda Yakıt Masrafı Karşılaştırma Grafiği (Süveyş Kanalı Geçişli Gemi)



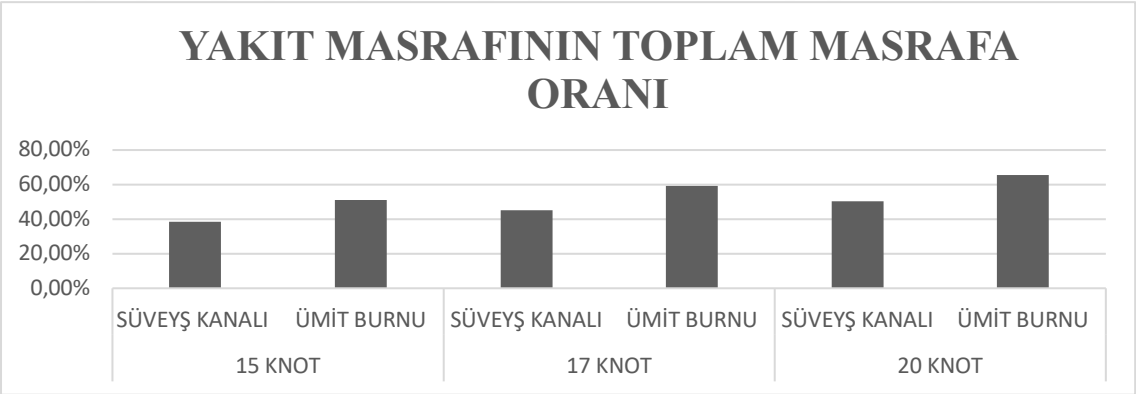
Şekil 9.11 Farklı Hızlarda Yakıt Masrafı Karşılaştırma Grafiği (Süveyş Kanalı Geçişli Gemi)

Navlun maliyetlerinden elde edilen bulgular ise; 15 deniz mili seyir hızı ile Süveyş kanalı geçişli bir gemi için elde edilen navlun maliyeti TEU başına usd 365,79 ‘dur. Hız 17 deniz miline çıkartıldığında ise konu maliyet %7,71 oranında artmakta, hız 20 deniz miline çıkartıldığında ise TEU başına düşen maliyetler 15 deniz miline oranla %10,13 oranında artmaktadır. Ümit burnunu kullanarak seferini tamamlayan bir gemi için ise 15 deniz mili hızda TEU başına düşen maliyet usd 481,22 iken, hız 17 deniz miline çıkartıldığında maliyetlerde %9,16 artış kaydedilmekte ve hız 20 deniz miline çıkartıldığında 15 deniz miline oranla %14,10 oranında artış kaydedilmektedir.

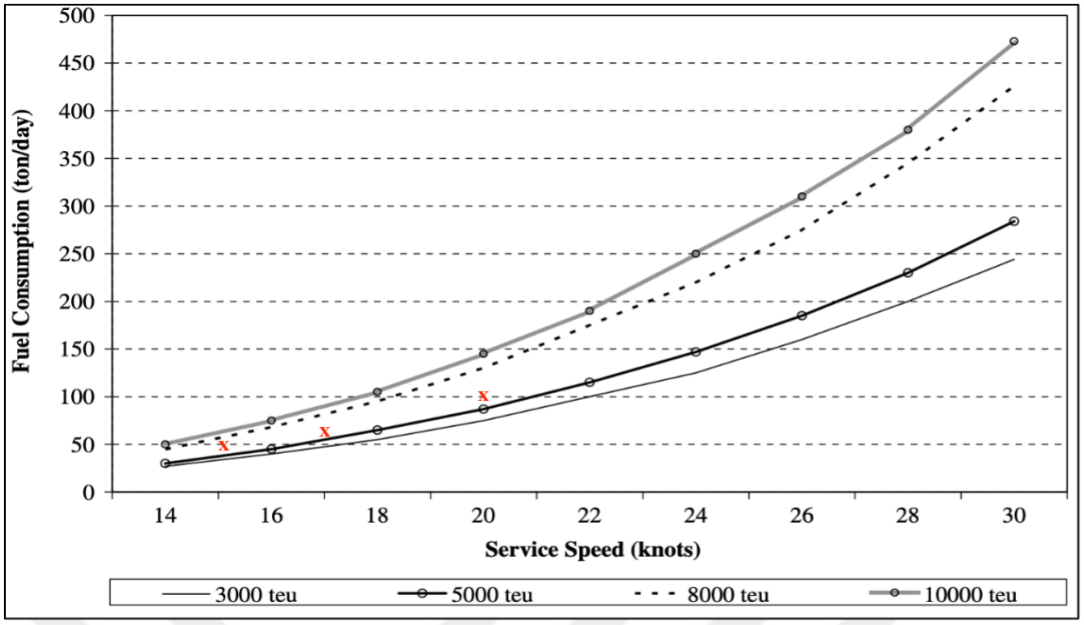


Şekil 9.12 Farklı Hızlarda Yakıt Masrafı Karşılaştırma Grafiği (Süveyş Kanalı Geçişli Gemi)

Yakıt masrafının toplam masrafa olan oranları ise; Süveyş kanalı geçişli olarak 15 deniz mili hız ile seyrini tamamlayan bir gemide %38,31, Ümit burnu kullanılarak ilerleyen bir gemide ise %51,11 olarak kaydedilmiştir. Hız 17 deniz miline çıkartıldığında konu oran Süveyş kanalı rotalı gemi için %45,27, Ümit burnu rotalı bir gemide ise %59,41 olarak kaydedilmiştir. Hız 20 deniz miline çıkartıldığında oranlar ise Süveyş geçişli olarak %50,42, Ümit burnu geçişli olarak ise %65,68 olarak elde edilmiştir.



Şekil 9.13 Farklı Hızlarda Yakıt Masrafı Karşılaştırma Grafiği (Süveyş Kanalı Geçişli Gemi)



Şekil 9.14 Farklı Taşıma Kapasitesine Sahip Gemilerin Seyirde Günlük Yakıt Tüketimleri

Kaynak: (T. E. Notteboom & Vernimmen, 2009)

Tablo 9.4 Değişken Hızlarda Navlun Maliyeti Masraf Kalemlerinin Etkileri

DEĞİŞKEN HIZLARDA NAVLUN MALİYETİ MASRAF KALEMLERİNİN ETKİLERİ						
HIZ	15 KNOT		17 KNOT		20 KNOT	
ROTA	SÜVEYŞ KANALI	ÜMİT BURNU	SÜVEYŞ KANALI	ÜMİT BURNU	SÜVEYŞ KANALI	ÜMİT BURNU
TOPLAM GEMİ KİRALAMA SÜRESİ	28,62 GÜN	46,75 GÜN	26 GÜN	42 GÜN	23,04 GÜN	36,66 GÜN
SEYİR SÜRESİ	22 GÜN 7 SAAT	40 GÜN 10 SAAT	19 GÜN 16 SAAT	35 GÜN 16 SAAT	16 GÜN 17 SAAT	30 GÜN 8 SAAT
YAKIT MASRAFI	700.708,33 USD	1.229.813,33 USD	882.814 USD	1.560.382 USD	1.015.578 USD	1.802.994 USD
GEMİ KİRALAMA MASRAFI	664.271,75 USD	1.084.880,5 USD	603.356 USD	974.652 USD	534.704,91 USD	850.886,66 USD
KONTEYNER NAVLUN MALİYETİ ÜCRETİ TEU BASINA	365,79 USD	481,22 USD	390,033 USD	525,29 USD	402,85 USD	549,06 USD
YAKIT MASRAFININ TOPLAM MASRAFA ORANI	38,31%	51,11%	45,27%	59,41%	50,42%	65,68%

10 SONUÇ VE ÖNERİLER

Lojistik 4.0 ile günümüzde dijitalleşmenin getirdiği taşımacılık alanında önemli değişimler, tedarik zinciri operasyonlarının etkili olarak izlenmesi, yürütülmesi ve kalite kontrolünde, evrak akışına izin vermeyen yüksek derecede fiziksel emek içeren eski akış süreci yönetim teknolojilerini verimsiz ve modası geçmiş hale getirmiştir. Günümüzde bilgi ve işlem teknolojilerinin lojistik süreçlerinde etkili bir şekilde kullanılması, navlun maliyetlerini önemli ölçüde azaltırken lojistik firmaların rekabet edebilme seviyesini arttırmaktadır.

Bu çalışmanın temel amacı, deniz yolu hat işletmecisi firmasının gözünden navlun maliyeti hesaplama yöntemlerini açıklamaktır. 11 bölümden oluşan çalışmanın üçüncü bölümünde öncelikle lojistiğin teorik çerçevesi ele alınmaya çalışılmış ve lojistiğin 4 Endüstri devrimi boyunca günümüze kadar tarihsel gelişimi incelenmiş. Çalışmanın dördüncü bölümünde tedarik zinciri yönetimi ve navlun maliyetlerinin ön önemli bileşenini oluşturan taşımacılığın türleri ve Türkiye'deki taşımacılık türlerinin özellikleri incelenmiştir. Çalışmanın beşinci ve altıncı bölümlerinde konteyner taşımacılığında kullanılan gemi tipleri ve boyutları ana ve besleyici gemi detayları yine çok uzun olmayacak şekilde incelenmiş ve bu gemilere yüklenen konteynerlerin tipleri boyutları ile beraber 20 adım ve 40 adım olarak; standart konteyner, high cube , reefer , open top , flat rack şeklinde detaylı olarak incelenmiştir. Çalışmanın diğer bölümlerinde gemi tipleri, konteyner taşımacılığında navlun maliyetinin hesaplanma yöntemleri üzerinde durulmuş ve konu bağlamında literatürdeki diğer çalışmalar incelenmiştir. Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde deniz yolu konteyner taşımacılığında navlun maliyetlerinin

hesaplanmasını inceleyen çok az çalışma olduğu gözlemlenmiş ve yerli literatürde Şangay- İstanbul arasında mal taşıyan bir geminin navlun maliyetinin hesaplanmasını inceleyen bir çalışmaya ise rastlanılmamıştır.

Bu çalışmanın genel bulgusu olarak Şangay – İstanbul arasında 17 deniz mili hız ile hizmet veren/verecek bir geminin simülasyonu olarak karşımıza çıkan maliyet rakamları Süveyş Kanalı rotası dahilinde 390,033 usd / TEU hesaplanmıştır. Ayrıca Ümit burnu geçişli olarak seyirine devam eden bir geminin TEU başına masraf ortalamasının 525,291 usd / TEU olduğu tespit edilmiştir. Hesaplamada gerçek veriler kullanılmış olup yakıt, gemi kiralama vb. öğeler için uluslararası indeksler ile ilerlenmiştir. Her iki rotadan yapılan hesaplamada Süveyş Kanalı geçişli seyir süresi 19 gün 16 saat iken ilgili geminin Ümit Burnu üzerinden seyrini tamamlaması neticesinde süre 35 gün 16 saate çıkmaktadır. Görüldüğü üzere Süveyş Kanalı yerine Ümit burnu dolaşılarak oluşturulan rota yalnızca pahalı değil, ayrıca süre olarak daha fazladır. Süveyş Kanalında son zamanlarda oluşan terör saldırıları, gemi kazaları gibi riskler uluslararası ticareti neredeyse durma noktasına getirmektedir. Ümit burnu alternatifi kanalın kapanması durumunda her ne kadar maliyet açısından pahalı ve süre açısından daha fazla görünse de uluslararası ticaretin aksamaması için mantıklı bir alternatif olarak ön plana çıkmaktadır.

Tablo 10.1 Hız ve Rota Bazında Seyir Süresi ve TEU Başına Navlun Maliyeti

HIZ VE ROTA BAZINDA SEYİR SÜRESİ VE TEU BAŞINA NAVLUN MALİYETİ						
HIZ	15 KNOT		17 KNOT		20 KNOT	
ROTA	SÜVEYŞ KANALI	ÜMİT BURNU	SÜVEYŞ KANALI	ÜMİT BURNU	SÜVEYŞ KANALI	ÜMİT BURNU
SEYİR SÜRESİ	22 GÜN 7 SAAT	40 GÜN 10 SAAT	19 GÜN 16 SAAT	35 GÜN 16 SAAT	16 GÜN 17 SAAT	30 GÜN 8 SAAT
KONTEYNER NAVLUN MALİYETİ ÜCRETİ TEU BASINA	365,79 USD	481,22 USD	390,033 USD	525,29 USD	402,85 USD	549,06 USD

Çalışmadan elde edilen bulgular doğrultusunda; geminin hızı arttırıldıkça seyir süresi düşmekte fakat yakıt maliyeti önemli ölçüde artış kaydetmektedir. Hıza duyarlı olarak navlun maliyeti ve yakıt masrafının toplam masrafa oranı da artış kaydetmektedir.

Geminin hızının düşürülmesi her ne kadar maliyetlerde düşüş elde edilmesini sağlasa da dünya ticaretinin ve kapitalist ekonomilerin doğaları gereği ürünlerin hızlı taşınması ve nihai kullanıcıya hızlı ve güvenli bir şekilde ulaştırılması elzemdir. Bu bağlamda konu çalışma karar vericinin seçim sürecinde hıza veya rotaya duyarlı olarak etkili ve hızlı bir şekilde ilerlemesine yardımcı olacaktır.

Servis açılış kararları farklı değişkenlere bağlı olup konteyner taşımacılığı firmalarının halihazırda servis verdikleri rotalara ek olarak servis açmaları bu servisten hemen kar edileceği anlamına gelmemektedir, zira servisin başlangıcından sonra müşteri memnuniyeti servisin kalitesiyle doğru orantılıdır. Açılan servis ana servise ek olarak da açılabilmekte. İstanbul, Rusya servisleri örneğinde olduğu gibi besleyici gemiler ile konteynerlerin nihai destinasyonlara taşınması sağlanabilmektedir

Diğer taraftan konu hesaplama yöntemlerinden yola çıkılarak; gemi kiralama maliyetleri, gemilerin yakıt maliyetleri, liman masrafları hesaplama yöntemleri hususunda çalışılabilir, ya da gemi için daha fazla uğrak limanı eklenerek ticari bir rota oluşturulup konu rotada elde edilecek navlun maliyetleri üzerinde çalışılabilir. Bu sayede elde edilen maliyetler kullanılarak karar alıcı servis açılması/açılmaması veya açılacak servislerde verimlilik karşılaştırılması yapılabilir.

Geminin uğrak limanları arttırılarak servis genişletilebilir, ya da besleyici gemi servisi açma kararları konu hesaplama yöntemleri kullanılarak alınabilir. Navlun hesaplaması için oluşturulan formüllerin bir yazılım haline getirilebilir. İnput parametleri (gemi sürati, gemi boyutları (TEU kapasitesi), kalkış ve varış limanları (aralarındaki seyir mesafesi), yakıt ücret vs.) değiştirilerek navlun ücretlerinin hesaplanmasını hızlı bir şekilde yapılabilir. Duyarlılık analizi yapılabilir ve karar vericiler bu çıktılara göre operasyonel kararları hızlı bir şekilde alabilir.

Konu maliyetler yükleten tarafından zamanın parasal değeri dikkate alınarak incelendiğinde ise servisin hızlı ve güvenilir olması maliyetinin yüksek olmasından daha fazla önem arz etmektedir. Sevkiyatın müşteriye teslimatındaki gecikme, lojistik yönetiminde küresel rekabet açısından kabul edilemez bir unsur olarak görülmektedir.

Müşteriye teslimatta öngörülen teslimat sürelerinde gecikme olmaması ve teslimatın öngörülen tarihten daha erken sürede gerçekleşmesi, günümüzün yüksek rekabet ortamında müşteri memnuniyeti ve lojistik performans açısından lojistiğin en önemli bileşenlerinden biri olarak görülmektedir. Dolayısıyla lojistik yönetim süreçlerinde teslimatın mümkün olabilecek en erken sürede gerçekleşmesi, gerek lojistik yeterlilik gerek küresel rekabet açısından, lojistik firmaları için çoğu zaman maliyetlerden daha önemli kabul edilmektedir.

KAYNAKÇA

Akyuz, E. ve Celik, M. (2015). A methodological extension to human reliability analysis for cargo tank cleaning operation on board chemical tanker ships. *Safety Science*, *75*, 146–155. doi:10.1016/j.ssci.2015.02.008

Amr, M., Ezzat, M. ve Kassem, S. (2019). Logistics 4.0: Definition and historical background. *NILES 2019 - Novel Intelligent and Leading Emerging Sciences Conference*, *October*, 46–49. doi:10.1109/NILES.2019.8909314

Arıcan, O. H. (2023). Kimyasal tankerlerde zaman süreli kiralamaya göre dedveyt tonaj aralığının belirlenmesi. *International Journal of Management and Administration*, *7*(14), 195–213.

Ateş, A., Karadeniz, Ş. ve Esmer, Ş. (2010). Dünya konteyner taşımacılığı pazarında Türkiye'nin yeri. *Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Dergisi*, *2*(2), 83–98.

Aytüre, S. ve Berki, Ö. (2017). Uluslararası ticarette denizyolu taşımacılığı ve ticaret hukuku bakımından önemi. *Iv. International Caucasus-Central Asia Foreign Trade and Logistics Congress*, 1234–1248.

Baştuğ, S. ve Deveci, D. A. (2013). Endüstriyel satın alma davranışı: Gemi kiralama (Çarter hizmetlerine özgü bir endüstriyel satın alma modeli önerisi). *Beykoz Akademi Dergisi*, *1*(2), 77–102. doi:10.14514/byk.m.21478082.2013.1/2.77-102

Beşikçi, E. B. ve Şıhmantepe, A. (2020). Gemilerin özdeş rota ve menzile yaptıkları seferlerin maliyetine etki eden faktörlerin analizi. *Maliye ve Finans Yazılar*, *2*(113), 267–284.

Brümmerstedt, K., Flitsch, V. ve Jahn, C. (2015). Cost functions in freight transport models. *Proceedings of the Hamburg International Conference of Logistics (HICL)*, 267–293.

Camisón-Haba, S. ve Clemente-Almendros, J. A. (2020). A global model for the estimation of transport costs. *Economic Research-Ekonomska Istrazivanja*, *33*(1), 1–27. doi:10.1080/1331677X.2019.1584044

Ceylan, S. (2022). *Türkiye'de gemi sicili uygulamaları ve çıplak gemi kira sözleşmesinin sicile etkileri* (1. bs.). Paradigma Akademi.

Cherevko, H., Kolodiichuk, I. ve Kolodiichuk, V. (2020). Historical and meritorical genesis of logistics. *Ekonomika i Organizacja Logistyki*, *4*(4), 5–12. doi:10.22630/eiol.2019.4.4.28

Demir, S., Paksoy, T. ve Kochan, C. G. (2020). A conceptual framework for industry 4.0 (How is it started, how is it evolving over time?). *Logistics 4.0 digital transformation of supply chain management* içinde (Sayı 1, ss. 1–14). CRC Press Taylor & Francis Group. doi:10.1201/9780429327636-14

Deniz, T. (2016). Türkiye'de ulaşım sektöründe yaşanan değişimler ve mevcut durum. *Doğu Coğrafya Dergisi*, *36*, 135–156. doi:10.17295/dcd.79471

DGM. (2023). *Konteyner İstatistikleri,*.

Dilek, Ş. ve İncaz, S. (2021). Küreselleşme sürecinde teknolojik dönüşümü lojistik sektörün etkileri. *Beykoz Akademi Dergisi*, *9*(2), 30–49. doi:10.14514/byk.m.26515393.2021.9/2.30-49

Dos Reis, J. G. M., Amorim, P. S., Cabral, J. A. S. P. ve Toloi, R. C. (2020). The impact of logistics performance on Argentina, Brazil, and the US soybean exports from 2012 to 2018: A gravity model approach. *Agriculture (Switzerland)*, *10*(8), 1–21. doi:10.3390/agriculture10080338

Ekici, Ş. Ö., Kabak, Ö. ve Ülengin, F. (2016). Linking to compete: Logistics and global competitiveness interaction. *Transport Policy*, *48*, 117–128. doi:10.1016/j.tranpol.2016.01.015

Ekici, Ş. Ö., Kabak, Ö., & Ülengin, F. (2019). Improving logistics performance by reforming the pillars of Global Competitiveness Index. *Transport Policy*, *81*(June), 197–207. https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2019.06.014

Elçin, E. (1998). *Kateyner taşımacılığında navlun hesap modeli*. İstanbul Teknik Üniversitesi.

Eski, S. ve Eski, Ö. (2021). Deniz yolu yük taşımacılığında hedef maliyet uygulaması. *5th International Scientific Research Congress*, 191–203.

Esmer, S., Bilgin, A. ve Çağlar, V. (2015). Mega konteyner gemilerinin tedarik zinciri ve limanlar üzerindeki etkileri. *II. Ulusal Liman Kongresi*, *November*, 1–15. doi:10.18872/deu.b.ulk.2015.0018

Fidan, A. (2014). Dünden bu güne kabotaj ve Türk denizciliğindeki yeni ivmelenmeler. *Kent Kültürü ve Yönetimi Hakemli Elektronik Dergi*, *7*(2), 61–69.

Galindo, L. D. (2016). The challenges of logistics 4.0 for the supply chain management and the information technology. *Norwegian University of science and technology* (Sayı May). İçinde.

IBC. (2007). Internatıonal code for the construction and equipment of ships carrying dangerous chemicals in bulk.

İMEAK. (2023). *Maritime Sector Report* (Sayı Ocak-Şubat).

Kargı, A. G. (2011). *Cmr sigortası*. Çankaya Üniversitesi.

Kayıkcı, Y. (2020). Analysis of cost allocation methods in international sea-rail multimodal freight transportation. *Journal of Yaşar University*, *15*(57), 129–142.

Koçak, R. D. (2020). Lojistiğin tarihsel gelişimi: Askeri gereksinimden işletme lojistiğine ve tedarik zinciri yönetimine evrilme süreci. *Journal of Yaşar University*, *15*(58), 246–258. doi:10.19168/jyasar.647095

Konukçu, O. (2016). *Denizyolu konteyner taşımacılığında Türk ve yabancı bayraklı gemilerin liman maliyetlerinin incelenmesi*. *YÖK*. Dokuz Eylül Üniversitesi.

Kumar, G. S. ve P. Shirisha. (2014). Transportation the key player in logistics management. *Journal of Business Management & Social Sciences Research*, *3*(1), 14–20. www.borjournals.com

Kuzucu, S. (2017). Osmanlı ordusu ve sefer lojistiği. *xxxxxx* 5(1). doi:10.1515/jlst-2015-0002

Li, J. B. ve Oh, Y. S. (2010). A research on competition and cooperation between shanghai port and ningbo-zhoushan port. *Asian Journal of Shipping and Logistics*, *26*(1), 67–91. doi:10.1016/S2092-5212(10)80012-4

Lindstad, E., Polić, D., Rialland, A., Sandaas, I. ve Stokke, T. (2022). Decarbonizing bulk shipping combining ship design and alternative power. *Ocean Engineering*, *266*(June), 1–11. doi:10.1016/j.oceaneng.2022.112798

Malindžák, D., Olejarz, T. ve Gazda, A. (2018). Logistics – science of present – day and future. *Modern Management Review*, *25*(2), 37–49. doi:10.7862/rz.2018.mmr.15

Martí, L., Puertas, R. ve García, L. (2014). Importance of the logistics performance index in international trade. *Applied Economics*, *46*(24), 1–11. doi:10.1080/00036846.2014.916394

Morgan, R. (2011). Bulk materials handling berths. *In Coasts and Ports 2011: Diverse and Developing: Proceedings of the 20th Australasian Coastal and Ocean Engineering Conference and the 13th Australasian Port and Harbour Conference*, 511–516.

Niu, X. (2020). A method of financial cost assessment of marine transportation based on fuzzy comprehensive evaluation. *Journal of Coastal Research*, *104*(sp1), 734–737. doi:10.2112/JCR-SI104-127.1

Notteboom, T. E. ve Vernimmen, B. (2009). The effect of high fuel costs on liner service configuration in container shipping. *Journal of Transport Geography*, *17*(5), 325–337. doi:10.1016/j.jtrangeo.2008.05.003

Notteboom, T. ve Rodrigue, J. (2011). Challenges to and challengers of the Suez Canal. *Port Technology International*, *51*, 14–17. https://www.porttechnology.org/journal_archive/edition_51/

Oblak, R., Jugović, A., Hadžić, A. P., Oblak, R., Jugović, A. ve Hadžić, A. P. (2016). Defining freight rates as a contribution to the successful operation of container shipping companies. *Management*, *21*, 145–163.

Özdemir, Ö. (2009). *Denizyolu yük taşımacılığında maliyetler ve bir uygulama*. İstanbul Üniversitesi.

Özoğlu, B. ve Demirci, S. B. (2021). Türkiye'de karayolu taşımacılığının değerlendirilmesi: Bir literatür taraması. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, *14*(2), 670–687. doi:10.25287/ohuiibf.863230

Patil, R. A., Patange, A. D. ve Pardeshi, S. S. (2023). International transportation mode selection through total logistics cost-based ıntelligent approach. *Logistics*, *7*(3), 1–26. doi:10.3390/logistics7030060

Pelagidis, T. ve Karaoulanis, I. (2021). Capesize markets behavior: Explaining volatility and expectations. *Asian Journal of Shipping and Logistics*, *37*(1), 82–90. doi:10.1016/j.ajsl.2020.08.001

Radivojević, G. ve Milosavljević, L. (2019). The concept of logistics 4.0. *4th Logistics International Conference*, 283–292.

Saban, M. ve Güğerçin, G. (2009). Factors affecting costs in shipping companies and shipping costs. *DEÜ Denizcilik Dergisi*, *1*(1), 1–16.

Saeed, N., Nguyen, S., Cullinane, K., Gekara, V. ve Chhetri, P. (2023). Forecasting container freight rates using the Prophet forecasting method. *Transport Policy*, *133*(June 2022), 86–107. doi:10.1016/j.tranpol.2023.01.012

Sahin, B., Yilmaz, H., Ust, Y., Guneri, A. F. ve Gulsun, B. (2009). An approach for analysing transportation costs and a case study. *European Journal of Operational Research*, *193*(1), 1–11. doi:10.1016/j.ejor.2007.10.030

Sambracos, E. ve Maniati, M. (2012). Competitiveness between short sea shipping and road freight transport in mainland port connections; the case of two Greek ports. *Maritime Policy and Management*, *39*(3), 321–337. doi:10.1080/03088839.2012.671545

Santoso, S., Nurhidayat, R., Mahmud, G., & Arijuddin, A. M. (2021). Measuring the Total Logistics Costs at the Macro Level: A Study of Indonesia. *Logistics*, *5*(4). https://doi.org/10.3390/logistics5040068

Sezer, H. (2008). *Düzenli hat taşımacılığında nakliye müteahhidinin gemi operatörü seçimine çok kriterli karar destek sistemi yaklaşımı*. Dokuz Eylül Üniversitesi.

Shadibekova, D. ve Ismoilov, N. (2021). Development of digital logistics and transport ın the process of globalization. *ACM International Conference Proceeding Series*, *16*, 688–692. doi:10.1145/3508072.3508207

Southern, N. R. (2011). Historical perspective of the logistics and supply chain management discipline. *Transportation Journal*, *50*(1), 53–64. doi:10.5325/transportationj.50.1.0053

Tarı, R. ve İnce, M. R. (2019). Denizyolu taşımacılığı piyasası kapsamında küresel ticaret hacminin analizi: Markov rejim değişim modeli. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, *37*, 1–20. doi:10.35343/kosbed.581404

Tepić, J., Tanackov, I. ve Stojić, G. (2011). Ancient logistics - historical timeline and etymology. *Tehnicki Vjesnik*, *18*(3), 379–384.

Topanoğlu, H. (2007). *Dış ticaret yüklerimizin taşınmasındaki terminal durumları ve liman yeterliliklerinin değerlendirilmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Ensitüsü, İstanbul.

UNCTAD. (2022). *UNCTAD Annuaş Report*.

Wang, K. (2016). Logistics 4.0 solution-new challenges and opportunities. *International Workshop of Advanced Manufacturing and Automation*, *Iwama*, 68–74. doi:10.2991/iwama-16.2016.13

Wensveen, J. G. (2015). Air transportation: A management perspective. *Air transportation: A management perspective* (8. bs.).

Williamson, J. (2009). Understanding Special Drawing Rights (SDRs). *Peterson Institute for International Economics - Policy Brief*. 7 Haziran 2023 tarihinde http://4.www.iie.com/publications/pb/pb09-11.pdf adresinden erişildi.

Wong, J. D. (2018). From the treaty of nanking to the joint declaration: The struggle for equality through state documents. *Law and Literature*, *30*(2), 309–329. doi:10.1080/1535685X.2018.1423759

Yavaşbay, G. (2016). *Taşıyanın yanlış konşimento düzenlenmesinden sorumluluğu*. İstanbul Ticaret Üniversitesi.

Yunianto, I. T., Lazuardi, S. D. ve Hadi, F. (2018). Freight calculation model: A case study of coal distribution. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, *135*(1). doi:10.1088/1755-1315/135/1/012013

Zheng, X. Bin, Kim, Y. S. ve Shin, Y. R. (2021). Cost effectiveness analysis in short sea shipping: Evidence from northeast asian routes. *Journal of Marine Science and Engineering*, *9*(12). doi:10.3390/jmse9121340