



**İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DOKTORA TEZİ**

**ÇİN-ALMANYA DENİZYOLU TAŞIMACILIĞINDA  
TÜRKİYE'NİN KONUMUNUN ANALİZİ**

**Dnz. Uş. İşl. Yük.Müh. Sibel BAYAR ÇAĞLAK  
Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Anabilim Dalı  
Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Programı**

**Danışman  
Prof.Dr. Güler ALKAN  
Ekim, 2011**

**İSTANBUL**



**İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DOKTORA TEZİ**

**ÇİN-ALMANYA DENİZYOLU TAŞIMACILIĞINDA  
TÜRKİYE'NİN KONUMUNUN ANALİZİ**

**Dnz. Uş. İşl. Yük.Müh. Sibel BAYAR ÇAĞLAK  
Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Anabilim Dalı  
Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Programı**

**Danışman  
Prof.Dr. Güler ALKAN  
Ekim, 2011**

**İSTANBUL**

2602050014 öğrenci numaralı Sibel BAYAR ÇAĞLAK tarafından hazırlanan bu çalışma 05/10/2011 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Anabilim Dalı Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği programında Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Jürisi

Prof.Dr. Güler ALKAN (Danışman)  
İstanbul Üniversitesi  
Mühendislik Fakültesi

Prof. Dr. Mahmut Celal BARLA  
Piri Reis Üniversitesi  
Denizcilik Fakültesi

Prof. Dr. Fevzi ERDOĞMUŞ  
İstanbul Üniversitesi  
Mühendislik Fakültesi

Prof. Dr. Şakir ESNAF  
İstanbul Üniversitesi  
Mühendislik Fakültesi

Prof. Dr. Sezer ILGIN  
İstanbul Teknik Üniversitesi  
Denizcilik Fakültesi

Bu alışma İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yürütücü Sekreterliđinin 1437 numaralı projesi ile desteklenmiştir.

## ÖNSÖZ

Lisans, yüksek lisans ve doktora öğrenimim sırasında ve tez çalışmalarım boyunca gösterdiği her türlü destek ve yardımdan dolayı çok değerli hocam Prof. Dr. Güler ALKAN'a ve tez çalışmalarım boyunca gösterdikleri ilgi ve destekten dolayı tez izleme jürimde bulunan çok değerli hocalarım Prof. Dr. Şakir ESNAF'a ve Prof. Dr. Sezer ILGIN'a en içten dileklerle teşekkür ederim. Ayrıca öğrenim ve iş hayatım boyunca her zaman desteğini hissettiğim çok kıymetli hocam Prof. Dr. Fevzi ERDOĞMUŞ'a en içten dileklerle teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca, öğrenim hayatım boyunca desteğini hissettiğim tüm hocalarıma teşekkürlerimi sunarım.

Bu çalışma boyunca yardımlarını esirgemeyen, sektör tecrübelerini paylaşan, veri vs. konularda her türlü desteği sağlayan Y. Müh. Yunus Emre KORALTÜRK'e, tezi yetiştirmeye çalışırken iş yükümü azaltan Arş. Gör. Gülsüm AYDIN'a ve Arş. Gör. Güldem ELMAS'a, desteklerini esirgemeyen arkadaşlarıma, anket çalışmasına destek verenlere, lisans, yüksek lisans ve doktora eğitimim boyunca üzerimde emeği geçen bütün hocalarıma, çalışma arkadaşlarıma ve çalışmamı destekleyen İstanbul Üniversitesi'ne teşekkürü borç bilirim.

Ayrıca, hayatımın her döneminde yanımda olan Babama, Anneme ve kardeşlerim Nihal, Hilal ve Işıl'a , tez çalışmam sırasında her türlü kahrımı çeken ve modelin bilgisayarda çözülmesi sırasında takıldığım yerlerde yardımına yetişen eşim Faruk'a destekleri için minnettarım.

**Ekim,2011**

**Sibel BAYAR ÇAĞLAK**

# İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ .....	I
İÇİNDEKİLER.....	II
ŞEKİL LİSTESİ .....	VII
TABLO LİSTESİ .....	IX
SEMBOL LİSTESİ .....	XII
ÖZET .....	XIV
SUMMARY.....	XV
1. GİRİŞ.....	1
1.1. GENEL BAKIŞ.....	1
1.2. AMAÇ VE PROBLEM .....	2
1.3. ÇÖZÜM YÖNTEMİ.....	3
2. GENEL KISIMLAR .....	5
2.1. GENEL TANIM VE KAVRAMLAR .....	5
2.1.1. Layner Taşımacılık.....	5
2.1.2. Konteyner .....	5
2.1.3. Armatör .....	5
2.1.4. Forvarder.....	5
2.1.5. Navlun.....	6
2.1.6. Rota .....	6
2.1.7. Hat.....	6
2.1.8. Liman .....	6
2.1.9. Model .....	6
2.1.10. Simülasyon.....	6
2.1.11. Transit Taşımacılık.....	7
2.2. DAHA ÖNCE YAPILAN ÇALIŞMALAR.....	7
2.3 DENİZYOLU YÜK TAŞIMACILIĞI .....	12

<b>2.3.1. Denizyolu Taşımacılığında Yük Türleri.....</b>	<b>13</b>
<b>2.3.2. Denizyolu Taşımacılığında Gemi Türleri.....</b>	<b>13</b>
<b>2.3.3. Denizyolu Taşımacılığı Türleri .....</b>	<b>14</b>
2.3.3.1. Gemilerin Sulara Dolaşma Şekline Göre Denizyolu Taşımacılığı .....	14
2.3.3.2. Hizmet Türlerine Göre Denizyolu Taşımacılığı .....	15
2.3.3.3. Yük ve Gemi Türlerine Göre Deniz Taşımacılığı .....	15
<b>2.3.4. Denizyolu Taşımacılığı İşletmeleri Türleri .....</b>	<b>16</b>
2.3.4.1. Armatör İşletmeleri .....	17
2.3.4.2. Gemi Acentaları .....	17
2.3.4.3. Yük Brokerleri .....	17
2.3.4.4. Gemi Alım-Satım Komisyoncuları .....	17
2.3.4.5. Forvarderler.....	18
<b>2.3.5. Denizyolu Yük Taşımacılığında Limanlar.....</b>	<b>18</b>
<b>2.4. DÜNYA DENİZ TİCARETİ.....</b>	<b>19</b>
2.4.1. Dünya Ticareti.....	19
2.4.2. Dünya Deniz Ticareti.....	23
2.4.3. Dünyada Denizyolu ile Konteyner Taşımacılığı .....	27
2.4.3.1. Dünyada Denizyolu Konteyner Yük Trafığı.....	27
2.4.3.2. Dünyada Konteyner Terminalleri ve Terminal İşletmecileri.....	30
<b>2.5. TÜRKİYE’DE DENİZ TİCARETİ.....</b>	<b>32</b>
2.5.1. Türkiye’nin Dış Ticareti.....	32
2.5.2. Türkiye Deniz Ticareti .....	34
<b>2.6. ASYA AVRUPA ARASI TAŞIMACILIK.....</b>	<b>36</b>
2.6.1. Doğu- Batı Koridoru (TRACECA).....	36
2.6.2. Kuzey- Güney Koridoru .....	39
2.6.3. CAREC Koridorları .....	40
2.6.4. Trans Avrupa Ulaşım Ağı (TEN- T).....	41
2.6.5. Pan- Avrupa Ulaştırma Koridorları.....	42
<b>2.7. AVRUPA- ASYA TAŞIMACILIĞINDA TÜRKİYE’NİN KONUMUNUN</b>	
<b>    DEĞERLENDİRİLMESİ .....</b>	<b>43</b>
2.7.1. Türkiye’nin Uluslararası Karayolu Taşımacılığı .....	45
2.7.1.1. Trans-Avrupa Kuzey-Güney Otoyolu Projesi (TEM) .....	46
2.7.1.2. TRACECA (Avrupa, Kafkasya ve Asya Ulaştırma Koridoru) .....	48
2.7.1.3. E-Yolları (AGR, Ana Trafik güzergahları için Avrupa Anlaşması).....	49
2.7.1.4. A Yolları (Birleşmiş Milletler Asya ve Pasifik Ekonomik ve Sosyal	
Komisyonu, ESCAP) .....	50
2.7.1.5. Karadeniz Ekonomik İşbirliği Teşkilatı (KEİ).....	51
2.7.1.6. Avrasya Karayolu Bağlantıları (EATL) .....	52
2.7.1.7. TETEK Rotası (Türk Transit Karayolu Rotası).....	53

2.7.2. Türkiye'nin Uluslararası Demiryolu Taşımacılığı .....	54
2.7.3. Türkiye'nin Uluslararası Denizyolu Taşımacılığı .....	58
2.7.4. Türkiye'de İntermodal Taşımacılık .....	61
2.7.4.1. Ro-Ro Taşımacılığı.....	61
<b>2.8. ÇİN HALK CUMHURİYETİ.....</b>	<b>63</b>
2.8.1. Çin Halk Cumhuriyeti Hakkında Genel Bilgiler .....	63
2.8.2. Çin Halk Cumhuriyetinin Dünyaya Açılması ve DTÖ Üyeliği .....	66
2.8.3. Çin Ekonomisi ve Dış Ticareti .....	68
2.8.4. Çin'de Doğrudan Yabancı Yatırımlar .....	70
2.8.5. Çin'in Ulaştırma Altyapısı .....	71
2.8.6. Çin Halk Cumhuriyeti'nde Denizyolu Taşımacılığı.....	72
2.8.7. Çin Halk Cumhuriyeti Limanları.....	73
2.8.7.1. Şangay Limanı.....	73
2.8.7.2. Dalian Limanı .....	74
2.8.7.3. Guangzhou Limanı .....	75
2.8.7.4. Nanjing Limanı.....	75
2.8.7.5. Ningbo Limanı.....	76
2.8.7.6. Qingdao Limanı.....	77
2.8.7.7. Qinhuangdao Limanı.....	77
<b>2.9. FEDERAL ALMANYA CUMHURİYETİ.....</b>	<b>77</b>
2.9.1. Federal Almanya Cumhuriyeti Hakkında Genel Bilgiler.....	77
2.9.2. Almanya Ekonomisi ve Dış Ticareti .....	79
2.9.3. Almanya'nın Ulaştırma Altyapısı.....	81
2.9.4. Almanya'nın Önemli Uluslararası Limanları .....	81
2.9.4.1. Hamburg Limanı .....	81
2.9.6.2. Bremen & Bremerhaven İkiz Limanları .....	84
2.9.6.3. Wilhelmshaven Limanı .....	85
<b>2.10. ÇİN HALK CUMHURİYETİ, FEDERAL ALMANYA CUMHURİYETİ VE</b>	
<b>TÜRKİYE ARASINDAKİ İLİŞKİLER .....</b>	<b>86</b>
2.10.1. Çin Halk Cumhuriyeti ve Federal Almanya Cumhuriyeti İlişkileri.....	86
2.10.2. Çin Halk Cumhuriyeti ve Türkiye İlişkileri .....	90
2.10.3. Federal Almanya Cumhuriyeti ve Türkiye İlişkileri .....	94
<b>3. MALZEME VE YÖNTEM .....</b>	<b>99</b>
<b>3.1. ÇİN- ALMANYA DENİZYOLU TAŞIMACILIĞINDA TÜRKİYE'NİN</b>	
<b>KONUMUNUN ANALİZİ .....</b>	<b>99</b>
<b>3.2. KULLANILAN YÖNTEMLER .....</b>	<b>101</b>
3.2.1. Simülasyon.....	101
3.2.1.1. Simülasyonun Tarihçesi .....	103



3.2.1.2. Simülasyonun Avantajları ve Dezavantajları.....	105
3.2.1.3. Simülasyonun Adımları.....	106
3.2.1.4. Simülasyonda Deneme Sayısının Bulunması.....	110
3.2.2. Entropi Metodu ile Ağırlıklandırma Yapılması.....	110
3.2.3. TOPSIS Yöntemi.....	111
<b>3.3. ÇİN ALMANYA ARASI DENİZYOLU TAŞIMALARININ ANALİZİ İÇİN OLUŞTURULAN SİMÜLASYON MODELİ .....</b>	<b>113</b>
3.3.1. Verilerin Bulunması ve Analizi.....	116
3.3.2. Simülasyon Tabanlı Modelin Açıklaması .....	117
3.3.2.1. Armatör Aşaması.....	117
3.3.2.2. Forvarder Aşaması.....	121
3.3.2.3. Müşteri Aşaması.....	124
3.3.3. Armatörlerin Hat Bilgileri .....	124
<b>3.4. GELECEK İÇİN AKDENİZ BÖLGESİ LIMANLARINDAN GEÇEN EN UYGUN HAT SENARYOSUNUN ANALİZİ .....</b>	<b>127</b>
<b>3.4. ÇİN ALMANYA DENİZYOLU TAŞIMACILIĞINDA AKDENİZ LİMANLARININ TOPSIS YÖNTEMİ İLE ANALİZİ.....</b>	<b>129</b>
<b>4. BULGULAR .....</b>	<b>131</b>
<b>4.1. MEVCUT DURUMUN ANALİZİNİN YAPILMASI .....</b>	<b>132</b>
4.1.2 Armatör Aşamasında Süre ve Maliyet Belirleme Süreci.....	132
4.1.2. Forvarderlerin Hattı Belirlemesi ve Ek Navlun Değerleri.....	134
4.1.3 Müşterinin Karar Vermesi ve Sonuçların Güvenilirliği.....	135
<b>4.2. GELECEK İÇİN AKDENİZ BÖLGESİ LIMANLARINDAN GEÇEN EN UYGUN HAT İÇİN MODELİN KURULUMU .....</b>	<b>137</b>
4.2.1. Armatör Aşaması.....	137
4.2.2. Forvarder Aşaması .....	137
4.2.3. Müşteri Aşaması.....	138
<b>4.3. ÇİN ALMANYA TAŞIMALARINDA AKDENİZ LİMANLARININ KONUMUNUN TOPSIS YÖNTEMİ İLE ANALİZİ.....</b>	<b>139</b>
4.3.1. Entropi Yöntemi ile Ağırlıkların Belirlenmesi.....	139
4.3.2. Akdeniz Bölgesi Limanları'na TOPSIS Metodunun Uygulanması .....	140
<b>4.4. SONUÇLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ .....</b>	<b>142</b>
<b>5. TARTIŞMA VE SONUÇ .....</b>	<b>145</b>
<b>KAYNAKLAR.....</b>	<b>149</b>
<b>EKLER .....</b>	<b>163</b>

<b>ÖZGEÇMİŞ</b> .....	<b>208</b>
-----------------------	------------

## ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.1	:2000-2010 Yılları arası ithalat ve ihracat değerleri.....	23
Şekil 2.2	:1990-2010 Yılları arası Dünya Mal Ticareti, Dünya Deniz Ticareti, Dünya GSYİH ve OECD Ülkeleri Endüstriyel İndeksi Göstergeleri ....	24
Şekil 2.3	:Dünyanın Büyük Taşıyıcılarından Bazılarının Filolarının Durumu ....	25
Şekil 2.4	:Dünya Üzerinde Konteyner Taşımacılık Hacminin Büyüme Oranları (2010).....	28
Şekil 2.5	:Küresel Konteyner Hacmi ve Konteyner Ticareti (milyon TEU).....	28
Şekil 2.6	:En iyi 12 Global Konteyner Terminal Operatörleri Konteyner Hacmi (2009).....	31
Şekil 2.7	:Türkiye’de Taşıma Türlerine göre İhracat Taşımaları .....	32
Şekil 2.8	:Türkiye’de Taşıma Türlerine göre İthalat Taşımaları.....	33
Şekil 2.9	:Türkiye’nin önerdiği TRACECA Haritası.....	37
Şekil 2.10	:CAREC Koridorları .....	40
Şekil 2.11	:Pan- Avrupa Ulaştırma Koridorları.....	42
Şekil 2.12	:İpekyolu Güzergâhı.....	44
Şekil 2.13	:Trans-Avrupa Kuzey-Güney Otoyolu Projesi (TEM).....	48
Şekil 2.14	:TRACECA (Avrupa, Kafkasya ve Asya Ulaştırma Koridoru).....	49
Şekil 2.15	:Türkiye’de E-Yolları (AGR, Ana Trafik güzergahları için Avrupa Anlaşması).....	50
Şekil 2.16	:A Yolları (Birleşmiş Milletler Asya ve Pasifik Ekonomik ve Sosyal Komisyonu, ESCAP).....	51
Şekil 2.17	:Karadeniz Ekonomik İşbirliği Teşkilatı (KEİ) Güzergahı .....	52
Şekil 2.18	:Avrasya Karayolu Bağlantıları (EATL).....	53
Şekil 2.19	:TETEK Rotası.....	54
Şekil 2.20	:Türkiye’de Transit Demiryolları.....	58
Şekil 2.21	:Türkiye’de Bulunan Önemli Limanlar.....	59
Şekil 2.22	:Türkiye’den Geçen Ro-Ro Hatları .....	62
Şekil 2.23	:Şangay Limanı Konteyner Elleçleme Değerleri (1993-2006) .....	74

<b>Şekil 2.24</b>	:Nanjing Limanı Yıllar İtibarı ile Konteyner Elleçleme Değerleri .....	76
<b>Şekil 2.25</b>	:Hamburg Limanı Hinterlandı.....	82
<b>Şekil 2.26</b>	:Bremen/Bremerhaven Limanları Hinterlandı .....	85
<b>Şekil 2.27</b>	:Wilmhelmshaven Limanı Düzenli Trafik Rotaları .....	86
<b>Şekil 3.1</b>	:Çalışmada Kullanılan Yöntemleri Belirten Akış Şeması.....	101
<b>Şekil 3.2</b>	:Bir Simülasyon Çalışmasının Basit Olarak Adımları .....	104
<b>Şekil 3.3</b>	:Armatör Aşamasının Akış Şeması .....	113
<b>Şekil 3.4</b>	:Forvarder ve Müşteri Aşamalarının Akış Şeması .....	114

## TABLO LİSTESİ

<b>Tablo 2.1</b>	:Çeşitli Yıllarda Seçilen Ekonomi ve Bölgelerde Dünya Mal İhracatı ...	20
<b>Tablo 2.2</b>	:Çeşitli Yıllarda Seçilen Ekonomi ve Bölgelerde Dünya Mal İthalatı ....	21
<b>Tablo 2.3</b>	:2009 yılında Bölgelere göre Dünya Mal Ticareti Ağı (Milyar Dolar)..	22
<b>Tablo 2.4</b>	:Dünya Mal Ticaretinde Lider İthalatçı ve İhracatçı Ülkeler (Milyar Dolar ve Yüzde), 2009 .....	22
<b>Tablo 2.5</b>	:Denizyolu Ticaretinin Gelişimi, Seçilen Yıllar (milyon ton).....	24
<b>Tablo 2.6</b>	:2009-2010 yıllarında Dünya Gemi Filosu .....	26
<b>Tablo 2.7</b>	:Gemi Tiplerine Göre Dünya Filosunun Yaşları .....	27
<b>Tablo 2.8</b>	:Dünya Konteyner Gemi İşletmelerinin Toplam ve Sipariş edilen Konteyner Gemileri .....	29
<b>Tablo 2.9</b>	:En İyi 20 Konteyner Terminali ve Hacmi 2007-2008-2009 (TEU ve Değişim Yüzdesi) .....	31
<b>Tablo 2.10</b>	:Türkiye'nin Yıllar İtibarı ile Dış Ticareti .....	32
<b>Tablo 2.11</b>	:Türkiye'nin İhracat Yaptığı İlk 10 Ülke (Miktar/Ton ve Değer/\$).....	33
<b>Tablo 2.12</b>	:Türkiye'nin İthalat Yaptığı İlk 10 Ülke (Miktar/Ton ve Değer/\$) .....	34
<b>Tablo 2.13</b>	:Türk Limanlarında Elleçlenen Toplam Yükün Yıllar İtibarıyla Gelişimi (Ton) .....	35
<b>Tablo 2.14</b>	:Türk Limanlarında Elleçlenen Toplam Konteynerin Yıllık Gelişimi (TEU).....	35
<b>Tablo 2.15</b>	:Türk Deniz Ticaret Filosu Gemi Cinslerinin DWT ve Adet Bazında Yıllık Gelişimi .....	36
<b>Tablo 2.16</b>	:Türkiye Denizyolu Dış Taşımalarında Türk ve Yabancı Gemilerin Payları (Ton).....	36
<b>Tablo 2.17</b>	:Türk Limanlarında Konteyner Taşımaları için Planlanan Geliştirme ve Yeni İnşa Projeleri .....	60
<b>Tablo 2.18</b>	:Ro-Ro Taşımacılığı .....	63
<b>Tablo 2.19</b>	:Çin'in En Çok İthalat ve İhracat Yaptığı Ülkeler .....	69
<b>Tablo 2.20</b>	:Ülkeler İtibarı ile Almanya'nın İthalat Yaptığı Ülkeler (Bin \$) .....	80

<b>Tablo 2.21</b>	:Ülkeler İtibarı ile Almanya'nın İhracat Yaptığı Ülkeler (Bin \$) .....	80
<b>Tablo 2.22</b>	:Hamburg Limanı Terminal Bilgileri .....	83
<b>Tablo 2.23</b>	:Bremen/Bremerhaven Limanları Yıllar İtibarıyla Yük Elleçlemeleri ..	84
<b>Tablo 2.24</b>	:Çin Halk Cumhuriyeti ve Türkiye Arasında Gerçekleşen Ticari Anlaşma ve Protokoller .....	92
<b>Tablo 2.25</b>	:Yıllara göre Türkiye- Çin Halk Cumhuriyeti Ticareti (*1000 Dolar) ..	92
<b>Tablo 2.26</b>	:2009-2010 Türkiye'nin Çin İhracatında İlk 5 Madde (ABD Doları)....	93
<b>Tablo 2.27</b>	:2009-2010 Türkiye'nin Çin İthalatında İlk 5 Madde (ABD Doları) ...	93
<b>Tablo 2.28</b>	:Almanya- Türkiye arasındaki Ticaretin Altyapısını Düzenleyen Anlaşma ve Protokoller .....	94
<b>Tablo 2.29</b>	:Türkiye- Alman Dış Ticareti (Milyon Dolar) .....	95
<b>Tablo 2.30</b>	:Türkiye'nin Almanya'ya İhracatındaki İlk 10 ürün (Bin \$).....	96
<b>Tablo 2.31</b>	:Türkiye'nin Almanya'ya İthalatındaki İlk 10 ürün (Bin \$) .....	96
<b>Tablo 3.1</b>	:Müşterilerin geliş yoğunlukları.....	117
<b>Tablo 3.2</b>	:Gemi Maliyetleri (Dolar) .....	119
<b>Tablo 3.3</b>	:Limanlardaki THC değerleri.....	119
<b>Tablo 3.4</b>	:Forvarderin Ek Navlun Kriterlerinin Etki Olasılıkları .....	122
<b>Tablo 3.5</b>	:En Yüksek Kar Yüzdeleri .....	122
<b>Tablo 3.6</b>	:Yük Miktarının Gelme Olasılıkları .....	123
<b>Tablo 3.7</b>	: Navlunda Sürenin Etkisi .....	124
<b>Tablo 3.8</b>	:A Armatörü için Hat Bilgileri .....	125
<b>Tablo 3.9</b>	:B Armatörü için Hat Bilgileri .....	125
<b>Tablo 3.10</b>	:C Armatörü için Hat Bilgileri .....	125
<b>Tablo 3.11</b>	:D Armatörü için Hat Bilgileri .....	126
<b>Tablo 3.12</b>	:E Armatörü için Hat Bilgileri.....	126
<b>Tablo 3.13</b>	:F Armatörü için Hat Bilgileri.....	126
<b>Tablo 3.14</b>	:G Armatörü için Hat Bilgileri .....	126
<b>Tablo 3.15</b>	:H Armatörü için Hat Bilgileri .....	127
<b>Tablo 3.16</b>	:I Armatörü için Hat Bilgileri.....	127
<b>Tablo 3.17</b>	:J Armatörü için Hat Bilgileri .....	127
<b>Tablo 3.18</b>	:Planlanan Şangay- Ningbo-Singapur- X Limanı- Southampton- Antwerp- Hamburg Hattı Bilgileri .....	128
<b>Tablo 3.19</b>	:Hatların Gelme Olasılıkları .....	129

<b>Tablo 3.20</b>	:Akdeniz Limanlarına İlişkin Veriler .....	129
<b>Tablo 4.1</b>	:A armatörünün 1. Forvarder için Süre Belirleme Süreci .....	133
<b>Tablo 4.2</b>	:A Armatörünün 1. Forvarder için Maliyet Belirleme Süreci .....	134
<b>Tablo 4.3</b>	:1. Forvarderin Hat Seçimi .....	134
<b>Tablo 4.4</b>	:1. Forvarderin Belirlediği Navlun Değerleri .....	135
<b>Tablo 4.5</b>	:İlk 5 müşteri için Simülasyon Sonuçları .....	135
<b>Tablo 4.6</b>	:X Armatörünün 1. Forvarder için Maliyet Belirleme Süreci .....	137
<b>Tablo 4.7</b>	:1. Forvarderin Belirlediği Navlun Miktarı .....	138
<b>Tablo 4.8</b>	:İlk 5 Müşteri için Simülasyon Sonuçları .....	138
<b>Tablo 4.9</b>	:Yeni Hat Belirleme Süreci için Simülasyon Sonucu .....	138
<b>Tablo 4.10</b>	:Kriterlerin Ağırlıklarının Entropi Yöntemi ile Bulunması .....	139
<b>Tablo 4.11</b>	:Limanların İdeal Ayırım ve Negatif Ayırım Ölçüleri .....	141
<b>Tablo 4.12</b>	:İdeal Çözüme Göreli Yakınlık Değerleri .....	141

## SEMBOL LİSTESİ

<b><math>E_j</math></b>	: entropi
<b><math>a_{ij}</math></b>	: i. alternatifin j. kriterinin değeri
<b><math>D_j</math></b>	: j'nin dağılımı
<b><math>w_j</math></b>	: j. ölçütün ağırlığı
<b><math>r_{ij}</math></b>	: $a_{ij}$ 'nin normalleştirilmiş değeri
<b><math>V_{ij}</math></b>	: $r_{ij}$ 'nin ağırlıklandırılmış değeri
<b><math>S_i^+</math></b>	: pozitif ideal seçenek için euclidean uzaklığı
<b><math>S_i^-</math></b>	: negatif ideal seçenek için euclidean uzaklığı
<b><math>C_i</math></b>	: ideal duruma yakınlık değeri
<b>THC</b>	: terminal elleçleme masrafı (terminal handling charge)
<b>GGSM</b>	: geminin günlük sabit maliyeti
<b>GDGYM</b>	: geminin denizde günlük yakıt maliyeti
<b>GLGYM</b>	: geminin limanda günlük yakıt maliyeti
<b>GSM<sub>TEU</sub></b>	: TEU başına günlük sabit maliyeti
<b>DGYM<sub>TEU</sub></b>	: TEU başına denizde günlük yakıt maliyeti
<b>LGYM<sub>TEU</sub></b>	: TEU başına limanda günlük yakıt maliyeti
<b>GKK</b>	: geminin konteyner kapasitesi
<b>TS</b>	: transit süre
<b>DS</b>	: denizdeki süre
<b>LS</b>	: limandaki süre
<b>THC<sub>ş</sub></b>	: Şangay Limanı'nın terminal elleçleme masrafı
<b>THC<sub>h</sub></b>	: Hamburg Limanı'nın terminal elleçleme masrafı
<b>THC<sub>a</sub></b>	: aktarma limanının terminal elleçleme masrafı
<b>TM<sub>TEU</sub></b>	: TEU başına toplam maliyet
<b>KEY</b>	: kriterin etki yüzdesi
<b>DK</b>	: durumun kar yüzdesi
<b>KO</b>	: kriterin olasılığı
<b>EN</b>	: ek navlun
<b>TYMEY</b>	: taşınan yük miktarının etki yüzdesi
<b>TSEY</b>	: toplam sürenin etki yüzdesi
<b>GEY</b>	: güvenilirliğin etki yüzdesi
<b>ÇPEY</b>	: çalışma potansiyelinin etki yüzdesi
<b>YTEY</b>	: yük taahhütünün etki yüzdesi
<b>N</b>	: navlun
<b>TN</b>	: toplam navlun
<b>i</b>	: iterasyon sayısı
<b><math>s^2(n)</math></b>	: varyans



**z** : dağılım değeri  
 **$\beta$**  : hata payı

## **ÖZET**

### **ÇİN-ALMANYA DENİZYOLU TAŞIMACILIĞINDA TÜRKİYE’NİN KONUMUNUN ANALİZİ**

Dünya üzerinde uluslararası ticaretin %80’den fazlası denizyolu ile yapılmaktadır. Bu nedenle, denizyolu taşımacılığı uluslararası ticarete önemli bir konumdur. Ayrıca, taşıma kolaylığı ve çeşitli avantajları nedeni ile konteyner taşımaları denizyolu taşımacılığında önemli olmaktadır. Hatta, layner taşımacılığının büyük bir kısmı konteyner taşımacılığı şeklindedir.

Dünya ticaretindeki önemli ülkelere baktığımızda, Çin’in parlayan bir ülke olduğu görülmektedir. Özellikle Çin’in Dünya Ticaret Örgütü’ne katılmasından sonra uluslararası taşımacılıkta önemli ülkelere biri konumunda olup, ucuz işgücü nedeni ile ticarete tercih edilen bir ülke durumundadır. Bununla birlikte, Avrupa ülkeleri içinde en çok yatırımı yapan ülke Almanya’dır. Bu nedenle tezde, Çin- Almanya arası denizyolu taşımacılığı incelenmektedir.

Türkiye, Avrupa- Asya ve Afrika ülkeleri açısından stratejik bir konumdur. Bu nedenle, Türkiye’nin konumu Çin- Almanya arasındaki denizyolu taşımacılığında analiz edilmektedir.

## **SUMMARY**

### **THE ANALYSIS OF TURKEY'S SITUATION IN MARITIME TRANSPORTATION BETWEEN CHINA AND GERMANY**

More than 80 % of international trade is done by sea routes in the world. Therefore, maritime transportation has an important position in international trade. However, container shipments are important in maritime transportation, because of several advantages such as ease of transport. In fact, a large part of layner shipping forms container shipping.

Looking at the important countries in world trade, China is seen as a shipping country. Especially after China joined World Trade Organization is one of the important countries in international transport and trade with the preferred position of a country because of cheap labor. However, Germany is the most investment's country in European countries at China. Therefore, this thesis is examined maritime transportation between China and Germany.

Turkey is a strategic location in terms of Europe, Asia and Africa. Therefore, Turkey's position is analyzed for maritime transportation between China and Germany.

## 1. GİRİŞ

### 1.1. GENEL BAKIŞ

Günümüzde dünya üzerinde ürünlerin kalitesinden ödün vermeksizin maliyetleri azaltma yoluna gidilmektedir. Bu durumda taşıma maliyetlerini en aza indirmeye çalışılarak, toplam maliyet aşağı çekilmektedir. Durum böyle olunca taşıma süreleri ve maliyetleri optimum yapacak olan güzergahın seçilmesine ve mallara zarar vermeksizin taşınmasına önem vermesi zorunlu hale gelmektedir.

2000 yılında dünya üzerinde 6 Trilyon Dolar'ın üzerinde yük akışı gerçekleşmekle beraber, bunun 591, 38 milyar dolarlık kısmı Orta Doğu, Uzakdoğu ve Asya ile Avrupa Birliği arasında olmuştur. Dolayısıyla getiri göz önüne alınarak dünya mal akışının %10'luk kısmının bu güzergah üzerinde gerçekleştiği görülmektedir (UND, 2002a). Bu yük akışı genellikle Asya'dan Avrupa'ya hammadde ve özellikle işgücü maliyetlerinin az olduğu Çin gibi Uzakdoğu ülkelerinden düşük maliyetlerle ihracatlardan oluşmaktadır. Ayrıca Avrupa'dan Asya'ya makine, makine aksamı, teknolojik ekipmanların taşınması yoğunlukla gerçekleşmektedir.

Dünya üzerinde uluslararası yük taşımacılığının büyük kısmı denizyolu ile yapılmaktadır. Zaman değerinin çok fazla olmadığı, büyük miktarlarda yük gruplarının bir arada taşındığı durumlarda deniz yolu taşımacılığı avantajlı bir taşımacılık türü olarak karşımıza çıkmaktadır. Bununla birlikte, elleçleme kolaylığı ile konteynerlerle yük taşımalarının gün geçtikçe önemi artmaktadır. Konteyner deniz taşıma kaplarıyla yükler güvenli bir şekilde teslim yerine ulaşmaktadır.

Bu nedenle, çalışmada Çin- Almanya denizyolu ile konteyner taşımalarının mevcut durumu analiz edilmiş, daha sonra ise Akdeniz Limanları üzerinden geçen yeni bir hattın analizi yapılmıştır. Süre ve navluna göre analiz yapılmış olup, daha sonra başka kriterlerin ele alınmasıyla tekrar en uygun hat bulunmaya çalışılmıştır. Çalışmada

öncelikli olarak simülasyon modeli ile mevcut durum ve yeni hat durumu analiz edilmiş, daha sonra yeni hat durumu ayrıca TOPSIS Yöntemi ile incelenmiştir.

## 1.2. AMAÇ VE PROBLEM

2009 yılı Dünya Ticaret Örgütü'nün yayınlamış olduğu rakamlarına göre dünya üzerinde yük akışının yaklaşık %9'u Avrupa-Asya arasında gerçekleşmektedir. Düşük işgücü ve maliyetlerin olması nedeniyle özellikle Çin gibi Uzakdoğu ülkelerinden, Avrupaya ihracatlardan oluşmaktadır. Dünya Ticaret Örgütü'ne üye olmasıyla birlikte önlenemez bir yükselişe geçen, doğrudan yabancı yatırımlar ile de bunu perçinleyen Çin Halk Cumhuriyeti'ne akan yük trafiğinin incelenmesine karar kılınmıştır. Ayrıca günümüzde Çin Halk Cumhuriyetine yüksek doğrudan yabancı yatırımları olan Federal Almanya Cumhuriyeti arası taşımaları incelemek kaçınılmaz olmuştur.

Çalışmada öncelikle, Çin Almanya denizyolu ile konteyner hatlarının mevcut durumunun analizi simülasyon ile belirlenmiştir. Bu durumda aktarma hatlarının dezavantajlı olduğu görülmüştür. İkinci aşamada, yeni bir hat kurulması durumunda Akdeni Limanlarının durumu incelenmiştir.

Çalışmada amaç; bu iki ülke arasındaki taşımaların ve bu taşımalardan Türkiye'nin durumunun araştırılmasıdır. Çalışmada, Çin'in en önemli limanlarından biri olan Şangay Limanı ile Almanya'nın ana limanı niteliğinde olan Hamburg Limanı arasındaki layner hatlar üzerinde konteyner taşımacılığı incelenmiştir. Süveyş üzerinden Çin Almanya denizyolu taşımalarında Akdeniz Limanlarının durumu hem simülasyon modeli hem de TOPSIS yöntemi ile araştırılmıştır.

Yükünü taşıyacak müşteri açısından en uygun transit süre ve navluna sahip olan hattın hangisi olduğu belirlenmeye çalışılmış, gerçek hayattaki uygulamalar göz önüne alınarak model kurulmuştur.

Mevcut durum için modelin kurulumu simülasyon yoluyla olacaktır. Bir simülasyon modeli üzerinde dinamik bir programlama sunulacaktır. Simülasyon modelin kurulumu

MS Excel üzerinden tamamlanacaktır. Bununla birlikte Akdeniz Limanları'nın durumu analizinde TOPSIS yöntemi kullanılmıştır.

### 1.3. ÇÖZÜM YÖNTEMİ

Asya-Avrupa arasında karşılıklı olarak büyük miktarlarda yük akışı gerçekleşmektedir. Bu bağlamda, önemli bir ihracat ülkesi olan Çin ile Avrupa Ülkeleri içinde en çok yük akışına sahip olduğu Almanya arasındaki taşımacılık için, mevcut durum ve Akdeniz Bölgesi içinde Türkiye'nin konumu incelenmiştir. İlk olarak çalışma, malı taşıyacak olan müşteri ayağından belirlenip, navlun ve süreler göz önünde bulundurularak en uygun hattın ne olacağı tespit edilmiştir. Çin'in en önemli limanlarından Şangay Limanı ile Almanya'nın önemli limanı Hamburg Limanı arasındaki deniz yolu taşımacılığı üzerine analiz yapılmıştır. İlgili problemin çözümü için simülasyon modeli kullanılmıştır.

Bu bağlamda simülasyonun tanımını yaparsak, kimilerine göre simülasyon, bir işletmenin yada ekonomik sistemin davranışını belirten belli matematiksel ve mantıksal modeller ile bilgisayarda deneyler yapmak için kullanılan sayısal bir tekniktir (Naylor vd., 1966). Başka bir tanıma göre de simülasyon, gerçeklere ve varsayımlara dayalı olarak belirsizlik koşulları altında seçenekleri değerlendirmek için, gerçek karar vermeyi temsil eden ve bilgisayara programlanmış matematiksel bir model kullanan kantitatif bir tekniktir ( Thierauf, ve Klekamp, 1975 ve Sarıaslan, 1998).

Simülasyon, bir sistemin görünüş veya işleyiş yapısının bir temsili olan matematik model üzerindeki denemeleri kapsamaktadır. Fiziki modeller üzerinde denemeler yapılabildiği gibi (örneğin uçakların hava tünellerinde denenmesi), gerçek dünya modellerinin ve işleyişlerinin de matematik yönden ifadelerinin sonucu elde edilen model üzerinde denemeler yapılması ve bu denemelerin sonuçlarının modelden sisteme genellemesi simülasyon olarak adlandırılır (Timor, 2001). Model kurma ve modelin analitik olarak kullanımı simülasyon olarak tanımlanır (Halaç, 1998).

Daha sonra bu simülasyon modeli kullanılarak Akdeniz Limanları için yeni hat analizi süre ve navlun baz alınarak yapılmıştır. Daha sonra süre ve navlun baz alındığında, teknolojiye paralel olarak geminin hızı arttığından sefer süreleri kısalması nedeniyle,

Akdeniz Limanları arasında belirgin bir rekabet farkı yaratmadığından, lojistik performans kriterleri de ele alınarak TOPSIS Yöntemi ile de analiz tekrar yapılmıştır. TOPSIS (Technique For Order Preference by Similarity to An Ideal Solution) yöntemi Chen ve Hwang (1992) tarafından Hwang ve Yoon'un (1981) çalışmaları referans gösterilerek ortaya konulmuştur. TOPSIS yöntemi çok kriterli karar verme yöntemlerinden biridir (Demireli,2010).

TOPSIS yönteminin temel mantığı seçilen alternatifin pozitif ideal çözüme olabildiğince yakın ve negatif ideal çözüme de uzak olmasıdır. Tanımlamadan da anlaşılacağı üzere yöntem ideal çözüme maksimum benzerlikte bir alternatifi seçer (Şahin ve Akyer,2011).

## **2. GENEL KISIMLAR**

### **2.1. GENEL TANIM VE KAVRAMLAR**

Tez çalışmasında ele alınan konuların daha anlaşılır olması açısından bazı kavram ve terimlerin tanımları verilmiştir. Bu kavramlar ilerleyen bölümlerde daha ayrıntılı olarak incelenecektir.

#### **2.1.1. Layner Taşımacılık**

Layner Taşımacılık, belirli ticari hatlarda, aynı limanlar arasında önceden açıklanmış ve yayınlanmış bir sefer tarifesine göre yapılan taşıma hizmetidir. Layner taşımacılıkta, hizmetin çalıştırılan gemilerin dolu veya boş olmasına bakılmadan belirli aralıklarla tekrarlanması esastır (DTO, 2011).

#### **2.1.2. Konteyner**

Çeşitli deniz, kara ve hava taşıtları ile taşınmaya elverişli, uluslar arası Standart ölçülere sahip, içine konan eşyayı her türlü dış etkenlerden koruyup hasara uğramasını ve kaybolmasını önleyen, yüklerin birimleşmesini sağlayan, çok sağlam yapıda, pek çok kere kullanılabilen, büyük ölçüde yük elleçleme kolaylığı sağlayan, özel tertibatı bulunan kaplara konteyner denir (Özyılmaz,2007).

#### **2.1.3. Armatör**

Kendine ait veya kiraladığı gemilerde taşımacılık işlevi gören deniz işletmelerine armatör adı verilmektedir ( Pekdemir, 1991).

#### **2.1.4. Forvarder**

Forvarderler özellikle layner türü taşımacılıkta faaliyet gösteren ve imalatçı / ithalatçı ile nakliyatçı arasında bağlantı kurarak yükün bil fiil alınmasına aracılık eden işletmelerdir (Pekdemir, 1991).



### **2.1.5. Navlun**

Eşya için taşıma hizmeti karşılığında gemi şirketine ödenen ücrete navlun denir (Baybul,2010).

### **2.1.6. Rota**

Türk Dil Kurumunun Büyük Türkçe Sözlüğü'ne göre rota, bir gemi veya uçağın izleyeceği yol olarak tanımlanır (TDK,2011).

### **2.1.7. Hat**

Türk Dil Kurumunun Büyük Türkçe Sözlüğü'ne göre hat, Ulaşım sağlayan bir taşıtın uğradığı yerlerin bütünü, yol, geçek olarak tanımlanmaktadır. Örneğin denizyolu hattı. otobüs hattı (TDK,2011).

### **2.1.8. Liman**

Liman; gemi, tekne vs. gibi deniz araçlarının park yeri, gemilerin kargolarını boşaltıp yüklediği ticaret merkezi, vinç barındıran ve genellikle gümrük de bulunduran mekanlardır (Wikipedia,2010).

### **2.1.9. Model**

Tasarlanmış veya gerçek sistemi; amaçları, olanakları, kısıtları ile tanımlayan matematik ifadeler bütünlüğüdür (Emecen 2004 ve Yıldız, 2008). Bir sisteme ait model amaç fonksiyonu ve kısıt bağıntılarından oluşur. Bu bağıntılar sabitler ve kontrol edilebilir veya edilemez karar değişkenlerinden meydana gelir (Emecen 2004 ve Yıldız, 2008).

### **2.1.10. Simülasyon**

Simülasyon, gerçeklere ve varsayımlara dayalı olarak belirsizlik koşulları altında seçenekleri değerlendirmek için, gerçek karar vermeyi temsil eden ve bilgisayara programlanmış matematiksel bir model kullanan kantitatif bir tekniktir ( Thierauf, ve Klekamp, 1975 ve Sarıaslan, 1998).

### 2.1.11. Transit Taşımacılık

Herhangi bir ülkede başlayan ve en az bir ülke toprakları üzerinden geçtikten sonra bir başka ülkede sona eren, başlama ve sona erme ülkeleri dışında kalan ülkeler üzerinden yapılan taşımaları kapsayan yolcu veya eşya taşımasıdır (Spenak,2010).

## 2.2. DAHA ÖNCE YAPILAN ÇALIŞMALAR

Gambardella ve diğ. (1998), intermodal konteyner terminalinin yönetimi için bir karar destek sistemi uygulamışlardır. Problemin çözümleri arasında, terminal sahasında konteynerleri üç boyutlu ataması, kaynakların ataması ve bazı ekonomik göstere temelli bir performans fonksiyonunu maksimize etmek için operasyonların çizelgelenmesi vardır. Bu problemler, genetik algoritmalar yada kompleks tamsayı lineer programlama, çizelgeleme gibi optimizasyon teknikleri ile çözülmüştür.

Bu makalede, kaynak atama problemine odaklanılmıştır. Atama sürecinin optimizasyonu ve terminalin simülasyonu için modül tanımlanmıştır. İlki, tamsayı lineer programlama temellidir. İkincisi ise, sürece yönelik model temelli bir ayrık durum simülasyonudur. Bu simülasyon, optimizasyon modülü ile hesaplanan politikanın doğruluk ve sağlamlığını kontrol etmek için bir test yatağını sağlamaktadır.

Gamberdella vd. (2002)'nin çalışmasında, intermodal kara terminalleri arasında intermodal terminal birimlerinin (ITU) akışının bir simülasyonu sunulmaktadır. Bu intermodal terminaller demiryolları ile birbirine bağlanmaktadır. Her bir terminal, karayolu vasıtasıyla bir kullanıcı havza bölgesine hizmet etmektedir. Bu terminal, gantry kreyner ve saha vinçlerinin sayısı ile çalışan rıhtımların bir kümesi olarak modellenmektedir. Bir acente temelli sistem (agent based system) ile terminaller arasında tren bağlantılarının intermodal ulaştırma planlayıcı, trenler üzerindeki intermodal terminal birimlerini kaydetmekte ve kaynak terminale iletilen kamyonların (ya da yük vagonlarının) atamasını yapmakta ve varış terminaline ilerlemektedir.

Bu terminal ve demiryolu koridor simülasyonu, MODSIM yazılımı kullanılarak, bir ayrık durum simülasyonu modeli olarak uygulanmıştır. Bu çalışma, Avrupa

Topluluğunun VII. Genel Müdürlüğü tarafından finanse edilen PLATFORM projesi için geliştirilmiştir.

Leilich (1998), kısıtlı (zorunlu) trafik koridorlarında gerçek problemlerin gerçek çözümlerini bulan demiryolu simülasyon modellerinin uygulanması ve seçiminin uygulanabilir değerine odaklanmıştır. Diğer herhangi bir metot ile sağlanamayan kantitatif sonuçların bulunduğu yer olarak konumlandırılabilen simülasyon durumlarından söz etmektedir. Ayrıca, çalışmada, demiryolu simülasyon modelleri arasındaki farklılıkları ve problemlerin farklı tiplerinin her biri için uygunluğu vurgulanmaktadır. Son olarak, fiziksel tesis özellikleri ve tren operasyonları arasındaki türetilmiş hat kapasitesi ilişkileri vurgulanmaktadır.

Ichoua, vd. (2003)'nin makalesinde, ilk giren ilk çıkar özelliğini karşılayan zamana bağlı seyahat hızlarını temel alan bir model sunulmuştur. Önerilen modelin deneysel değerlendirmesi, bir paralel tabu search herustics kullanılarak statik ve dinamik ortamlarda uygulanmıştır. Sabit seyahat zamanları temelli bir model üzerinde, önemli gelişmeleri sağlayan zamana bağımlı model gösterilmektedir.

Sultanik vd (2004), çalışmasında MATES (Macro Agent Transport Event-based Simulator) sunulmuştur. MATES, uygulama dizisi etken algoritmaların verimli karşılaştırılması için seçilmektedir. Burada, MATES'in yapısı açıklanmakla beraber, iyi örnek simülatör için ihtiyaçlar harekete geçirilmektedir. Ayrıca, MATES'in uygulama detayları da makalede sunulmuştur.

Geerts ve Jourquin (2001) çalışmasında, multimodal ağlarda yük ulaşımının uzun vadeli planlanması için kullanılabilir bir metodolojiyi belirtmektedir. Bu metodoloji, 1997 ve 1999 yılları arası ekipman ve ulaşım için, Belçika Wallon Hükümeti (Bakanlığı)'na sunulmak üzere uygulanan özel bir araştırmada açıklanmıştır. Amaç, Wallonia yada Wallonia boyunca yük ulaşım akışında politikalar ve/ veya yeni altyapıların farklı çeşitlerinin etkisini önlemek için bir araç sağlamaktır. Bu çalışma, 1995 senesi için bir ayarlı çok modlu ve çok ürünlü referans senaryonun oluşturulması ile başlamıştır. Bu referans senaryo sonra, 2010 yılı için bir tahmin yaratmak için temel olarak kullanılmıştır. Çünkü, bu modelde, ortaya konulan Belçika'daki ve sınır ülkelerindeki

2010'da bütün karar verilen yeni altyapılar etkili olacaktır. Ayrıca, O-D matrislerinde beklenen değişimler çok detaylı bir seviyede sunulmuştur. Ardından, senaryoların bir kümesi yapılmıştır: onun modu için spesifik değişiklikler içinde olan her bir ulaşım modu için biri tanıtılmakta ve ulaşımın dış (yabancı) maliyetleri olan diğeri hesap içinde kabul edilmektedir.

Bu çalışmada elde edilen sonuçların temelinde, seçilen farklı ağlar ve politikalarda çoğu istidadlı değişiklikleri olan bir ulaşım planı yapılmaktadır. Düşük ve yüksek ekonomik aktivitede bir duyarlılık analizi sonuç olarak uygulanmaktadır.

Falzarano, vd., 2007, ArcGIS içinde bir intermodal yük ulaşım ağının yaratılması için bir süreci tanımlamaktadır. ArcGIS Network Analyst, bir intermodal ağ tasarımı ve çeşitli ağ özellikleri için optimal rota analizlerinin davranışlarını kullanmaktadır. Özel olarak bu makale, ağ analizlerinin var olan veri tabanı sınırlandırılmalarının tartışılması kadar iyi olan National Transportation Atlas Database gibi kaynaklardan karayolu, demiryolu, su yolu ve transit imkanları verilerini entegre edebileceği kullanıcıların nasıl olduğunu kanıtlamaktadır. Çalışmada, Birleşik Devletler (US) doğu kıyı şeridi boyunca yük trafiğini analiz eden durum çalışmasını kullanan bir ağın geliştirilmesi sağlanmıştır.

Parola, ve Scimachen (2005), kuzeybatı İtalyan Liman Sistemi içinde bir bütün olarak lojistik zincir ile ilgili bir ayrık durum simülasyon modeli yaklaşımını sunmaktadır. Burada, konteyner akışlarının bir olasılık olarak gelecek büyümesini değerlendirme amacı ile modeli bozan yeniden denge ve kara ulaştırmasına özel ilgi verilmesi ile sistem potansiyeli analiz edilmektedir.

Bazı simülasyon modelleri, intermodal ağın lojistik aktivitelerinin hem özellikleri hem de problemleri vurgulamak için analiz edilmektedir. Özellikle ilk deneme (deney) parametrelerini ayarlama ve modelin kendi kendini doğrulaması için mevcut yapılandırmaya göre gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, ardışık modeller, 2012 vizyonunda kara (arazi) altyapılarının değerlendirilebilen olası farklı senaryoları için geliştirilmiştir.

Abbaspour ve Samadzadegan (2009), multimodal en kısa yol probleminin çözümünün genetik algoritmalarına uygulanması ile ilgili bir çalışma yapmışlardır. Önerilen

metodun etkinliğini ve sağlamlığını değerlendiren bu algoritma, ağların farklı mesafe ve sayısı ile başlangıç ve varış noktaları olarak seçilen 250'nin üzerinde rasgele çiftlere uygulanmaktadır. Bu noktalar arasındaki hareketin yürüme, otobüs ve metro ile olmak üzere üç türle yapıldığı varsayılmaktadır. Tek, çift ve çok modlu yolların sonuçlarının sınıflandırılması yapıldığında, gösterilen yollardan %65'den fazlası, çok modludur. Bu sonuçlar, önerilen modelin sağlamlığını göstermektedir. Problemin çözümü, evrimsel metodolojisinin etkinliğini onaylanan deneysel sonuçları da neticelendirmektedir.

Yol bulucuda yolculara yardımcı olan Location Based Services (Yerleşim Temelli Hizmetler), uzman sistem teknolojileri için başlıca bir uygulamadır. Ulusal (public) ulaştırmanın kullanımı, farklı ulaştırma şirketlerinden (multimodal ulaştırma), farklı hizmetlerin bir fonksiyonuna yol göstermektedir. Bilgi sistemleri, gerçek biletler, rezervasyonlar gibi sağlanan ve uzayda seyreden uyarıların üretimi ve farklı hizmetler için verileri birleştirmelidir. Bu bilgi, iki yada daha çok durum geçiş diyagramlarının kombinasyonu olarak görülebilir: Biri, uzaysal seyirler için, diğeri iş (biletleme, onaylama, rezervasyon) kuralları için.

Bir kesin üretim iki durum geçiş diyagramını birleştirmektedir. Frank (2008), makalesinde polimorfik fonksiyonların ikinci siparişi (üretimi) için ifade edilen ve onların güvenli uygulamalarına izin veren programlama dilinde tasarlanan bir sezgisel mantığı kullanmıştır. Bu kombine ağda en kısa yol algoritması, sound advice üretmekte, elde edilen biletleri kullanıma anımsamakta ve bilet otomatına gerekli navigasyonu planlamaktadır. Bu analiz, iki grafik (eğri) arasında bağlantıların nasıl tayin edildiğini göstermektedir. Bu yaklaşım, derlemeler (redaksiyonlar) süresince olası sonuçların seviyesini yükselten yeni gelişmeleri, nesne tabanlı programlama ile çıkarım makineleri (inference engines) gibi tipik uzman sistem teknolojileri birleştirmektedir. Mevcut ara yüz gücü ile yüksek seviyede bir programlama dilinin kullanımı, bilginin biçimlendirilmesi ve klasik uzman sistem yapısında tutarlı bir alternatiftir.

Chu ve Tsai, (2005), yükseltilmiş (elevated) karayolu yapılmasından önce trafik sıkışıklığından muzdarip olan bir koridorda yeni bir yükseltilmiş karayolu inşa edilirken, optimal karayolu fiyat politikasını incelemektedir. Bu yeni yükseltilmiş karayolu için ekstra yapı-bakım masrafları ve sıkışıklık durumunu azaltma ihtiyacından

dolayı, hükümet, ulaştırma sisteminde bir karayolu fiyatlandırma mekanizmasının uygulanmasına karar vermektedir. Bu çalışmada üç tane fiyatlandırma politikası incelenmektedir:

Sabit geçiş ücreti ile yeni yükseltilmiş karayoluna girişten sonra hareketli olan taşıyıcıların masrafı.

Yeni yükseltilmiş karayoluna girişten sonra hareketli olan taşıyıcıların masrafı, yeni yükseltilmiş karayolu kullanıcılarının ve orijinal karayolu kullanıcılarının farklı geçiş ücreti ödemesi.

Kullanılan yola bağlı olarak, farklı sıkışıklık giriş ücretleri ile bütün taşıyıcıların masrafı.

Chu ve Tsai (2005) çalışmasının sayısal sonuçları, sosyal optimal ücretlerinin varlığını göstermektedir. Bu üç alternatifin arasında en iyi fiyat politikası tartışılmaktadır.

Çetin (2007), deniz ticaretinde ulaştırma ağları ile ilgili çalışmasında ilgi analizleri yapmış, uygulama kısmında Türkiye, Almanya ve Çin verilerinden faydalanmıştır.

Verny, 2009 yılında yapmış olduğu, Kuzey Deniz Rotasında Konteyner Taşımacılığı adlı çalışmasıyla Uluslararası Ulaştırma Forumu tarafından genç araştırmacı ödülüne layık görülmüştür. Çalışmada, Şangay- Hamburg arası denizyolu taşımalarında Süveyş Kanalı üzerinden taşımalara alternatif olarak Kuzey Deniz Rotası üzerinden yapılan taşımalar ele alınmıştır.

TOPSIS yöntemi ile ilgili bazı çalışmalara bakarsak, Erkayman ve diğ. (2011), lojistik merkezlerin seçiminde bulanık TOPSIS yaklaşımını kullanmıştır. Lojistik merkez için gereken dağıtım, depolama, ulaştırma, konsolidasyon gibi kriterler ele alınmıştır. Doğu Anadolu Bölgesi için lojistik merkez seçimi yapılmıştır.

Çelik ve diğ. (2009), aksiyomatik ve TOPSIS metodları ile bulanık bir çevrede Türk konteyner limanlarının uluslararası deniz taşıma ağındaki rekabet stratejileri analiz edilmiştir.

Akdeniz Limanları üzerinde yapılan çalışmalara bakarsak, Goulielmos ve Pardali (2002), Akdeniz'deki Konteyner Limanları: Küreselleşme Çağında bir arz- talep analizi adlı çalışmasında, Pire Limanı ve Doğu Akdeniz Limanları ele alınmıştır.

Schönemann (2010), değişen ulaştırma rotalarında Akdeniz Limanları'nın durumu incelenmiştir. Çalışmada, Güney Avrupa Limanları ele alınmıştır. Fageda (2000) ise, konsantrasyon analizi ve rekabet pozisyon analizi ile Akdeniz Liman Bölgesi'nde yükleme merkezi ile ilgili çalışma yapmıştır. Algeciras, Barselona, Gioia Tauro gibi limanlar ele alınmıştır. Foschi (2003) de, Akdeniz ve İtalya'da denizyolu konteyner ulaştırma yapısı hakkında çalışma yapılmış, İtalya Limanları'nın sınırları ve fırsatları değerlendirilmiştir. Bununla birlikte Akdeniz Limanları ile ilgili birçok çalışma mevcuttur.

### **2.3 DENİZYOLU YÜK TAŞIMACILIĞI**

Denizyolu taşımacılığı, uluslararası yük taşımalarında en fazla kullanılan taşımacılık şeklidir. Gerek büyük birimdeki yükleri birarada taşıyabilme kapasitesi, gerekse ekonomik bir taşıma türü olduğu için uluslararası taşımaların büyük bir kısmı denizyolu taşımaları ile gerçekleştirilmektedir.

Denizyolu taşımacılığı;

- ✓ bir defada çok fazla yük ulaştırması,
- ✓ güvenilir olması,
- ✓ sınır aşımı olmaması,
- ✓ mal zaiyatının minimum düzeyde olması,
- ✓ havayoluna göre 14, karayoluna göre 7 ve demiryoluna göre 3,5 kat daha ucuz olması

nedenlerinden dolayı dünyada en çok tercih edilen ulaşım şeklidir (Kayserilioğlu,2004).

### **2.3.1. Denizyolu Taşımacılığında Yük Türleri**

Denizyolu taşımacılığındaki yük türleri genel olarak kuru ve sıvı yükler olarak iki kısımdan oluşmaktadır. Kuru yükler, genel kargo ve dökme yüklerdir. Genel kargo, çuval, karton, kutu, kasa ve sandıklar içinde gemiye yüklenmektedir. Dolayısıyla, taşıma kabı şeklinde tanımlanabilen konteynerler gelişmiş genel kargo yükleri olarak da düşünülebilir. Dökme yükler ise, maden cevheri, hububatlar, kömür, fosfat, alüminyum vb. yüklerdir. Günümüzde her türlü yük konteynerlerde taşınabilmektedir. Sıvı yükler ise; çoğunlukla ham petrol ve petrol ürünlerini içermektedir. Şarap, bitkisel ve hayvansal yağlar, kimyevi maddelerin taşınması sıvı taşımacılığın içine girmektedir (Pekdemir, 1991) .

### **2.3.2. Denizyolu Taşımacılığında Gemi Türleri**

Türk Ticaret kanununda gemiler, ticari ve ticari olmayan gemiler olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Türk Ticaret Kanununun 931. Maddesinde, “Tahsis edildiği amaç, suda hareket etmesini gerektiren, yüzmeye özelliği bulunan ve pek küçük olmayan her araç, kendiliğinden hareket etmesi imkânı bulunmasa da, bu kanun bakımından “gemi” sayılır.” ifadesi ile gemi tanımı yapılmaktadır. Bununla birlikte; ticari gemi kavramı ise; “Suda ekonomik menfaat sağlama amacına tahsis edilen veya fiilen böyle bir amaç için kullanılan her gemi, kimin tarafından ve kimin adına veya hesabına kullanılırsa kullanılsın “ticaret gemisi” sayılır.” şeklinde tanımlanmaktadır (TK,2011).

İşletilme ve sunuldukları servise göre gemiler ise, tarifesiz (tramp) ve tarifeli (layner) olarak işletilenler diye ikiye ayrılmaktadır. Tarifesiz (tramp, düzensiz) olarak işletilen gemiler, nerede yük bulunursa oraya yönlendirilen gemiler olup, çoğunlukla dökme yüklerin taşınmasında kullanılmaktadır. Tarifeli (layner,düzenli) olarak işletilen gemiler ise; belirli navlun, belirli liman, belirli varış ve kalkış saatleri olan ve belirli hatlarda düzenli olarak çalıştırılan gemilerdir. Çoğunlukla konteyner ve kuru yüklerin taşınmasında kullanılmaktadır (Şenbağcı, 2008).

Taşıdıkları yüke göre ise gemiler; taşıma üniteleri ile yük taşıyan gemiler ve dökme yük gemileri olarak ikiye ayrılmaktadır. Taşıma üniteleri ile yük taşıyan gemiler, kuru yük gemileri (tramp ships), konteyner gemileri (container ships), Ro-Ro gemileri (roll on roll off) ve duba taşıyan (barge carrier) gemilerdir. Dökme yük gemileri ise, kuru



dökme yük gemileri, sıvı yük gemileri (tankerler) ve kombine yük taşıyıcı gemilerdir (Şenbağcı, 2008).

### **2.3.3. Denizyolu Taşımacılığı Türleri**

Denizyolu taşımacılığı, gemilerin sularda dolaşma şekline göre, hizmet türlerine göre veya yük ve gemi türlerine göre sınıflandırılabilir (Pekdemir,1991). Aşağıda bu taşımacılık türleri gösterilmektedir.

#### *2.3.3.1. Gemilerin Sularda Dolaşma Şekline Göre Denizyolu Taşımacılığı*

Gemilerin sularda dolaşma şekline göre denizyolu taşımacılığı, kabotaj taşımacılığı, ithal ve ihraç yük taşımacılığı, transit yük taşımacılığı ve iç su taşımacılığıdır (Pekdemir,1991).

Kabotaj taşımacılığı, bir ülkenin yönetim ve denetiminde bulunan denizlerde yapılan veya başlangıç ve bitiş noktaları bu ülkenin kıyılarında olan taşımacılık şeklidir (Pekdemir,1991). Dolayısıyla ülkemiz için kabotaj taşımacılığı, Türkiye'nin liman ve iskelelerinde yüklenen, yine Türkiye'nin liman ve iskelelerinde boşaltılan Kabotaj kanunu gereğince Türk gemileri tarafından yapılan deniz taşımalarıdır (Ünalmiş,2005; Elbirlik,2008).

İthal ve ihraç yük taşımacılığı, ülkenin ithal ve ihraç edilen malların denizyolu ile taşınması olarak tanımlanmaktadır. Transit yük taşımacılığında ise, yolculuğun bir bölümü ülke sınırlarında gerçekleşmekle birlikte, başlangıç ve bitiş noktaları ülke sınırları dışında kalmaktadır (Pekdemir,1991).

Ülkemiz açısından transit taşımacılık; yabancı bir ülkede başlayıp Türkiye Gümrük Bölgesinden geçerek yine yabancı bir ülkede sona eren uluslararası taşımacılık türüdür. Transit taşımacılıkta başlangıç ve bitiş noktalarının her ikisi de yabancı ülkeler olup, Türkiye, bu noktalar arasında geçiş zemin oluşturmaktadır (Demir,2005).

Bir diğer taşımacılık türü olan iç su taşımacılığı ise, ülke içindeki kanallar, nehirler ve göllerde yapılan su yolu taşımacılığıdır (Pekdemir,1991).

### 2.3.3.2. Hizmet Türlerine Göre Denizyolu Taşımacılığı

Bir denizcilik şirketi ister kabotaj olsun, isterse açık deniz taşımacılığı yapsın, taşıtana layner veya tramp anlayışıyla hizmet sunarlar. Layner taşımacılık, düzenli, sürekli ve tarifeyle dayalı bir biçimde hizmet sunan taşımacılık türüdür (Kayserilioğlu,2004). Ayrıca; rekabeti kartelleşme yoluyla sindirmeye çalışan bir hizmet türüdür. Gemiler seferlerini ve hizmetlerini belli bir tarifeyle veya sefer programına göre sürdürürler (Şenbağcı, 2008).

Tramp taşımacılık ise, layner taşımacılığının tersine, düzensiz ve tarifeyle dayandırılmayan bir taşımacılık türüdür. Tramp taşımacılığı, yük olan limanlar arasında hizmetin yapılması biçiminde olmaktadır.

Tramp taşımalarında hizmeti yük çeker. Başka bir deyişle, verimli bir şekilde ve yüksek kapasite ile yük taşınması ön plandadır. Dolayısıyla, layner taşımacılıkta hizmet esas iken, tramp taşımalarında yük esastır. Mutlaka uyulması gereken bir sefer tarifesine söz konusu değildir. Hizmet, yükün olduğu limanlara kayar; aynı limanda sürekli olarak kalmaz. Bu nedenle taşıtan için tramp hizmetlerinde istikrar yoktur (Kayserilioğlu,2004).

Layner taşımacılık, tramp taşımacılığına göre daha maliyetli bir taşımacılık türüdür. Çünkü, gemiler yeterli yük bulamazlar bile, belirlenen programa uymakla mükellefler. Ayrıca, ramp taşımaya göre, liman süresi fazla olabilmektedir (Şenbağcı,2008).

### 2.3.3.3. Yük ve Gemi Türlerine Göre Deniz Taşımacılığı

Yük ve gemi türlerine göre taşımacılık, tanker taşımacılığı, Ro-Ro taşımacılığı, konteyner taşımacılığı ve dökme yük taşımacılığıdır.

Tanker taşımacılığında, petrol ve petrol ürünleri ile gaz ve kimyevi maddeler gibi sıvı yükler, tankerler aracılığı ile taşınmaktadır. Bu tankerler, bu sıvı yüklerin cinslerine göre dizayn edilmektedir. Örneğin, LPG ve LNG tankerleri de, tanker taşımacılığında kendilerine has yüklerin taşınması amacıyla tasarlanmıştır. Bu bağlamda, LPG tankerleri, sıvılaştırılmış petrol gazı taşımakta, LNG tankerleri de, sıvılaştırılmış doğalgaz taşımaktadırlar (Pekdemir,1991).

Ro- Ro (Roll in Roll off) taşımacılığı, otomobil,treyler, kamyon gibi tekerlekli yüklerin taşınmasını sağlayan bir taşımacılık türüdür. Ro-Ro gemileri limanda, yüklerin gemiye rampalar aracılığı ile tekerlekler üzerinde yüklenip boşaltılmasını sağlarlar (Yıldırım,2006).

Konteyner taşımacılığı ise; konteyner denen taşıma kaplarıyla yapılan taşımacılıktır. Çeşitli deniz, kara ve hava taşıtları ile taşınmaya elverişli, uluslararası standart (ISO) ölçülere sahip, içine konan eşyayı her türlü dış etkenlerden koruyup hasara uğramasını ve kaybolmasını önleyen, yüklerin birimleşmesini sağlayan, çok sağlam yapıda, pek çok kere kullanılabilen, büyük ölçüde yükleme-boşaltma kolaylığı sağlayan, özel tertibatı bulunan kaplara konteyner denilmektedir.

Yukarıda tanımı yapılan konteyner kullanmanın sağladığı kolaylık ve faydaları nedeniyle konteyner taşımacılığı hızlı bir gelişme göstermiştir. Standardizasyonun yakalanması ve artan yük çeşitliliğine paralel olarak konteyner tiplerinde de gelişmeler olmuştur. Her türlü yüke hitap edecek şekilde günümüzde bir çok alanda yaygın olarak kullanılan konteyner çeşitleri (normal, reefer, tank, bulk vb.) üretilmiştir (Özyılmaz,2007). Kullanım kolaylığı ve maliyet avantajlarından dolayı önemli bir taşımacılık türüdür.

Dökme yük taşımacılığı ise; maden cevheri, hububalar, kömür, fosfat, alüminyum, çimento, gübre, uz,şeker gibi yüklerin dökme yük gemileri ile taşındığı taşımacılık şeklidir. Bu taşımacılık şeklinde, yükler gemiye boşaltılmakta, herhangi bir kap kullanılmamaktadır (Pekdemir,1991).

#### **2.3.4. Denizyolu Taşımacılığı İşletmeleri Türleri**

Denizyolu taşımacılığı, karmaşık bir yapıya sahiptir. Bu karmaşık yapı da denizyolu işletmelerinin çeşitlere ayrılmasını zorunlu kılmıştır. Bunlar,armatör işletmeler, gemi acentaları, yük brokerleri, gemi alım satım komisyoncuları, forvarderler vs. olmaktadır.

#### 2.3.4.1. *Armatör İşletmeleri*

Kendilerine ait veya kiraladıkları gemiler ile taşımacılık işlevi gören deniz işletmelerine armatör adı verilmektedir. Tramp işletmeleri, layner işletmeleri veya tanker işletmeleri olarak üç grupta toplanmaktadır. Ancak, bu işletme türleri her zaman ayrı ayrı kurulup, sadece o piyasada faaliyet göstermezler. Öyle ki; uygulamada bir deniz taşımacılığı işletmesi hem layner hem de tramp ve tanker taşımacılığı yapabilir, Ro-Ro gemileri gibi özel gemiler de işletebilmektedir (Pekdemir,1991).

#### 2.3.4.2. *Gemi Acentaları*

Acenta, “vekili bulunduğu kaptan veya temsilcisi olduğu armatör namına, bulunduğu limana gelen ve giden gemilerin her türlü acentalık hizmetlerini yerine getiren, yasal olarak kurulmuş ve gemi acentalığı yapmaya yetkili kişi veya ortaklara ait firma” olarak tanımlanmaktadır.

Gemi acentası bir veya birden fazla gemi işletmecisinin belirli bir bölge içinde temsilciliğini üstlenmekte, temsilciliklerini yaptıkları gemileri uğradıkları limanlarda gemi ile ilgili her türlü hizmetin icra ve denetimini yapmakta ve yol hizmetlerini yerine getirmektedir (Pekdemir,1991).

#### 2.3.4.3. *Yük Brokerleri*

Brokerler, yük ile gemiyi buluşturan ve gerek armatörün gerekse taşıtanın karşılaşılabilecekleri sorunların büyük bir kısmını da çözme görevi üstlenmiş işletmelerdir. Brokerler, gemi sahibine veya işlemesine yük, nakliyeciyeye de gemi bulma faaliyeti ile uğraşmaktadırlar. Bunlar, daha çok tramp taşımacılıkta faaliyet göstermektedirler. Hem yük arayana, hemde gemi arayalara karşı sorumlulukları bulunmaktadır (Pekdemir,1991).

#### 2.3.4.4. *Gemi Alım-Satım Komisyoncuları*

Gemi alım-satım komisyoncuları, ulusal veya uluslararası alanda gemilerin alım-satımı ile uğraşan kuruluşlardır. Alıcı ve satıcılar, birbirleri ile direk ilişki kurarak pazarlık edebilirler ve bu konuda bir aracından yararlanmak yükümlülüğünde değildirler. Ancak; alıcı ve satıcının çıkarlarını en iyi şekilde gözetken, taraflar arasında görüşmeyi sağlayan

ve temelde bir anlaşmaya ulaşılabilmesi için gerekli formaliteleri yerine getiren ir aracından yararlanmak daha uygun olmaktadır (Pekdemir,1991).

Bu bağlamda, gemi alım satım işlemlerinin gerek yeni gerekse ikinci gemiler için fiyatının yüksek olması, büyük yatırımlar olması sebebiyle en uygun satış koşullarının sağlanması profesyonel yardımı gerektirmektedir. Bu nedenle bu komisyoncular önemli olmaktadır.

#### *2.3.4.5. Forvarderler*

Forvarder şirketleri, dünyanın her yerinde taşıyıcılardan aldığı taşıma servislerini karlı oranlarda yükleyicilere, ihracatçılara, müşterilere hizmet veren servis şirketleridir (Demir,1997).

Bununla birlikte; forvarderler, özellikle layner işletmelerde faaliyet göstermektedirler. İmalatçı/ihracatçı ile nakliyatçı arasında bağlantı kurarak, yükün bifiil alınmasında aracılık etmektedirler. Bu görevlerini yerine getirebilmek için, navlun oranlarını, taşıma zaman ve programlarını vs. değerlendirmeleri gerekmektedir (Pekdemir,1991).

#### **2.3.5. Denizyolu Yük Taşımacılığında Limanlar**

Gemilerin olumsuz deniz ortamında sığınabilecekleri, yaşayabilecekleri, yükler için yükleme, boşaltma, yolcular için indirme bindirme yapabilecekleri, fiziksel ortamı sağlayan ve bunlara ilişkin altyapılar, açık ve kapalı mekanlar ve tesisler ile gemi, yük ve yolculara yönelik hizmetleri veren, kontrol ve güvenlik işlemleri için gereken yerleşik birim ve örgütleri içeren, ülkenin belli bölgesi üzerinde ekonomik faktör teşkil eden, taşıma sistemleri arasında dönüm noktası olan, gemi ile diğer taşıma modları arasında yük/yolcu transferinin gerçekleşebileceği yerlere liman denmektedir (Alkan ve İncaz, 2003; Pekdemir,1991).

Bu bağlamda; denizyolu taşımacılığında başlangıç ve bitiş noktaları olan limanların öneminin büyük olduğu görülmektedir. Bununla birlikte; uluslararası yük taşımacılığının yaklaşık olarak %90'ının denizyolu ile yapıldığı gözönüne alınırsa, denizyolunun en önemli bileşenlerinden biri olan limanların da önemi yadsınamaz.

Günümüzde kesintisiz ulaşım hizmeti, taşıma zincirini bir bütün olarak belirlemektedir. Liman da, bu bütün içinde bir köprübaşı konumundadır. Burada, ulaşım sistemleri buluşmakta, taşıma hizmeti şekil değiştirmektedir (Kayserilioğlu,2004).

## **2.4. DÜNYA DENİZ TİCARETİ**

### **2.4.1. Dünya Ticareti**

Dünya üzerinde nüfus artışı, tüketim ihtiyacına paralel olarak dünya ticareti ve kıtalararası ticaret talebi artış göstermektedir. Bu bağlamda, Tablo 2.1. ve Tablo 2.2.'de 1948'den 2009 yılına kadar olan Dünya ihracat ve ithalat değerlerini ve Bölgelerin yüzdeleri görülmektedir. Tablo 2.1.'de görüldüğü üzere, Dünya üzerinde 1948 yılında 59 Milyar Dolar değerinde ihracat yapılırken, 2009 yılında yaklaşık 12.178 Milyar Dolara yükselmiştir. Tablo 2.2.'de görüldüğü üzere 1948 yılında 62 Milyar Dolar olan Dünya mal ithalatı, 2009 yılında 12.421 Milyar Dolara yükselmiştir (WTO,2010).

Yıllar içinde bu değer üstel bir biçimde arttığı görülmektedir. Mala istenildiği zaman ve yerden kolay ulaşılması ve küreselleşme gibi nedenlerle, bu yükseliş meydana gelmesiyle birlikte asıl sebep hızlı artan nüfus artışı nedeniyle talebin artmasıdır. Kriz gibi kısıtlar olsa da, Tablo 2.1.ve Tablo 2.2'de de görüldüğü üzere bu artış on yıllar içinde üstel olarak artmaya devam edecektir.

Bununla birlikte, teknolojinin ilerlemesine paralel olarak artık sınırlar küçülmüş, ihtiyaçların Dünya'nın bir ucundan getirilmesi mümkün hale gelmiş, küreselleşme kavramı ortaya çıkmıştır. Böylelikle dünya üzerinde ülkeler arası büyük miktarlarda yük taşınmaktadır. Tablo 2.3.'ü incelersek, günümüzde Dünya üzerinde yıllık olarak yaklaşık 12.000 milyar dolar değere sahip yükler bir ülkeden diğerine taşınmakta olduğu görülmektedir (WTO,2010).

Tablo 2.1: Çeşitli Yıllarda Seçilen Ekonomi ve Bölgelerde Dünya Mal İhracatı

Milyar Dolar ve Yüzde								
	1948	1953	1963	1973	1983	1993	2003	2009
	<b>Değer</b>							
<b>Dünya</b>	<b>59</b>	<b>84</b>	<b>157</b>	<b>579</b>	<b>1838</b>	<b>3676</b>	<b>7376</b>	<b>12178</b>
	<b>Yüzde</b>							
<b>Dünya</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Kuzey Amerika	<b>28,1</b>	<b>24,8</b>	<b>19,9</b>	<b>17,3</b>	<b>16,8</b>	<b>18,0</b>	<b>15,8</b>	<b>13,2</b>
ABD	21,7	18,8	14,9	12,3	11,2	12,6	9,8	8,7
Kanada	5,5	5,2	4,3	4,6	4,2	3,9	3,7	2,6
Meksika	0,9	0,7	0,6	0,4	1,4	1,4	2,2	1,9
Güney ve Orta Amerika	<b>11,3</b>	<b>9,7</b>	<b>6,4</b>	<b>4,3</b>	<b>4,4</b>	<b>3,0</b>	<b>3,0</b>	<b>3,8</b>
Brezilya	2,0	1,8	0,9	1,1	1,2	1,0	1,0	1,3
Arjantin	2,8	1,3	0,9	0,6	0,4	0,4	0,4	0,5
Avrupa	<b>35,1</b>	<b>39,4</b>	<b>47,8</b>	<b>50,9</b>	<b>43,5</b>	<b>45,4</b>	<b>45,9</b>	<b>41,2</b>
Almanya	1,4	5,3	9,3	11,7	9,2	10,3	10,2	9,2
Fransa	3,4	4,8	5,2	6,3	5,2	6,0	5,3	4,0
İtalya	1,8	1,8	3,2	3,8	4,0	4,6	4,1	3,3
Birleşik Krallık	11,3	9,0	7,8	5,1	5,0	4,9	4,1	2,9
Bağımsız Devletler Topluluğu	-	-	-	-	-	<b>1,5</b>	<b>2,6</b>	<b>3,7</b>
Afrika	<b>7,3</b>	<b>6,5</b>	<b>5,6</b>	<b>4,8</b>	<b>4,5</b>	<b>2,5</b>	<b>2,4</b>	<b>3,2</b>
Güney Afrika	2,0	1,6	1,5	1,0	1,0	0,7	0,5	0,5
Orta Doğu	<b>1,9</b>	<b>2,7</b>	<b>3,2</b>	<b>4,1</b>	<b>6,8</b>	<b>3,5</b>	<b>4,1</b>	<b>5,7</b>
Asya	<b>14,0</b>	<b>13,4</b>	<b>12,5</b>	<b>14,9</b>	<b>19,1</b>	<b>26,1</b>	<b>26,2</b>	<b>29,4</b>
Çin	0,9	1,2	1,3	1,0	1,2	2,5	5,9	9,9
Japonya	0,4	1,5	3,5	6,4	8,0	9,9	6,4	4,8
Hindistan	2,2	1,3	1,0	0,5	0,5	0,6	0,8	1,3
Avustralya ve Yeni Zelanda	3,7	3,2	2,4	2,1	1,4	1,4	1,2	1,5
Altı Doğu Asya Tüccarı	3,4	3,0	2,5	3,6	5,8	9,7	9,6	9,6
Memorandum Durumu								
AB	-	-	24,5	37,0	31,3	37,4	42,4	37,7
Eski SSCB	2,2	3,5	4,6	3,7	5,0	-	-	-
GATT/DTÖ Üyeleri	63,4	69,6	75,0	84,1	78,4	89,3	94,3	94,5

WTO,2010.

Tablo 2.2: Çeşitli Yıllarda Seçilen Ekonomi ve Bölgelerde Dünya Mal İthalatı

Milyar Dolar ve Yüzde								
	1948	1953	1963	1973	1983	1993	2003	2009
	<b>Değer</b>							
<b>Dünya</b>	<b>62</b>	<b>85</b>	<b>164</b>	<b>594</b>	<b>1882</b>	<b>3786</b>	<b>7689</b>	<b>12421</b>
	<b>Yüzde</b>							
<b>Dünya</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Kuzey Amerika	18,5	20,5	16,1	17,2	18,5	21,4	22,4	17,5
ABD	13,0	13,9	11,4	12,3	14,3	15,9	16,9	12,9
Kanada	4,4	5,5	3,9	4,2	3,4	3,7	3,2	2,7
Meksika	1,0	0,9	0,8	0,6	0,7	1,8	2,3	1,9
Güney ve Orta Amerika	10,4	8,3	6,0	4,4	3,8	3,3	2,5	3,6
Brezilya	1,8	1,6	0,9	1,2	0,9	0,7	0,7	1,1
Arjantin	2,5	0,9	0,6	0,4	0,2	0,4	0,2	0,3
Avrupa	45,3	43,7	52,0	53,3	44,2	44,6	45,0	41,6
Almanya	2,2	4,5	8,0	9,2	8,1	9,0	7,9	7,6
Fransa	5,5	4,9	5,3	6,4	5,6	5,7	5,2	4,5
İtalya	13,4	11,0	8,5	6,5	5,3	5,5	5,2	3,9
Birleşik Krallık	2,5	2,8	4,6	4,7	4,2	3,9	3,9	3,3
Bağımsız Devletler Topluluğu	-	-	-	-	-	1,2	1,7	2,7
Afrika	8,0	7,0	5,2	3,9	4,6	2,6	2,1	3,3
Güney Afrika	2,5	1,5	1,1	0,9	0,8	0,5	0,5	0,6
Orta Doğu	1,7	2,0	2,2	2,6	6,2	3,3	2,7	4,0
Asya	13,9	15,1	14,1	14,9	18,5	23,7	23,5	27,4
Çin	0,6	1,6	0,9	0,9	1,1	2,7	5,4	8,1
Japonya	1,1	2,8	4,1	6,5	6,7	6,4	5,0	4,4
Hindistan	2,3	1,4	1,5	0,5	0,7	0,6	0,9	2,0
Avustralya ve Yeni Zelanda	2,9	2,3	2,2	1,6	1,4	1,5	1,4	1,5
Altı Doğu Asya Tüccarı	3,5	3,7	3,1	3,7	6,1	10,3	8,6	8,8
Memorandum Durumu								
AB	-	-	25,5	37,1	31,4	35,3	40,2	37,4
Eski SSCB	1,9	3,3	4,3	3,6	4,3	-	-	-
GATT/DTÖ Üyeleri	58,6	66,9	75,3	85,5	81,3	89,7	95,6	95,7

WTO,2010.

Bu bakımdan, günümüzde Dünya ticaretinde ülkelerin durumunu incelediğimizde ise, dünya mal ticaretinde lider ithalat ve ihracatçı ülkelerin ilk beş sıralamasında, 2009 yılı itibarı ile ilk üçte Çin, Almanya ve ABD olduğu Tablo 2.4.'de görülmektedir. Çin ihracatta 1.201 Milyar Dolar'lık değeri ve %9,6'lık yüzde ile birinci sıradaki ülke olup, ithalatta ise 1.006 Milyar Dolar'lık değeri ve %7,9'luk yüzde ile ikinci sırada yer almaktadır. Almanya ise, 1.126 Milyar Dolar'lık değeri ve %9,0'lık yüzdesi ile ihracatta ikinci ülke olup, ithalat sıralamasında 938 Milyar Dolar'lık değeri ve %7,4'lük yüzdesi ile üçüncü sırada yer almaktadır (WTO,2010).



Tablo 2.3 : 2009 yılında Bölgelere göre Dünya Mal Ticareti Ağı (Milyar Dolar)

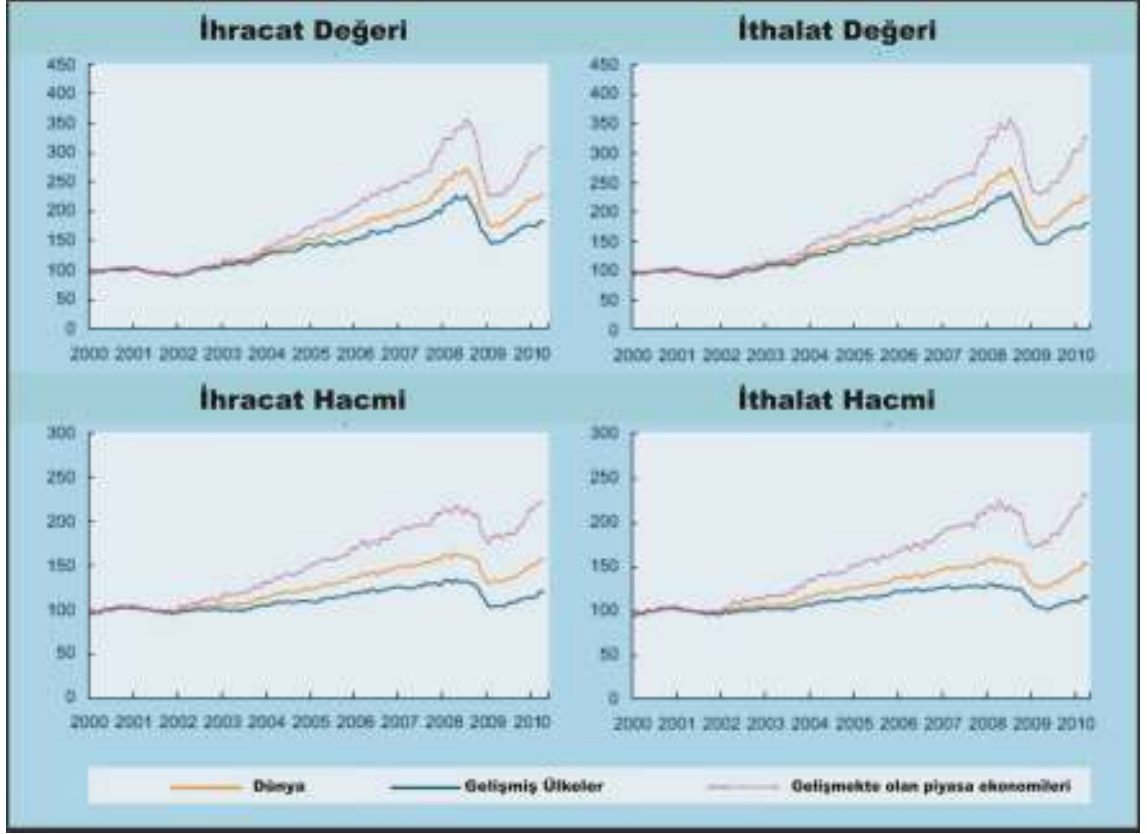
Menşei	<i>Kuzey Amerika</i>	<i>Güney ve Orta Amerika</i>	<i>Avrupa</i>	<i>BDT</i>	<i>Afrika</i>	<i>Orta Doğu</i>	<i>Asya</i>	<i>Dünya</i>
<i>Dünya</i>	2026	437	5105	311	391	510	3197	12178
<i>Kuzey Amerika</i>	769	128	292	9	28	49	324	1602
<i>Güney ve Orta Amerika</i>	115	120	90	6	13	11	96	459
<i>Avrupa</i>	366	75	3620	147	162	154	426	5016
<i>Birleşik Devletler Topluluğu (BDT)</i>	23	5	239	87	7	14	63	452
<i>Afrika</i>	66	9	149	1	45	12	85	384
<i>Orta Doğu</i>	60	5	76	4	34	107	357	690
<i>Asya</i>	627	95	641	57	102	163	1846	3575

Tablo 2.4 : Dünya Mal Ticaretinde Lider İthalatçı ve İhracatçı Ülkeler (Milyar Dolar ve Yüzde), 2009

Sıra	İhracatçı Ülke	Değer	Yüzde	Sıra	İthalatçı Ülke	Değer	Yüzde
1	Çin	1202	9,6	1	ABD	1605	12,7
2	Almanya	1126	9,0	2	Çin	1006	7,9
3	ABD	1056	8,5	3	Almanya	938	7,4
4	Japonya	581	4,6	4	Fransa	560	4,4
5	Hollanda	498	4,0	5	Japonya	552	4,4

Buradan da anlaşılacağı üzere, Almanya ve Çin güçlü ekonomisiyle önemli iki ülkedir. Ayrıca, Almanya Çin’de doğrudan yatırım yapmaktadır. Bu nedenle iki ülke arasında kuvvetli iş ilişkileri bulunmaktadır.

Dünya dış ticaretine genel olarak baktığımızda ise; Dünya ekonomisinin İkinci Dünya Savaşı’ndan sonra en önemli krizi 2008 yılında etkisini göstermiştir. 2008 yılındaki belirgin yavaşlamadan sonra 2009 yılında GSYİH’nin gerçekte %2 daraldığı görülmüştür. Şekil 2.1.’de görüldüğü gibi, 2009 yılında ithalat ve ithalat değerlerinde düşüş gerçekleşmiş, ardından toparlanmaya devam etmiştir (United Nations,2010).

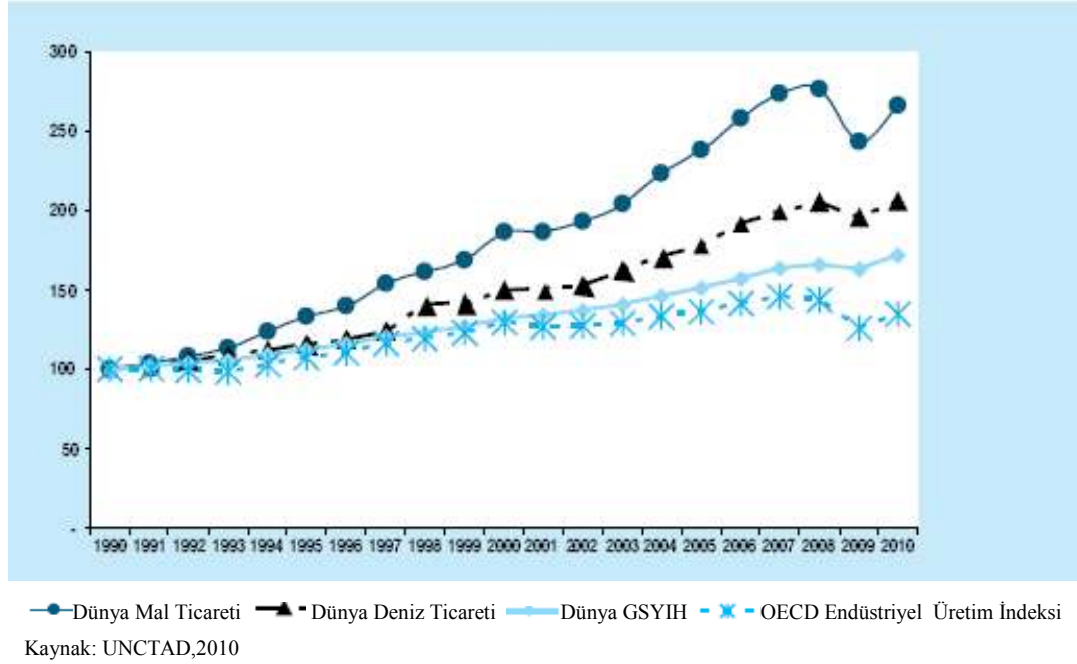


Şekil 2.1: 2000-2010 Yılları arası ithalat ve ihracat değerleri

#### 2.4.2. Dünya Deniz Ticareti

Dünya dış ticaret taşımalarının miktar olarak % 90'ının denizyoluyla gerçekleştirildiği tahmin edilmektedir. Son otuz yıl incelendiğinde 1970 yılında 2.6 milyar ton olan dünya deniz ticaret hacmi 2000 yılında 5.434 milyar tona, ton-mil bazında taşımalar ise 24590 milyar ton-mil değerine ulaşmıştır (Çetinoğlu, 2007).

Denizyolu taşımacılığının karayolu taşımacılığına göre 6,5 kez, demiryolu taşımacılığına göre 3,5 kez daha ekonomik olmasının yanında, çok büyük miktardaki yüklerin bir seferde ve güvenli olarak taşınmasının bir sonucudur. Dolayısıyla, denizcilik sektörü, ülkelerin dünyaya açılımını ve entegrasyonunu sağlayan en önemli sektörlerinden biridir. Bu açılım ve entegrasyon ne kadar güçlü olursa, ülkelerin ekonomik gücü de o kadar yüksek olmaktadır (Ernest&Young, 2011). Bu ilişkiyi bir şekil üzerinde gösterecek olursak; Tablo 2.5.'de 1990-2010 yılları arasındaki dünyadaki GSYİH indeksi, OECD Endüstriyel Üretim İndeksi, dünya mal ticareti ve dünya denizyolu ticareti durumu görülmektedir (UNCTAD, 2010).



Şekil 2.2: 1990-2010 Yılları arası Dünya Mal Ticareti, Dünya Deniz Ticareti, Dünya GSYİH ve OECD Ülkeleri Endüstriyel İndeksi Göstergeleri

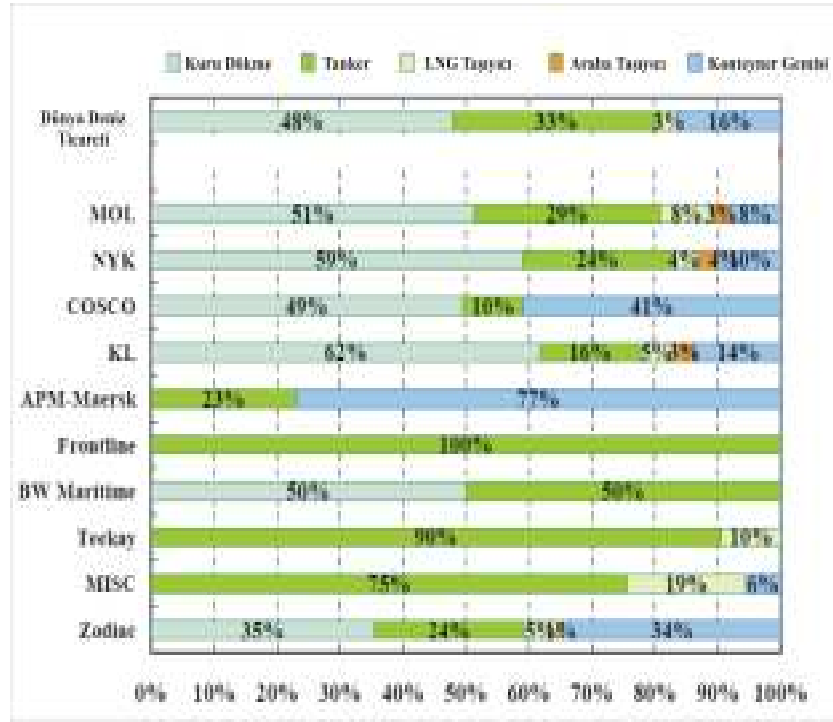
2000’li yılların ilk başlarından beri, denizcilik endüstrisi ve deniz ticareti, Çin ve Hindistan gibi gelişmekte olan ülkelerin yükselen dinamiklerinin ekonomik büyümesi ile oluşan ticaretin parlaması ile, sağlıklı oranlarda genişlemiştir. Belirli ve sürekli kayıtlı yüksek yük oranlarına sahip olan canlı piyasa, denizciliğin dönem durumunu ve kararsızlığını unutturmuştur. Ancak, 2008 yılının son çeyreğinde dünya ticaretindeki keskin düşüş ve küresel ekonomik düşüş ile birlikte 2007 yılında 4,5 olan denizyolu ticaretindeki büyüme %3,6 olmuştur (UNCTAD,2009).

Tablo 2.5 : Denizyolu Ticaretinin Gelişimi, Seçilen Yıllar (milyon ton)

Yıl	Petrol	Ana Yük	Diğer Kuru Yük	Toplam (Bütün Yükler)
1970	1442	448	676	2566
1980	1871	796	1037	3704
1990	1755	968	1285	4008
2000	2163	1288	2533	5984
2006	2698	1849	3135	7682
2007	2747	1972	3265	7983
2008	2732	2079	3399	8210
2009*	2649	2113	3081	7843
* Tahmini				

Kaynak: UNCTAD,2010.

2009 yılı ön verilere dayalı tahminlerde dünya deniz ticaret hacminin % 4,5 düşeceği düşünülmüştür. 2009 yılında toplam gerçekleşen yük miktarı 7,8 milyar ton olmuştur (UNCTAD,2010). Yıllara göre dünya deniz ticaretinin gelişimi Tablo 2.5.'de gösterilmektedir. Bu bağlamda 2008 yılındaki global ekonomik krizden ötürü bir düşüş beklenmesine rağmen genel duruma bakıldığında her geçen yıl dünya deniz ticaretinin artış gösterdiği görülmektedir.



Kaynak: MOL,2011a

Şekil 2.3: Dünyanın Büyük Taşıyıcılarından Bazılarının Filolarının Durumu

Dünya denizyolu filosunun durumuna baktığımızda, Ocak 2010 itibarı ile toplam tonajı 1.276.137.000 DWT olan 102.194 adet ticaret gemisi hizmet vermektedir. Tankerler, toplam filonun %35,3'ü iken, kuru dökme gemileri %35,8'ine sahiptir. Dünya filosu üzerinde konteyner gemilerinin payı %13,3 olmuştur. Bununla birlikte dünya filosu, bir önceki yıla göre, %7 artmıştır (Tablo 2.6).

Önemli taşıyıcıların filolarının gemi yüzdesi Şekil 2.2.'deki grafikte gösterilmiştir. Şekil 2.2'de görüldüğü üzere dünya deniz ticaretinin %16'sı konteyner gemileri ile yapılmaktadır (MOL,2011a).

Tablo 2.6 : 2009-2010 yıllarında Dünya Gemi Filosu

Gemi Tipi	2009	2010	2010/2009 Değişim Yüzdesi
Tankerler	418266	450053	7,6
	35,1	35,3	0,2
Dökme Taşıyıcılar	418356	456623	9,1
	35,1	35,8	0,7
Genel Yük Gemileri	18881	108332	-0,6
	9,1	8,5	-0,7
Konteyner Gemileri	161919	169158	4,5
	13,6	13,3	-0,3
Diğer Gemi Tipleri	84895	97072	8,5
	7,1	7,2	0,1
Sıvı Gaz Taşıyıcılar	36341	40664	11,6
	3,0	3,2	0,1
Kimyasal Tankerler	8141	7354	-9,7
	0,7	0,6	-0,1
Feribotlar ve Yolcu Gemileri	6083	6152	1,1
	0,5	0,5	0,0
Diğer	34329	37902	21,8
	2,9	2,9	0,1
Dünya Toplamı	1192317	1276137	7,0
	100	100	

Kaynak: (UNCTAD,2010)

Ocak 2010 değerlerine göre; gemi tiplerinin yaş ortalaması toplam olarak 22,93 yıldır. En genç filoya sahip gemi tipi konteyner gemileri olup, ortalama yaşları 10,56 yıldır (UNCTAD,2010). Gemi tiplerinin yaşları konusunda detaylı bilgi Tablo 2.7'de verilmiştir.

Tablo 2.7 : Gemi Tiplerine Göre Dünya Filosunun Yaşları

Gemi Tipleri		0-4 yıl	5-9 yıl	10-14 yıl	15-19 yıl	20 yıl ve +	Ortalama yaş(yıl) 2010
Dökme Taşıyıcıları	Gemiler	19.0	16.0	14.2	10.8	40.1	16.58
	dwt	25.2	19.4	15.7	12.4	27.4	13.77
	Ortalama Gemi Boyutu (dwt)	74 809	68 046	62 375	64 563	38 537	
Konteyner Gemileri	Gemiler	31.3	21.7	20.9	12.8	13.3	10.56
	dwt	38.9	26.0	17.2	9.5	8.4	8.72
	Ortalama Gemi Boyutu (dwt)	44 701	43 151	29 644	26 579	22 653	
Genel Yük Gemileri	Gemiler	9.6	8.0	9.1	11.1	62.3	24.63
	dwt	16.1	9.8	13.5	9.8	50.8	21.40
	Ortalama Gemi Boyutu (dwt)	8 260	6 083	7 372	4 391	4 043	
Petrol Tankerleri	Gemiler	24.2	16.0	10.7	12.0	37.1	17.03
	dwt	31.8	28.2	16.7	13.0	10.2	10.13
	Ortalama Gemi Boyutu (dwt)	55 138	74 066	65 636	45 454	11 514	
Diğer Tipler	Gemiler	9.2	9.3	9.1	8.7	63.8	25.33
	dwt	28.3	14.1	11.3	8.4	37.9	17.47
	Ortalama Gemi Boyutu (dwt)	4 923	2 444	1 980	1 548	953	
Tüm Gemiler	Gemiler	12.7	10.8	10.2	9.9	56.4	22.93
	dwt	28.8	22.2	15.8	11.7	21.5	13.35
	Ortalama Gemi Boyutu (dwt)	28 401	25 665	19 266	14 799	4 764	

Kaynak: UNCTAD,2010

### 2.4.3. Dünyada Denizyolu ile Konteyner Taşımacılığı

#### 2.4.3.1. Dünyada Denizyolu Konteyner Yük Trafikliği

Konteyner trafiği 2010 yılındaki ekonomik gelişmelere paralel olarak artmıştır. Konteyner trafiği 2010 yılında %11,8 büyüdüğü tahmin edilmektedir. Asya- Avrupa rotasında 2010 yılında konteyner trafiğinin büyüme oranı %13,7 iken; Transpasific bölgesindeki trafik hacmi, %14,0, Transatlantic bölgesindeki büyüme oranı ise, aynı zaman dilimi için %13,3 olmuştur. Asya içinde bir önceki yıla göre büyüme miktarı, %15,3, Latin Amerika'da ise %9,6 artmıştır. Şekil 2.4.'de 2010 yılı Dünya üzerinde konteyner taşımacılığının hacminin büyüme oranları harita üzerinde verilmiştir (Hapag-Lloyd,2011a).



Şekil 2.4 : Dünya Üzerinde Konteyner Taşımacılık Hacminin Büyüme Oranları (2010)

Küresel konteyner ticaret hacminin 2005 yılından 2015 yılına kadar yıllık büyüme oranının % 7,6 olacağı tahmin edilmektedir. Çin’de konteyner ticaret hacminin yıllık büyüme oranının ise, 2015 yılında 13,6 olacağı tahmin edilmektedir (United Nations,2007). Şekil 2.5.’de Drewry Shipping Consultant, 1990’dan itibaren konteyner taşımalarından hareketle 2011-2015 yılları arası denizyolu ile konteyner taşımaları tahmin etmiştir. Burada konteyner hacmi, boş konteyner hareketleri de dahil olmak üzere bütün iş hacmi aktiviteleridir. Konteyner ticareti ise, sadece dolu konteynerleri kapsamaktadır (Heymann, 2011).



Şekil 2.5: Küresel Konteyner Hacmi ve Konteyner Ticareti (milyon TEU)

Dünya konteyner gemi filosuna bakacak olursak; 1 Ocak 2010 itibari ile toplam taşıma kapasitesi 12 milyon TEU olan 4677 adet konteyner gemisine sahiptir. Bu konteyner gemi filosu, layner gemi işletmecileri tarafından işletilmektedir (UNCTAD,2010). Layner taşımacılığında konteyner filosunun durumuna bakacak olursak; 2009 Temmuz, global layner filusunda 185 milyon DWT kapasitesi ile 7210 adet gemi 2009 Temmuz ayı itibari ile işletilmektedir. 4684 gemilik konteyner filosunun kapasitesidir. 773 gemi araç filusunun kapasitesi olup, Ro-Ro gemilerinin kapasitesi ise 1753 gemidir. Görüldüğü gibi layner taşımacılığının büyük bir kısmı konteyner gemileri ile yapılmaktadır (Global Insight,2009).

Tablo 2.8 : Dünya Konteyner Gemi İşletmelerinin Toplam ve Sipariş edilen Konteyner Gemileri

Sıra	Operatör	Toplam Varolan		Sipariş	
		TEU	Gemi	TEU	Gemi
1	APM –Maersk	2.147.831	578	344.784	54
2	Mediterranean Shg Co	1.863.449	450	459.286	40
3	CMA CGM Group	1.209.530	400	272.771	26
4	Evergreen Line	603.766	158	176.000	20
5	Hapag Lloyd	596.774	136	131.000	10
6	APL 584.780	584.780	146	201.180	22
7	CSAV Group	579.296	155	62.589	8
8	COSCO Container L.	544.857	139	313.526	38
9	Hanjin Shipping	476.955	104	228.142	22
10	CSCL	457.162	140	150.400	16
11	MOL	399.337	97	82.616	14
12	NYK Line	386.838	98	29.192	5
13	Hamburg Süd Group	370.851	116	87.200	16
14	OOCL	353.523	79	71.104	8
15	K Line	328.327	78	76.576	12
16	Zim	322.735	94	155.769	14
17	Yang Ming Marine Transport Corp.	322.091	79	108.802	17
18	Hyundai M. M.	286.875	55	65.460	5
19	PIL ( Pacific Int. Line )	263.558	142	39.606	14
20	UASC	216.799	55	122.078	10
21	Wan Hai Lines	184.811	87	37.700	14
22	TS Lines	84.457	41	0	0
23	HDS Lines	73.821	22	0	0
24	MISC Berhad	68.117	28	17.080	2
25	CCNI	58.213	24	0	0

Kaynak: (BRS,2011)



BRC Alphalayner'in tahminlerine göre ise, 2010 yılında %9,2'lik büyümeden sonra, konteyner gemi kapasitesinin 2011–2012 yıllarında ortalama yıllık büyüme oranının %8,7 olacağı düşünülmektedir. Yeni filonun 2011 yılında 1,25 milyon TEU'ya, 2012 yılında ise 1,33 milyon TEU'ya yükselmesi beklenmektedir. 2010 yılında bu büyümenin, artan ekonomik toparlama ile talebin yükselmesidir (BRS,2011).

Tablo 2.8.'de dünyada en iyi 25 sırada olan konteyner gemi işletmecilerinin mevcut ve sipariş gemilerinin TEU ve adet bazında miktarı verilmektedir. En iyi gemi işletmecisi 2 milyon TEU'luk kapasitenin üstünde filoya sahip olan APM- Maersk Şirketidir. APM-Maersk'in 578 gemisi olup, 54 tane konteyner gemi siparişi de bulunmaktadır. Bunu, MSC, CMA- CGM Grup takip etmektedir (BRS,2011).

#### *2.4.3.2. Dünyada Konteyner Terminalleri ve Terminal İşletmecileri*

2009 yılı itibarı ile en çok konteyner elleçlenen liman Singapur olmuştur. 2009 yılında toplam 25.866.400 TEU'luk konteyner trafiğine sahip olan limanın elleçleme durumu, 2008 yılına göre %13,54 azalmıştır. Buradaki düşüşün nedeni 2008 yılı sonlarında baş gösteren ekonomik kriz olmuştur (UNCTAD,2010). Çalışmada ele aldığımız Şangay Limanı, en iyi ikinci liman olmuş, Hamburg Limanı ise en iyi on beşinci liman olmayı başarmıştır (Tablo 2.9).

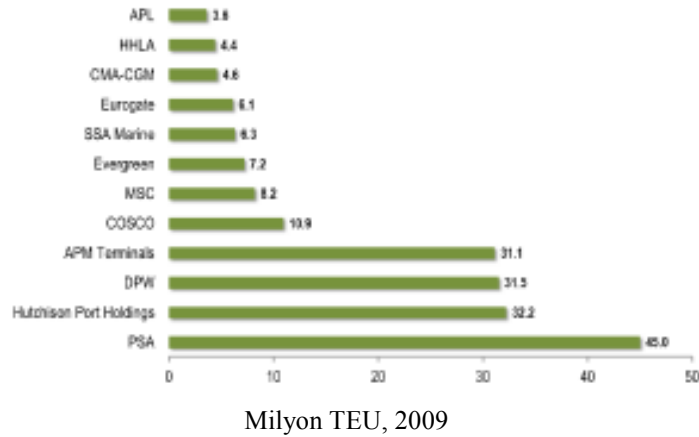
En iyi konteyner terminallerinin büyük bir kısmının özellikle Çin olmak üzere, Uzak Doğu Limanları olduğu görülmektedir. Bunda, özellikle Çin'in ekonomik olarak yükseliş grafiğinin önemli bir etkisi bulunmaktadır.

Şekil 2.6.'da global terminal operatörlerinin konteyner hacimleri gösterilmektedir. En iyi operatörün 45 milyon TEU ciro ile PSA olduğunu görmekteyiz. İkincisi ise Hutchison Port Holding olduğu görülmektedir (Notteboom ve Rodrigue, 2011).

Tablo 2.9 : En İyi 20 Konteyner Terminali ve Hacmi 2007-2008-2009 (TEU ve Değişim Yüzdesi)

Limán Adı	2007	2008	2009	2007-2008 Değişim Yüzdesi	2008-2007 Değişim Yüzdesi
Singapur	27.935.500	29.918.200	25.866.400	7.10	-13.54
Şangay	26.150.000	27.980.000	25.002.000	7.00	-10.64
Hong Kong	23.998.449	24.248.000	20.983.000	1.04	-13.47
Shenzhen	21.099.169	21.413.888	18.250.100	1.49	-14.77
Busan	13.261.000	13.425.000	11.954.861	1.24	-10.95
Guangzhou	9.200.000	11.001.300	11.190.000	19.58	1.72
Dubai	10.653.026	11.827.299	11.124.082	11.02	-5.95
Ningbo	9.360.000	11.226.000	10.502.800	19.94	-6.44
Qingdao	9.462.000	10.320.000	10.260.000	9.07	-0.58
Roterdam	10.790.604	10.800.000	9.743.290	0.09	-9.78
Tianjin	7.103.000	8.500.000	8.700.000	19.67	2.35
Kaohsiung	10.256.829	9.676.554	8.581.273	-5.66	-11.32
Port Klang	7.118.714	7.970.000	7.309.779	11.96	-8.28
Antwerp	8.175.952	8.663.736	7.309.639	5.97	-15.63
Hamburg	9.900.000	9.700.000	7.010.000	-2.02	-27.73
Los Angeles	8.355.039	7.849.985	6.748.994	-6.04	-14.03
Tanjung Pelepas	5.500.000	5.600.000	6.000.000	1.82	7.14
Long Beach	7.312.465	6.487.816	5.067.597	-11.28	-21.89
Xiamen	4.627.000	5.034.600	4.680.355	8.81	-7.04
Leam Chabang	4.641.914	5.133.930	4.621.635	10.60	-9.98
En İyi 20'nin Toplamı	234.900.661	246.776.308	220.905.805	5.06	-10.48

Kaynak: (UNCTAD,2010)



Şekil 2.6. En iyi 12 Global Konteyner Terminal Operatörleri Konteyner Hacmi (2009)

## 2.5. TÜRKİYE'DE DENİZ TİCARETİ

### 2.5.1. Türkiye'nin Dış Ticareti

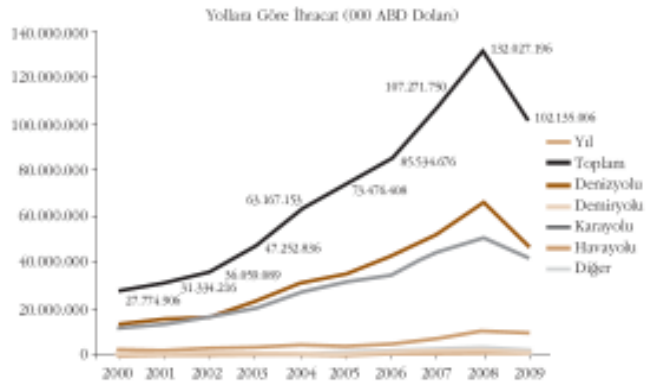
Türkiye'de yıllar itibarıyla dış ticaret verilerine baktığımızda, 2004 yılında yaklaşık 63 milyar dolar değerinde ihracat gerçekleşmişken, 2010 yılında ise bu değer yaklaşık 114 milyar dolara kadar yükselmiştir. Bununla birlikte, ithalatı 2004 yılında yaklaşık 98 milyar dolar iken, 2010 yılında yaklaşık 186 milyar dolara ulaşmıştır (Tablo 2.10) (Gümrük ve Ticaret Bakanlığı,2011).

Tablo 2.10 : Türkiye'nin Yıllar İtibarı ile Dış Ticareti

	İhracat		İthalat		Dış ticaret dengesi	Dış ticaret hacmi	İhracatın ithalatı karşılama oranı
	Değer	Değişim	Değer	Değişim			
Yıllar	'000 \$	%	'000 \$	%	'000 \$	'000 \$	%
2004	63 167 153	33,7	97 539 766	40,7	-34 372 613	160 706 919	64,8
2005	73 476 408	16,3	116 774 151	19,7	-43 297 743	190 250 559	62,9
2006	85 534 676	16,4	139 576 174	19,5	-54 041 498	225 110 850	61,3
2007	107 271 750	25,4	170 062 715	21,8	-62 790 965	277 334 464	63,1
2008	132 027 196	23,1	201 963 574	18,8	-69 936 378	333 990 770	65,4
2009	102 142 613	-22,6	140 928 421	-30,2	-38 785 809	243 071 034	72,5
2010*	113 883 219	11,5	185 544 332	31,7	-71.661.113	299 427 551	61,4

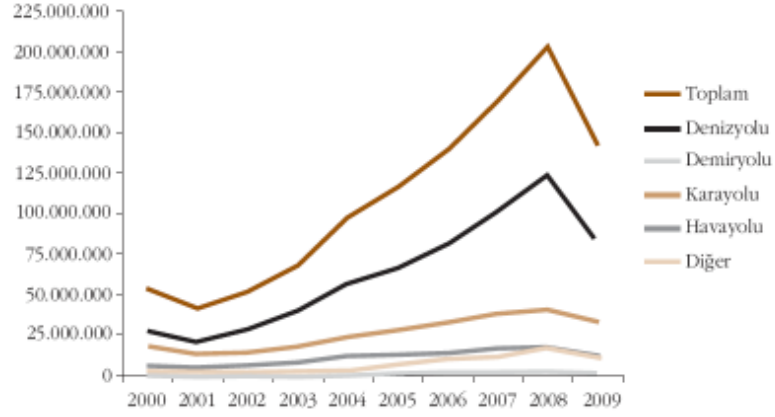
\*2010 yılı verileri geçicidir.

Ülkemiz, üç tarafı denizlerle çevrili bir ülkedir. Bu bakımdan ihracat ve ithalat taşımalarında en çok kullanılan ulaşım modu denizyolu taşımacılığıdır. Şekil 2.7'de yıllar itibarı ile ülkemizin taşıma modları açısından ihracat değerleri gösterilmektedir (Tanyaş ve İris,2010).



Şekil 2.7 : Türkiye'de Taşıma Türlerine göre İhracat Taşımaları

Türkiye’de yıllar itibarı ile ithalat yüklerinin taşıma modları ise Şekil 2.8’deki gibidir. Görüldüğü gibi ithalat taşımalarında da en çok kullanılan taşıma modu denizyoludur. Bunu karayolu taşımaları takip emektedir (Tanyaş ve İris,2010).



Şekil 2.8 : Türkiye’de Taşıma Türlerine göre İthalat Taşımaları

Ülkemizin en fazla ihracat yaptığı ilk 10 ülkeye baktığımızda miktar olarak en çok Irak’a yük ihraç edilmektedir. Miktar açısından bakıldığında Çin ile en çok ihracatımız olan 4. ülkedir. Değer olarak baktığımızda ise, 9.791.156.272 Dolar ile Almanya ihracatımızda ilk sırada yer almaktadır. Görüldüğü gibi ihraç taşımalarımızda hem Çin hem de Almanya yükleri önemli olmaktadır (DTO,2010).

Tablo 2.11 : Türkiye’nin İhracat Yaptığı İlk 10 Ülke (Miktar/Ton ve Değer/\$)

Sıra	Ülke Adı	İHRACAT		
		Ton	Dolar	
1	Irak	8.468.590	Almanya	9.791.156.272
2	İtalya	6.317.278	Fransa	6.209.773.510
3	Mısır	5.401.322	İngiltere	5.919.552.972
4	Çin	5.059.799	İtalya	5.892.026.156
5	B.A.E.	2.996.744	Irak	5.126.116.268
6	Libya	2.633.056	İsviçre	3.931.770.521
7	Rusya Federasyonu	2.586.406	A.B.D.	3.225.175.458
8	İspanya	2.393.065	Rusya Federasyonu	3.202.372.946
9	Almanya	2.144.308	B.A.E.	2.898.579.119
10	Suudi Arabistan	1.947.293	İspanya	2.824.042.354

Aynı şekilde Türkiye'nin en çok ithalat yaptığı ülkeler ise Tablo 2.12'de verilmektedir. Hem miktar hem de değer olarak ithalatımızdaki lider ülke Rusya Federasyonu'dur. Almanya, miktar olarak 6. sırada, değer olarak ise 2. sıradadır. Bununla birlikte, Çin miktar olarak 8. sırada, değer olarak da 3. sırada bulunmaktadır (DTO,2010).

Tablo 2.12 : Türkiye'nin İthalat Yaptığı İlk 10 Ülke (Miktar/Ton ve Değer/\$)

Sıra	ULKE_ADI	İthalat Ton	ULKE_ADI	İthalat \$
1	Rusya Federasyonu	35.026.113	Rusya Federasyonu	19.718.966.641
2	A.B.D.	11.502.077	Almanya	14.096.448.575
3	Ukrayna	10.455.326	Çin	12.662.636.977
4	Romanya	4.297.323	A.B.D.	8.572.030.352
5	İran	3.615.507	İtalya	7.672.580.367
6	Almanya	3.232.582	Fransa	7.089.761.141
7	Hollanda	2.859.627	İspanya	3.775.579.085
8	Çin	2.696.939	İngiltere	3.467.014.330
9	İtalya	2.680.392	İran	3.405.896.177
10	İsveç	2.621.226	Ukrayna	3.155.709.931

### 2.5.2. Türkiye Deniz Ticareti

Ülkemiz dış ticaret taşımalarından ihracatın %72'si, ithalatın ise %94'ü denizyoluyla gerçekleşmiştir. Bu bakımdan deniz taşımacılığı, hem küresel ekonomi, hem de Türkiye ekonomisi için önemli dinamiklerden bir tanesidir (Denizcilik Müsteşarlığı,2010a).

Türkiye'nin deniz ticaretine baktığımızda limanlardaki yükleme boşaltma ve transit değerlerini incelememiz gerekmektedir. Bu bağlamda yıllar itibarı ile limanlardaki yük hareketlerini incelediğimizde 2003 yılında 189.906.753 ton 2009 yılında bu rakam 309.436.706 tona çıkmıştır. Tablo 2.13'deki rakamlara baktığımızda 2003 yılında toplam liman elleçlemelerinin yaklaşık %6'sı olan transit yüklerinin payı yaklaşık %19 olmuştur. Görüldüğü üzere 2003'den günümüze denizyolu taşımalarında transit yüklerin payı bir hayli artmıştır (Denizcilik Müsteşarlığı, 2010b).

Tablo 2.13 : Türk Limanlarında Elleçlenen Toplam Yükün Yıllar İtibarıyla Gelişimi (Ton)

Yıl	Yükleme	Boşaltma	Transit	Toplam Elleçleme
2003	60.374.184	118.315.371	11.217.198	189.906.753
2004	70.041.134	136.002.155	5.491.810	211.535.099
2005	68.639.896	140.091.972	5.621.659	214.353.527
2006	78.785.045	154.539.643	11.144.059	243.592.527
2007	86.384.279	171.403.968	28.486.106	286.274.353
2008	92.168.325	171.689.787	50.744.950	314.603.062
2009	92.076.130	159.347.990	58.012.589	309.436.706

Limanlarımızda elleçlenen toplam konteynerin yıllar itibarı ile gelişimi ise, Tablo 2.14'deki gibidir. 2009 yılında limanlarımızda toplam 4.404.279 TEU'luk konteyner elleçlemesi gerçekleşmiştir (Denizcilik Müsteşarlığı,2010b).

Tablo 2.14 : Türk Limanlarında Elleçlenen Toplam Konteynerin Yıllık Gelişimi (TEU)

Yıl	Yükleme	Boşaltma	Toplam Elleçleme
2003	1.273.566	1.219.184	2.492.750
2004	1.575.968	1.534.330	3.110.298
2005	1.669.090	1.695.176	3.364.266
2006	1.891.862	1.964.062	3.855.924
2007	2.230.577	2.327.650	4.558.227
2008	2.520.797	2.570.824	5.091.621
2009	2.205.299	2.198.980	4.404.279

Türkiye'nin deniz ticaret filosunun durumunu incelemek gerekirse, filoda en çok kuru yük gemilerinin olduğunu görmekteyiz. 2009 yılı itibarı ile 1722 gemiden 508'i kuru yük gemisidir (Tablo 2.15) (Denizcilik Müsteşarlığı,2010b).

Tablo 2.16'da 2000-2009 yılları arasında denizyolu dış taşımalarda Türk ve Yabancı gemilerin payları verilmiştir. Görüldüğü gibi yıllar itibarı ile dış taşımalarda yıllar geçtikçe Yabancı Bayraklı gemilerin payı artmıştır (DTO,2010).

Tablo 2.15 : Türk Deniz Ticaret Filosu Gemi Cinslerinin DWT ve Adet Bazında Yıllık Gelişimi

Gemi Cinsi ( 10'lu Grup )	Yıllar					
	2007		2008		2009	
	Adet	DWT	Adet	DWT	Adet	DWT
Kuru Yük Gemileri (Genel Kargo)	480	1.683.396	502	1.748.799	508	1.768.424
Dökme Yük Gemileri	100	3.392.390	98	3.430.690	100	3.633.125
Konteyner Gemileri	55	622.893	59	683.778	66	767.738
Sıvı / Gaz Taşıyan Tankerler	201	1.437.834	209	1.527.137	224	1.833.360
Yolcu Gemileri	201	41.656	209	40.312	228	40.677
Hizmet Gemileri	63	50.862	71	54.444	71	40.538
Römorkörler	104	2.590	112	3.088	113	3.088
Deniz Araçları	108	4.155	123	2.826	139	2.826
Balıkçı Gemileri	194	31.834	201	28.370	205	28.409
Sportif ve Eğlence Amaçlı Tekneler Yatlar	45	2.131	65	2.474	68	2.402
<b>Toplam</b>	<b>1.551</b>	<b>7.269.241</b>	<b>1.649</b>	<b>7.521.919</b>	<b>1.722</b>	<b>8.150.588</b>

Tablo 2.16 : Türkiye Denizyolu Dış Taşımalarında Türk ve Yabancı Gemilerin Payları (Ton)

YILLAR	TÜRK BAYRAKLI				YABANCI BAYRAKLI			
	T/B İthalat	%	T/B İhracat	%	Y/B İthalat	%	Y/B İhracat	%
2000	27.524.315	32	8.514.493	26	58.304.016	68	23.770.366	74
2001	25.174.302	35	10.022.452	25	47.606.300	65	30.611.304	75
2002	30.562.121	34	13.605.330	32	59.266.412	66	29.398.716	68
2003	30.864.219	30	12.816.745	28	72.566.763	70	33.237.787	72
2004	29.240.528	24	12.665.413	23	91.802.850	76	42.453.148	77
2005	31.577.200	25	11.297.612	21	94.591.907	75	43.196.613	79
2006	32.794.143	24	9.821.582	16	106.612.163	76	53.490.396	84
2007	27.187.904	18	9.804.237	14	126.211.445	82	58.856.033	86
2008	21.136.641	14	10.654.742	15	130.394.670	86	62.590.230	85
2009	20.387.046	15	9.578.520	13	119.475.045	85	64.191.743	87

## 2.6. ASYA AVRUPA ARASI TAŞIMACILIK

### 2.6.1. Doğu- Batı Koridoru (TRACECA)

TRACECA (Transport Corridor Europe – Caucasus- Asia) programı, Avrupa'dan Karadeniz'i geçerek Kafkasya ve Orta Asyadaki Hazar Denizi'ne bir doğu-batı ulaştırma koridoru üzerinde gelişen Avrupa Birliğinin teknik yardımla destekleme programı olarak anlaşma yapılan sekiz TRACECA ükesinden ( beş Orta Asya Cumhuriyeti ve üç Kafkas Cumhuriyeti) ticaret ve ulaştırma bakanlarının bir araya

geldiği 1993 Mayıs ayında Brüksel’de bir konferansta ortaya çıkmıştır (Deveci ve diğ., 2004) . Bu projenin ana amacı aşağıdaki gibidir:

- ✓ Alternatif ulaştırma rotaları olarak Avrupa ve Dünya pazarlarına erişimi sağlayan bu ülkelerin politik ve ekonomik sürdürülebilirliğine destek olmak,
- ✓ TRACECA üye ülkeleri arasında gelecek bölgesel işbirliğini sağlamak
- ✓ Avrupa- Kafkas- Asya ile Trans Avrupa Ağı (TEN) uluslararası ulaştırma koridorlarının optimal entegrasyonunu sağlamak.

TRACECA projesine Avrupa Yatırım ve Kalkınma Bankası EBRD finansman sağlamaktadır. Temel amaç, TRACECA projesinde yer alan AB dışındaki 8 ülkede Gürcistan, Azerbaycan, Ermenistan, Kazakistan, Türkmenistan, Tacikistan, Kırgızistan ve Özbekistan’da ulaştırma altyapısının tamamlanması ve modernleştirilmesidir. Burada Avrupa Birliği ikinci ipek ticaret yolunda Asya’nın açılımını Karadeniz’e Gürcistan üzerinden yapmaktadır. Projenin ilk halinde Rusya ve Türkiye bulunmamaktadır. Ticaret hattı olarak Avrupa Birliği ulaşımın Gürcistan üzerinden Rusya ve Türkiye olmaksızın Bulgaristan’a Karadeniz’den deniz yolu ile getirilmesini amaçlamaktaydı. Ancak Türkiye geçtiğimiz yıl içinde yukarıda adı geçen anlaşmaya taraf olarak Avrupa - Kafkasya – Asya koridorunda güzergahı Londra- Bulgaristan - İstanbul - Ankara - Gürcistan olarak değiştirmiştir (UND, 2002b). Şekil 2.9.’da Türkiye’nin önerdiği TRACECA haritası sunulmuştur (Ulaştırma Bakanlığı,2010).



Şekil 2.9 : Türkiye'nin Önerdiği TRACECA Haritası



TRACECA projesi kapsamında Türkiye, kara ve demiryollarıyla ilgili olarak çeşitli yatırımlarını hızlandırmıştır. Bu amaçla yapılmasına hız verilen en önemli projeler Kars- Tiflis Demiryolu Hattı Projesi ve İstanbul Tüp Boğazı Geçidi Projeleridir. Bu projeler ulaştırma sektörüne olumlu gelişmeler sağlayacaktır. Özellikle Türkiye'nin karşı karşıya bulunduğu karayolu-demiryolu alt sistemlerinin kullanılmasındaki dengesiz dağılım ortadan kalkabilecektir. Ayrıca bölge içinde ve bölge ülkeleriyle ilgili uluslararası pazarlar arasında gerçekleşecek ticarete konu olan malların ulaştırma ve taşınması Türkiye'ye çok önemli döviz geliri sağlayacaktır. Türkiye önemli bir bölümü bölge ülkelerine yönelik olarak uluslararası taşımacılık gelirini attıracaktır (Ovalı, 2003; Aytaç ve diğ., 2007 ).

TRACECA'nın katılımcı ülkelerinin liderleri Avrupa'ya alternatif taşıma bağlantısı sağlayan TRACECA güzergahının stratejik önemini göz önüne almaktadır. TRACECA bu ülkelerin kendi aralarındaki ve önceden tek seçenekleri olan kuzey güzergahı ile güneye doğru yeni alternatifler arasındaki rekabeti teşvik etmektedir. Ayrıca, bu program, eski İpek Yolunun canlandırılması ve tekrar başlıca ticaret koridorlarından biri haline gelmesiyle Uzak Doğu ile tazelenen ticari ilişkilerin tamamlayıcı unsuru olarak da kabul edilmektedir (UND, 2002b).

Deniz taşımacılığı, çok-modlu bir ulaşım koridoru olan TRACECA projesinin en önemli ayağını oluşturmaktadır. Bu proje ile birlikte Asya ile Avrupa arasındaki stratejik konumları nedeniyle Karadeniz Limanları büyük bir önem kazanmıştır. TRACECA projesine Türkiye'den sadece Samsun ve Haydarpaşa Limanları dahil edilmiş, Doğu Karadeniz limanlarımızın projeye katılımı sağlanamamıştır. Projeye, Doğu Karadeniz Limanlarımızın dahil edilmesi durumunda, bölgeye yabancı sermayenin yönelmesi sağlanarak, Türkiye'nin kaynak sıkıntısı nedeniyle askıya almak zorunda olduğu, özellikle demiryolları ve limanların iyileştirilmesine yönelik altyapı çalışmaları gerçekleştirilebilecektir. Ayrıca Doğu Karadeniz Bölgesi açısından önemli diğer bir konuda; TRACECA Projesi ile Asya ve Avrupa arasındaki ticaretin karayolu hattının Doğu Karadeniz Bölgesi'nden geçecek olmasıdır. Böylece transit ticaret ve bölge içi ticarete karayolu taşımacılığına önemli talep olması beklenmektedir. Ayrıca TRACECA projesi çerçevesinde bölgede ulaştırma sektöründe de belli bir istihdam artışı sağlanabilecektir (Aytaç ve diğ., 2007).

TRACECA programı ile katılımcı ülkeler arasında işbirliği ve diyalog artmış, böylelikle transit ücretlerinin rekabetçi düzeylerde tutulmasına yönelik anlaşmalara ve sınır geçiş formalitelerinin basitleştirilmesine yönelik çabalara yol açmıştır. Ayrıca, TRACECA koridorunun Orta Asya ile dünyanın derin deniz limanlarını birbirine bağlayan en kısa ve potansiyel olarak en hızlı ve en ucuz güzergah olduğu kabul edilerek büyük hacimlerde kargo gönderilmesine yönelik anlaşmalar da yapılmıştır (UND, 2002b).

### **2.6.2. Kuzey- Güney Koridoru**

Doğu- Batı Koridoru doğrudan Avrupa'nın Orta Asya ile ticaret ve transit ilişkilerine yönelik olup, 9 numaralı koridor olarak anılan Kuzey- Güney koridoru Kuzey Avrupa, İskandinavya ülkeleri Rusya ile Hint Okyanusu, İran Körfezi, ve güneydoğu Asya ülkeleri arasında bir transit bağlantısı kurulmuştur. Bu güzergahın devamı, İran'ın güney limanlarından (Bender Abbas ve Bender İmam gibi.) İran Körfezine ve Hint Okyanusu ülkelerine (Hindistan, Srilanka vs.) oradan da güneydoğu Asya ülkelerine ( Malezya, Singapur, Endonezya vs.) kadar dayanmaktadır (UND; 2002a).

Kuzey- Güney koridorunun farkına varan ve AB'nin TRACECA projesi ve GUUAM (Gürcistan, Ukrayna, Özbekistan, Azerbaycan ve Moldoda Grubu) örgütü gibi Orta Asya'daki bölgesel altyapı ve transit güzergahlarının geliştirilmesine yönelik mevcut örgütlenmeler dışlanmış olan İran ve Rusya 1990'ların sonlarından itibaren Sovyet dönemi bağlarını yeniden kurarak ve liman ve demiryolu altyapılarını geliştirerek alternatif ulaştırma koridorları oluşturmaya çalışmaktadırlar. Koridor Mumbai'yi Thran ve Moskova üzerinden St Petersburg'a bağlamaktadır. Bunun ötesinde ise bu koridor sayesinde Asya- Avrupa arsında erişim sağlamaktadır. Rus kara ve demiryolu ağları Doğu Avrupa üzerinden Orta Asya ve Batı Avrupa'ya bağlanmaktadır (UND; 2002a).

Ancak bu koridorun bir takım dezavantajları da bulunmaktadır. Gümrük dökümantasyonu, konteyner depolama, her sevkiyat için birkaç vize gerekliliği, sınır denetimleri ve belirsiz vergi ve transit ücretleri gibi bir dizi sorun bir tarafa, İran'daki karayolları çok kötü durumdadır (UND; 2002a).

### 2.6.3. CAREC Koridorları

CAREC ( Orta Asya Bölgesel Ekonomik İşbirliği Forumu) Ulaştırma ve Ticari Uyumlaştırma Stratejisi, 3 Ekim 2007’de Duşanbe-Tacikistan’da yapılan 6. Bakanlar Konferansı tarafından ciro edilmiştir (CAREC, 2008).

2008-2017 yılları arasında 10 yıllık bir periyodu içeren aksiyon planı, CAREC ekonomileri arasında ve dünya ile ticaretin genişletilmesi ve bölgesel rekabetin güçlendirilmesi olan stratejinin amacını desteklemektedir (CAREC, 2008).

Ayrıca aksiyon planı, stratejide tanımlanan 6 CAREC koridorunun gelişimine odaklanmaktadır. Bu koridorlar;

- ✓ Koridor 1: Avrupa – Doğu Asya
- ✓ Koridor 2: Akdeniz- Doğu Asya
- ✓ Koridor 3: Rusya Federasyonu- Ortadoğu ve Güney Asya
- ✓ Koridor 4: Rusya Federasyonu – Doğu Asya
- ✓ Koridor 5: Doğu Asya- Ortadoğu ve Güney Asya
- ✓ Koridor 6: Avrupa- Ortadoğu- Güney Asya.

olmaktadır. CAREC Koridorları Şekil 2.10’da gösterilmiştir.



Şekil 2.10 : CAREC Koridorları

Ayrıca; CAREC Koridorları ile ilgili beklentiler aşağıdaki gibidir (CAREC, 2008):

- ✓ 2007 yılında % 64'ü tamamlanan CAREC koridorlarının % 75'inin 2012 yılında tamamlanması, 2017 yılında % 100'ünün bitmesi.
- ✓ Avrupa- Doğu Asya arası transit ticaret volümü 2005 yılında %1'den daha az iken (yaklaşık 34 milyon ton), CAREC koridorları ile % 2'sine 2012 yılında ulaşması, 2017'de % 5'i bulması.
- ✓ Bölgeiçi ticaret volümü 2005 yılı seviyesine göre (yaklaşık 32 milyon ton) 2012 yılında %25 ve 2017 yılında %50'ye yükselmesi.
- ✓ 2007 yılı ile karşılaştırıldığında CAREC Koridorları boyunca sınır geçiş sürelerinin 2012 yılında %50 ve 2017 yılında da ilave %30 azaltılması.
- ✓ 2012'den itibaren ulusal ulaştırma ve ticaret yardımları komitesi yada CAREC koridorlarını yöneten herbir CAREC ülkesinde benzer bir organizasyonun etkin işlev kazandırılması.

CAREC koridorları, demiryolu ve karayolu ile ilgili koridorları içermektedir.

#### **2.6.4. Trans Avrupa Ulaşım Ağı (TEN- T)**

Trans Avrupa Ağları (TEN) 1980'lerde Avrupa'da tek bir pazar oluşturma fikrinden doğmuştur. İçerisinde ürünlerin, insanların ve hizmetlerin serbestçe dolaşmadığı bir ortamda büyük bir piyasadan söz etmek imkansızdır. Bu nedenle piyasayı oluşturan çok sayıda bölge ve ulusal ağın etkin altyapılarla birbirine bağlanması gerekmektedir (Çetin, 2007).

Trans-Avrupa Ulaşım Ağları (TEN-T) politikasının ana hedefi, yeni üye ülkelerle entegrasyonu sağlamak ve tek pazarın gerçekleştirilmesine katkıda bulunmaktır. 2010 yılına kadar kademeli olarak geliştirilmesi planlanan ilk Trans-Avrupa Ulaşım Ağları (TEN-T), Topluluk ile Avrupa Serbest Ticaret Birliği- European Free Trade Association (EFTA), İskandinav ülkeleri, Merkezi ve Doğu Avrupa ülkeleri ve Akdeniz Bölgesindeki diğer ülkeler arasında bağlantıyı sağlayacak ve tüm Avrupa'daki ulusal kara, deniz ve hava ulaştırma altyapılarının entegrasyonunu gerçekleştirecek olan 14 öncelikli projeyi içermekte idi. Essen projeleri olarak da bilinen bu projelerden 2003 yılına kadar sadece 3 proje gerçekleştirilmiş, planlanan ulaşım ağının da üçte biri

yapılmıştır. 2004 yılında TEN-T projeleri yeniden değerlendirilerek 2020 yılına kadar tamamlanmak üzere 30 öncelikli aks belirlenmiştir (European Commission,2005 ; Zeybek, 2007).

### 2.6.5. Pan- Avrupa Ulaştırma Koridorları

Avrupa Birliği'nde tek pazarın tamamlanması ve Avrupa Ekonomik Alanının (EEA) oluşturulmasının devamında, ulaştırma sistemlerinin geliştirilmesi ve entegrasyonunun diğer Avrupa ülkelerini de içine alan bir ulaşım ağının sağlanmasıyla gerçekleşeceğine inanan Avrupa Topluluğu, Merkezi ve Doğu Avrupa ülkeleri ve diğer çevre ülkeleriyle ulaştırma alanında işbirliği amacıyla *Pan-Avrupa* kavramını yaratmıştır (Karataş, 2004; Çetin,2007).

Pan-Avrupa Taşıma Konferansları kapsamında on adet taşıma koridoru belirlenmiş ve buna uygun altyapı planları geliştirilmiştir. Taşıma koridorlarının geçtiği ülke ve güzergahlar Şekil 2.11'deki gibidir (Çetin,2007).



Şekil 2.11: Pan- Avrupa Ulaştırma Koridorları

Türkiye söz konusu Pan-Avrupa Ulaşım Koridorlarından IV. ve tali hat X. Koridorlarda İstanbul'a kadar gelen hat ile ayrılmıştır (Zeybek,2007).

## **2.7. AVRUPA- ASYA TAŞIMACILIĞINDA TÜRKİYE'NİN KONUMUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Türkiye coğrafi konumu itibariyle Batı Avrupa-Asya transit taşımacılığı çerçevesinde birçok önemli ulaştırma şebekesi ve koridorunun içerisinde yer almaktadır. Son yıllarda uluslararası ticareti çerçevesinde Asya Kıtası'nın öneminin artması nedeniyle Avrupa ile Asya arasındaki ulaşım koridorları, özellikle demiryolu koridorları, kritik bir rol oynayacaktır. Türkiye'nin bu gelişmelerin içerisinde yer alması kaçınılmazdır (Tuna, 2001).

Stratejik bir konumda olan ülkemiz, Trans Avrupa, Pan Avrupa ulaşım şebekeleri, doğu- batı koridoru ve kuzey güney koridorunu içeren çok zengin ulaştırma koridorlarına sahiptir. Geçmişte özellikle ipekyolu olarak bilinen Çin'den Avrupa'ya kadar uzanan yolda en kısa yol avantajıyla birlikte önemli bir konumda olan ülkemiz coğrafyası, bu avantajını zamanla yitirmiştir. Ancak, özellikle teknolojinin artmasıyla beraber küreselleşme dünyasına emin adımlar atan dünya dengeleri sayesinde, dünyanın bir ucundan diğerine gitmek kolaylaşmış, dünya ülkeleri bir takım ihtiyaçlarını başka ülkelerden karşılamak alternatiflerini daha kolay gerçekleştirmişlerdir. Bu bağlamda Avrupa Birliği de önce kendi içinde daha sonra da ticari ilişkide olduğu ülkelerle ulaşım bağlantılarını güçlendirmek istemişlerdir (TOBB, 2008a).

Asya Ülkelerinin küresel ekonomide ve uluslararası ticarete gelişme kaydetmesi, tarihi İpek Yolu'nun yeniden canlanmasını ve Kuzeybatı Çin-Orta Asya Ülkeleri-Hazar Denizi/Kafkasya üzerinden Türkiye-Avrupa/Amerika Asya-Avrupa- Amerika'yı kapsayan yeni bir güzergahın oluşturulmasını sağlamıştır. Bu hususta, ABD Ticaret Odası desteğini açık biçimde belirlemekte ve Uluslar arası Karayolu Taşımacılığı Birliği (IRU) gibi önemli sektörel birlikler de girişimlerde bulunmaktadır. Ayrıca yakın zamanda, TIR Sözleşmesine Pakistan, Hindistan ve Çin'in de taraf olması beklenmektedir. Bu durum da tarihi İpek Yolu'nun canlandırılma faaliyetine hız kazandıracaktır. Şekil 2.12'de İpekyolu güzergahı bulunmaktadır (TOBB, 2008a).



Şekil 2.12: İpekyolu Güzergâhı

Avrupa Birliği ülkelerinin Doğu Avrupa ve diğer çevre ülkelerle ulaştırma alanında bütünleşmesini sağlayacak olan Pan-Avrupa kavramı, Trans- Avrupa Şebekesinin (TEN) ortaya çıkmasına neden olmuştur. 2004 yılına kadar tamamlanması öngörülen TEN, dokuz demiryolu ile ilgili olmak üzere on dört ulaştırma projesini uygulamaya almıştır. Pan-Avrupa kavramı çerçevesinde belirlenen on öncelikli koridorlardan birisi de Berlin/Nuremberg-Prag- Budapeşte-Köstence/Selanik/İstanbul koridorudur. Avrupa Komisyonu tarafından Batı Avrupa ile Asya'yı birbirine bağlamak amacıyla ortaya atılan diğer bir koridor da TRACECA (Transport Corridor Europe Caucasus Asia/Avrupa-Kafkasya-Asya Ulaştırma Koridoru) 'dır (Tuna, 2001).

Ancak, stratejik olarak avantajlı bir bölgede bulunmasına rağmen, önceleri Türkiye dışlayan bir politika sergilense de, günümüzde Türkiye'nin değeri AB tarafından anlaşılmaya başlanmıştır. Bu bağlamda Türkiye için dokuz ayrı ulaştırma eksenini ve geleceğe yönelik yatırımlar belirlenmektedir. Bunlar aşağıdaki gibi şekillenmektedir (Tuna, 2001);

- ✓ Avrupa-Asya Koridor Ekseni (Marmara / Ankara / Mersin)
- ✓ Ege-Karadeniz Koridor Ekseni (İzmir / Ankara / Samsun)
- ✓ Ege Denizi Ekseni (Marmara / Batı Akdeniz)
- ✓ Akdeniz Ekseni (Batı Akdeniz/Doğu Akdeniz)

- ✓ Karadeniz Eksenini (Doğu Anadolu/Karadeniz/ Akdeniz)
- ✓ GAP Eksenini (Doğu ve Güneydoğu Anadolu / Akdeniz)
- ✓ İç Anadolu - Doğu Anadolu Eksenini (Doğu Anadolu /Ankara)
- ✓ Karadeniz –Güney Doğu Anadolu Eksenini (Karadeniz/Doğu Anadolu)
- ✓ Doğu Anadolu Sınır Alt Kapısı Eksenini (Doğu Anadolu/Karadeniz)

Avrupa Birliği'nin birçok ulaştırma koridoru projesinde Türkiye yer almaktadır. Türkiye'nin transit taşımacılığındaki konumu itibarıyla İran, Türkiye'nin Orta Asya'ya açılımlında en kısa güzergah olması ve gerekli altyapı olanaklarını sunabilmesi açılarından önem taşımaktadır. Aynı şekilde Türkiye de İran'ın batı pazarlarına yönelik kara ulaşımında ve Trabzon Limanı gibi bu pazarlara yapılacak deniz taşımacılığında en kısa güzergah olma avantajını taşımaktadır. Ayrıca Trabzon- İran arasındaki 592 km'lik transit karayolu, ticaretin gelişmesi için güçlü bir altyapı oluşturmaktadır (UND; 2002a).

Konumu nedeniyle Türkiye bir çok ulaştırma porjesine ev sahipliği yapmaktadır. Bu projelerden biri de, TİNA Türkiye Projesidir. AB TEN-T hatlarının Türkiye ulaştırma altyapısına bağlanması için gerekli koridorlar ve projeleri içermektedir. TİNA Türkiye kapsamında 3 önemli liman projesi, Çandarlı Limanı, Mersin Limanı ve Filyos Limanı'dır (Noyan,2010).

TCDD, transit taşımacılıktan yeterince pay alamasa da, böyle bir potansiyele sahip bulunmaktadır. TCDD uluslararası blok trenleri ile Almanya, Hollanda, Belçika, Avusturya, İran, Irak, Suriye, Kazakistan ve Türkmenistan'a sefer yapmaktadır. Haydarpaşa'dan düzenli olarak Almati- Kazakistan'a sefer yapılmaktadır. Hat standartları farklı ülkelere gidişte Boji değişikliği yapılmaktadır. İran ve Türkmenistan'da bir boji değiştirme istasyonu bulunmaktadır (TCDD,2009).

### **2.7.1. Türkiye'nin Uluslararası Karayolu Taşımacılığı**

Transit ile ilgili olarak, Türkiye TIR Konvansiyonuna üyedir. O bir akittir. Araçlardaki personelin çalışması ile ilgili bir Avrupa Sözleşmesi, Uluslararası Karayolu taşınması ile ilgilidir. (AETR). Türkiye, ülkede genellikle uygulanan Otobüslerle yolcuların uluslararası taşınması ile ilgili INTERBUS sözleşmesini imzalamıştır.



Karayolu ile tehlikeli yüklerin uluslararası nakliyesi ile ilgili Avrupa Sözleşmesi olan ADR, meclis tarafından yasallaştırılmıştır, fakat tamamlanmamıştır (Tüfekçioğlu, 2006).

Türkiye'nin otoyolları ücretlidir. Ana ulusal karayolu güzergahı ve E Road Network (E Karayolu Ağı), A Road Network (A Karayolu Ağı), ve TEM Network (TEM Ağı) gibi uluslararası karayolu güzergahları ile Türkiye tarihi İpekyolu ile kesişmektedir (Tüfekçioğlu, 2006).

Türkiye'de varolan Ana Karayolu Ulaştırma Koridorları aşağıdaki gibidir (Tüfekçioğlu, 2006):

- ✓ Yunanistan- Bulgaristan sınırı- Edirne- İstanbul-Gerede
- ✓ Gerede- Ankara- Adana- Gaziantep- Diyarbakır- İran sınırı
- ✓ Gerede- Samsun- Trabzon- Gürcistan sınırı
- ✓ Gerede- Erzincan- Erzurum- İran sınırı
- ✓ İstanbul- Bursa- Balıkesir- İzmir
- ✓ İzmir- Denizli- Antalya
- ✓ İzmir- Afyon- Konya- Adana- İskenderun- Suriye sınırı
- ✓ Bursa- Eskişehir- Ankara

Türkiye'nin Uluslararası Karayolu Bağlantıları ile ilgili projeleri aşağıda verilmektedir.

#### *2.7.1.1. Trans-Avrupa Kuzey-Güney Otoyolu Projesi (TEM)*

Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu'nun (BM/AEK- UN/ECE) teknik ve idari desteğiyle 1977 yılında kurulmuş bir alt bölgesel işbirliği projesi olan Trans-Avrupa Kuzey-Güney Otoyolu (TEM) Projesi, Avrupa ulaştırma tarihinde en eski ve en gelişmiş bölgesel altyapı projelerinin birisidir.

15 üye ülke (Avusturya, Bosna-Hersek, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Ermenistan, Gürcistan, Hırvatistan, İtalya, Litvanya, Macaristan, Polonya, Romanya, Slovakya, Slovenya ve Türkiye) ve dört gözlemci statüde ülkeden (İsveç, Ukrayna, Sırbistan ve Karadağ) oluşan TEM Projesi, batıda Avrupa Birliğinin Trans-Avrupa Yol Ağına ulaşırken, doğuda ve güney-doğuda Kafkasya ve Batı Asya'nın karayolu sistemleriyle doğrudan bağlantılar sağlamaktadır. Azerbaycan üyelik aşamasındadır (KGM,2011a).

Baltık, Adriyatik, Ege, Doğu Akdeniz ve Karadenizi bağlayan, bölünmüş ve her bir yönde enaz iki şeritli, yüksek fiziki ve geometrik standartlara sahip güvenli, kesintisiz ve konforlu trafik hizmeti veren modern bir otoyol ve ekspresyol sisteminin inşası ve yönetimiyle bölgenin sosyal ve ekonomik gelişmesine katkı sağlamayı hedefleyen TEM Projesi, Avrupa Birliği üyesi ülkelerinin Trans-Avrupa Ağları ile büyük oranda örtüşmektedir (KGM,2011a)..

TEM yol ağının geçtiği katılımcı ülkelerin Avrupa Ulaşım Altyapısının bir parçası olarak kabul edilmesi, Avrupa Birliği entegrasyonu ve genişlemesi amacıyla sürdürülen çabalara bağlı olarak, TEM altyapı ihtiyaçlarının belirlendiği ve bu ihtiyaçlara yönelik planların yer aldığı TEM&TER Master Plan çalışması 2003 yılında başlatılmış ve 2005 yılında tamamlanmıştır.

Bu çalışma sonuçlarına göre TEM Ana hatları (Backbone) belirlenerek bu hatlar üzerindeki yatırım ihtiyaçları ve öncelikli projeler tespit edilmiştir. TEM Master Plan çalışmasının gözden geçirilmesi ve güncellenmesi çalışmaları ise 2008 yılında başlamış olup, bu kapsamda konu ile ilgili üye ülke uzmanlarının katılımıyla muhtelif çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Son aşamada olan TEM Master Plan çalışması 2011 yılı sonunda tamamlandığında, TEM Projesinin Avrupa Ulaştırma altyapısına entegrasyonunun sağlanmasında önemli bir aşama kaydedilmiş olacaktır (KGM,2011a).

Toplam uzunluğu 1.1.2011 tarihi itibarıyla 24.931 Km olan Kuzey-Güney Avrupa Otoyolu Projesi yol ağının ülkemiz sınırları içinde kalan bölümü yaklaşık 6.962 Km. olup, bu uzunluk tüm ağın yaklaşık %28'ini oluşturmaktadır.

Proje, Türkiye sınırları içerisinde Kapıkule Sınır Kapısından başlayıp, Doğuda Sarp, Gürbulak Sınır Kapılarına, Güneyde Cilvegözü ve Habur Sınır Kapılarına ulaşmaktadır. TEM Projesi kapsamında yer alan yollarımızın büyük bölümü aynı zamanda Uluslararası E-YOLLARI ağının bir parçasıdır. Şekil 2.13'de TEM Projesinin Türkiye ayağı görülmektedir (KGM,2011a).



Şekil 2.13 : Trans-Avrupa Kuzey-Güney Otoyolu Projesi (TEM)

#### 2.7.1.2. TRACECA (Avrupa, Kafkasya ve Asya Ulaştırma Koridoru)

8 Eylül 1998 tarihinde, Türkiye, Ukrayna, Moldova, Romanya ve Bulgaristan' ın da katılımıyla toplam 12 ülkenin Devlet ve Hükümet Başkanları tarafından, Avrupa-Kafkasya-Asya Ulaşım Koridorunun Geliştirilmesi İçin “Çok-Taraflı Temel Anlaşma(MLA)” imzalanmış olup, bu anlaşma TRACECA Programının uygulanmasına temel teşkil etmektedir. Türkmenistan Tacis-TRACECA Programına katılımcı olmakla birlikte, MLA'ya taraf değildir. 2009 yılında İran da MLA'yı imzalamış ve TRACECA üyesi olmuştur.

Kısaca İpek Yolunun yeniden canlandırılması amacıyla çok modlu ulaşım için şekillendirilen ve geliştirilen bir doğu-batı koridorudur (KGM,2011b).

2000 yılında, Temel Anlaşmanın (MLA) hükümlerini uygulamak ve tamamlamak için TRACECA Hükümetlerarası Komisyonu (IGC), 2001 yılında ise IGC'nin yürütme organı olarak görev yapan IGC TRACECA Daimi Sekreterliği (PS) Azerbaycan / Bakü'de kurulmuştur. Daimi Sekreterliğin her üye ülkede Daimi temsilcileri (Ulusal Sekreterlikler) bulunmaktadır (KGM,2011b).

TRACECA Karayolu Haritası Şekil 2.14'de gösterilmiş olup, TRACECA Türkiye karayolu ağının yaklaşık uzunluğu 8.241 km'dir (KGM,2011b).



Şekil 2.14: TRACECA (Avrupa, Kafkasya ve Asya Ulaştırma Koridoru)

### 2.7.1.3. E-Yolları (AGR, Ana Trafik güzergahları için Avrupa Anlaşması)

İkinci Dünya Savaşından sonra 16 Eylül 1950'de Cenevre'de "Uluslararası Ana Trafik Arterleri Oluşturulması Deklarasyonu" (AGR) Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu (BM/AEK) (United Nations/Economic Commission for Europe (UN/ECE)) tarafından hazırlanmıştır (KGM,2011c).

Türkiye, AGR Uluslararası Yol Ağının Güneydoğu Avrupa uzantısında yer almaktadır. AGR hükümlerine göre Avrupa'dan Türkiye'ye iki ana arter girmektedir. Bunlar: Bulgaristan sınırından (Kapıkule) giren E-80 ile Yunanistan sınırından (İpsala) giren E-90 numaralı arterlerdir. Bu iki ana güzergah Anadolu üzerinden Türkiye'nin Güney ve Doğu sınırındaki Ortadoğu ve Asya uluslararası karayolu ağlarına bağlantı sağlamaktadır.

Ülkemizdeki E-Yolları uzunluğu toplam 9 361 km' ye ulaşmıştır. Anadolu'dan doğu-batıyı bağlayan E- Yolları Şekil 2.15'de gösterilmektedir (KGM, 2011c) .



Şekil 2.15: Türkiye’de E-Yolları (AGR, Ana Trafik güzergahları için Avrupa Anlaşması)

#### 2.7.1.4. A Yolları (Birleşmiş Milletler Asya ve Pasifik Ekonomik ve Sosyal Komisyonu, ESCAP)

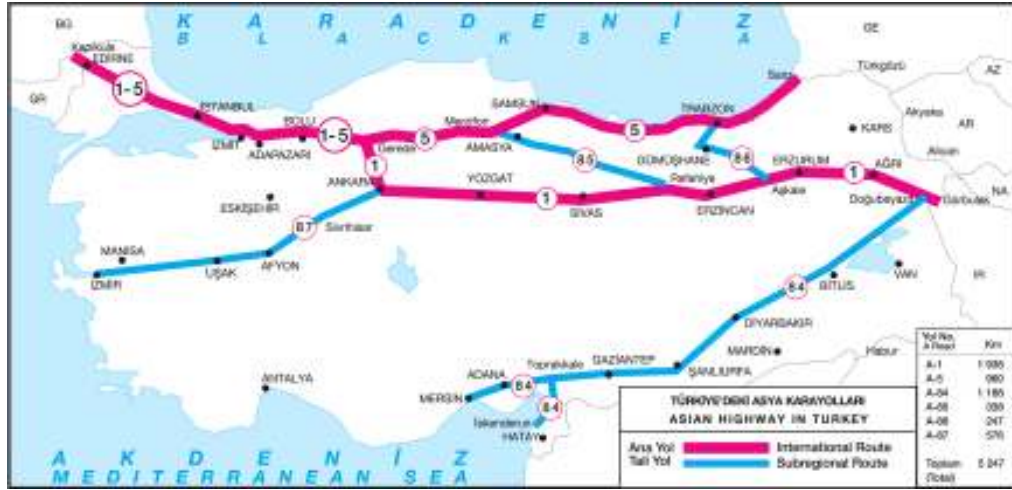
ESCAP, 1974’de Birleşmiş Milletler (BM) Ekonomik ve Sosyal Komisyonu’na Asya ve Uzakdoğu Ekonomik Komisyonu adı altında kurulmuş olup Sekreteryası Bangkok’tadır. İran’dan başlayarak Pasifik’teki Cook adalarına kadar olan bölge ESCAP çalışmaları kapsamında yer almaktadır (KGM,2011d).

Asya Karayolu çalışmalarının amacı Asya ve Pasifik bölgesinde güvenilir ve etkili ulaşım bağlantılarının kurulmasıyla bölgesel ve uluslararası ticaret ve turizmin hızlandırılmasını sağlamaktır. 1992 Yılında ESCAP tarafından Asya Kara Taşımacılığı Altyapısı Geliştirme (ALTID) Projesi kapsamında Asya Karayolu ve Asya Demiryolu ve Trans-Asya Demiryolunu kapsayacak şekilde Asya ulaşım ağları oluşturulmuştur. Türkiye İran üzerinden Orta Asya’yı Avrupa’ya bağlayan koridorda bulunmaktadır.

Türkiye’nin ESCAP’a üyeliği 18 Temmuz 1996’da hukuken başlamıştır. Şubat 1998 ve Mart 1998 tarihlerinde Ülkemizi ziyaret eden ESCAP uzmanları ile ESCAP çalışmaları kapsamında Türkiye sınırları dahilindeki A-Yolları (Asian Highway Network)’nın tespiti konusunda başlatılan çalışmalar tamamlanmıştır. Söz konusu çalışmalar kapsamında belirlenen A–Yolu güzergahı yaklaşık 3 200 Km uzunluğundadır.

2001 Yılında Birleşmiş Milletler ESCAP Sekreteryası tarafından ESCAP’a yeni üye olan ülkelere de bağlantı sağlanması (Gürcistan ve Azerbaycan) talep edildiğinden A-

Yolu bağlantısı Karadeniz Sahil Yolu güzergahı ve Ankara – İstanbul Otoyolu ülkemizdeki Asya Karayolu Ağına ilave edilmiştir. Bu durumda A Yollarımız yaklaşık 5 247 Km'ye ulaşmış olup Şekil 2.16'de gösterilmiştir (KGM, 2011d).



Şekil 2.16: A Yolları (Birleşmiş Milletler Asya ve Pasifik Ekonomik ve Sosyal Komisyonu, ESCAP)

#### 2.7.1.5. Karadeniz Ekonomik İşbirliği Teşkilatı (KEİ)

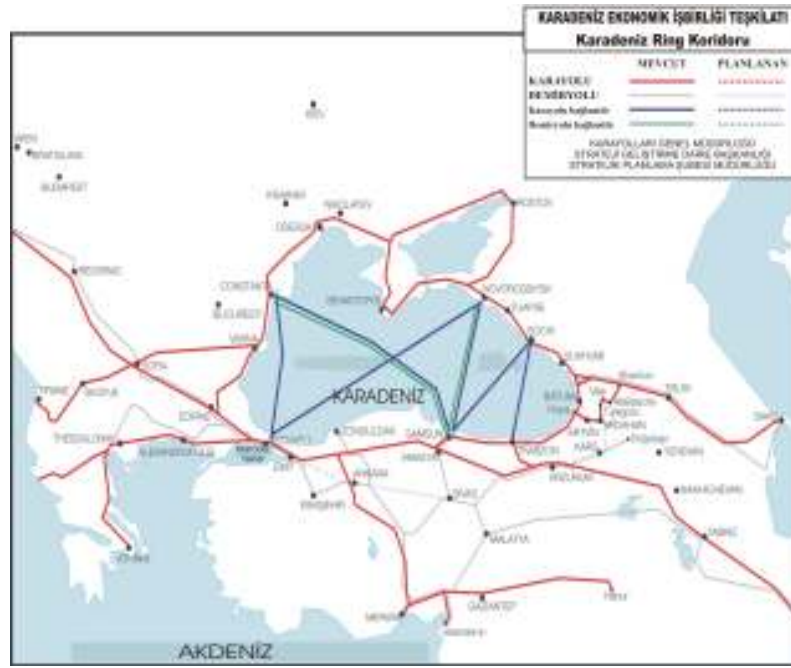
25 Haziran 1992'de İstanbul'da Türkiye, Yunanistan, Bulgaristan, Romanya, Arnavutluk, Ermenistan, Gürcistan, Moldova ve Ukrayna arasında Karadeniz Ekonomik İşbirliği Zirvesi Deklarasyonu imzalanmıştır. İşbirliğinin ana hedefi, bölgede ulaşım ağı ve gelişimi için gerekli zemini oluşturmaktır.

Türkiye'deki Karadeniz Çevre Karayolu doğu ile batı arasında yeni bir bağlantı oluşturmaktadır. Bu nedenle, iki şeritli karayolu kesimlerinin daha yüksek standartlı güzergahlara dönüştürülmesi planlanmış ve tamamlanan kesimler trafiğe açılmıştır. Ayrıca bu koridor, ana yol ağıımızı Karadeniz ülkelerine, Kafkasya'ya, ferri yoluyla da Hazar Denizinden, Orta Asya ve Uzak Doğu'ya bağlamaktadır. Söz konusu güzergah, Karadeniz Ekonomik İşbirliği ülkelerinin Avrupa'ya ulaşmasını sağlayacaktır (KGM,2011e).

Ülkemiz 1 Mayıs- 31 Ekim 2007 tarihleri arasında Karadeniz Ekonomik İşbirliği Örgütü (KEİ) Dönem Başkanlığını üstlenmiştir. "Karadeniz Çevre Karayolu'nun

Koordineli Gelişimine Dair Mutabakat Zaptı” 19 Nisan 2007’ de Belgrad’da imzalanmıştır. Bu amaçla Karadeniz Çevre Karayolu (KÇK) Yönlendirme Komitesi kurulmuştur. Karadeniz Çevre Karayolunun Koordineli Olarak Geliştirilmesine Dair Mutabakat Zaptı 21 Mart 2011 tarihi itibarıyla yürürlüğe girmiştir (KGM,2011e).

Şekil 2.17’de Karadeniz Ekonomik İşbirliği Teşkilatı (KEİ) güzegah haritası gösterilmektedir (KGM,2011e).



Şekil 2.17: Karadeniz Ekonomik İşbirliği Teşkilatı (KEİ) Güzegahı

#### 2.7.1.6. Avrasya Karayolu Bağlantıları (EATL)

Orta Asya ve Kafkasya ülkelerinin BM/AEK’ ya üye olmalarıyla birlikte BM/AEK İç Ulaştırma Komitesi’nde “Avrasya Karayolu Bağlantıları” Projesi (EATL) gündeme gelmiştir. EATL’nin Asya’daki ana bölgelerin Pan- Avrupa Ulaştırma koridorları ile bağlantılarını sağlaması hedef olarak belirlenmiş ve bu hedef doğrultusunda büyük ölçekli altyapı yatırımlarından önce, ulaşımı kolaylaştırıcı önlemlerin alınması benimsenmiştir. Bu çerçevede Avrasya bağlantılarının geliştirilmesinin planlanması yönünde çalışmalar yapılması gerektiği düşüncesiyle BM/AEK, ESCAP ile yakın işbirliği içinde “Avrasya Ulaştırma Bağlantıları”nın planlanması ve geliştirilmesi konusunda çalışmalara başlanmıştır (KGM,2011f).



EATL'nin geliştirilmesine yönelik "ortak vizyon"un oluşturulmasını takiben 2. Euro-Asia Ulaştırma Konferansında tanımlanan (St. Petersburg, 2000) 4 ana Avrasya koridorunun çalışma odağı olması önerilmiştir.

Coğrafi konumu nedeniyle Türkiye Avrasya Ulaştırma Bağlantılarının tesis edilmesi sürecinde önemli rol oynamaktadır. Proje'nin I. ve II.aşama çalışmaları sonucunda Ülkemiz hem E Yolu hem de A Yollarımızdan oluşan 5 663 km uzunluğundaki karayolu ağı "Türkiye Avrasya Karayolu Ağı" olarak tanımlanmıştır. Ayrıca, yaklaşık 208 km uzunluğundaki Filyos ve Çandarlı liman bağlantıları da Avrasya Karayolu Ağı için önerilmiş olup, Şekil 2.18'de gösterilmiştir (KGM,2011f).



Şekil 2.18: Avrasya Karayolu Bağlantıları (EATL)

#### 2.7.1.7. TETEK Rotası (Türk Transit Karayolu Rotası)

Türkiye'nin ana karayolu sisteminin bel kemiğini 3200 km uzunluğundaki TETEK Route (Turkish Transit Road) (Türk Transit Karayolu Rotası) oluşturur. TETEK, Bulgaristan sınırından başlamakla birlikte, bir kolu İstanbul, Gerede ve Ankara'dan geçerek Suriye sınırında sonlanır. Diğer bir kolu, Irak sınırına kadar devam eder. Kuzey kolu, Refahiye ve Erzincan boyunca İran sınırına yaklaşır. TETEK, Avrupa ve Orta Asya'yı karayolu ile bağlar ve Orta ve Batı Asya ve Kuzey Afrika'ya uzanan en kısa transit rotasıdır. Şekil 2.19'da TETEK Rotası görülmektedir (Tüfekçioğlu, 2006).





Şekil 2.19: TETEK Rotası

### 2.7.2. Türkiye'nin Uluslararası Demiryolu Taşımacılığı

Türkiye, aşağıdaki demiryolu konvansiyonlarına katılmıştır (Tüfekçioğlu, 2006):

- ✓ COTIF (Convention Concerning International Carriage by Rail) (Demiryolu ile Uluslararası Nakliyeler ile ilgili Konvansiyon).
- ✓ CIM (Convention on International Multimodal Transport of Goods) (Yüklerin Uluslararası Multimodal Taşınması Konvansiyonu).
- ✓ CIV (Convention of International Passenger Transport) (Uluslararası Yolcu Taşımacılığının Konvansiyonu).
- ✓ RID (Regulation concerning The International Carriage of Dangerous Goods by Rail) (Demiryolu ile Tehlikeli Yüklerin Uluslararası Taşınması ile ilgili Düzenleme).
- ✓ RICO (Regulation concerning the International Carriage of containers) (Konteynerlerin Uluslararası Taşınması ile ilgili Düzenleme).
- ✓ RIEK (Regulation concerning the international Carriage of Express Parcels by Rail) (Demiryoluyla Ekspres Gönderilen Kolilerin Uluslararası Taşınması ile ilgili Düzenleme).

Buna ek olarak Türkiye UIC (Uluslararası Demiryolu Organizasyonuna) üye olup UIC-GTMO aktivitelerine katılmaktadır.

Türkiye’de varolan demiryolu koridorları aşağıdaki gibidir (Tüfekçioğlu, 2006):

- ✓ Sirkeci (Istanbul) – Pehlivan köy – Yunanistan sınırı.
- ✓ Sirkeci – Pehlivan köy – Bulgaristan sınırı.
- ✓ Haydarpaşa (İst.) – Adapazarı.
- ✓ Haydarpaşa – İzmit – Eskişehir – Ankara.
- ✓ Ankara – Kayaş – Irmak – Karabük – Zonguldak.
- ✓ Ankara – Kayseri – Sivas – Samsun.
- ✓ Sivas – Erzincan – Erzurum – Kars – Ermeni sınırı
- ✓ Sivas – Çetinkaya – Malatya – Elazığ – Mus – Tatvan – Van – İran sınırı.
- ✓ Malatya – Yolçatı – Kurtalan.
- ✓ Kayseri – Ulukışla – Adana.
- ✓ Adana – Toprakkale – İskenderun.
- ✓ Adana – Toprakkale – Gaziantep – Suriye sınırı.
- ✓ Bandırma – Balıkesir – Manisa – Basmane (İzmir).
- ✓ Alsancak (İzmir) – Goncalı – Denizli.
- ✓ Alsancak – Goncalı – Karakuyu – Eğridir.
- ✓ Eskişehir – Afyon – Konya – Karaman – Ulukışla – Adana.

Ülkemiz ile Sırp Cumhuriyeti, Polonya, Bulgaristan, Romanya, Çek Cumhuriyeti, Macaristan, Slovakya, Makedonya, İngiltere, İspanya, Yugoslavya, Yunanistan, İsveç, Norveç, Hırvatistan, Slovenya, Almanya, Avusturya, Lüksembourg, İtalya, Hollanda, İsviçre, Danimarka, Fransa, Belçika, Bosna Hersek Cumhuriyeti arasında demiryolu ile yük taşımacılığı yapılması mümkündür (TCDD, 2009).

Ülkemiz ile Avrupa Ülkeleri arasında demiryolu ulaşımı, Türkiye ile Bulgaristan arasında Kapıkule Sınır garı, Türkiye ile Yunanistan arasında Pityon (Uzunköprü) sınır garı üzerinden ayrıca TCDD ile Romanya Demiryolları arasında imzalanan anlaşmalara göre, Derince limanımızla Romanya'nın Köstence Limanları arasında oluşturulan feribot hattı ile sağlanmaktadır (TCDD, 2009).

Bu bağlamda, Türkiye ile Avrupa ülkeleri arasında konteyner kullanılarak ve blok tren işletmeciliği ile taşıma yapılmakta, bu sayede taşıma süresi ve navlunda rekabet yaratılarak demiryoluyla kapıdan kapıya taşıma yapılması da gerçekleştirilmektedir. Söz

konusu blok konteyner taşımalarının Avrupa trafiğindeki organizasyonu Kuruluşumuz' unda ortağı bulunduğu ICF (Intarcontainer - Interfrigo) Şirketi ve diğer firmalar tarafından yapılmaktadır (TCDD, 2009).

Ortadoğu demiryolu taşımaları ile ilgili ülkemizden İran, Suriye ve Irak'a demiryolu ile yük taşımacılığı yapılmaktadır. Bu ülkelerden Irak'a her türlü eşyanın taşınması mümkündür. Ülkemiz ile Ortadoğu ülkelerine yapılan taşımalar Türkiye -İran arasında Kapıköy sınır garı , Suriye-Türkiye arasında Meydanekbez (İslahiye),Nusaybin sınır garları, Türkiye-Irak arasında Nusaybin Sınır garı üzerinden Suriye transit geçilerek sağlanmaktadır (TCDD, 2009).

Ülkemizden BDT Ülkelerine ve BDT Ülkelerinden Ülkemize demiryolu ile yük taşımacılığı üç şekilde sağlanmaktadır.Bu taşımaların gerçekleştirilmesinde Ülkemiz ile BDT Ülkeleri arasında tarife birliği bulunmadığından, Romanya, Bulgaristan,veya İran'da göndericiler tarafından bir forwarder kullanılması gerekmektedir (TCDD, 2009).

Ülkemiz ile BDT Ülkeleri demiryolu hat açıklıklarının farklı olması nedeniyle İran ile Türkmenistan sınırında bulunan Saraks garında vagonların dingillerinin değiştirilmesi yada vagonların aktarma edilmesi gerekmektedir. Ülkemizden BDT Ülkelerine yapılacak taşımalarda TCDD vagonu kullanılması halinde TCDD vagonlarının dingillerinin değiştirilememesi nedeniyle Saraks istasyonunda BDT vagonlarına aktarma edilme zorunluluğu vardır.Ülkemizden BDT Ülkelerine yapılacak taşımalarda TCDD'nin Uluslararası Taşımalara açık herhangi bir garından TCDD vagonlarına veya Van'a kadar getirilecek BDT vagonlarına yükleme yapılabilmektedir (TCDD, 2009).

Van'dan BDT vagonlarına yükleme yapmak isteyen göndericilerin Hareket Dairesine yükleme gününden en 7 gün öncesinden yazılı olarak başvurmaları yeterlidir. Başvuru örneği aşağıda gösterilmiştir. BDT vagonlarının yapılış özellikleri bakımından ebatlarının büyük olması nedeniyle BDT Ülkelerinden Ülkemize yapılacak taşımalarda kullanılan BDT vagonları ancak Van garına kadar gelebilmektedir.Van garın ilerisine BDT Ülkelerinden yapılacak taşımalar İran veya Van garında Kuruluşumuz yada İran Demiryollarına ait vagonlara aktarma edilmek zorundadır (TCDD, 2009).

Ekonomik İşbirliği Teşkilatı (EİT) şemsiyesi altında Güney Avrasya koridoru üzerindeki ülkelerin demiryolu idareleri (Türkiye, İran, Türkmenistan, Özbekistan, Tacikistan, Kırgızistan, Kazakistan) ile ortaklaşa yürütülen çalışmalar neticesinde İstanbul (Haydarpaşa)-Tahran-Taşkent-Almaata (Kazakistan) ve İstanbul (Haydarpaşa)-Türkmenistan konteyner tren seferleri başlatılmıştır (TCDD, 2009).

TCDD ile Bulgaristan Demiryolları arasında İmzalanan Anlaşma ile Varna feribot hattı ile Bulgaristan Üzerinden Ukrayna Demiryollarına ait vagonların Edirne Garına kadar gelmesi sağlanmıştır. BDT Ülkelerinden Ülkemize veya Ülkemizden BDT Ülkelerine yapılacak taşımalarda kullanılan Ukrayna vagonlarının yapılış özellikleri bakımından ebatlarının büyük olması nedeniyle bu vagonlar Edirne'ye Kadar gelebilmektedir. Edirne garının ilerisine yapılacak taşımalarda eşyaların Edirne Garında TCDD vagonlarına aktarma edilmesi gerekmektedir (TCDD, 2009).

Ülkemizden BDT Ülkelerine veya BDT Ülkelerinden Ülkemize yapılacak Demiryolu taşımacılığı Romanya Moldova ve Ukrayna sınırında vagonları aktarma edilmesi ile mümkün olmaktadır (TCDD, 2009).

Son zamanlarda uygulamaya konulan bir projeye ilk etapta Orta Asya ülkeleriyle Türkiye arasında ve bilhare Avrupa bağlantısını sağlayacak olan blok konteyner tren işletmeciliğine başlanmıştır. Söz konusu blok konteyner treni, belli bir programa bağlı olarak işletilecek olup, taşıma süresi ve ücreti yönünden diğer taşıma modlarıyla rekabet edebilecek düzeydedir (TCDD, 2009).

Demiryolu taşıma sistemi kullanılarak diğer taşıma modlarıyla bağlantılı olarak da taşıma yapılması mümkündür. Bu taşımalar, TCDD tarafından işletilen ve demiryolu bağlantısı bulunan (Haydarpaşa, Alsancak, Mersin, Bandırma, Samsun, Derince, İskenderun) limanlar bağlantısıyla denizyolu + demiryolu, bunun yanı sıra karayolu + demiryolu bağlantılı kombine transit taşımacılık yapılması mümkündür.

Kombine taşımacılık şekliyle, Avrupa ülkeleri ile Yakın Doğu ülkeleri veya Orta Asya ülkeleriyle alternatif bir taşıma koridoru oluşturulması ve uzun mesafeli taşımalarda avantajlı bir taşımacılık yöntemini oluşturmaktadır. Ayrıca, Kuruluşumuz vagon parkında bulunan değişik tipteki vagonlarla ihracat ve kombine transit eşya taşımacılığı

da yapılabilmektedir (TCDD, 2009). Türkiye'nin Demiryolları ile transit haritası Şekil 2.20'deki gibidir (Tüfekçioğlu, 2006).



Şekil 2.20: Türkiye’de Transit Demiryolları

### 2.7.3. Türkiye’nin Uluslararası Denizyolu Taşımacılığı

Kıyılarımız boyunca uluslararası ulaşımına uygun olarak hizmet veren 176 kıyı tesisi bulunmaktadır. Türkiye’de 15 kamu, 17 yerel ve 144 adet özel kuruluşlara ait liman bulunmaktadır (Ulaştırma Bakanlığı,2009). Ülkemiz liman ve iskelelerinde, 2008 yılında 314 milyon ton yük elleçlenmiş olup, bu yükün; %23’ü olan 73 milyon tonu ihracat, %48’i olan 151 milyon tonu ithalat, %13’ü olan 39 milyon tonu kabotaj, %16’sı olan 50 milyon tonu transit olarak gerçekleştirilmiştir. Şekil 2.21’de Türkiye’de bulunan önemli limanlar gösterilmektedir (Denizcilik Müsteşarlığı,2010c).

Türkiye’de sanayi iskeleleri, Ege Bölgesi’nde Aliğa çevresinde, Akdeniz Bölgesi’nde İskenderun ve çevresinde ve Marmara Bölgesi’nde Ambarlı çevresi ve İzmit Körfezinde yer almaktadır. Marmara’da yer alan özel konteyner terminallerinin sayıları da giderek artmaktadır.



Şekil 2.21: Türkiye’de Bulunan Önemli Limanlar

Son yıllarda, özel sektörün liman ve terminal yatırımlarına yönelik ciddi atakları olmuştur. Bu kapsamda Kocaeli Derince’de DP World tarafından 1.200.000 TEU’luk, Tekirdağ’da Asyaport adı altında 1.000.000 TEU’luk ve Gebze’de 1.500.000 TEU’luk devam etmekte olan yeni liman projeleri ile, mevcut özel sektör limanlarından Gemlik Körfezi’nde Borusan Lojistik, Gempport, İzmit Körfezi’nde Evyap, Yılport ve Poliport’un, İstanbul Ambarlı’da Kumport’un, Aliağa’da yeni liman projelerinin yanı sıra, Ege Gübre ve Akdeniz Kimya limanları, özelleştirilen Mersin Limanı’nda da çok ciddi ve yüksek kapasitede genişleme projeleri devam etmektedir (Ulaştırma Bakanlığı,2009).

Ege Bölgesinde en önemli liman, İzmir Limanı olup yetersizliği ve limanı körfeze bağlayan kanalın sığılığı nedeniyle gerekli hizmet verilememektedir. Kısa vadede çözüm olarak İzmir Limanı Tarama ve Tevsi (500.000 TEU kapasiteli) projesinin Yap-İslet-Devret modeliyle ihalesi söz konusudur. Uzun vadede ise 1. safhada 2.000.000 TEU, toplamda ise 4.000.000 TEU kapasiteli bir limanın (Çandarlı Limanı) Kuzey Ege’de gerçekleştirilmesi için yürütülen çalışma ile ÇED olumlu belgesi alınmış olup, gerekli

fizibilite etüdü tamamlanmıştır. Bilindiği gibi, İzmir Limanı ile Antalya Limanı arasındaki kıyı şeridinde hiçbir deniz terminali bulunmadığı için, 1983 yılından beri ele alınan Master plan çalışmalarında Güllük'te bir yük limanı ihtiyacı öngörülmüştür. Özellikle dökme katı yük (maden cevher vb.) elleçlenmek üzere Güllük kasabasının kuzeyinde Güllük Gemi Yanaşma Yeri Projesi YID Modeli ile ihale edilmiş olup, Güllük Gemi Yanaşma İskelesi, Eylül 2006'da hizmete açılmıştır. Turizm mevsiminde artan yolcu potansiyelini karşılayabilmek amacıyla da Bodrum Yolcu İskelesi Projesi yine YID modeli üzerinden ihale edilmiştir (Denizcilik Müsteşarlığı,2010c).

Tablo 2.17 : Türk Limanlarında Konteyner Taşımaları için Planlanan Geliştirme ve Yeni İnşa Projeleri

Limn/Tesis	Mevcut Kapasite (TEU)	Proje Sonu (TEU)	Açıklama
Borusan Lojistik	110.000	1.600.000	Bitiş 2015
Ege Gübre	-	1.200.000	Bitiş 2015
Gemport	250.000	600.000	
Mersin	850.000	4.400.000	1.700.000 TEU özelleştirme sözleşmesi gereği
Mersin Konteyner Limanı	-	11.400.000	Yeni İnşa-Proje Aşamasında
Yılport	75.000	1.500.000	Bitiş 2015
Asyaport	-	1.500.000	Yeni İnşa-Proje Aşamasında
DP World	-	1.300.000	Yeni İnşa-Proje Aşamasında
Nemrut2	-	550.000	Yeni İnşa-Proje Aşamasında
Akdeniz Kimya	-	400.000	
Derince		250.000	Özelleştirme sonrası başlanacak
İzmir	750.000	2.100.000	Özelleştirme sonrası başlanacak Bitiş 2020
Beldeport	-	2.000.000	Proje Aşamasında
Denbirport	-	1.150.000	Genişleme Projesi
Çandarlı	-	4.000.000	Proje Aşamasında
Filyos	-	600.000	Proje Aşamasında

Akdeniz Bölgesinde, Antalya, Mersin, İskenderun mevcut önemli limanlarımızdır. Orta Asya Türk Cumhuriyetleri'nin ve bu bölgede yer alan diğer devletlerin Akdeniz'e açılmalarında Akdeniz Limanlarımız önemli bir rol üstlenebilecek avantaja sahiptir.

İskenderun Limanında yapılacak tevsiatla 300.000 TEU kapasiteli bir konteyner terminalinin gerçekleştirilmesi planlanmıştır. Bunlardan İskenderun Limanı Konteyner Terminalinin kısa vadede Yap-İşlet-Devret modeli ile gerçekleştirilmesi öngörülmektedir. Mersin ve Antalya Limanlarının özelleştirilmesi gerçekleştirilmiş olup, yapılan sözleşme ve planlar çerçevesinde kapasitenin arttırılmasına yönelik çalışmalar devam etmektedir. Yukarıda açıklanan ve gelecek için planlanan projeler ile, toplam yaklaşık 10 milyon TEU/yıllık konteyner kapasitesine ulaşılması hedeflenmiş olup, bu çerçevede Liman- Demiryolu-Karayolu kombine taşımacılık ağı ile, ülkemiz üzerinden doğu-batı, kuzey-güney yönünde elverişli koşullarda ulaşım koridoru sağlanmış olacaktır. Çandarlı, Mersin ve Filyos Liman projeleri Türkiye'nin transit taşımacılığı için önemli projelerdir. Tablo 2.17'de ülkemizin planlanan limanların konteyner taşımacılığı için genişleme ve yeni inşa projelerinin durumu gösterilmektedir (Denizcilik Müsteşarlığı,2010c).

#### **2.7.4. Türkiye'de İntermodal Taşımacılık**

Stratejik coğrafi konumundan dolayı Türkiye, uluslararası kombine ulaştırma ağı için çok önemli bir rol oynayabilir. Türkiye'de intermodal taşımacılık 3 formda analiz edilebilir (Tüfekçioğlu, 2006). Bunlar;

- ✓ Ro-Ro Taşımacılığı
- ✓ Ferry Taşımacılığı
- ✓ Demiryolu bağlantılı transit taşımacılık

olmaktadır.

##### *2.7.4.1. Ro-Ro Taşımacılığı*

Ro-Ro taşımacılığı, Avrupa'ya gönderilen yükler için Türkiye'de kombine taşımacılığın en çok talep edilen formlarından biri olmaktadır. Karadeniz ve Akdeniz Bölgelerine bağlantısı olan Ro-Ro taşımacılığı denizyolu- demiryolu- karayolu konteyner taşımacılığına odaklanmıştır. Düzenli Ro-Ro seferleri, ana limanlarımız ve bu bölgedeki diğer ülke limanları arasında yapılmaktadır. Ro- Ro gemileri ile Türk Limanları ve diğer



deniz limanları arasında taşınan kamyon sayısı 2005 yılı itibarı ile 223.263'tür (Tüfekçioğlu, 2006).



Şekil 2. 22: Türkiye'den Geçen Ro-Ro Hatları

Avrupa'nın en büyük ve dünyanın üçüncü büyük Ro-Ro filosu Türk şirketi tarafından kontrol edilmektedir. Türkiye'de düzenli uluslararası Ro- Ro hatları aşağıdaki gibidir (Tüfekçioğlu, 2006):

- ✓ Trabzon- Sochi
- ✓ Samsun- Novorossiysk
- ✓ Zonguldak- Evapotaria
- ✓ Ambarlı- Trieste
- ✓ Pendik- Trieste
- ✓ Çeşme- Trieste
- ✓ Mersin- Gazi Magosa
- ✓ Derince- İlichevisky

Türkiye'de yapılan Ro-Ro seferleri ile ilgili bilgiler Tablo 2.18'deki gibidir. Türkiye'den yapılan Ro-Ro taşımalarını gösteren harita ise Şekil 2.22'de gösterilmiştir. (Tüfekçioğlu, 2006).

Tablo 2.18 : Ro-Ro Taşımacılığı

Rota	Seferdeki Gemi Sayısı	Tarife	İşleten Şirket	Sefer Süresi (tek yön)
Haydarpaşa-Trieste (Türkiye-İtalya)	6	Hergün	UN Ro-Ro	57 Saat
Ambarlı-Trieste (Türkiye-İtalya)	3	Çarşamba, Cuma, Cumartesi		57 Saat
Trieste-Çeşme (İtalya-Türkiye)	3	Salı, Cuma, Pazar	Ulusoy Denizcilik	60 Saat
Çeşme-Trieste (Türkiye-İtalya)		Çarşamba, Cuma, Pazar		
Zonguldak-Evpatoria (Türkiye- Ukrayna)	2	Zonguldak: Çarşamba, Cumartesi Evpatoria: Cuma, Pazartesi	Karadeniz Ro-Ro	18 Saat
Zonguldak-Skadovsk (Türkiye- Ukrayna)	1	Zonguldak: Salı Skadovsk: Pazartesi	PAK Oil Denizcilik	23 Saat
Zonguldak-Odessa (Türkiye- Ukrayna)	1	Zonguldak: Pazartesi Odessa: Cuma	Yıldız Denizcilik	22 Saat
Samsun-Novorossisky (Türkiye- Rusya)	2	Samsun: Salı, Perşembe, Cumartesi Novorossisky: Çarşamba, Cuma, Pazar	Karadeniz Ro-Ro	16 Saat
Trabzon-Sochi (Türkiye- Rusya)	2	Pazartesi, Perşembe	Karden Gemicilik	12 Saat
Rize-Poti (Türkiye- Rusya)	1	Çarşamba, Cumartesi	İpekyolu Denizcilik	6 Saat

**RODER** (Ro-Ro Ship Administrators and Combine Transportation Association) [www.roder.org.tr](http://www.roder.org.tr)

## 2.8. ÇİN HALK CUMHURİYETİ

### 2.8.1. Çin Halk Cumhuriyeti Hakkında Genel Bilgiler

9.561.000 km<sup>2</sup> yüzölçümüne ve 2010 yılı itibarı ile 1,32 milyar nüfusa sahip olan Çin Halk Cumhuriyeti'nin resmi dili Mandarin (Pekin Lehçesi)'dir. Başlıca Şehirleri Şangay, Pekin, Guangzhou, Shenzen, Dongguan ve Tianjin'dir (Köse,2011).

Çin, Pasifik Okyanusu'nun batı kıyısında, Asya'nın doğu bölümünde yer almaktadır. Kuzeyinde Moğolistan Halk Cumhuriyeti, kuzeydoğusunda Rusya ve Kuzey Kore, doğusunda Sarı Deniz ve Doğu Çin Denizi, Güneydoğusunda Güney Çin Denizi, Güneyde Vietnam, Laos, Birmanya, Hindistan, Bhutan ve Nepal, güney batıda Pakistan, Afganistan, Tacikistan Kırgızistan ve Kazakistan ile çevrilidir (Konya Ticaret Odası, 2009).

Çin Halk Cumhuriyeti 1949 yılından bu yana Çin Komünist Partisi tarafından yönetilmekte olup, Başkenti Pekin'dir. Bununla birlikte Çin'in 5000 yıla kadar uzanan köklü bir geçmişi bulunmaktadır (Çakıroğlu, 2008).

2020 yılında 1,488 milyara ulaşması beklenen nüfusu (Çakıroğlu, 2008) ile Çin, günümüzde insanlığın yüzde yirmi beşinin evi konumundadır. Çin 1978'de reform ve dışa açılım politikasını benimsemiş, hızlı bir ekonomik ve sosyal değişim sürecine girmiştir (Wu, 2006).

Çin, maden ve mineraller yönünden zengin bir ülkedir. Aralarında demir, demir alaşımlı metal cevherleri, fosfat, tungsten, molibden ve titanyumun bulunduğu yaklaşık 17 maden ve mineral türünde dünya lideri konumunda bulunmaktadır. Bu arada Çin, uzay teknolojisi ve elektronik alanında kullanılan bazı ender bulunan madenlerin de artan orandaki üretici ve ihracatçısı durumunda bulunmaktadır. Rusya ve Kanada'dan sonra yüzölçümü en geniş ülke olan Çin Halk Cumhuriyeti, sahip olduğu hidroelektrik güç potansiyeli ve kömür rezervleri açısından da dünya birincisidir. Ancak yer yer karşılaşılan enerji darboğazları ülke ekonomik gelişmesinin en önemli engellerden biri olarak görülmektedir. Halihazırda toplam enerji ihtiyacının %70'i kömürden elde edilmektedir. Çin bir ham petrol ithalatçısı ülkedir (TİSK,2004).

Ekonomik altyapıda en büyük eksiklik ulaşım ve haberleşmede duyulmaktadır. Çin'de halihazırda ulaşım altyapısının, talebin ancak %60'ına cevap verebildiği tahmin edilmektedir. Limanlar ve demiryolları talebe cevap verememektedir. Havayolu taşımacılığı, malzeme, ileri teknoloji ve eğitimli personel eksikliği içindedir (TİSK,2004).

Yüz ölçümü 9561 milyon km<sup>2</sup> olan Çin’de bu alanın % 10’u ekilebilmektedir. Buralarda pirinç, buğday, jüt şeker kamışı ve bazı tropikal ürünler üretilmektedir. Büyük bir tarım ülkesi olan Çin, ilk defa 1994 ve 1995 yıllarında önemli miktarlarda hububat ( buğday ve pirinç) ithal etmek zorunda kalmıştır (TİSK,2004).

Çin Milattan Sonra 1200 yılına kadar, Batı Avrupa ülkerinin ekonomisinden daha ileri bir seviyede olmuştur. 1200-1500 yılları arasında Çin ekonomisi duraklarken, Batı Avrupa ekonomisi hızlı bir gelişme içinde olmuştur. 19. yy boyunca Avrupa’da büyüme hızı son derece hızlı ilerlerken, Çin ekonomisinin gelişimi durmuş ve dünyaya kapılarını kapamıştır. 1912 yılında Hanedanlığın sona ermesi ile, Çin Cumhuriyeti kurulmuştur. Çin’in dünyada izolasyonu sonucunda ülke, Japon ve Batı güçlerince işgal edilmiştir. II. Dünya Savaşından sonra Japonya’nın işgali sonrası, Çin Halk Cumhuriyeti kurulmuştur (Arısoy ve diğ., 2004; Şimşek, 2005).

Çin’i modernleşme sürecine doğru yönlendirmek için 1980’li yılların başında “üç kademeli kalkınma stratejisi” oluşturulmuştur. Plan bünyesinde ilk adım; 1980’deki GSMH’yi iki katına çıkarmak ve on yıl içinde Çinlilerin yeterli gıda ve giyeceğe sahip olmasını sağlamaktır. Bu hedefe 1980’li yılların sonlarında ulaşılmıştır. İkinci adım, 1990’lı yılların sonuna geldiğinde 1980’li yılların GSMH’sini dört katına çıkarmak ve Çinlilerin geçmişe oranla daha iyi yaşam standartlarına sahip olmalarını sağlamaktır. 1995 yılında bu hedefe de ulaşılmıştır. Üçüncü adım ise; 21. yüzyılın ortalarına gelindiğinde kişi başına milli geliri orta düzeyde gelişmiş ülkelerinkine denk bir seviyeye getirmek ve temel anlamda modernleşmeyi başarmaktır. Birinci ve ikinci adımların belirlenen takvimden önce başardığı göz önüne alınırsa, 2020’ye kadar 2000 yılındaki GSMH’yi dört katına çıkarması ve 2050 yılında ise Çin’in modernleşme sürecini ana hatlarıyla gerçekleştireceği düşünülmektedir (Wu, 2006).

Müşterek tarımın sona erdirilmesi, fiyatların kademeli olarak liberalleştirilmesinin yaygınlaştırılması, mali ademi merkezîyetçilik, devlet girişimlerindeki otonominin artırılması, farklılaştırılmış bankacılık sisteminin temellerinin atılması, borsaların kurulması, devletten bağımsız sektörlerin hızlı büyümesi, ülkenin dış ticaret ve yatırımlarına açılmasıyla 1970’li yılların sonlarında reformlar başlamıştır. Yabancı

yatırımlar, Çin'in dünya ticaretindeki olağanüstü büyümesinin önemli bir unsuru olmaya devam etmektedir (Ruizhuang,2006).

Çin, son yirmi yılda gerçekleştirdiği reformlarla Dünya ekonomisinin en önemli güçlerinden biri haline gelmiştir. Çin'in bu atılımının temelinde ise ekonomik büyümedeki belirgin başarısı yatmaktadır. Günümüzde ülke, dünyanın en büyük ihracatçıları arasında yerini almakta olup, döviz rezervleri ve bütçe fazlası rekor düzeydedir. Ayrıca çarpıcı bir şekilde dış yatırım çeken bir ülkedir. Dünya Ticaret Örgütü'ne üyeliğinin ardından Çin'de yeni bir dönem başlamıştır (Saray ve Gökdemir, 2007).

Kişi başına düşen GSYİH miktarı 1978 ve 2002 yılları arasındaki dönemde altı kat artmıştır.Son yirmi yıllık süreçte ise 400 milyona yakın Çinli , yoksulluk sınırının üstüne çıkmıştır (Sandıklı ve Güllü, 2005).

Çin dış ticaretinin GSYİH'sı içindeki her geçen yıl biraz daha artmaktadır.Bu oran 1978'de yaklaşık yüzde 10 iken 2004'te yüzde 70'e ulaşmıştır.Ancak Çin'in DTÖ'ne müracaatı ve örgütün zorlamaları sonucu gümrük sınırlamalarında azaltmaya gitmesi, son yıllarda ithalatının ihracatından daha hızlı artmasına neden olmuştur (Sandıklı ve Güllü, 2005).

### **2.8.2. Çin Halk Cumhuriyetinin Dünyaya Açılması ve DTÖ Üyeliği**

Dünya Ticaret Örgütü (DTÖ)'nün 11.11.2001 tarihinde Katar'ın Doha kentinde yapılan toplantısında ÇHC'nin üyelik başvurusu onaylanarak kabul edilen Çin Delegasyonu, 11.11.2001 tarihinde DTÖ üyelik anlaşmasını imzalamıştır (TİSK, 2004).

ÇHC'nin DTÖ'ne giriş anlaşması kapsamında, mal ve hizmetlerde pazara giriş ve fikri mülkiyet hakları gibi konularında vermiş olduğu başlıca tavizler şunlardır (TİSK, 2004):

- ✓ DTÖ üyesi tüm ülkelere eşit muamele sağlanacaktır. Tüm yabancı kişi ve kuruluşlar ticaret hakları açısından eşit olacaktır.

- ✓ İç pazar ve ihracata yönelik üretilen ürünler için ikili fiyat uygulaması ve diğer ayrımcı uygulamalar kaldırılacaktır.
- ✓ Bazı madenler, tütün, tahıllar ve akaryakıt gibi belirli ürünlerde devlet monopolü devam ederken halihazırda yabancılara kapalı olan diğer alanlar açılacaktır.

Dünyanın en hızlı büyüyen ekonomilerinden birine sahip olan Çin, DTÖ'ye üyelik müzakereleri çerçevesinde ekonomisinin dünya ekonomisine daha hızlı entegrasyonunu sağlamak, uluslararası ticaret ve yabancı yatırımcılar için DTÖ kurallarına uygun daha öngörülebilir bir ortam yaratmak amaçlarıyla ekonomik sisteminde liberalizasyonu ve pazarını daha açık hale getirmeyi hedefleyen bir dizi yükümlülük altına girmiştir (TOBB, 2008b).

Çin'in DTÖ'ne katılması ve ithalat tarifelerinin azaltılması, Çin ekonomisinin faydasına olmuştur. Örneğin; 2001 itibari ile ithalat tarifeleri ortalama olarak %15.3 oranında düşürülmüştür. Bu oran 1990'larda % 45 civarında idi. 2002'de Çin, tarifeleri % 12 oranında, 2005'de %9-10 oranında düşürmüştür (Şimşek,2005).

Son yıllarda emek yoğun Çin sanayi mallarının dünya pazarlarında edindiği yer tüm gelişmiş- gelişmekte olan ülkeleri endişelendirmeye başlamıştır. ÇHC'nin özellikle aynı gruba giren mallar üretilip satan gelişmekte olan ülkeleri dünya piyasalarından silinmesinden korkulmaktadır. Halihazırda Çin ihracat sektörü 80 milyon dolayında işçi istihdam etmektedir. Bu da ülkedeki sanayi işçileri toplamının %50'sine denk düşmektedir (TİSK, 2004).

2001-2005 döneminde sürdürülebilir ve istikrarlı ekonomik büyümenin ve Çin'in Dünya Ticaret Örgütü'ne girmesinin ardından iç pazarın açılmasının da etkisiyle Çin'in dış ticareti sürdürülebilir ve hızlı bir büyüme gerçekleştirilmiştir. 2004'te Çin'in dış ticareti ilk kez değer olarak 1.000 milyar dolar sınırını aşmış ve ileriye dönük tarihi bir rekor imza atmıştır. Ticaret hacminin hızla gelişmesi sonucu Çin'in dünya emtia ticaretindeki yeri 2001 yılında 6. sırada iken, 2004'te 4. olmuştur. 2005'te Çin'in dış ticareti hızlı büyümeye devam ederek yıllık yüzde 23.2'lik bir büyüme ile 1.422 milyar dolara ulaşmış ve 2000 yılındaki toplam değeri dörde katlamıştır (Ruizhuang, 2006).

Çin İstatistik Bürosunun 2007 yılına ait makroekonomik göstergeleri ile ilgili açıklamasına göre GSYİH 24,661.9 milyar yuan olarak gerçekleşirken, ekonomi önceki yıla göre %11,4 oranında büyümüştür. Böylece Çin, beş yıl üst üste %10'un üzerinde büyüme kaydetmiş oldu. Sanayi yatırımlarındaki katma değer %18,5'lik bir artış gösterirken, bunun içerisinde kamu iktisadi teşekkülleri %13,8, kollektif girişimler %11,5, iştirakler %20,6, yabancı yatırımlar ise %17,5 oranında artış göstermiştir. Diğer taraftan sabit varlıklara yapılan yatırımlar %24,8'lik artışla 13,724 milyar yuana ulaşarak en hızlı büyüyen alan olmuştur (TÜSİAD, 2008).

Çin istatistik verilerine göre, 2007 yılında, dış ticaret fazlası, bir önceki yıla göre yüzde 50 oranında artarak 262,2 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir. Küresel ekonomik durgunluğa rağmen, ABD ve AB'ye karşı dış ticaret fazlası vermeye devam eden Çin, 2007 yılında, 1,2 trilyon dolar ihracat ve 55,8 milyar dolar da ithalat gerçekleştirmiştir. 2007 yılında bir ilk gerçekleşerek AB Çin'in en büyük ihracat pazarı olan ABD'nin yerini almıştır. Genişleyen AB'ye yapılan satışlar 2007 yılında %29,2 büyüme göstermiştir. ABD'ye yapılan ihracat artışı ise %14 düzeyinde kalmıştır. Çin'in 2007 yılı ihracatında tekstil ve ayakkabının yanı sıra elektronik eşyalar ve çelik başta olmak üzere metal ihracatı önde gelmiştir. (TÜSİAD, 2008).

Çin'in DTÖ üyeliği sonucu elde ettiği ihracat avantajlarının yanı sıra, Asya'nın üretim üssü haline gelme sürecinin de pekişmesi beklenmektedir. Sonuçta DTÖ üyeliği ile Çin'in büyüme oranları korunabilmiş ve serbestleşme Çin'e yaramıştır. Çünkü, ülke önemli bir rekabet avantajına sahiptir (Saray ve Gökdemir,2007).

### **2.8.3. Çin Ekonomisi ve Dış Ticareti**

Çin Halk Cumhuriyeti'nin genel ekonomik değerlerine bakacak olursak, 2009 yılı itibarı ile GSYİH değeri 4,9 Trilyon Amerikan Doları olup, Dünya'nın ikinci büyük ekonomisi olduğu görülmektedir. Kişi başına düşen GSYİH ise 6926 Amerikan Dolarıdır. 2009 yılında GSYİH'nin büyüme hızı % 9,1 olarak gerçekleşmiştir. İhracatı, 1,2 Trilyon Dolar, ithalatı ise 1,03 trilyon Dolar'dır.2009 yılında ülkeye giren doğrudan yabancı yatırım tutarı ise 78,2 milyar Dolar'dır. Yurt Dışı doğrudan yatırım tutarı ise

43,9 milyar Dolar'dır. Bununla birlikte toplam işgücü 813,5 milyon, işsizlik oranı ise %9,3'dür (Ekonomi Bakanlığı,2011).

Çin Halk Cumhuriyetinin başlıca ihrac ürünleri, makine ve ulaşım araçları (%47), diğer tüketim ürünleri (%15), tekstil ve konfeksiyon (%13), diğer yarı mamuller (%7) ve kimyasallar (%6) olmaktadır. Başlıca ithal ürünleri ise; makine ve ulaşım araçları (%38), maden cevherleri ve mineral yakıtlar (%25) ve kimyasallar (%11) olmaktadır (Ekonomi Bakanlığı,2011).

ABD, Çin'in ihracattaki en büyük pazarıdır. 2010 yılında ABD'ye ihracat 283,1 milyar \$ olarak gerçekleşmiştir. ABD'nin yanı sıra Çin'in önemli miktardaki ihracatı, Asya kıtasında Hong Kong, Japonya ve Güney Kore'ye yönelmiştir. Diğer taraftan Japonya, Güney Kore ve Tayvan Çin'in ithalatında ve karşılıklı ticarete giderek önemi artan ticari partnerleridir (Tablo 2.19). AB ülkeleri de Çin'in önemli ticari partnerleri arasındadır. Hong Kong özel durumu nedeniyle Çin için bir antrepo ve re-export merkezi durumundadır (Köse,2011).

Tablo 2.19: Çin'in En Çok İthalat ve İhracat Yaptığı Ülkeler

İhracat			İthalat		
Sıra	Ülke	Değer (milyon \$)	Sıra	Ülke	Değer (milyon \$)
1	ABD	283.184	1	Japonya	176.304
2	Hong Kong	218.205	2	G. Kore	138.024
3	Japonya	120.265	3	Tayvan	115.645
4	G. Kore	68.811	4	ABD	101.310
5	Almanya	68.069	5	Almanya	74.378
6	Hollanda	49.711	6	Avustralya	59.698
7	Hindistan	40.880	7	Malezya	50.375
8	İngiltere	38.776	8	Brezilya	38.038
9	Singapur	32.333	9	Tayland	33.201
10	İtalya	31.136	10	Suudi Arabistan	32.862
25	Türkiye	11.960	48	Türkiye	3.153

Türkiye, 2010 yılında Çin'in ihracat yaptığı ülkeler arasında % 0,76'lık payı ile 25. sıradadır. Çin'in ithalat yaptığı ülkeler arasında Türkiye %0,23'lük payı ile 48. sıradadır. 2008-2010 yılları arasında Çin'in ihracat ve ithalatından Türkiye'nin aldığı pay, artış göstermiştir (Köse,2011). Almanya ise, Çin'in hem ithalat hem de ihracatında



5. sırada bulunmaktadır. Görüldüğü gibi Avrupa ülkeleri arasında Çin ile ithalat ve ihracatının en yüksek olduğu ülke Almanya'dır.

#### **2.8.4. Çin'de Doğrudan Yabancı Yatırımlar**

Çin ekonomisinin dinamikleri özel, kolektif ve yabancı sermayeli girişimlerden kaynaklanmaktadır. Çin, son dönemlerde yabancı sermayeyi çekme konusunda çok başarılı olmuştur. 1990'ların başından itibaren gelişmekte olan ülkelere yapılan yatırımların başında Çin yer almıştır (Çakıroğlu,2008).

Çin'in dış ticaretindeki artışta yabancı işletmeler önemli bir paya sahiptir. Yabancı şirketler son 15 yıl içinde toplam 550 milyar dolardan fazla yatırım yapmışlardır. Bu sayede Çin, 2004 yılında ülkesine çektiği 60.3 milyar dolar doğrudan yabancı yatırım ile dünyada ikinci sırada yer almıştır (Sandıklı ve Güllü, 2005).

OECD Veri Tabanında Çin'de bulunan yabancı yatırımcıların sınırlı bir kısmı kayıtlı bulunmaktadır. Bu veriler imalat sanayi ve hizmet sektörü olmak üzere iki grupta tasnif edilmiştir. Almanya, Japonya ve ABD'nin Çin'deki imalat sanayi ve hizmet sektörü yatırımlarına ilişkin bilgiler bulunmaktadır (TOBB, 2005).

Doğrudan yabancı yatırımlar,Çin ekonomisinin dış ticaret yoluyla büyümesinde motor Bişlevi görmektedir (Sandıklı ve Güllü, 2005).

1990'lı yıllardan itibaren uygulanmaya başlanan yabancı yatırımcıları özendirici politikalar sayesinde Çin ,ABD'den sonra en çok yabancı yatırım çeken ülke olmuştur.1996 yılında 32 milyar dolar olan yabancı yatırım,2000 yılında 44 milyar dolara 2004 yılında ise 60,3 milyar dolara yükselmiştir. Söz konusu yabancı yatırımlar,Çin'in yabancılara verdiği güven oranında artmaktadır.DTÖ'ye üye olmak için müracaatı, daha sonrada kabulü ile oluşan süreç bu güven ortamını arttırmıştır (Sandıklı ve Güllü, 2005). Bu bağlamda şekilden alınan temel mesaj, Çin'deki yabancı yatırımların istihdam kapasitesi ve ciro bazındaki 1994 yılından itibaren sürekli olarak artmasıdır. Japonya ve ABD ile onları geriden takip eden Almanya Çin'de yatırım yapan ülkelerdir (TOBB;2005).

Çin Halk Cumhuriyeti'ndeki Türk yatırımlarına bakacak olursak; Türk firmalarının genellikle ÇHC'de temsilcilik ofisi şeklinde faaliyet gösterdikleri ve ayrıca firmaların çoğunun genel ticaretle iştigal ettiği gözlemlenmektedir. Bununla birlikte, 2003-2005 döneminde ülkeye yapılan yabancı sermaye yatırımlarımız, Çin Ulusal İstatistik Bürosu verilerine göre 40 milyon dolar'dır. Demirdöküm, Şişecam, Atasay, Mozaik Tekstil ve Faber Dış Ticaret, ÇHC'de yatırım yapan belli başlı firmalarımız arasında bulunmaktadır (Çakıroğlu,2008).

Doğrudan yabancı yatırımların Çin'e yönelmesinin başlıca nedenlerini aşağıdaki gibi sıralayabiliriz (Sandıklı ve Güllü, 2005):

- ✓ Çin'in temsil ettiği potansiyel büyüklük ve bundan kaynaklanan pazarın büyüklüğü, dolayısıyla da tüketici sayısının çokluğu
- ✓ Politik ve sosyal açıdan ülkede istikrar ortamının sağlanmış olması,
- ✓ Altyapıdaki iyileşmeler,
- ✓ Ekonomik gelişmedeki devamlılığın yıllık ortalama olarak % 7-9 civarında büyümeye imkan vermesi ve
- ✓ 2001 yılında DTÖ'ne giren Çin'in yatırımcılara hukuki açıdan güven vermiş olmasıdır.

#### **2.8.5. Çin'in Ulaştırma Altyapısı**

Ulaşım Çin ekonomisinin önemli bir faktörüdür. Ancak 1949 yılından bu yana, bir çok dönemde ulaşım, Çin'in ulusal kalkınmasında nispeten düşük bir öncelik işgal etmiştir. Yetersiz ulaşım sistemleri, kömür maden kullanıcı hareketi, kırsal ve kentsel alanlarda tarım ve hafif sanayi ürünleri, ulaşım, ve ithalat ve ihracat teslim engellemiştir. Sonuç olarak, az gelişmiş bir ulaşım sistemi, ülke genelinde ekonomik kalkınma hızını kısıtlamıştır. 1980'li yıllarda ulaşım sistemlerinin güncellenmesine öncelik verilmiş ve gelişmeler tüm taşımacılık sektöründe görülmüştür (Global Security,2010).

Çin Halk Cumhuriyetinin 2004 verilerine göre 74408 km uzunluğunda bir demiryolu ağı mevcuttur. Karayolları ağı ise, 1870661 km olup, 354864 km'si asfaltsız yoldur. 2003 verilerine göre su yolları 123964 km olup, 2006 yılı itibarı ile 22664 km doğalgaz,

15256 km ham petrol ve 6106 km petrol ürünleri boru hattı mevcuttur. Ayrıca 2006 yılı bilgilerine göre ülkede 486 adet havaalanı bulunmaktadır (All Net,2011).

### **2.8.6. Çin Halk Cumhuriyeti'nde Denizyolu Taşımacılığı**

Dünya ticaretinin %4'ten fazlası Çin'de meydana gelmektedir. Ülkenin küresel konteyner trafiği içinde ithalat-ihracat ve transit olarak % 20-25 dolaylarında bir egemenliği bulunmaktadır. Trans- Pasifik ve Avrupa- Uzakdoğu güzergahlarında bu oran daha da artmakta ve % 50 ila %60 arasında değişen bir Pazar payı anlamına gelmektedir (Erdal, 2010a).

Çin'in 2004 yılında açıkladığı denizcilik politikasının ana hatları aşağıda gösterildiği gibidir ( Altunay,2008):

- ✓ Yabancı ülkelerin kendi iç denizlerinde bayrak göstermemesi,
  - ✓ gelenlerin kısa süreli kalması,
  - ✓ dünya ticaretinin yürüdüğü denizlerdeki ana rotaların tutulması,
  - ✓ deniz ticaret gücünün varlığının korunması için güçlü bir donanmanın kurulmasıdır.
- Bu politikayı şekillendiren en önemli konu, Çin'in Asya-Pasifik bölgesindeki denizlerde, tarihten gelen anlaşmazlıklarla karşı karşıya olmasıdır.

Çin günümüzde denizcilik politikalarının çok önemli olduğunu kabul etmiş, denizcilikte büyümenin bir zorunluluk haline geldiğini anlamıştır. Çin sahil şeridindeki üretim, ülkenin toplam iç üretiminin yüzde 60'ını oluşturur ve nüfusun yüzde 40'ının geçim kaynağını teşkil eder. Denizcilik, ekonomik olarak ülkedeki yaşam standartlarının yükselmesinin temel dayanak noktasıdır. Çin'in dokuzuncu beş yıllık kalkınma planında, denizcilik endüstrisi öncelikli konulardan biri olarak açıklanmıştır. Bu kapsamda 60 milyar dolardan fazla yatırım yapılmıştır. Bu kapsamda; Çin tersanelerinde, limanlarında, ticari deniz filosunda, deniz ticaretinde, balıkçılıkta ve deniz turizminde büyük atılımlar gerçekleştirmiştir. Çin, 1999 senesinde "ocean agenda 21" adı altında denizcilik teknolojisine yönelik bir proje geliştirmiştir. Bu projenin içeriğinde; ulusal denizcilik menfaatlerinin korunması, akılcı olarak deniz kaynaklarının korunması, denizden elde edilen kaynakların etkin kullanımı vardır (Altunay, 2008). Çin'de kara ve demiryolları çok iyi durumda olmadığı için deniz taşımacılığı her zaman önemli bir yere sahip olmuştur. Çin'de 400'ün üzerinde ulusal ve uluslararası çalışan deniz taşımacılık şirketi

bulunmaktadır. Bugün Çin’de ihraç ürünlerinin yüzde 90’ı denizyolu ile taşınmaktadır (Altunay,2008).

### **2.8.7. Çin Halk Cumhuriyeti Limanları**

Limanlar ekonomide “ticareti kolaylaştırıcı” (trade facilitator) olarak görev yapmaktadır. Küreselmeye meydan okumada “deniz limanları” birinci dereceden öneme sahiptir. Çin, deniz limanlarını dahili taşıma ile entegrasyonunda büyük mesafeler almaktadır (Erdal,2010a).

Çin’de 1400’den fazla liman bulunmaktadır. Bu sayıya deniz limanları ve iç nehir limanları dahildir. 2006 yılı verilerine göre 4511 deniz limanı rıhtımı ve 30942 iç nehir limanı olmak üzere ticari amaçla kullanılan 35453 rıhtım bulunmaktadır (World Bank, 2007).

Çin’de Şangay, Dalian, Guangzhou, Nanjing,Ningbo, Qingdao ve Qinhuangdao Limanları olmak üzere 7 tane büyük liman ve terminal mevcuttur (DTM,2006). Aşağıda bu limanlar hakkında bilgiler verilmektedir.

#### *2.8.7.1. Şangay Limanı*

Şangay, Changjaing Nehri’nin Huangpu Nehri ile birleştiği noktada Jiangsu ve Zhejiang eyaletlerini birbirine bağlamaktadır. 13 milyonluk nüfusu ve 6,341 kilometrekarelik yüzölçümü ile ülkenin sayılı büyük kentlerinden bir tanesidir (Erdal, 2010a).

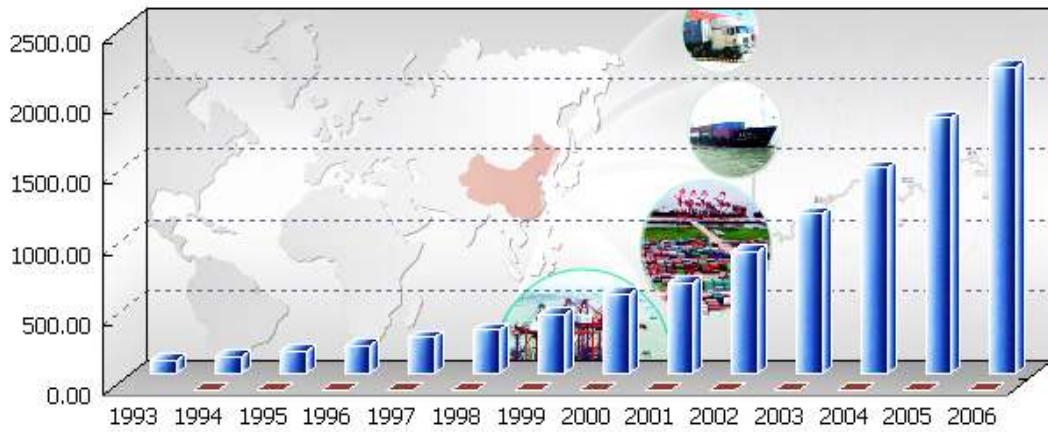
Şangay Limanı, 18000 km’lik kıyı şeridinin ortasında bulunmaktadır. Çin’in en kapsamlı limanı olan Şangay Limanı, dış ticarete ülkenin en önemli geçiş noktalarından biridir (Erdal, 2010a).

Şangay Limanında, Wusong, Waigaoqiao ve Yangshan olmak üzere 3 büyük liman alanı bulunmaktadır. Liman konteyner terminalleri dışında da önemli terminallere sahip olup, Yangtze Nehri Vadisi’nin ekonomik kalkınmasına hizmet etmektedir. Bu terminaller, özellikle Huangpu Nehri’nin kıyısında bulunan, Luoqing ve Waigaoqiao ve Wusongkou’da bölgesel dağıtım merkezi rolüne sahiptir (Erdal, 2010a).

Şangay Limanı, ülke toprakları içinde ana karadaki en büyük limandır. Nehir ve denizyolu eşya trafiğinin yanı sıra güçlü demiryolu bağlantılarına da sahiptir. Pekin-Şangay, Şangay-Hangzhou ve Zhejiang-Jianxi demiryolu ağları ülke demiryolu şebekesi ile entegrasyon sağlamış olup, nehiryolları ile birlikte kuzey-güney eşya trafiğinde büyük katkı sağlamaktadırlar (Erdal, 2010a).

Şangay Limanı, Çin'in ana konteyner limanıdır. Şangay Limanı, Çin'in büyük gelişmiş ekonomik bölgeleri Şangay şehri ve Yangtze nehirlerindeki büyük bir üretim ve tüketim merkezi olan geniş bir hinterlanda sahiptir (Ligteringen ve diğ., 2002).

Şangay Limanı'nda konteyner operasyonları 1978 yılında başlamış ve her geçen yıl konteyner elleçlemelerinin büyüme oranı artmıştır. Son on yılda ortalama konteyner elleçlemesi yıllık %25'in üzerinde büyümüştür. Şangay Limanı'nın iki önemli sorunu, kapasite eksikliği ve yetersiz su derinliğidir (Ligteringen ve diğ., 2002). Bununla birlikte 1993-2006 yılı verilerine baktığımızda konteyner elleçlemesinin yıllar içinde hızlı bir artış gösterdiği görülmektedir (Şekil 2.23).



Kaynak: Port of Shanghai, 2010 <http://www.portshanghai.com.cn/en/channel1/channel16.html>

Şekil 2.23: Şangay Limanı Konteyner Elleçleme Değerleri (1993-2006)

#### 2.8.7.2. Dalian Limanı

Dalian Limanı, Çin'in kuzeydoğusunda güney Liaoning eyaletinde bulunan Sarı Deniz'de (Yellow Sea), Liaotung Yarımadası'nın güney ucunda yer almaktadır. Yoğun bir sanayi merkezi olan Dalian Limanı, Çin'deki en büyük denizcilik merkezidir. Dalian

Limanı, gemi inşaa ve lokomotif üretiminin kalbidir ve makina, kimyasal, elektronik, tekstil ve petrol ürünlerinin üretiminde gelişen imalat sektörüne sahiptir (World Port Source, 2011a).

Dalian Limanı'nda 2008 yılında 4,5 milyon TEU'su konteynerize yük olmak üzere, 185 milyon ton yük elleçlenmiştir.Liman 6 büyük elleçleme merkezine sahiptir. Bunlar; petrol ve sıvı kimyasal dağıtım merkezi, konteyner aktarma merkezi, yiyecek transit merkezi, profesyonel roll-off araç ve turizm merkezi, kömür aktarma merkezi ve bölgedeki madenlerin dağıtım merkezidir (World Port Source, 2011a).

Dalian Limanı, Çin'in kuzeydoğusundaki en önemli ve en meşgul konyeyner merkezi olup, Çin'in en büyük ikinci konteyner limanıdır. Kuzeydoğu Çin'in dış ticaret taşımalarının %90'dan fazlası bu liman üzerinden taşınmaktadır (World Port Source, 2011a).

#### *2.8.7.3. Guangzhou Limanı*

Guangzhou Limanı, Hong Kong ve Macao'ya sınır olup, Pearl Nehri'nin denize döküldüğü yerde bulunmaktadır. Çin'in en büyük kıyı hap limanlarından biri olan Ghangzhou Limanı, Güney Çin'in en büyük dış ticaret limanı olup, eski Huangpu ve Guangzhou limanlarının birleşimidir (Asia Trade Hub, 2011a). Guangzhou Limanı bir kamu limanıdır.

2005 yılında bütün Guangzhou Limanı'nda 250 milyon ton ve 4.68 milyon TEU yük elleçlenmiştir. Bu sayede iç kıyı limanlarında 3. olmayı ve dünyanın en iyi 10 limanı arasına girmeyi başarmıştır (China Ports, 2011a). Bununla birlikte 2006 yılında da aynı başarıyı yakalamış, 300 milyon ton yük elleçlemiş ve Çin'in kıyı limanları arasında 3. , en iyi dünya limanları arasında ise 5. olmuştur. Aynı yıl 665 milyon TEU konteyner elleçlemesi de yapılmıştır (Wikipedia, 2011a).

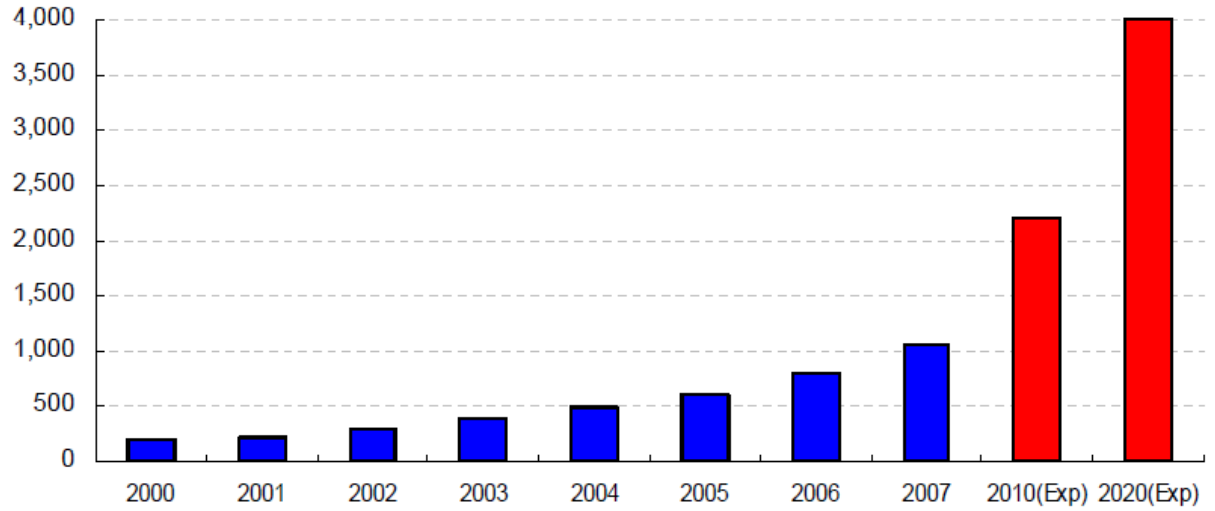
#### *2.8.7.4. Nanjing Limanı*

Nanjing Limanı, Şangay'ın 170 km kuzey batısında olup, Yangzte Nehri'nde bulunmaktadır. Bugün modern bir liman olan Nanjing Limanı, 1978'de Çin'in en büyük yurtiçi petrol rıhtımı olarak açılmış, 1987 yılında ise uluslararası konteyner

operasyonlarına başlamış, 1990 yılında modern dökme yük iskelesi ve 2002 yılında ise Ro-Ro iskelesi hizmete başlamıştır (World Port Source,2011b).

Nanjing Limanı, ülkenin en büyük iç limanı ve bütün Asya'nın en büyük nehir limanıdır. Liman alanının toplam uzunluğu 200 km'ye uzanmaktadır. 35 tane 10000'den fazla tonajlı gemiler için 35 rıhtım da dahil olmak üzere, yaklaşık 230 rıhtımı bulunmaktadır (Bethel, 2008). Şekil 2.24'de Nanjing Limanının konteyner elleçleme değerleri verilmiştir. 2020 yılında limanın konteyner elleçleme değerinin 4 milyon TEU'ya ulaşacağı tahmin edilmektedir.

#### Birim 000 TEU



Kaynak : Nanjing Port Authority and Bethel,2008

Şekil 2.24: Nanjing Limanı Yıllar İtibarı ile Konteyner Elleçleme Değerleri

#### 2.8.7.5. Ningbo Limanı

Ningbo Limanı, Şangay Limanı'nın yaklaşık 154 km güneyinde ve Hangzhou Körfezi'nden yaklaşık 25 km uzaklıkta olup, Yangzte Nehri üzerinde bulunmaktadır. Ningbo Limanı, haliç, iç ve kıyı limanlarını içeren bir derin su limanıdır. 39 derin deniz rıhtımı dahil 191 rıhtımı bulunmaktadır. Ham petrol terminalinde 250 bin ton yük elleçlenebilmekte olup, cevher yükleme rıhtımı 200 bin ton cevher elleçleme kapasitesine sahiptir. Bir uzman terminali konteyner taşmaları için, bir tanesi ise sıvı kimyasal yükler için ayrılmıştır (World Port Source,2011c).

Ningbo Limanı, Beilun, Zhenhai, Ningbo Eski Limanı, Daxie ve Chuanshan adlı 5 liman alanını içermektedir. Layner hatları ile 90 ülkeden 560 limana ulaşılmaktadır (SOL,2011).

#### *2.8.7.6. Qingdao Limanı*

Qingdao Limanı, Sarı Deniz'ine (Yellow Sea) kıyısı bulunan ve Japonya ve Kore Adasına karşılıklı olan Shandong Yarımadası'nın Jiaozhou Koyu'nda bulunmaktadır. Qingdao, doğal bir derin deniz limanıdır (Asia Trade Hub,2011b).

Qingdao Limanı, Liayungang Limanı'nın yaklaşık 94 deniz mili kuzey doğusunda, Güney Kore'de bulunan Incheon Limanı'nın ise 300 deniz mili batı-güney batısındadır. Kuzey Çin Denizinin en doğal limanlarından biri olup, büyük gemiler için yıl boyunca açık bulunmaktadır.

2007 yılında Qingdao Limanında, 190 milyon ton dış ticaret yükü ve 9,5 milyon ton konteyner yükü de dahil olmak üzere 265 milyon ton yük elleçlenmiş olup, Çin'in en meşgul ikinci limanı olmuştur (World Port Source,2011d) .

#### *2.8.7.7. Qinhuangdao Limanı*

Qinhuangdao Limanı, Hebei ilinin doğusunda ve Bohai Denizi'nin batısında yer almaktadır. Bu liman alanı geniş ve derin su, hafif rüzgar ve orta dalgalar, buz-özgür ve silt gibi ılıman iklim avantajlarına sahiptir. Liman, kuzeyden güneye kömür taşımak için Çin'in ana noktasıdır (China Ports,2011b). Öyle ki; Qinhuangdao Limanı, en büyük global enerji çıkış noktalarından biri olup, ağırlıklı olarak kömür ve ham petrol ithalat ve ihracatı yapılmaktadır (NACEC,2010).

## **2.9. FEDERAL ALMANYA CUMHURİYETİ**

### **2.9.1. Federal Almanya Cumhuriyeti Hakkında Genel Bilgiler**

Almanya,Orta Avrupa, Baltik Denizi ve Kuzey Denizi kıyısında, Hollanda ile Polonya arasında, Danimarka'nın güneyinde yer almaktadır. Yüzölçümü 357,021 km<sup>2</sup> olan ülkenin sınır komşuları Avusturya 784 km, Belçika 167 km, Çek Cumhuriyeti 646 km, Danimarka 68 km, Fransa 451 km, Lüksemburg 138 km, Hollanda 577 km, Polonya



456 km, İsviçre 334 km'dir. Ülkenin doğal kaynakları demir, kömür, potas, kereste, linyit, uranyum, bakır, doğal gaz, tuz, nikeldir (All Net,2010).

2009 verilerine göre 82,3 milyon nüfusa sahip olup km<sup>2</sup> başına düşen kişi sayısı 228'dir. Resmi dili Almanca, para birimi ise Avro'dur. Ülkenin baş kenti Berlin olup, diğer önemli şehirleri arasında Hamburg, Münih, Köln, Frankfurt ve Stuttgart sayılabilir. Devlet federatif yapıdadır ve Almanya 16 eyaletten oluşmaktadır (Baden Württemberg, Bavyera, Berlin, Brandenburg, Bremen, Hamburg, Hessen, Mecklenburg-Vorpommern, Aşağı Saksonya, Kuzey Ren-Vestfalya, Rhineland-Palatinate, Saarland, Saksonya, Saksonya-Anhalt, Schleswig-Holstein, Thüringen). 2009 yılı itibarı ile GSYİH değeri 3,3 trilyon Dolar ve kişi başına düşen GSYİH değeri 37517 Dolar'dır. 2009 yılında 1128 milyar Dolar ihracat ve 938 milyar Dolar ithalat yapmıştır (Berlin Büyükelçiliği, 2011; DTM,2010).

Almanya, doğu ile batı ve İskandinav ile Akdeniz havzası arasında bir köprü durumundadır. Avrupa Birliği ve NATO üyelikleri ile orta ve doğu Avrupa ülkeleri arasında da etkin bir köprü rolünü üstlenmiş bulunmaktadır (Berlin Büyükelçiliği, 2007).

Ülkemizin en büyük ticaret ortağı olma özelliği taşıyan Almanya Federal Cumhuriyeti aynı zamanda dünya sanayi ve ticaretindeki en önemli ülkelerden biridir. Almanya aynı zamanda "G8" olarak anılan ve yılda bir kez devlet ve hükümet başkanları düzeyinde toplanan "Dünya Ekonomi Zirvesi"nde iktisat ve maliye politikaları arasında uyum sağlamaya yönelik olarak çalışmalar gerçekleştiren sekiz büyük sanayi devleti grubuna dahildir (DTM,2010).

Ayrıca, Avrupa'nın önemli sanayi güçlerinden biridir. Sanayi kolları arasında, on kadar büyük kuruluşun elinde toplanmış olan demir-çelik üretiminin beslediği, gerek çalışan personel sayısı, gerek üretimin değeri bakımından son derece önemli olan makine yapımı başlıca yeri tutar: Dünya çapında ünlü Volkswagen, Opel, Porsche, Mercedes, Audi, BMW vb. otomobilleri üreten otomobil yapımı; optik sanayisi ve duyarlı makineler sanayisi; gene dünyaca ünlü Siemens, AEG gibi şirketlerin ürettiği elektrikli ve elektronik araç gereçler yapımı. İkinci sırada Bayer, Hoechst ve Bosch şirketlerinin

denetimi altında toplanmış olan kimya sanayisi yer alır. Sanayinin öbür dalları arasında besin sanayisi (özellikle bira ve şarap yapımı; şeker fabrikaları,vb), dokuma sanayisi sayılabilir. Ülkede üçüncü kesim, ticaret, bankacılık, sigorta şirketleri,vb., de çok büyük ölçüde gelişmiştir ve Almanya dış ticarete Avrupa`da birinci, dünyada ikinci sırada yer almaktadır. Ayrıca, çeşitli kentlerdeki uzmanlık fuarlarının desteklediği turizm, gün geçtikçe gelişmektedir. Uzun süreçte, Almanya, büyüyen nüfusuyla, düşük vergi gelirleri ve yüksek maaş giderleri yüzünden bütçe problemleriyle karşılaşmaktadır (All Net, 2010).

Almanya, ABD ve Japonya'nın ardından, en gelişmiş sanayi ulusları arasında yer almaktadır. 82,5 milyonluk nüfusuyla da Avrupa Birliği'nin (AB) en büyük ve en önemli pazarı konumundadır. Ekonomideki bu performans özellikle dış ticaret sayesinde elde edilmiştir. 786 milyar Euro'luk ihracat hacmiyle (2005) Almanya, dünyanın mal ihracatında en yüksek rakamlara ulaşarak "dünya ihracat şampiyonu" olmuştur. Almanya yüksek alım gücüyle ülkemiz ihracat ve ithalatında en büyük partner olma özelliğini taşımaktadır. ABD'den sonra gelen en gelişmiş sanayi ülkesi olarak bilinir (Berlin Büyükelçiliği, 2007).

### **2.9.2. Almanya Ekonomisi ve Dış Ticareti**

Almanya, dünya mal ticaretinde birinci sıradadır. Dünya Ticaret Örgütü verilerine göre, 2005 yılında toplam dünya mal ihracatı 10431 milyar dolar, toplam dünya mal ithalatı ise 10783 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir. Almanya mal ihracatında toplam 969,858 milyar dolar ve ithalatta ise 1732,35 milyar dolar gerçekleştirmiştir. Almanya'nın bu rakamlar içindeki payı sırasıyla %9,3 ve %16,1 olmuştur (Berlin Büyükelçiliği, 2007).

Tablo 2.20'de ülkeler itibarı ile Almanya'nın İthalat yaptığı ülkeler verilmektedir. Bir numaralı ithalat ülkesi Hollanda olup, ikinci sırada Çin bulunmaktadır. Türkiye ise Almanya'nın ithalatında 20. sırada bulunmaktadır (DTM,2010).

Bununla birlikte Almanya'nın ihracat yaptığı en önemli ülkeler ise Tablo 2.21'de gösterilmektedir. Almanya'nın ihracatında en önemli ülke Fransa'dır. Bunu Hollanda takip etmektedir. Almanya ihracatında Çin 8., Türkiye ise 17. sıradadır (DTM,2010).

Tablo 2.20: Ülkeler İtibarı ile Almanya'nın İthalat Yaptığı Ülkeler (Bin \$)

Sıra	Ülkeler	2007	2008	2009	Pay 09 (%)
1	Hollanda	88.335.344	105.972.152	80.923.432	8,6
2	Çin	75.047.640	86.711.080	77.501.264	8,3
3	Fransa	88.900.120	98.292.432	75.882.128	8,1
4	ABD	62.436.452	67.638.712	55.375.888	5,9
5	İtalya	60.806.508	67.821.144	55.237.776	5,9
6	İngiltere	59.560.296	65.135.248	46.223.812	4,9
7	Belçika	53.222.512	58.725.368	40.767.372	4,3
8	Avusturya	44.915.236	48.702.560	40.403.360	4,3
9	İsviçre	41.267.372	46.353.456	39.582.400	4,2
10	Rusya Fed.	39.576.940	52.840.528	34.818.908	3,7
11	Çek Cum.	35.983.600	41.717.492	34.757.452	3,7
12	Polonya	33.121.522	38.624.940	31.776.176	3,4
13	İspanya	28.956.452	31.921.824	26.786.888	2,9
14	Japonya	32.996.160	33.933.944	25.233.986	2,7
15	Norveç	24.296.464	32.784.176	23.550.086	2,5
16	Macaristan	24.825.354	26.161.908	19.704.804	2,1
17	İrlanda	24.439.040	24.470.280	19.297.506	2,1
18	Danimarka	15.046.737	17.462.724	14.562.982	1,6
19	İsveç	19.454.572	20.914.524	14.533.525	1,5
20	Türkiye	13.328.399	14.214.263	11.514.649	1,2
<b>İLK 20 ÜLKE</b>		<b>866.516.740</b>	<b>980.398.655</b>	<b>768.434.194</b>	<b>81,9</b>
<b>DİĞER</b>		<b>192.791.100</b>	<b>223.810.625</b>	<b>169.928.878</b>	<b>18,1</b>
<b>TOPLAM</b>		<b>1.059.307.840</b>	<b>1.204.209.280</b>	<b>938.363.072</b>	<b>100,0</b>

Tablo 2.21: Ülkeler İtibarı ile Almanya'nın İhracat Yaptığı Ülkeler (Bin \$)

Sıra	Ülkeler	2007	2008	2009	Pay 09 (%)
1	Fransa	128.665.992	142.630.528	114.282.368	10,1
2	Hollanda	85.550.224	96.715.048	75.366.424	6,7
3	ABD	100.560.784	105.211.488	75.017.382	6,7
4	İngiltere	97.258.872	98.710.656	74.226.632	6,6
5	İtalya	89.346.504	94.457.632	71.216.872	6,3
6	Avusturya	72.334.832	79.230.336	67.252.480	6,0
7	Belçika	70.388.624	76.139.832	58.783.120	5,2
8	Çin	41.106.432	50.173.848	51.092.284	4,5
9	İsviçre	50.610.800	58.103.256	49.938.860	4,4
10	Polonya	49.555.244	59.180.488	44.138.792	3,9
11	İspanya	66.023.016	64.743.592	43.703.476	3,9
12	Çek Cumhuriyeti	35.713.860	41.003.456	31.635.896	2,8
13	Rusya Federasyonu	38.755.180	47.580.024	28.602.752	2,5
14	İsveç	29.737.172	30.494.306	22.181.990	2,0
15	Danimarka	21.065.784	23.728.930	18.472.640	1,6
16	Macaristan	23.711.582	26.059.362	16.646.353	1,5
17	Türkiye	20.723.232	22.383.196	16.143.627	1,4
18	Japonya	17.913.466	16.848.208	15.067.594	1,3
19	Hindistan	10.130.046	12.002.444	11.197.322	1,0
20	Kore Cumhuriyeti	11.973.074	13.047.370	11.034.430	1,0
<b>İLK 20 ÜLKE</b>		<b>1.061.124.520</b>	<b>1.160.444.000</b>	<b>895.981.304</b>	<b>79,4</b>
<b>DİĞER</b>		<b>267.716.824</b>	<b>305.693.472</b>	<b>231.858.568</b>	<b>20,6</b>
<b>TOPLAM</b>		<b>1.328.841.344</b>	<b>1.466.137.472</b>	<b>1.127.839.872</b>	<b>100,0</b>

### 2.9.3. Almanya'nın Ulaştırma Altyapısı

Almanya Federal Cumhuriyetinin 2005 yılı itibarıyla toplam 47,201 km uzunluğunda demiryolu ve toplam 231,581 km karayolları ağı bulunmaktadır. Ayrıca, 7,467 km'lik su yoluna sahiptir. Limanları ise Berlin, Bonn, Brake, Bremen, Bremerhaven, Cologne, Dresden, Duisburg, Emden, Hamburg, Karlsruhe, Kiel, Luebeck, Magdeburg, Mannheim, Rostock, Stuttgart sayılabilir. Bununla birlikte 554 havaalanı mevcuttur (All Net, 2010). Almanya'da yük taşımacılığı genellikle karayolu taşıtları ile yapılmaktadır. 2008 yılında karayolları ile 2,8 milyar ton yük taşınırken, demiryolları ile 0,3 milyar ton taşınmıştır (Berlin Büyükelçiliği, 2011).

### 2.9.4. Almanya'nın Önemli Uluslararası Limanları

#### 2.9.4.1. Hamburg Limanı

Hamburg Limanı coğrafi bakımdan Elbe Nehri'nin üzerinde, denizden 120 km içeridedir ve buna rağmen Dünya'nın en büyük konteyner gemilerinin giriş yapabildiği bir limandır. Liman 48 km rıhtım uzunluğunda olup, 310 demirleme yeri, toplam 200 konteyner köprüsü ve çok fonksiyonlu vince sahiptir. Özel sektör ve kamu, limanın modernizasyonu, gelecekteki ihtiyaçlarının karşılanması ve hizmetlerin geliştirilmesi amacıyla sürekli yatırım yapmaktadır (Erdal, 2010b).

Hamburg, Almanya'nın en büyük universal limanı, endüstrisi ve ticaret merkezidir. Küresel eğilim ile birlikte, limanda konteynerleşmede muazzam bir patlama meydana gelmiştir. Öyle ki, Hamburg Limanı'nda elleçlenen genel kargo yüklerinin yaklaşık %97'si konteyner elleçlemesi şeklinde olmuştur (Germany Trade & Invest, 2011).

Deniz aşırı bir liman olmasına ek olarak, Hamburg Limanı, Baltık Denizi Bölgesi için feeder trafiğinde Avrupa'nın bir hap noktası olarak da önemli bir role sahiptir. 150'den fazla haftalık feeder gemisi ile Hamburg'dan, İngiltere ve İzlanda'ya olduğu gibi, İskandinavya, Finlandiya, Rusya, Baltık ülkelerine ulaşım mümkündür (Germany Trade & Invest, 2011).

Şekil 2.25’de Hamburg Limanı hinterlandı verilmektedir. Görüldüğü üzere çok geniş bir hinterlanda sahiptir. Moskova’dan Bükreş’e, Helsinki’den Paris’e geniş bir alana yayılmıştır. Hinterlanlarına bağlantı genellikle demiryolu hatları ile yapılmaktadır. Bunun dışında feeder hatları ve iç suyolları ile de hinterlanlarına ulaşım sağlanmaktadır (Germany Trade& Invest,2011).



Şekil 2.25: Hamburg Limanı Hinterlandı

Hamburg’un düzenli hat trafiğinin büyük bir kısmı full konteyner hizmetidir ve burada kargo ve yükleme tipi ne olursa olsun, Asya ticaretinin parlaması limanın avantajıdır. Hamburg, örneğin Çin yüklerini elleçlemede Avrupa Limanları içinde lider konumdadır. Hamburg’da elleçlenen her üçüncü konteyner, Çin yükleridir. Kuzey Avrupa ve Asya arasında servis alan toplam 36 konteyner servisinin 28’inin direk olarak Hamburg Limanı’na uğramaktadır. Ayrıca, çok sayıda genel kargo, proje ve Ro-Ro nakliye şirketleri de limanda özel terminalleri çalıştırmaktadırlar. Bununla birlikte Hamburg Limanı üzerinden 6 kıtada bulunan 177 ülkede 920 destinasyona hizmet verilmektedir (Germany Trade& Invest,2011).

Tablo 2.22: Hamburg Limanı Terminal Bilgileri

Terminal	Operatör	Tip	Rıhtım Sayısı	Rıhtım Uzunluğu	Rıhtım Kreyni Sayısı	Alan (Ha)	Kapasite (kTEU)
EUROGATE Konteyner Terminali Hamburg (CTH)	EUROGATE	Konteyner	6	2.050 m	21	140	2.900
Konteyner Terminali Altenwerder (CTA)	HHLA	Konteyner	4	1.400 m	26	110	> 3.000
Konteyner Terminali Burchardkai (CTB)	HHLA	Konteyner	8	2.850 m	22	140	5.200
Konteyner Terminali Tollerort (CTT)	HHLA	Konteyner	4	1.000 m	8	40	950
Buss Hansa Terminali		Çok Amaçlı		840 m	9	30	
Buss Ross Terminali		Çok Amaçlı		230 m	1		
Steinweg		Dökme Yük		1.150 m	4		250
Buss Hansa Terminali		Sıvı Yük		840 m			
Elbe Mineralölwerke	<u>Royal Dutch Shell</u>	Sıvı Yük					8/gemi
Vopak Terminali Hamburg	<u>Vopak</u>	Sıvı Yük		840 m	9	720,000 cbm	5.000

Tablo 2.22’de Hamburg Limanı terminal bilgileri verilmiştir. Buna göre Hamburg Limanı’nda 4 adet konteyner, 2 adet çok amaçlı,3 adet sıvı yük ve 1 adet dökme yük

terminali bulunmaktadır. Terminallerin 3 tanesini HHLA, birini ise Eurogate işletmektedir (Wikipedia,2011b).

Bununla birlikte; Liman büyük bir istihdam kaynağıdır. Hamburg’da liman ve denizcilik sektöründe 75000 kişi çalışmaktadır. Ayrıca, şehirdeki toplam istihdamın %12,7’si direk veya dolaylı olarak liman sayesinde olmaktadır (HPA,2007; Leal ve diğ., 2007).

#### 2.9.6.2. Bremen & Bremerhaven İkiz Limanları

Bremen & Bremerhaven ikiz limanları, Avrupa’nın lider otomobil merkezidir. Ayrıca Avrupa’nın en büyük soğutmalı deposuna sahiptir ve Avrupa’nın dördüncü büyük konteyner limanıdır. Bununla birlikte Almanya’nın tarihi ve pastoral kruz destinasyonlarından biridir (Germany Trade& Invest,2011).

Tablo 2.23: Bremen/Bremerhaven Limanları Yıllar İtibarıyla Yük Elleçlemeleri

	1990	2000	2005	2006	2007	2008	2009
<b>Toplam (Milyon Ton)</b>	30.2	44.8	54.2	64.6	69.1	74.5	63.1
<b>Bremen-City</b>	<b>13.7</b>	<b>14.4</b>	<b>13.0</b>	<b>15.3</b>	<b>15.7</b>	<b>14.6</b>	<b>11.3</b>
Genel Kargo	7.5	3.9	4.9	5.1	5.3	5.4	3.6
Dökme Yük	6.2	10.5	8.1	10.2	10.4	9.1	7.7
<b>Bremerhaven</b>	<b>16.5</b>	<b>30.3</b>	<b>41.2</b>	<b>49.2</b>	<b>53.4</b>	<b>59.9</b>	<b>51.8</b>
Genel Kargo	12.0	29.9	40.6	48.6	52.9	59.4	51.5
Dökme Yük	4.5	0.4	0.6	0.6	0.5	0.5	0.3
<b>Konteyner</b>							
(milyon ton)	11.4	27.7	37.3	44.8	48.7	54.9	48.8
(milyon TEU)	1.2	2.8	3.7	4.4	4.9	5.5	4.6
<b>Otomobil</b> (milyon araç birimi)	0.7	1.1	1.6	1.9	2.1	2.1	1.2

Bremerhaven, konteyner, araba taşımacılığı ve soğutulmuş yükler konusunda uzmanlaşmıştır. Bremen’in çoğu terminalleri ise, heavy lift kargo ve dökme yüklere odaklanmıştır. Bu limanlarda büyük miktarlarda konteyner, otomobil, genel ve dökme yükler elleçlenmektedir. Bremen ve Bremerhaven Limanlarında yıllar itibarı ile elleçlenen yük miktarları Tablo 2.23’de gösterildiği gibidir (Germany Trade& Invest,2011).

Şekil 2.26'da Bremen ve Bremerhaven Limanları'nın hinterlandı gösterilmektedir. Limandan hinterland noktalarına ulaşım karayolu, demiryolu ve feeder bağlantıları ile sağlanmaktadır (Germany Trade&Invest,2011).



Şekil 2.26: Bremen/Bremerhaven Limanları Hinterlandı

### 2.9.6.3. Wilhelmshaven Limanı

Wilhelmshaven, Almanya'nın üçüncü büyük limanı, ayrıca en büyük petrol limanı ve tek derin deniz konteyner limanıdır (China Ports,2011c). Wilhelmshaven, Almanya'nın ham petrol ithalat noktasıdır ve petrol ürünleri, kömür ve kimyasal maddeler için önemli bir limandır (Germany Trade&Invest,2011).

Wilhelmshaven, Almanya'nın kuzey batısında, Kuzey Denizi'nin Jade Körfezi'nde bulunmaktadır. Liman, Hamburg Limanı'nın yaklaşık 100 km doğusunda, Rotterdam Limanı'nın ise yaklaşık 300 km batısında yer almaktadır (China Ports,2011c).



2008 yılında 1372, 2009 yılında ise 1177 adet gemi limana gelmiştir. 2009 yılında limanda 2,2 milyon ton kömür ithal edilmiştir. Kömür ve ilgili ürünlerde artan hacmi karşılamak için, limanın kapasitesinin yılda 6 milyon ton olması planlanmaktadır (Germany Trade&Invest,2011).



Şekil 2.27: Wilmhelmshaven Limanı Düzenli Trafik Rotaları

Wilhelmshaven Limanı'nın düzenli trafik rotaları Şekil 2.27'de verilmektedir. Brezilya, Güney Afrika ve Avustralya'ya düzenli bir trafiği mevcuttur (Germany Trade& Invest,2011).

## 2.10. ÇİN HALK CUMHURİYETİ, FEDERAL ALMANYA CUMHURİYETİ VE TÜRKİYE ARASINDAKİ İLİŞKİLER

### 2.10.1. Çin Halk Cumhuriyeti ve Federal Almanya Cumhuriyeti İlişkileri

1949 yılında kurulan Çin Halk Cumhuriyeti, batı dünyası tarafından uzun süre tanınmamıştır. Fransa Devlet Başkanı Charles De Gaulle'ün, daha çok ABD'ye yönelik bir dış politika girişimi olarak 1964 yılında Çin'i resmen tanıması bir istisna olmak üzere, Batı dünyası komünist Çin'i, dönemin ABD Başkanı Nixon'ın 1972 yılında gerçekleştirdiği Çin ziyaretinden sonra tanımış ve Çin'le ilişkilerini geliştirmeye başlamıştır. Bu tarih, Vietnam Savaşı'nı sona erdiren Paris Anlaşması'nın hemen öncesine rastlamaktadır. Hiç şüphe yok ki, Avrupalı devletler, Vietnam Savaşı sürerken Çin'le ilişkilerini geliştirme konusuna yaklaşmaya cesaret edememişlerdir. Almanya, 1960'larda Çin'le ticari ilişkiler kurmak istemişse de, ABD'nin sert uyarısıyla derhal bu girişiminden vazgeçmiştir (TUSAM, 2004)

Çin Halk Cumhuriyeti ile Federal Almanya Cumhuriyeti arasındaki ilişkilere değinmeden önce, Almanya'nın bağlı olduğu Birlik olan Avrupa Birliği ile Çin arasındaki ilişkilere değinmek faydalı olacaktır.

1972-1989 arası Avrupa ülkeleri ile Çin arasındaki ilişkiler, özellikle ticaret alanında, hızla gelişmiş; bu durum iki tarafı, siyasi alanda da son derece yakınlaştırmıştır. Ancak 1989'da Çin'de yaşanan Tiananmen Meydanı katliamı, Çin'in bütün Batı dünyasıyla olan ilişkilerini gerginleştirmiş, bu kapsamda Avrupa ülkeleri de, Çin'le ilişkilerini bir süreliğine dondurmıştır. Ancak daha sonra ilişkilerin yönü değişmiş, Çin ile AB arasında hızla gelişen ilişkiler her alanda kendini göstermiştir. 2003 yılında yapılan "Altıncı AB-Çin Zirvesi"nde taraflar, AB'nin çerçeve anlaşmalarından en önemlisi kabul edilen "Stratejik Ortaklık Anlaşması"nı imzalamışlardır. İki taraf arasında yoğunlaşan ilişkilerin önemli bir göstergesi de ticaret alanındaki gelişmelerdir. 2003 yılında 125 milyar Dolar olan karşılıklı ticaret hacmi, 2004 yılında 180 milyar Dolar seviyesine ulaşmıştır. Böylece AB, Japonya'yı geride bırakarak, Çin'in en büyük ticaret ortağı haline gelmiştir. Çin ise, AB'nin, ABD'den sonraki en büyük ticaret ortağıdır. AB'nin en büyük ticaret ortağı olan Çin ile ticaret hacmi geçen yıl 170 milyar doları aşmıştır. (2003'e kıyasla yüzde 30'dan fazla artış) AB yabancı yatırım bakımından Çin'de dördüncü sıradadır (Güven,2006).

Çin'in AB politikalarını şu şekilde ifade etmek mümkündür (Güven, 2006):

- ✓ Karşılıklı güveni artırmak, ortak noktalarda yoğunlaşmak ve farklı noktaları daha sonraki döneme bırakmak, siyasi ilişkiyi geliştirmek ve dünyanın barış ve istikrarını korumak.
- ✓ Karşılıklı çıkarları korumak, eşit koşullarda müzakere yapmak, ekonomi-ticaret ilişkisini derinleştirmek,
- ✓ Karşılıklı tecrübeleri paylaşmak ve refaha kavuşmak, birbirlerinin eksikliklerini tamamlamak ve kültürel ilişkileri geliştirmek,
- ✓ BM'nin fonksiyonunu artırmak, uluslararası terörizme karşı savaşmak, yoksulluk ile mücadele etmek ve çevreyi korumaktır.

Ancak, Çin kalitesiz Çin mallarının çoğalması nedeniyle AB 2008 yılında Çin'den ithal edilen bazı tekstil ürünleri için çifte denetim mekanizmasını devreye sokacaktır. 1993

yılında yürürlüğe giren, Avrupa Birliği'nin 10 tekstil ürününde üçüncü ülkelerden yapılan ithalatını miktar sınırlamasına tabi tutan 3030/93 No'lu Konsey Kararı 31 Aralık 2007 tarihinden itibaren geçerliliğini yitirdi ve Avrupa Birliği, 1 Ocak-31 Aralık 2008 tarihleri arasında 1 yıl süreyle geçerli olmak üzere Çin menşeli sekiz tekstil ve giyim ürününün ithalatında Çifte Kontrollü Gözetim Sistemini uygulamaya başladı. Çifte denetim mekanizması kapsamına giren ürünleri tişört, kazak, pantolon, bluz, nevresim, elbise, sutyen ve keten ipliği oluşturmaktadır. Çin'den tekstil ithalatında miktar kotasının kaldırılmasına karşılık sıkı bir denetimi öngören sistem, Çin'de ihracat AB'de ise ithalat için verilecek lisanslara bağlı olarak işleyecek ve AB üyesi devletlerin lisanslama oşleri tarafından idare edilecektir. (TÜSİAD, 2008).

Federal Alman Cumhuriyeti ile Çin Halk Cumhuriyeti arasında diplomatik ilişkiler ise, bundan 30 yıl kadar önce başlamıştır. Almanya, "sarı okyanus" Çin'in Avrupa'daki bir numaralı ticaret ortağı olmuş ve Çin'deki Avrupalı yatırımcılar listesinde bir numara olmuştur (Diplomatik Gözlem Gazetesi, 2002)

1972-1989 arası Almanya ile Çin arasındaki ilişkiler, özellikle ticaret alanında, hızla gelişmiş; bu durum iki ülkeyi siyasi alanda da son derece yakınlaştırmıştır. Bunu, dönemin yoğun üst düzey diplomasi trafiğinde de gözlemlemek mümkündür. Ancak 1989'da Çin'de yaşanan Tiananmen Meydanı katliamı, Çin'in bütün Batı dünyasıyla olan ilişkilerini gerginleştirmiş, bu kapsamda Almanya'yla olan ilişkileri de bir süreliğine dondurmuştur. Fakat aradaki güçlü ticari bağlar sebebiyle Çin'in, Almanya'yla olan ilişkileri, diğer Batı ülkeleriyle olan ilişkilere nazaran daha çabuk normale dönmüştür. Tiananmen katliamından 3 yıl sonra, 1992 yılında iki ülke arasındaki ilişkiler eski seyrine dönmüş, hatta 1993'te Almanya'nın, Tayvan'a silah satışını durdurmasıyla daha da ileri bir seviyeye çıkmıştır. Aynı yıl Almanya Başbakanı Helmut Kohl, ertesi yıl ise Çin Devlet Başkanı Kiao Şi ve Çin Başbakanı Li Peng tarafından yapılan karşılıklı ziyaretlerle ilişkiler daha da pekiştirilmiştir. Bu tarihten itibaren de, iki taraf arasında devlet ve hükümet başkanları seviyesindeki ziyaret trafiği, ilişki seviyesinin önemli bir göstergesi olmuştur. Almanya Başbakanı Gerhard Schröder tarafından 5-8 Aralık 2004 tarihlerinde gerçekleştirilen gezi ise, Schröder'in 1998'de iktidara gelişinden bu yana, Çin'e düzenlediği altıncı gezidir (TUSAM, 2004).

İkinci Dünya Savaşına kadar Almanya- Çin arasındaki ilişkiler iyi olmasına rağmen, İkinci Dünya Savaşı ve sonrasındaki gelişmeler iki ülkenin arasını açmıştır. Yakınlaşma için dünya şartlarının yeniden değişmesi gerekti. Bu arada zaman zaman çabalar oldu. Örneğin iki ülke ABD ve SSCB tepkisine rağmen 1957 yılında bir ticaret anlaşması imzaladılar. 1960'ların ortalarında Almanya, Çin'e bir demir çelik fabrikası kurmaya karar verdi. Ama ABD'nin tepkisi üzerine bundan vazgeçti. Almanya- Çin ilişkileri 1972'de ABD Pekin ile diplomatik ilişki kurana kadar gelişmemiştir (Diplomatik Gözlem Gazetesi, 2002).

Bu yıllarda Almanya, Federal Alman Cumhuriyeti ve Demokratik Alman Cumhuriyeti adı altında iki parça halindeydi. 11 Ekim 2007'de iki ülke arasında resmen diplomatik ilişki kuruldu. Onu devletlerarası ticaret anlaşması izledi. Kısa süre sonra da bilimsel ve teknolojik değişim anlaşmaları imzalandı. 70'ler ve 80'lerde Almanya Çin'de umduğunu bulamadı. Çin dev bir Pazar olduğunun farkındaydı ve kuralları kendisi belirliyordu. Almanya uzun süre dev ihalelerin hayalini kurmakla yetindi (Diplomatik Gözlem Gazetesi, 2002).

Sonra Haziran 1989'da Çin yönetiminin Pekin'deki Tiananmen Meydanı'nda öğrenci gösterisini kanlı biçimde bastırmasıyla Almanya-Çin ilişkilerinde yeni bir dönem başladı. Çin pazarında beklediğini bulamayan Almanya, Çin'de yatırım yapmak isteyen şirketlere Hermes kredilerini, kalkınma yardımlarını askıya aldı. Resmi ziyaretler donduruldu ve Tibet ile Uygur gibi duyarlı konulara dokunmaya başladı.

İkili ilişkiler 1991 yılı sonlarında dönemin Federal Ekonomi Bakanı Jürgen Möllemann'ın Pekin ziyareti ile normalleşme rotasına oturdu. Alman tarafı ikili ilişkilerin geleceğini Çin'deki insan haklarının iyileşmesi ile koşullandırmıştı ama sonuçta ekonomik çıkarları ağır bastı. Ekonomik çıkarlar ve insan hakları sorununun çatışmasında Alman hükümeti zaafına yenik düştü (Diplomatik Gözlem Gazetesi, 2002).

Almanya Federal Cumhuriyeti ve Çin Halk Cumhuriyeti diplomatik ilişkileri 1972'de kurulmuştur. Çin şimdi Almanya'nın Asya'daki en önemli ekonomik partneri olmuştur ve Almanya, Çin'in Avrupa'daki lider ticaret ortağıdır. İki ülke arasındaki ilişkilerin

merkezinde iki taraflı diyaloglar vardır. Kasım 1999'da iki ülke hükümetleri arasında bir ikili anlaşma imzalamışlardır (Auswaertiges, 2008).

1999'dan beri, Almanya, Çin'deki en büyük Avrupalı yatırımcısıdır. 2006 sonuna kadar Alman şirketleri, Çin'de 14 milyar dolarlık yatırım yapmıştır. Kimya endüstrisine (BAYER ve BASF gibi) ek olarak, yatırımlar otomobil sektörü (VW, BMW ve Daimler Chrysler gibi) ve makine ve fabrika yapıları ile ilgili yapılmıştır. Son birkaç yıl süresince yabancı doğrudan yatırımlarla Çin çok başarılı olmaktadır (Auswaertiges, 2008).

Almanya ile Çin arasında, ticarete bağlı olarak hızla gelişen siyasi ilişkiler, Irak savaşı sonrası stratejik bir yakınlaşmaya dönüşmüştür. 2004 Mayıs'ında Çin Başbakanı Wen Jiabao'nun Almanya ziyareti sırasında Berlin ve Pekin arasında, Berlin-Moskova ve Berlin-Washington arasındaki gibi, özel güvenlik teknolojisine sahip bir kırmızı hat oluşturulması kararlaştırılmıştır. Schröder'in ziyareti sırasında ise, Almanya'nın, Birleşmiş Milletler Güvenlik Konseyi'ne üyeliği konusu görüşülmüştür. Çin, Almanya'yı bu konuda desteklerken, Almanya da, Tayvan'ın Çin'in bir parçası olduğu görüşünü bir kez daha ifade etmiştir. Gerek iki ülke arasında gelişen siyasi ilişkiler gerekse Çin'e silah satış konusu, ABD'yi bir hayli rahatsız etmektedir. Amerikalı yetkililer, silah ambargosunun kaldırılmasının demokrasi, insan hakları ve Tayvan konularında zaten var olan sorunları arttıracaklarını belirtmişlerdir. Avrupa'da Almanya-Fransa-İspanya ekseninin oluşmasından sonra, Almanya, Çin ve Fransa arasındaki yakınlaşma da, Amerikan karşıtlığında Avrupa-Uzak Doğu köprüsünün kurulmakta olduğunun bir işareti sayılabilir (TUSAM,2004).

### **2.10.2. Çin Halk Cumhuriyeti ve Türkiye İlişkileri**

Türkiye, Çin Halk Cumhuriyeti'ni 4 Ağustos 1971 tarihinde imzalanmış anlaşma“Diplomatik İlişki Kurulmasına dair Ortak Bildiri” anlaşması ile resmen tanımıştır. Türkiye,Çin Halk Cumhuriyeti'ni Çin'in tek yasal temsilcisi olarak kabul etmekte ve “Tek Çin” politikası izlemektedir. 1971 yılından bu yana karşılıklı dostluk ilişkileri ve işbirliği sürekli olarak gelişmekte; siyasi, ekonomik, askeri, kültürel ve diğer alanlardaki temalar günden güne artmaktadır (Konya Ticaret Odası,2009).

Türkiye ve Çin Halk Cumhuriyeti arasındaki ticari ilişkiler, 16 Temmuz 1974 tarihinde imzalanan “Ticaret Anlaşması” ile başlamıştır. Bu anlaşmanın 6. maddesi uyarınca, her yıl toplanması öngörülen Türkiye-Çin Halk Cumhuriyeti Karma Ticaret 15 Komitesi, 1978 ve 1981 yıllarında olmak üzere iki kez toplanmıştır. Adı geçen komite, 19 Aralık 1981 tarihinde Pekin’de imzalanan Ekonomik, Sınai ve Teknik İşbirliği Anlaşması çerçevesinde kurulan Karma Ekonomik Komite ile birleştirilmiş ve Türkiye-Çin Halk Cumhuriyeti Karma Ekonomik ve Ticari Komitesi adını almıştır. Bu çerçevede 14. Dönem KEK Toplantısı 5 Nisan 2002 tarihinde Ankara’da yapılmıştır. Ticari anlaşmaların imzalanması ile birlikte, iki ülke arasındaki ticaret hızla gelişmeye başlamıştır (Konya Ticaret Odası,2009).

Çin Halk Cumhuriyeti ve Türkiye arasında gerçekleşen ticari anlaşma ve protokoller Tablo 2.24’de gösterildiği gibidir. Tablo 2.24’de görüldüğü gibi ilk anlaşma 16.07.1974 tarihinde imzalanan Ticaret Anlaşmasıdır.

Çin Türkiye arası ticaret yıllar itibarı ile Tablo 2.25’deki gibidir.1999 yılında 36.649.000 Dolar olan ihracatımız 2010 yılında 2.259.788.000 Dolar’a yükselmiştir. Bununla birlikte, 1999 yılında Çin ile ithalatımız 894.813.000 Dolar iken, bu rakam 2010 yılında 17.180.042.000 Dolar’a ulaşmıştır (Ekonomi Bakanlığı, 2011).

2009 ve 2010 yıllarında Çin ile ihracatımızda olan ilk 5 maddenin miktarları verilmektedir (Ekonomi Bakanlığı,2011). Tablo 2.26’da görüldüğü üzere en çok ihracatımız metal cevherleri, kırıntı, döküntü hurdalarıdır. Bunu mineral maddeler, gübre ham maddeleri takip etmektedir. Tekstil lifleri ve elyafı ise 4. ve 5. sırayı paylaşmaktadır.

Tablo 2.24: Çin Halk Cumhuriyeti ve Türkiye Arasında Gerçekleşen Ticari Anlaşma ve Protokoller

Adı	İmza Tarihi	RG Tarih ve No'su
Ticaret Anlaşması	16.07.1974	08.01.1975-15112
Ekonomik, Sınai ve Teknik İşbirliği Anlaşması	19.12.1981	16.02.1982-17607
Yatırımların Karşılıklı Teşviki ve Korunması Anlaşması	13.11.1990	01.05.1994-21921
Çifte Vergilendirmenin Önlenmesi Anlaşması	23.05.1995	30.12.1995-22863
DTM ile MOFTEC Arasında Ticari İstişare Mekanizması Kurulması Hakkında Mutabakat Zaptı	12.03.1999	12.09.2001-24521
Hayvan Sağlığı ve Karantina Anlaşması	24.01.2006	22.05.2009-27235
Türkiye-Çin 16. Dönem KEK Toplantısı Mutabakat Zaptı	27.09.2009	
Altyapı, Müteahhitlik ve Teknik Müşavirlik Protokolü	27.09.2009	
Dış Ticaret Müsteşarlığı İthalat Genel Müdürlüğü ile ÇHC İthalat-İhracat Ticaret Bürosu Arasında İşbirliği Sağlanmasına Yönelik Protokol	16.04.2010	
Türkiye Cumhuriyeti ile Çin Halk Cumhuriyeti Arasında İkili Ticari ve Ekonomik İşbirliğinin Genişletilmesi ve Derinleştirilmesine İlişkin Çerçeve Anlaşması	27.09.2009 (parafe) 8.10.2010 (imza)	
Türkiye Cumhuriyeti Hükümeti ile Çin Halk Cumhuriyeti Hükümeti Arasında Üçüncü Ülkelerde Altyapı İnşaatı Ve Teknik Müşavirlik Alanlarında İşbirliğinin Artırılmasına İlişkin Mutabakat Zaptı	8.10.2010	
Türkiye Cumhuriyeti Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı ile Çin Halk Cumhuriyeti Ticaret Bakanlığı Arasında İkili Ticari ve Ekonomik İşbirliği Orta ve Uzun Dönem Kalkınma Planı İçin Ortak Araştırma Başlatılmasına Yönelik Mutabakat Zaptı	8.10.2010	
Türkiye Cumhuriyeti Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı ile Çin Halk Cumhuriyeti Ticaret Bakanlığı Arasında Yeni İpekyolu Bağlantısı Ortak Çalışma Grubu Kurulmasına İlişkin Mutabakat Zaptı	8.10.2010	

Tablo 2.25: Yıllara göre Türkiye- Çin Halk Cumhuriyeti Ticareti (\*1000 Dolar)

YILLAR	İHRACAT	DEĞ. (%)	İTHALAT	DEĞ. (%)	HACİM	DENGE
1999	36.649	-4,7	894.813	5,8	931.462	-858.164
2000	96.010	162	1.344.731	50,3	1.440.741	-1.248.721
2001	199.373	107,7	925.620	-31,2	1.124.993	-726.247
2002	268.229	34,5	1.368.317	47,8	1.636.546	-1.100.088
2003	504.626	88,1	2.610.298	90,8	3.114.924	-2.105.672
2004	391.585	-22,4	4.476.077	71,5	4.867.662	-4.084.492
2005	549.764	40,4	6.885.400	53,8	7.435.164	-6.335.636
2006	693.038	26,1	9.669.110	40,4	10.362.148	-8.976.072
2007	1.039.523	50	13.234.092	36,9	14.273.615	-12.194.569
2008	1.437.204	38,3	15.658.210	18,3	17.117.414	-14.221.006
2009	1.599.140	11,3	12.655.075	-19,2	14.254.215	-11.055.935
2010	2.259.788	41,3	17.180.042	35,5	19.439.830	-14.920.254

Tablo 2.26: 2009-2010 Türkiye'nin Çin İhracatında İlk 5 Madde (ABD Doları)

MADDE	ÜRÜN ADI	2009 (\$)	2010 (\$)	Değişim (%)
28	METAL CEVHERLERİ, KIRINTI, DÖKÜNTÜ, HURDALARI	567.207.394,00	842.795.461,00	48,59%
27	MİNERAL MADDELER, GÜBRE HAM MADDELERİ	397.415.150,00	672.415.745,00	69,20%
52	ANORGANİK KİMYASALLAR, RADYOAKTİF, NADİR ELEMENTLERİN BİLEŞİKLERİ	149.069.592,00	217.754.253,00	46,08%
26	TEKSTİL LİFLERİ	47.376.178,00	81.659.769,00	72,36%
65	TEKSTİL ELYAFI VE MAMULLERİ	51.110.313,00	68.438.195,00	33,90%

Tablo 2.27'de 2009 ve 2010 yıllarında Çin ile olan ithalatımızda ise ilk 5 maddenin miktarları verilmektedir (Ekonomi Bakanlığı,2011). Tablo 2.27'de görüldüğü üzere Çin'den en çok elektrikli makine ve cihazlar ithal edilmektedir. Bunu büro makinaları takip etmektedir. 2010 yılında Elektrikli makine ve cihazlar için Çin'den 2.166.831.212 Dolar değerinde ithalatımız olmuştur.

Tablo 2.27: 2009-2010 Türkiye'nin Çin İthalatında İlk 5 Madde (ABD Doları)

MADDE	ÜRÜN ADI	2009 (\$)	2010 (\$)	Değ. (%)
77	ELEKTRİKLİ MAKİNA VE CİHAZLAR	1.642.232.815,00	2.166.831.212,00	31,94%
75	BÜRO MAKİNALARI, BİLGİ İŞLEM MAKİNALARI	1.599.576.529,00	1.885.740.533,00	17,89%
76	HABERLEŞME, HAYAL-SES KAYIT CİHAZLARI	1.403.589.439,00	1.618.385.733,00	15,30%
65	TEKSTİL ELYAFI VE MAMULLERİ	919.793.780,00	1.457.867.212,00	58,50%
89	ÇEŞİTLİ MAMUL EŞYA	762.644.086,00	1.111.165.537,00	45,70%

2009 yılı itibari ile T.C. Pekin Büyükelçiliği kayıtlarına göre Çin'de 67 Türk Firmasının ofisi veya temsilciliği bulunmaktadır. Çimtaş, Demirdöküm, Fabeks Dış Ticaret, Arçelik- Beko, Akman Holding, Ünsa Ambalaj, Şişecam, Mozaik Tekstil, Zorlu Tekstil, Goldaş, Garanti Bankası, Bahçeşehir Eğitim Kurumları, İş Bankası, Sabancı Holding-Kordsa, Gürel Grubu- Kütaş A.Ş., Fiba Group- Turkmall, Eroğlu Grubu- Colin's, Çin'de faaliyet gösteren önemli Türk firmalarıdır. Ayrıca, Anadolu Grubu'nun bira, Vestel'in elektronik eşya, Aksa Akrylic'in kimyasal ürünler, Kibar Holding'in demir çelik, Çilek Mobilya'nın perakende mobilyacılık, Universal Hastaneler Grubu'nun tıp ve Yeşim Tekstil'in tekstil ürünleri ve konfeksiyon alanlarında yatırım planları bulunmaktadır (DEİK,2010).



2009 yılı Temmuz ayı itibari ile Türkiye'deki Çin sermayeli firmaların sayısı 355'dir. Türkiye'de faal olan başlıca Çin firmaları, beyaz eşya ve televizyon üreticisi Haier, klima, su sebili ve buzdolabı üreticisi Hicon, 3G yatırımı için ZTE ve Huawei, otomotiv gruplarından Cherry, metalurji ve yüzey işlem ürünleri sektöründe Fetas olarak sayılabilir (DEİK,2010).

### 2.10.3. Federal Almanya Cumhuriyeti ve Türkiye İlişkileri

Almanya, siyasi, kültürel ve ekonomik açılardan Türkiye'nin en önemli ortaklarından biridir. Bu ülkede yaşayan yaklaşık 3 milyon dolayındaki Türk toplumu, Türk- Alman ikili münasebetlerini çok etkilemektedir. Bu nedenle, ikili ilişkilerimizin sağlıklı bir zeminde yürütülmesi için bu ülke arasında Türk Alman İşbirliği Konseyi, İkili Siyasi İstişareler, Türk-Alman Çalışma Grubu, Türk/Alman Karma Eğitim Uzmanları Komisyonu ve Daimi Kültür Komisyonu gibi istişare mekanizmaları oluşturulmuştur.

Türkiye ve Almanya arasında sadece ikili planda değil, aynı zamanda Avrupa düzeyinde ve uluslararası planda da yoğun ilişkileri olmuştur. Uluslararası güvenlik alanında bu ülkeyle işbirliğimizin temel forumunu NATO ittifakı içermektedir. Ayrıca, iki ülke Avrupa Konseyi, AGİT gibi Avrupa teşkilatları bünyesinde işbirliği içerisindedirler. Son olarak, Türkiye'nin AB'ne katılım adayı statüsünü kazanmasıyla birlikte, bu ülkeyle münasebetlerimize yeni ve çok önemli bir boyut eklenmiştir (DTM,2010).Almanya ve Türkiye arasındaki ticaretin altyapısını düzenleyen anlaşma ve protokoller ise Tablo 2.28'de verilmiştir. Tablo 2.28'de görüldüğü üzere, Almanya ile ilk ticari anlaşma 16.02.1952 tarihinde imzalanan Ticaret ve Ödeme Anlaşması'dır (Aslan,2011).

Tablo 2.28: Almanya- Türkiye arasındaki Ticaretin Altyapısını Düzenleyen Anlaşma ve Protokoller

Anlaşma ve Protokoller	İmza Tarihi
Ticaret ve Ödeme Anlaşması	16.2.1952
Yatırımların Teşviki ve Korunması Anlaşması	20.6.1962
Teknik İşbirliği Anlaşması	16.6.1970
KEK II. Dönem Toplantısı	12/13.12.1984
Çifte Vergilendirmenin Önlenmesi Anlaşması	16.4.1985
Çevre Korunması Alanında İşbirliği Anlaşması	5.10.1992
İşbirliği Konseyi XI. Dönem Toplantısı, Ortak Protokolü	11.03.2005

Türkiye'nin yabancı ülkelerle olan ikili ekonomik ve ticari ilişkileri göz önüne alınca, Almanya ile yoğun ilişkilerin olduğu görülmektedir. Öyle ki, Almanya, diğer yıllarda olduğu gibi 2010 yılında da Türkiye'nin ihracatında 1. sıraya oturmuştur. 2009 yılı verilerine göre, toplam ihracatımızın yaklaşık %11'i Almanya'ya gerçekleşmiştir. Ülkemizin ithalatında ise, 1. sırayı petrol ithalatından dolayı Rusya'ya devretmiş, Almanya 2. sırada yer almıştır (Berlin Büyük Elçiliği,2011).

Tablo 2.29'u incelersek, 2000 yılında Türkiye'nin Almanya'ya ihracatının 5.180.000.000 Dolar ve ithalatımız 7.198.000.000 Dolar iken, 2010 yılında ihracatımız 10.321.000.000 Dolar'a ve ithalatımız ise 15.361.000.000 Dolar'a yükselmiştir (DEİK,2011).

Tablo 2.29: Türkiye- Alman Dış Ticareti (Milyon Dolar)

Türkiye-Alman Dış Ticareti (Milyon Dolar)					
YILLAR	İHRACAT	İTHALAT	X/M	DENGE	HACİM
2000	5,180	7,198	0.72	-2,018	12,378
2001	5,367	5,335	1.01	0.032	10,702
2002	5,869	7,042	0.83	-1,173	12,910
2003	7,485	9,453	0.79	-1,968	16,938
2004	8,745	12,516	0.70	-3,770	21,261
2005	9,455	13,634	0.69	-4,179	23,089
2006	9,684	14,653	0.66	-4,969	24,337
2007	11,994	17,547	0.68	-5,554	29,541
2008	12,951	18,687	0.69	-5,736	31,638
2009	9,791	14,096	0.69	-4,305	23,887
2010	10,321	15,361	0.67	-5,04	25,682
2010/4	3,512	4,851	0.72	-1,339	8,363
2011/4	4,596	7,410	0.62	-2,814	12,006

Türkiye'nin Almanya'ya ihracatında ilk 10 ürün içinde 5'ini tekstil ve konfeksiyon sektörü oluşturmaktadır (DTM,2010). Ancak, Türkiye'nin Almanya'ya ihracatında önemli bir paya sahip olan tekstil ve konfeksiyon sektörünün, zamanla farklı ülkelerin lehine kayacağı öngörülmekte olup, Türkiye'nin katma değeri yüksek olan diğer ürünlere ağırlık vermesi beklenmektedir (DEİK,2011). Tablo 2.30'da Türkiye'nin Almanya ihracatındaki ilk 10 ürünün 2007-2009 yılları arasındaki miktarları verilmiştir (DTM,2010).

Tablo 2.30: Türkiye'nin Almanya'ya İhracatındaki İlk 10 ürün (Bin \$)

GTİP	Ürünler	2007	2008	2009	Pay 09 (%)
6109	Tişört, Fani, Diğer İç Giyim Eşyası (Örme)	929.879	876.970	726.671	7,4
8409	İçten Yanmalı, Pistonlu Motorların Aksam-Parçaları	741.796	704.663	404.565	4,1
6204	Kadın/Kız Çocuk İçin Takım, Takım Elbise, Çeket Vs	455.444	421.394	341.744	3,5
8528	Televizyon Alıcıları, Video Monitörleri Ve Projektörler	459.325	438.401	334.550	3,4
6110	Kazak, Süveter, Hırka, Yelek Vb. Eşya (Örme)	389.004	388.423	333.264	3,4
8708	Kara Taşıtları İçin Aksam, Parçaları	466.646	504.091	326.623	3,3
8703	Otomobil, Steysin Vagonlar, Yarış Arabaları	538.673	592.679	318.255	3,3
6302	Yatak Çarşafı, Masa Örtüleri, Tuvalet, Mutfak Bezleri	298.839	310.419	302.602	3,1
8704	Eşya Taşımaya Mahsus Motorlu Taşıtlar	491.240	612.102	272.330	2,8
6106	Kadın/Kız Çocuk İçin Bluz, Gömlek, Gömlek; Bluz (Örme)	194.994	236.679	223.981	2,3
<b>İLK 10 ÜRÜN</b>		<b>4.965.839</b>	<b>5.066.020</b>	<b>3.584.586</b>	<b>36,6</b>
<b>DiĞER ÜRÜNLER</b>		<b>7.027.393</b>	<b>7.865.735</b>	<b>6.198.638</b>	<b>63,4</b>
<b>TOPLAM</b>		<b>11.993.232</b>	<b>12.951.755</b>	<b>9.783.225</b>	<b>100,0</b>

Tablo 2.31'de ise, Türkiye'nin Almanya'dan ithalatındaki ilk 10 ürün ve ithalat miktarları verilmiştir. Buna göre, Almanya'dan en çok ithal edilen ürün otomobil, steysin vagonlar ve yarış arabalarıdır. Bunu kara taşıtları için aksam ve parçalar takip etmektedir. Genel olarak taşıt, makine ve aksamlarının ithalatı gerçekleşmektedir (DTM,2010).

Tablo 2.31: Türkiye'nin Almanya'ya İthalatındaki İlk 10 ürün (Bin \$)

GTİP	Ürünler	2007	2008	2009	Pay 09 (%)
8703	Otomobil, Steysin Vagonlar, Yarış Arabaları	1.263.907	1.175.816	1.433.298	10,2
8708	Kara Taşıtları İçin Aksam, Parçaları	1.207.614	1.442.981	733.574	5,2
3004	Tedavide/Korunmada Kullanılmak Üzere Hazırlanan İlaçlar (Dozlandırılmış)	472.575	601.675	562.644	4,0
8502	Elektrojen Grupları, Rotatif Elektrik Konvertörleri	63.039	205.983	423.442	3,0
8901	Yolcu Gemileri, Gezinti Gemileri, Feribotlar, Yük Gemileri, Mavnalar	156.672	267.540	221.034	1,6
8455	Metalleri Haddelene Makineleri, Bunların Silindirenleri	75.184	14.559	208.170	1,5
8408	Dizel, Yan Dizel Motorlar (Hava Basıncı İle Ateşlenen, Pistonlu)	416.824	463.318	180.086	1,3
8802	Diğer Hava Taşıtları, Uzay Araçları	296	283.638	165.679	1,2
8479	Kendine Özgü Fonksiyonlu Makine Ve Cihazlar	366.782	325.564	163.746	1,2
8536	Genilimi 1000 Voltu Geçmeyen Elektrik Devresi Teçhizatı	215.134	209.630	157.926	1,1
<b>İLK 10 ÜRÜN</b>		<b>4.348.027</b>	<b>4.990.703</b>	<b>4.249.600</b>	<b>30,1</b>
<b>DiĞER ÜRÜNLER</b>		<b>13.191.928</b>	<b>13.698.495</b>	<b>9.847.363</b>	<b>69,9</b>
<b>TOPLAM</b>		<b>17.539.955</b>	<b>18.687.197</b>	<b>14.096.963</b>	<b>100,0</b>

Türkiye- Almanya yatırımlarına bakacak olursak, özellikle 1980 yılından sonra Alman yatırımcıların Türkiye'ye ilgisi büyük ölçüde artmıştır. Nitekim, 1980 yılına kadar Türkiye'de faaliyette 24 Alman firması bulunurken bu rakam 2009 yılında 4051'e yükselmiştir (Aslan,2011). 2010 yılı sonu itibari ile ise Türkiye'de faaliyet gösteren 4274 adet Alman sermayeli şirket bulunmaktadır. 2006 yılında gerçekleşen toplam doğrudan yatırımın %7'si Almanya kaynaklı iken, 2009 yılında bu oran %9'a yükselmiştir (DEİK,2011).

Türkiye'de faaliyette bulunan Alman meşeli firmaların tamamına yakınının hizmet ve imalat sanayinde olduğu görülmektedir. Tarım ve madencilik sektöründe ise çok az sayıda firma faaliyet göstermektedir (DEİK,2011). Bununla birlikte, son yıllarda, büyük Alman firmalarının yanı sıra, orta ölçekli işletmeler de ülkemizde yatırım yapmaya başlamışlardır. Alman yatırımları Türkiye'de sektörel sıralamada öncelikle otomotiv sanayi, ikinci olarak da elektrik-elektronik sanayinde yoğunlaşmıştır (DTM,2010).

Siemens, Robert-Bosch, Daimler-Chrysler, Volkswagen, MAN, Bayer, Henkel, Allianz, Metro, Deutsche Bank, Dresdner Bank, Westdeutsche Landesbank, Nordstern, Dr. Oetker, BASF, Ströer, Deutsche Me, Türkiye'de faaliyet gösteren önemli Alman firmalarından bazılarıdır (DEİK,2011).

Türk yatırımcıların Almanya'daki yatırımlarının durumuna baktığımızda; Almanya'ya 1960'lı yıllarda "misafir işçi" olarak gelmeye başlayan Türklerin, burada kalıcı olduklarının 1980'li yılların sonundan itibaren ortaya çıkmasından bu yana yatırımlarını giderek artan biçimde Almanya'ya yaptıkları gözlenmektedir. Bu durum işçi konumundaki Türklerin zaman içinde işveren haline gelmelerine de neden olmuştur. 1999 itibariyle Almanya'da yaklaşık 55 bin Türk işadamı bulunduğu; bu işadamlarının yaptıkları yatırımların tutarının da 12 milyar Markın üzerinde olduğu tahmin edilmektedir. Almanya'da Türkler tarafından açılan işyerlerinde istihdam edilenlerin sayısı 293 bin civarında olup, bunların yüzde 40'tan fazlasını Türk kökenli olmayanlar teşkil etmektedir. Almanya'daki 55 bin Türk işletmesinden 19.800'ü perakende ticaret; 4.400'ü toptan ticaret; 13.310'u otel ve lokantacılık; 10.890'ı diğer hizmet kesimleri; 1.320'si inşaat; 4.070'i el sanatları alanlarında ve 1.201'u imalat sektöründe faaliyet göstermektedir (DTM,2010).

Bugünkü eğilimlerin devam etmesi halinde, Almanya'daki Türk girişimcilerinin sayısının 2015 yılına kadar 120.000'e ulaşacağı, Türk işletmelerinde yaklaşık 720 bin kişiye iş imkanı sağlanacağı, yatırım hacminin 15 milyar Avro'ya ulaşacağı ve bu firmaların yıllık toplam cirolarının 66 milyar Avro civarında gerçekleşeceği tahmin edilmektedir (DEİK,2011).

### **3. MALZEME VE YÖNTEM**

#### **3.1. ÇİN- ALMANYA DENİZYOLU TAŞIMACILIĞINDA TÜRKİYE’NİN KONUMUNUN ANALİZİ**

Çalışmanın amacı, Çin-Almanya Denizyolu taşımacılığında Türkiye’nin konumunun analiz edilmesidir. Bunun için öncelikle mevcut durumda hatların analizi, oluşturulan simülasyon yöntemi ile belirlenmiş ve dinamik yapısıyla gerçek duruma uygun bir yapının oluşturulması amaçlanmıştır. Daha sonra model üzerinde yeni hat alternatifleri değerlendirilmiştir. Bununla birlikte; navlun ve süre kriterleri dışında etkenlerde ortaya konularak hattın hangi ülke limanından geçmesinin daha uygun olacağını belirlemek için ayrıca TOPSIS metoduna da ihtiyaç duyulmuştur.

Daha önce yapılan çalışmalar incelendiğinde optimum, kesin sonuçlara ulaşılabilecek çalışmalar yapılmış olup, simülasyon çalışması yaygın olarak kullanılmamıştır. Ayrıca daha önce yapılan çalışmalar incelendiğinde genelde süre ya da mesafe baz alınarak çalışma yapıldığı görülmüştür. Bu bakımdan çalışmada, hem navlun, hem de süreyi baz alırken, aynı zamanda navluna etki eden kriterleri de göz önüne alarak, gerçek iş akışının işleyişi durumunda dinamik bir simülasyon modeli uygulanmasına karar verilmiştir.

Oluşturulan model ile öncelikle mevcut durumun analizi yapılmış, daha sonra Akdeniz Limanlarından geçen yeni hat alternatiflerinin analizi de yapılmıştır. İzmir’ün durumu kötü çıkmıştır. Ancak, yeni hat alternatifleri yapıldığında, özellikle teknolojinin gelişimine paralel olarak, konumsal olarak Akdeniz Bölgesi Limanları’ndan herhangi birinin, rekabetçi bir fark yaratmadığı görülmüştür. Bu nedenle başka alternatiflerin de göz önüne alınarak Akdeniz Bölgesi Limanları’ndan geçmesi planlanan yeni hat alternatiflerinin durumunun analizine ihtiyaç duyulmuş, bu nedenle ülkelerin

performans indeksleri de hesaba katılarak, analizi yapılmasına karar verilmiştir. Bu duruma uygun bir model olması nedeniyle TOPSIS metodu kullanılmıştır.

Bununla birlikte, modelin kurulmasının bir amacı da, sistemin gerçek durumunu ele almak olduğundan gerçek durum dinamik olarak modellenmiştir. Dolayısıyla, süre ve navlun belirleme işlemi gerçeğe uygun bir şekilde belirlenerek, yapılan iş sürecinin matematiksel olarak bir modele dönüştürülmesi hedeflenmiştir.

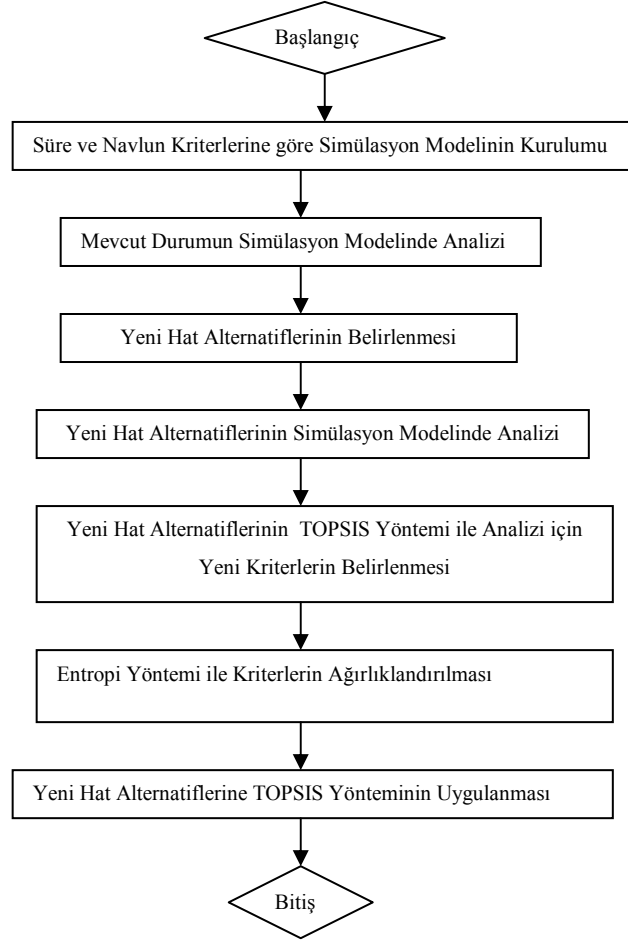
Çin- Almanya arasındaki taşımalar için Akdeniz Limanlarının incelendiği simülasyon temelli bir çalışma olması yönüyle de daha önce yapılan çalışmalardan ayrılmaktadır. Bu çalışma, Çin Almanya denizyolu konteyner taşımalarının durumu hakkında genel bir bilgi sağlamanın yanında, Akdeniz Bölgesi Limanları'nın konumsal olarak durumunu göstermektedir.

Bununla birlikte, Akdeniz Limanlarının hem konumsal olarak hem de performans indeksleri açısından birbiri ile karşılaştırılması nedeniyle, yeni bilimsel çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca, hat seçimi, taşıyıcı seçimi gibi problemlerin çözümünde oluşturduğumuz simülasyon modelinin kullanılması, gerek müşteri ve gerekse forvarderin işini kolaylaştıracağından, bu model tüm forvarder ve müşteriler açısından rahatlıkla kullanılabilir. Ayrıca bu model, istenilen bütün hatlara uygulanabilir. Ayrıca çalışmanın özellikle modelin ek navlun hesaplama kısmı, geliştirilerek forvarderlerin ek navlun için yaptığı işi matematiksel olarak ifade ettiğinden ayrıca kullanılabilir.

Bu bakımdan gerek hat seçimi problemlerinin çözümünde gerekse Çin- Almanya denizyolu taşımalarında Akdeniz Bölgesi Limanlarının analizi için çalışmanın hem bilimsel olarak hem de sektör açısından katkı sağlayacak bir çalışma olduğu düşünülmektedir.

Çin-Almanya denizyolu taşımacılığının analizi yapılırken Çin'in en önemli konteyner limanı Şangay ile Almanya'nın en önemli limanı Hamburg Limanı arası taşımalar incelenmiştir.

Çalışmada kullanılan yöntemleri belirten Akış Diyagramı Şekil 3.1’de verildiği gibidir. Öncelikle kullanılan yöntemler hakkında genel bilgiler verilmekte, ardından yaptığımız modeller anlatılmıştır.



Şekil 3.1: Çalışmada Kullanılan Yöntemleri Belirten Akış Şeması

## 3.2. KULLANILAN YÖNTEMLER

### 3.2.1. Simülasyon

Yöneylem araştırması modelleri, genel sembolik modellerdir ve deterministik modeller ve stokastik modeller olmak üzere iki grupta sınıflandırılabilirler. Deterministik modeller, kesindirler. Lineer programlama, lineer olmayan programlama ve dinamik programlama deterministik modellere örnek olabilir. Stokastik modeller ise, olasılık durumunu içeren modellerdir. Kuyruk teorisi, stokastik süreçler, güvenilirlik ve simülasyon teknikleri stokastik modellere örnektir (Perros,2009).



Varolan ya da yapılması planlanan bir sistemi gözlemlemek için yararlanılan verimli yöntemlerden bir tanesi, simülasyon yöntemidir (Akad, 2006). En geniş kapsamı ile simülasyon (benzetim), gerçeğin temsil edilmesi demektir. Bu anlamı ile simülasyon, gerçeğin sözel, şekilsel yada simgesel olarak temsil edilmesidir (Sarıaslan,1998).

Simülasyon, gerçek bir sistemin modelini tasarlama sürecidir ve sistemin işlemesi için sistemin davranışlarını anlamak veya değişik stratejilerini değerlendirmek amacıyla bu model üzerinde denemeler yapmayı sağlar. Model kurma ve modelin analitik olarak kullanımı simülasyon sürecini oluşturur (Yeroğlu,2001).

Başka bir tanıma göre bir sistem simülasyonu, bu sistemi temsil edebilecek bir model oluşturma işlemidir. Bu model, temsil ettiği sistem üzerinde yapılması çok pahalı olan veya mümkün görünmeyen işlemlerin yapılmasına olanak verir. Bu işlemlerin etkisi altındaki model incelenir. Bundan, gerçek sistemin veya ona ait alt sistemlerin davranışları ile ilgili özellikler, tepkiler öngörülür (Erkut,1992).

Simülasyon, sistem girdi süreç ve çıktılarının, özel yazılım dilleriyle sanal ortama aktarılması ve sistemin sanal ortamda çalıştırılması esasına dayanan performans ölçüm yöntemidir (Esmer,2010).

Simülasyon, gerçek bir süreç veya sistemin çalışmasının bir taklidi olmaktadır. Simülasyon, sistemin yapay bir durumu üzerinden, sunulan gerçek sistemin işletim özellikleri hakkında çıkarımlar oluşturan yapay bir durumun gözlenmesini içermektedir. Simülasyon, çoğu gerçek problemin çözümü için kullanılması kaçınılmaz bir çözüm metodudur. Simülasyon, bir sistemin davranışını tanımlar, analiz eder, gerçek sistemlerin tasarımını amaçlar. Mevcut yada mevcut olmayan sistemlerin modellenmesi için simülasyon modeli kullanılabilir (Banks,1998).

Simülasyon, bir model aracılığıyla, sistemin davranışı ile ilgili bilgilerin elde edilmesini sağlar. Toplanan veriler, hayata geçirilmesi planlanan sistemin tasarlanmasında son derece işlevsel olabilir. Tasarımda bu bilgilerden yararlanmak, sistemin gerçekte nasıl işleyeceğine ilişkin önemli bir zemin sunar (Akad,2006).

Simülasyon tekniğinin öğrenilmesi kolaydır ve sorunların geniş bir bölgesine uygulanabilir. Simülasyon büyük bir olasılıkla, yöneylem araştırması modelleri içinde en elverişli tekniktir. Sloganı, “Her şey başarısız olduğunda o zaman simülasyon” olarak düşünülebilir. Bir simülasyon çalışmasının basit olarak adımları Şekil 3.2’deki gibidir (Perros, 2009).

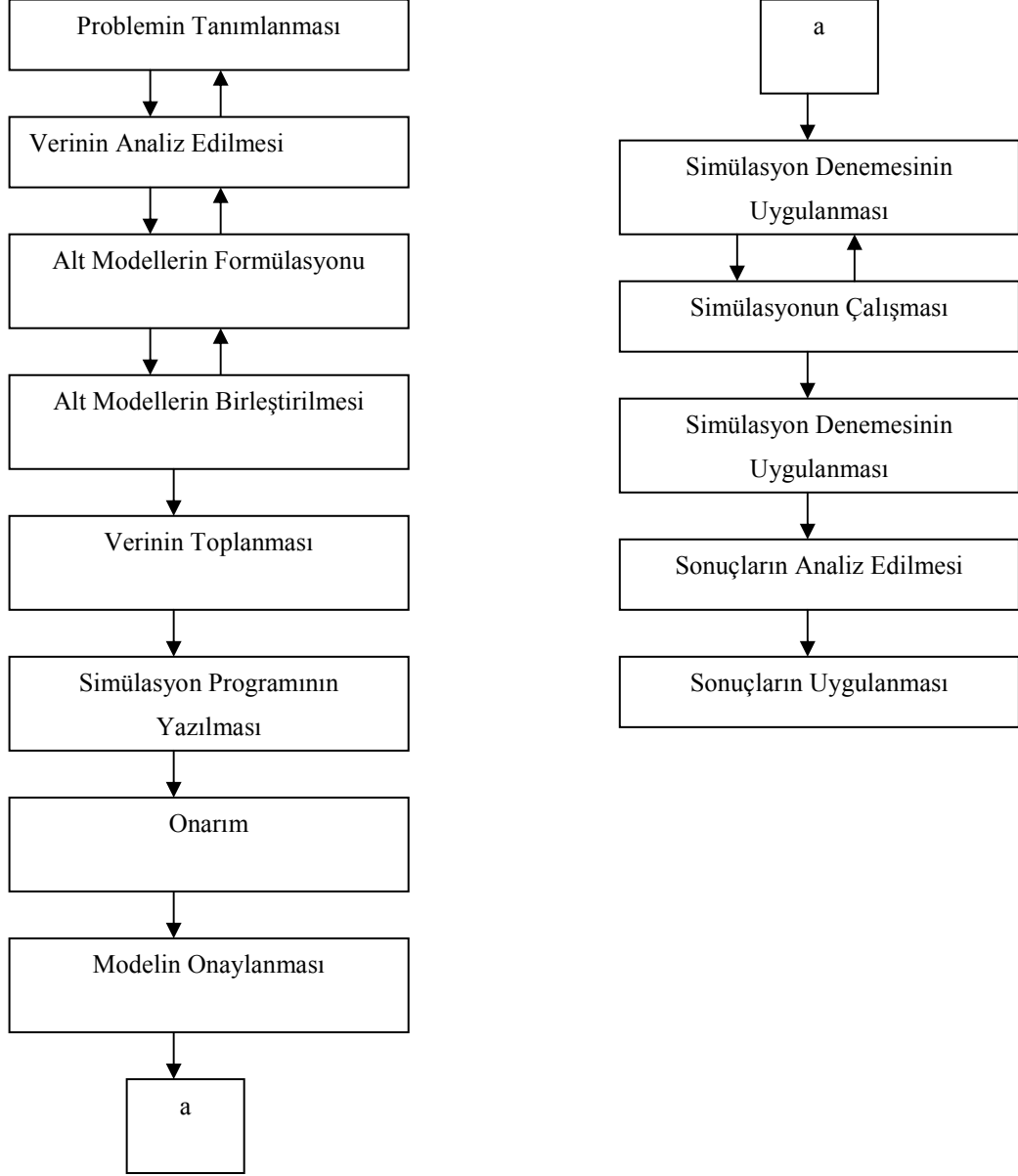
Zaman içinde gelişen bir sistemin davranışını bir simülasyon modeli üzerinde inceleyebiliriz. Bu model, genellikle sistemin işletimi ile ilgili varsayımların bir kümesini gösterir. Bu varsayımlar sistemin ilgili varlıklar ve nesnelere arasında matematiksel, mantıksal ve sembolik ilişkiler içinde ifade edilmektedir. Geliştirilen ve geçerli olan simülasyon modeli, gerçek sistem hakkında ortaya çıkan soruları inceler. Sistem üzerindeki potansiyel değişikliklerin sistemin performansı üstündeki etkilerini tahmin etmek için simülasyon kullanılabilir. Simülasyon modeli, hem mevcut veya oluşturulması düşünülen sistemlerin değişimlerinin etkisini tahmin etmek için bir analiz aracı olarak, hem de çeşitli durumlar altında yeni sistemlerin performansını tahmin eden bir tasarım aracı olarak kullanılabilir (Banks ve diğ., 2010).

### *3.2.1.1. Simülasyonun Tarihçesi*

Simülasyonun kökeni 1940 sonlarında von Neumann ve Ulam’ın Los Alamos Scientific Laboratory’deki çalışmalarına dayanır. Bu laboratuarda nötronların hareketlerini inceleyen bu iki bilim adamı, karşılaştıkları matematiksel olarak çok karmaşık ve deneysel olarak da çözümü çok pahalı olan nükleer savunma problemlerini çözmek için, “Monte Carlo Analizi” adı altında bir yöntem geliştirdiler. Simülasyon tekniğinin ilk kullanımı olan bu yöntem, olasılıklı olmayan matematiksel bir problemi, olasılık dağılımlarının matematiksel problemi andıran bir stokastik faaliyet üzerinde denemeler yaparak çözmeyi kapsıyordu (Naylor, ve diğ., 1966; Sariaslan,1998).

Simülasyon sistemi ilk olarak 1950’li yıllarda savunma sanayinde kullanılmış ve bu alanda hala kullanılmaktadır. O zamanlar genelde FORTRAN gibi bilgisayar programlama dilleri kullanılmıştır. 1960’lı yıllarda GPSS olarak bir simülasyon dili geliştirilmiş, 1970’li yıllarda ise simülasyon, üretim uygulamalarında kullanılmaya

başlanmıştır. 1980’lerde kişisel bilgisayarların girişi ile SIMAN gibi sofistike simülasyon dileri geliştirildi ve bu tekniğin popülaritesi arttı (Greasley, 2004).



Şekil 3.2: Bir Simülasyon Çalışmasının Basit Olarak Adımları

1990’larda ise ARENA, WITNESS ve SIMFACTORY gibi Windows temelli sistemlerin girişi ile, üretim ve hizmet sektöründe geniş bir uygulama alanına sahip iş süreçlerinde kullanılmaya başlandı. Günümüzde simülasyon sistemleri, simge tabanlı

modelleme araçları ve sofistike bilgisayar grafik özelliklerini birleştirmektedir (Greasley, 2004).

### 3.2.1.2. Simülasyonun Avantajları ve Dezavantajları

Bir simülasyonun avantajlı ve dezavantajlı yönleri mevcuttur. Simülasyonun avantajları 9 maddede aşağıdaki şekilde açıklanır (Öztürk,2004):

- ✓ Sistemin modeli kurulduktan sonra, farklı durumların analizi için istenildiği kadar kullanılabilir.
- ✓ Simulasyon yöntemleri, sistem verilerinin detaylı olmadığı durumlarda elverişlidir.
- ✓ Simulasyon modeli üzerinde daha sonra yapılacak analiz için veri, çoğu kez gerçek hayatta olduğun-dan daha ucuz elde edilir.
- ✓ Simulasyon bir sistemdeki dahili karmaşık etkileşimleri etüt etme ve bunlar üzerinde deney yapma olanağını sağlar.
- ✓ Simule edilen sistemin ayrıntılı gözlemlenmesi daha iyi anlaşılmasını, daha önce görülmemiş eksikliklerin giderilmesini, daha etkin fiziksel ve operasyonel sistemin kurulmasını sağlayabilir.
- ✓ Simulasyon, değişik şartlar altında sistemin nasıl olacağı hakkında çok az veriye sahip olduğumuz veya hiç bir veriye sahip olmadığımız yeni durum-lar üzerinde deney yapma amacı ile kullanılabilir.
- ✓ Simulasyon analitik çözümlerin doğruluğunu ispatlamak üzere kullanılabilir.
- ✓ Simulasyon ile dinamik sistemlerin gerçek zamanı, daraltılmış veya genişletilmiş süre içinde incelenebilir.
- ✓ Simulasyon, analistleri daha genel düşünmeye zorlar.

Simülasyonun dezavantajlarını ise aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür (Erkut,1992 ve Öztürk,2004):

- ✓ İyi bir simülasyon modelinin geliştirilmesi sıklıkla pahalı ve zaman alıcı bir işlemdir., her zaman kolaylıkla bulunamayacak düzeyde yaratıcılık gerektirir.
- ✓ Bir simülasyon modeli, gerçek durumunu yansıtmadığı anda, gerçek dünya durumunun modeli gibi algılanabilir.

- ✓ Simülasyon sonuçları genellikle sayısaldır. Bu ise sayıları ilahlaştırma tehlikesini doğurabilir. Yani, sayılara gerektiğinden daha büyük bir geçerlik verebilir.
- ✓ Simülasyon yaklaşımını bir kez kullandıktan sonra araştırmacılar, bu tekniği analitik yöntemlerin daha uygun olduğu durumlarda da kullanma eğilimi gösterirler.

### 3.2.1.3. Simülasyonun Adımları

Simülasyon için bir defa uygun bir uygulama ya da proje tanımlanınca simülasyonun nasıl sürdürüleceğine karar verilir. Simülasyon için sıkı kurallar olmamakla birlikte aşağıdaki adımlar tanımlanabilir.

- ✓ Çalışmanın planlanması
- ✓ Sistemin tanımlanması
- ✓ Modelin kurulması
- ✓ Denemelerin çalıştırılması
- ✓ Çıktıların analizi
- ✓ Sonuçların raporlanması

Bu adımların gereklilikleri simülasyondan simülasyona değişmekle birlikte değişmekle birlikte temel kurallar aynıdır. Bu sistematik sürece uymanın temel getirisi minimum zaman ve minimum kaynak sarfı ile maksimum kazanca ulaşmaktadır (Sarıaslan,1998).

**Çalışmanın Planlanması :** Birçok simülasyon projesi zayıf planlama yüzünden başarısızlığa mahkum olmaktadır. İyi tanımlanmamış amaçlar, gerçekçi olmayan kabuller ve ihtiyaçların iyi anlaşılması genellikle simülasyonda hayal kırıklıklarıyla sonuçlanır. Simülasyonun başarılı olabilmesi için plan gerçekçi ve açık olmalı ve çok yakın takip edilmelidir (Sarıaslan,1998).

**Sistemin Tanımlanması:** Amaçların açıkça tanımlanması ve iyi organize edilmiş bir plan hazırlanmasından sonra simülasyonu yapılacak sistemin ayrıntılı tanımlanmasına başlanabilir. Bu konuya simülasyonun temelini oluşturacak olan kavramsal modelin geliştirilmesi olarak bakılabilir. Birbirleriyle ilişkisiz verilerle karşılaşıncı sistem

bilgilerini bir araya getirip geçer. Sistem bilgileri elde etmek aşılabilir bir sorun gibi karşımıza çıkabilir. Tam olarak sistemin nasıl çalıştığını tanımlayan çok az sayıda veri mevcuttur. Çoğu zaman çok sayıda az önemi olan verilerin bir araya getirilmesiyle veri oluşturulabilir.

Veri toplama işlemi mutlaka bir amaca yönelik yapılmalıdır. Çalışmanın amaçları yönünde belirli hedeflere yoğunlaşmalıdır. Veri toplarken aşağıdaki kılavuzların göz önüne alınması bu işi oldukça kolaylaştıracaktır (Sarıaslan,1998).

**Modelin Kurulması:** Sistemin temel operasyonlarını tanımlayabilecek yeterli bilgi sağlandıktan sonra model kurma işlemine başlanabilir. Model kurmaya çok erken başlamak gereksiz yere denemeler yapmak anlamına gelir. Model kurmaya başlamak için bütün verilerin eksiksiz toplanmasını beklemek ise model kurma işlemi gereksiz yere ertelemek demektir. Bazı bilgiler eksik dahi olsa model kurmaya başlandıktan sonra tamamlanabilir.

Model kurmanın amacı tanımlanan sistem operasyonlarının geçerli gösterimini yapmaktır. Buna ek olarak çalışmanın amacını karşılamak için model istatistik ve grafiksel gösterimleri de vermelidir. Model ne doğru ne de yanlıştır. Modelin faydalı ya da gereksiz olduğu önemlidir. Simülasyonun amacını karşılayacak faydalı bilgileri veriyorsa model geçerlidir (Sarıaslan,1998).

**Denemelerin Yapılması:** Simülasyon çalışmasındaki dördüncü adım model ile denemelerin yapılmasıdır. Simülasyon temelde bilimsel bir metodun uygulanmasıdır. Simülasyonda ilk teori, neden bazı belirli dizayn kuralları veya yönetim stratejilerinin diğerlerinden daha iyi olduğunun araştırılması teorisi. Bu teorilere dayanarak tasarımcı, simülasyonla test edebileceği hipotezler geliştirir. Simülasyon denemelerinde modeli tanımlayan bağımsız girdi değişkenleri değiştirilerek denemeler yapılır.

Bu değişikliğin diğer bağımlı veya tepki değişkenlerine olan etkisi ölçülür ve ilişkilendirilir. Bazı simülasyon denemelerinde modelin kararlı durumdaki (steady-state) ile ilgilenir. kararlı durum demek simülasyon çıktılarının durgun olduğu anlamına gelmez ancak verilerin dağılımı ya da çıktı sayısı zamanla değişmeyecek

demektir(Sariaslan,1998). Örneğin bir kütle üretiminde üretim saatte 200 ile 220 arasında değişiyor olabilir. Birçok simülasyonda sadece zaman dilimiyle ilgilenir. Böyle bir durumda simülasyon hiçbir zaman kararlı duruma erişmeyecektir demektir.

Rastgele (random) karakteristikleri olan herhangi bir deneyde olduğu gibi tek bir simülasyonun çalıştırılmasıyla oluşma ihtimali olan birçok çıktıdan sadece bir tanesi oluşur. Bu nedenle sonucu test etmek için birçok defa deneme tekrar edilmelidir. Aksi halde normalde beklenmeyen bir sonuç üzerinde karar verilebilir (Sariaslan,1998).

Çıktıların Analizi: Gerçek sistem hakkında sonuç çıkarmayla ilgili çıktı analizi simülasyon çıktısına bağlıdır. Simülasyon denemelerini yaparken ve sonuçlarını yorumlarken çok dikkatli davranılmalıdır. Çünkü simülasyon denemesinin sonucu rastgeledir (girişlerin doğasının olasılığına bağlıdır) ve çıktının istatistiksel hassasiyetinin doğru ölçümü de gereklidir.

Akademilerde simülasyon yapan kişiler genellikle işi uygun yapılacak şekilde değiştirmekle ya da basit modeller kurmakla suçlanırlar. Diğer taraftan sanayide çalışanlar genellikle geçerli verilerle model oluşturur ancak simülasyonun çıktılarıyla ilgili istatistiksel konuları ihmal ederler. Geçerli model kurma ve simülasyon çıktılarının istatistiksel yapısı arasındaki dengeyi model kurmak oldukça önemlidir.

Simülasyonun en önemli faydası mutlak cevaplar bulmak değil sistemin iç yüzünü kavramaktır. Bu nedenle simülasyon çıktılarının hassasiyeti konusunda çok ileri gidilmemelidir (Sariaslan,1998)..

Denemeleri yapmanın amacı sadece sistemin ne kadar iyi çalıştığını ortaya çıkartmak değildir, fakat sistemi geliştirmek için sistemin içyüzü hakkında yeterince görüş kazanmaktır.

Ne yazık ki simülasyon çıktıları nadiren problemlerin nedenlerini tanımlar, fakat problemlerin semptomik davranışlarını (işaretlerini) raporlamayı yapar. Örneğin darboğaz analizinde kuyruk ya da makinalardan birisinin neredeyse her zaman dolu diğer bir ya da birkaçının bazen boş olduğu görülebilir. Buradaki darboğazın kaynağının

tespiti bazen darboğazı tanımlamaktan daha fazla ustalık ister. Darboğazlar, çok fazla çalışma süresinden, kaynak yetersizliğinden dolayı gecikmeden veya düzensiz duruşlardan kaynaklanır. Sistemi geliştirebilmek için simülasyondan doğru sonuç çıkarmak oldukça önemlidir (Sariaslan,1998).

**Sonuçların Raporlanması:** Simülasyondaki son adım, simülasyon modelinin sonuçlarına dayanılarak gerçek sistemde geliştirme yapmak için önerilerde bulunmaktadır. Bu öneriler desteklenmeli ve açıkça ortaya konmalıdır ki karar vermeye yardımcı olsun. Kullanılan verilerin dökümantasyonu, geliştirilen model ve yapılan denemeler simülasyonun sonuç raporunda yer almalıdır.

Eğer değişikliği desteklemek için kurulamayan bir değişikliği öneriyorsa simülasyon başarısız olmuştur. Simülasyon sonuçlarını satma işlemi, modelin inandırıcılığının oluşturulmasına bağlıdır. Çoğu zaman müşteri ya da yöneticiler için sadece modelin geçerli olması yetmez, eğer karar vermeye yardımcı olacaksa geçerliliğinin inandırıcı olması da gerekir. Sonuç olarak sunulan veriler ve sonuçların anlaşılması ve değerlendirilmesi kolay olmalıdır. Sistemde değişiklik yapmak için ekonomik faktörlerin azaltılması her zaman zorlayıcı bir etki yaratmaktadır.

Sonuçları sunarken önerilerin çok duyarlı yapılması önemlidir. Bu önerilerin sadece görülmesini ya da istenen sonuçların basit bir özetini vermeye yardımcı olur. Personel değişikliği ya da kesinti yapılması yönünde bir sonuç çıkıyorsa burada sadece alternatif çözümleri sunmak biriden birini önermekten kaçınmak gerekir.

Animasyon ve çıktı grafikleri, simülasyon sonuçlarının sunulması açısından oldukça önemli yardımcılardır. Simülasyon yapılan modelin görsel etkisi de göz önüne alınmalıdır. Sonuçları hazırlanırken modele birkaç rötuş yapmak gerekebilir. Böylece sunuş etkili bir şekilde simülasyon çalışmasının sonucunu sergilemiş olur.

Sunuş bitirildikten sonra yapılacak daha fazla analiz yoksa, modelin ispatlanmış olan önerileri yerine getirilmeye hazırdır. Eğer simülasyon iyi bir şekilde dökümantate edilmişse öneriyi gerçekleştirecek olan ekibe önemli bir kaynak sağlamış olur (Sariaslan,1998).



### 3.2.1.4. Simülasyonda Deneme Sayısının Bulunması

Simülasyonda deneme sayısı aşağıdaki formülle bulunmaktadır (Esnaf, 2005).

$$\hat{I} \geq s^2(n) * (Z / \beta)^2 \quad (3.1)$$

Burada;

$S^2(n)$  : varyans

Z : %95 güvenilirlik için dağılım

$\beta$  : hata payı

olmaktadır.

### 3.2.2. Entropi Metodu ile Ağırlıklandırma Yapılması

Entropi Yöntemi, ilk kez 1948 yılında Shannon entropi fonksiyonu önerilmiştir. Entropi yöntemi, karar vericilerin ölçütleri değerlendirmesi sürecinde rahatlıkla kullanılabilir. Entropi yönteminde, karar vericiler gerçek performans değerlerini kullanma imkanına sahip olurlar (Erol, 2004). Çünkü, bu metod ile kriter ağırlık değerleri karar vericinin doğrudan müdahalesi olmadan hesaplanmaktadır. Entropi, kriterin sistemdeki bilgiyi ne kadar yansıttığını ve kriterin belirsizliğinin ne derecede büyük olduğunu gösterir. Bu metoda göre verilerin dağılımı en yüksek olan kriter en önemli kriterdir (TTGV,2010).

Entropi yöntemi ile ağırlıklandırma aşağıdaki şekilde yapılmaktadır. Öncelikle kritere ait veriler, (3.1) 'deki formülle hesaplanmaktadır. Daha sonra (3.2) ile her bir kriter için entropi  $E_j$  hesaplanır. Entropi, kritere dair veriler arasındaki yakınlığı gösterir. Entropisi büyük olan kriterin verileri rakamsal olarak birbirlerine yakındır ve bu nedenle bu metod dahilinde ayırt edici kriter olmadıkları varsayılır (TTGV,2010).

$$\text{Normalize değer} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{a_{ij}}} \quad (3.2)$$

$$E_j = -k \sum a_{ij} \log(a_{ij}) \quad (3.3)$$

$E_j$  hesaplandıktan sonra, kriterlerin önem derecesini gösteren dağılım oranı (3.4) formülü ile hesaplanır. Son olarak kriterlere ait ağırlıklar (3.5) formülü ile belirlenir.

$$D_j=1-E_j \quad (3.4)$$

$$W_j=\frac{D_j}{\sum D_j} \quad (3.5)$$

### 3.2.3. TOPSIS Yöntemi

TOPSIS (Technique For Order Preference by Similarity to An Ideal Solution) yöntemi Chen ve Hwang (1992) tarafından Hwang ve Yoon'un (1981) çalışmaları referans gösterilerek ortaya konulmuştur. TOPSIS yöntemi çok kriterli karar verme yöntemlerinden biridir (Demireli,2010).

TOPSIS yönteminin temel mantığı seçilen alternatifin pozitif ideal çözüme olabildiğince yakın ve negatif ideal çözüme de uzak olmasıdır. Tanımlamadan da anlaşılacağı üzere yöntem ideal çözüme maksimum benzerlikte bir alternatif seçer (Şahin ve Akyer,2011).

Çoklu karar verme yöntemlerinden birisi olan TOPSIS, gün geçtikçe daha da yoğun bir rekabet ortamına giren tüm işletmeler için çok önemli bir performans değerlendirme yöntemidir (Soba ve Eren,2011).

TOPSIS Yöntemi toplam 6 adımdan oluşmaktadır. 1. Adımda, karar matrisinin normalleştirilmesi yapılır. Her bir kritere ait olan değerler (3.6) formülü ile hesaplanır (Demireli,2010;Şahin ve Akyer,2011;Soba ve Eren, 2011)..

$$r_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{k=1}^m a_{kj}^2}} \quad (3.6)$$

2. adımda ise, normalleştirilmiş karar matrisinin ağırlıklandırılmasıdır. Bu adımda, normalleştirilmiş karar matrisi, belirlenen ağırlıklarla çarpılır. (3.7) formülü ile hesaplanarak, ağırlıklandırılmış matris oluşturulur.

$$V_{ij}=w_i*r_{ij} \quad (3.7)$$

i: 1,....,m

j:1,....n

$$\sum_{j=1}^n w_j = 1 \quad (3.8)$$

$W_j=j$  ölçütünün ağırlığı

3. Adımda, pozitif ve negatif ideal çözümler belirlenir. Bu adımda, pozitif ve negatif ideal değer setleri belirlenir. Pozitif ideal çözümün değerleri ,ağırlıklandırılmış matrisin sütunlarındaki maksimum değerlerin seçilmesi ile oluşur.Negatif ideal çözümün değerleri ise ,ağırlıklandırılmış matrisin sütunlarındaki minimum değerlerin seçilmesi ile oluşur

$$A^* = \left\{ (\max_i v_{ij} | j \in J), (\min_i v_{ij} | j \in J') \right\} \quad (3.9)$$

$$A^- = \left\{ (\min_i v_{ij} | j \in J), (\max_i v_{ij} | j \in J') \right\} \quad (3.10)$$

Her iki formülde de  $J$  fayda (maksimizasyon),  $J'$  ise kayıp (minimizasyon) değerini göstermektedir.

4. Adım, ayırım ölçülerinin yani uzaklık değerlerinin hesaplanmasıdır. Pozitif ve negatif ideal seçenekler için ayrı ayrı euclidean uzaklıkları hesaplanır.

$$S_i^* = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^*)^2} \quad (3.11)$$

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2} \quad (3.12)$$

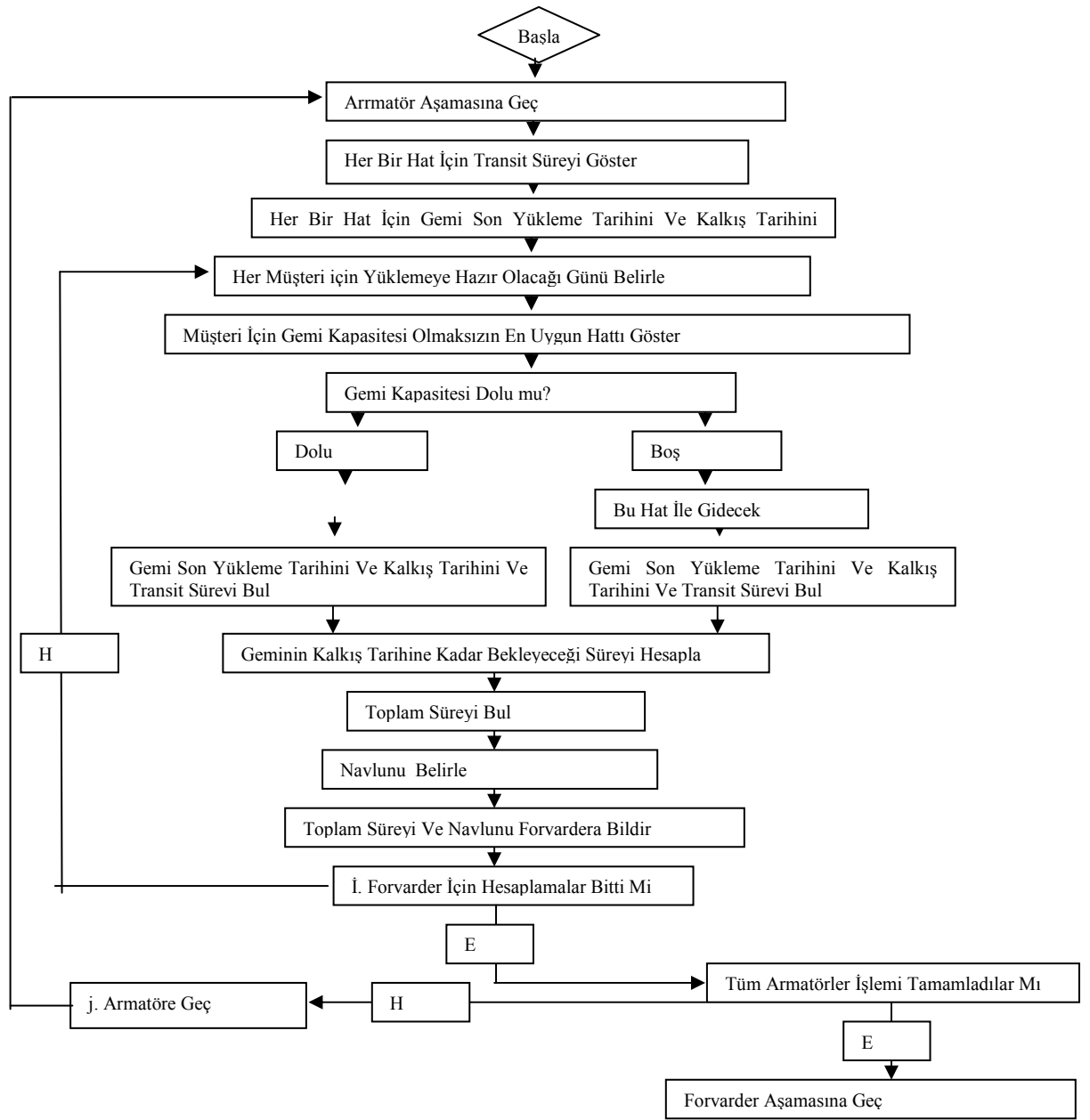
5. Adımda, ideal çözüme göre nispi yakınlığın hesaplanmasıdır. Bu adımda ideal duruma yakınlık (3.12) formülü ile hesaplanmaktadır.

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^*} \quad (3.13)$$

$C_i^*$  değeri büyük olan alternatif önem sırasında önde olmaktadır.

### 3.3. ÇİN ALMANYA ARASI DENİZYOLU TAŞIMALARININ ANALİZİ İÇİN OLUŞTURULAN SİMÜLASYON MODELİ

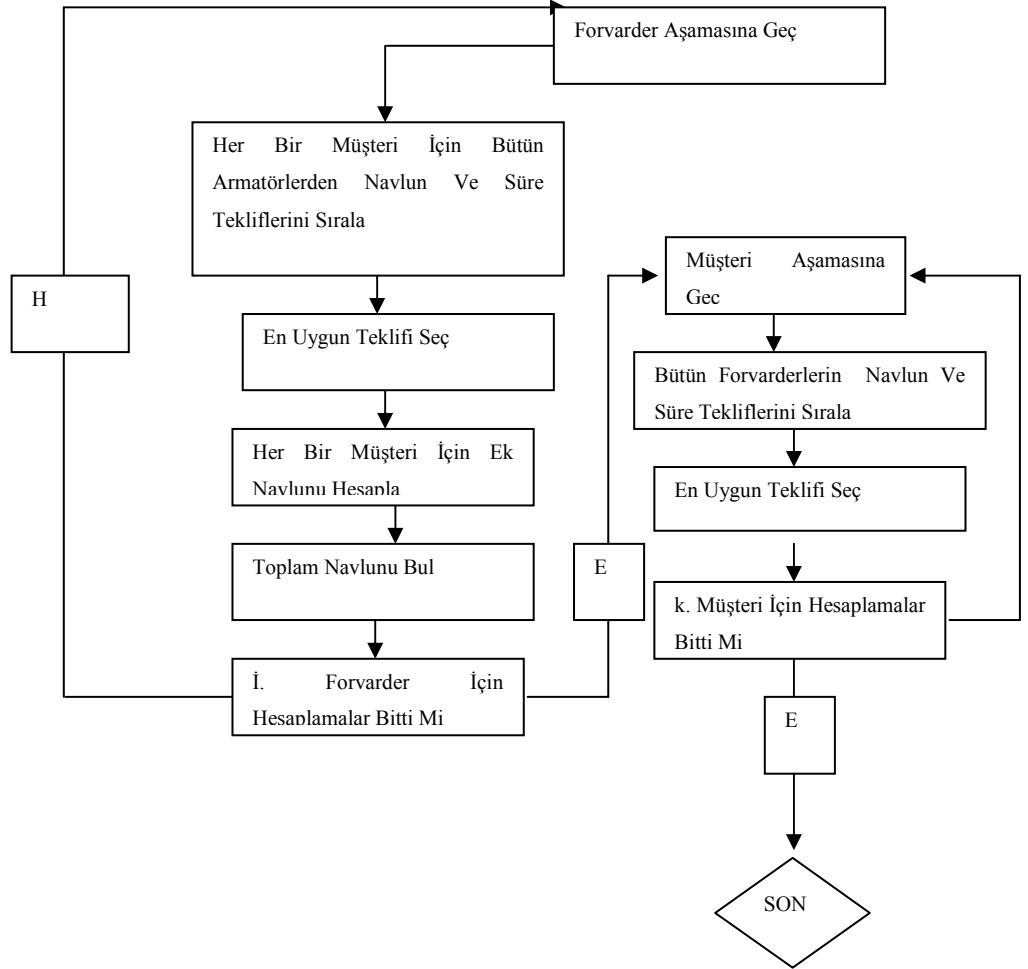
Çalışmada, Çin –Almanya denizyolu taşımacılığı ve Türkiye'nin konumunun analizi yapılması amaçlanmıştır. Bu kapsamda, öncelikle mevcut olan direk ve aktarmalı seferler kullanılarak en uygun mevcut rotanın hangisi olduğu belirlenmeye çalışılmıştır. Bunun için süre ve navlun baz alınarak değerlendirme yapılmıştır.



Şekil 3.3: Armatör Aşamasının Akış Şeması

Çalışmada yapılacak analizin durumu doğru yansıtması açısından başlangıç ve bitiş noktası aynı olan güzergahlar ele alınması gerekmektedir. Bu kapsamda, Çin'in en büyük ana limanlarından Şangay Limanı ile Almanya'nın ana limanı Hamburg Limanı arasındaki durum ele alınmış, günümüzde hızla gelişim gösteren konteyner taşımacılığı yapan düzenli (layner) hatlar üzerinde analiz yapılmıştır. Öncelikle mevcut durumun analizi yapılmakta, mevcut durumda herbir taşıyıcı şirketlerin hatları ele alınmaktadır. Aktarma bu koşula bağlı kalınarak yapılmıştır.

Oluşturulan simülasyon modeli armatör, forvarder ve müşteri olmak üzere toplam üç aşamadan oluşmaktadır. Şekil 3.3'de armatör aşamasının akış şeması ve Şekil 3.4'de ise forvarder ve müşteri aşamasının akış şeması sunulmuştur.



Şekil 3.4: Forvarder ve Müşteri Aşamalarının Akış Şeması

Analiz simülasyon tabanlı olup, bununla birlikte belli bölümler için konunun uzmanları ile anket yapılarak görüşleri alınmıştır. Veri bulmak için karşılaşılan sorunlar

kapsamında, TEU bazında birim maliyetlere ulaşamamış, ancak Veldman ve diğ., 2011 çalışmasında bulduğu sonuçlara göre, bir geminin günlük işletim maliyeti ve günlük limanda ve seferde yakıt maliyetleri verileri baz alınmıştır. Aktarma ve direk hatların ayrımını yapabilmek için limanların THC (Terminal Handling Charge) (Terminal Elleçleme Masrafı) maliyet hesabına katılmıştır. THC değerleri için Hapag Lloyd verileri baz alınmış, Jeddah için ise Jeddah Limanı verisine göre alınmıştır. Bununla birlikte armatör için navlun (maliyet) hesabı yapılırken, direk hatlar için tüm hatlarda 10000 TEU'luk , aktarmalı hatlarda ise 6000 TEU'luk gemi kullanıldığı varsayılmıştır. Herbiri için gerçek değer kullanılmamıştır. Hatların konumuna göre analizi yapılacağından bu durumda herhangi bir sakınca görülmemiştir. Bu tahmini maliyet üzerinden forvarderin navlun belirleme işlemine geçilmiştir. Analizin ana konuları süre ve navlun üzerine geliştirilmiştir. Müşteri açısından analiz yapılmakta olup, ana 3 aşamadan meydana gelmiştir. İlk olarak, müşteri, forvarder (aracı) firmaya, yüklemeye hazır olacağı zamanı ve yük miktarını TEU bazında bildireceğini varsayılmakta olup, müşterinin verdiği tarih baz alınarak armatör aşamasında süreç başlamaktadır. Çin-Almanya hattında genellikle direk düzenli konteyner hatları mevcuttur. Ancak, çalışmada aktarma durumunun analizi de yapılmıştır ve çalışma yalnızca bir taşıyıcı kullanarak aktarma yapılması kabulü yapıldığından dolayı diğer şekilde aktarma durumu incelenmemiştir. 10 adet önemli taşıyıcı (armatör) bilgilerinden faydalanılmıştır. Ancak çalışmanın hem belli varsayımlar altında maliyetlerin tahmini ve kabataslak olarak hesaplanması hem de taşıyıcı firmalarla herhangi bir sorun yaşanmaması için çalışmada taşıyıcı adları verilmeyecektir. Bununla birlikte toplam 3 adet forvarder olduğu varsayılmaktadır. Forvarderler, hayali olarak belirtilmiştir.

Modelde, müşterinin en uygun süre ve navlun ile yükünü taşıtacağı rotanın bulunması amaçlanmıştır. Bu bağlamda, armatörden forvardere, forvarderden müşteriye olacak şekilde süreçler takip edilerek model kurulumu sağlanmıştır.

Model, bir noktadan diğer bir noktaya denizyolu ile ulaşacak müşteri açısından en uygun durumu belirlemesi açısından hazırlanmıştır. Ayrıca çalışmada Süveyş Kanalı üzerinden alternatifler ele alınmaktadır. Çünkü, Türkiye denizyolu üzerinden ancak bu yol üzerinde konumunun avantajını kullanabilecektir. Çalışmada Şangay- Hamburg

Limanları arasında yapılmış olsa da uygun düzenlemeler ile bütün hatlar arasında kullanılabilen bir yapıya sahip olup, dinamik olarak tasarlanmış bir modeldir.

Modelin işleyişine bakacak olursak; model armatör aşamasında başlamaktadır. Forvarderden gelen talepleri gözönüne alarak önce en uygun hat belirlenmektedir. Taşınacağı hat belirlendikten sonra, toplam sürenin hesaplanmasına geçilmektedir. Süre hesaplama işlemine geçtikten sonra çalışmada kullanacağımız navlun- süre ilişkisini de dikkate alarak navlunun belirlenmesi sürecine geçilir. Aynı işlem her bir forvarderin talebi için yinelenir. Bu aşamadan sonra, forvarder aşamasına geçilir.

Forvarder aşamasında ise; iki bölümde işlemler yapılmaktadır. Öncelikle her bir forvarder, armatörlerden aldığı teklifler içinde navlun ve süre baz alınarak en uygun olan hattın seçimini yapar. Bilindiği üzere forvarderin süre üzerinde herhangi bir etkisi bulunmamaktadır. Ancak navlunu müşteriye sunmadan önce kendi karını koymak için navlun hesaplamasını yapması gerekir. Bu işlemden sonra forvarderin müşteriye seçtiği hattın süresi ve belirlediği navlun miktarını müşteriye bildirmektedir. Her bir forvarder için forvarder aşaması yinelenir.

Son olarak müşterinin seçim aşamasına geçilmektedir. Müşteri her bir forvarderin sunduğu hattı süre ve navlun olarak inceleyip en uygun olanı seçmektedir. Genel olarak bakıldığında en çok tercih edilme durumlarına göre hatların uygunluğuna karar verilmektedir.

### **3.3.1. Verilerin Bulunması ve Analizi**

Modelde kullanılacak veriler, anket soruları ile uzman görüşünden ve layner şirketlerin internet sayfalarından faydalanılmıştır. Anket, 32 adet forvarder konusunda deneyimli uzmanlar tarafından doldurulmuştur. Anket ile, müşteri geliş olasılıkları, ilgili durumlar için kar oranları, navluna etki eden faktörler gibi sorulara cevap bulunmuştur. Piyasadan uzman kişilerden görüş ve veri alışverişi yapılmıştır. Çalışmada navlunun tahmini maliyetini belirlerken Veldman ve diğ. (2011), çalışmada bulunduğu gemi işletim maliyetleri ve denizde ve limanda yakıt maliyetleri veri olarak alınmıştır. THC değerleri ise, bir taşıyıcı firmadan alınmıştır.

Uygulanan model, bir Monte Carlo Simülasyon modelidir. MS Excel’de model kurulumu yapılmıştır. Amaç, hem süre hem navluna bağlı olarak model kurulmasıdır.

### 3.3.2. Simülasyon Tabanlı Modelin Açıklaması

Modelin amacı, en uygun hattın bulunması ve Türkiye’nin mevcut durumunun model üzerinde analizidir. Model bir Monte Carlo Simülasyon Modelidir. MS Excel üzerinde model çözülmüştür. Model, armatör, forvarder ve müşteri aşamalarından oluşan bir simülasyon modelidir. Aşağıda ayrıntılı bir şekilde modelin akışı kullanılan veriler gibi bilgiler verilmektedir.

Model, armatör, forvarder ve müşteri arasında gerçekleşen bir simülasyon modelidir. Müşterinin bilgileri forvarder tarafından armatöre verildiği kabulü ile programın çalışmasına başlanmaktadır.

#### 3.3.2.1. Armatör Aşaması

Armatör aşaması iki işlemten oluşmaktadır. Bunlar; zaman belirleme ve maliyet belirleme aşamalarıdır. Önce müşterinin hazır olacağı zamana göre uygun hat belirleme işlemine geçilmektedir. Modelde müşterinin geleceği günler rassal olarak belirlenmiş olup tüm modellerde aynı rassal değişkenler kullanılmaktadır. Müşterinin geleceği günlerin yoğunluğunu bulmak için uzman görüşüne başvurulmuştur. Forvarder konusunda uzman 32 kişi’den görüş alınarak dağılımlar belirlenmiştir. Bu bağlamda Tablo 3.1.’de günlerin olasılıkları ve monte carlo dağılımları gösterilmektedir.

Tablo 3.1. Müşterilerin geliş yoğunlukları

Günler	Olasılık	Kümülatif Olasılık		
Pazartesi	0,167	0,167	0	0,167
Salı	0,167	0,334	0,168	0,334
Çarşamba	0,185	0,519	0,335	0,519
Perşembe	0,205	0,724	0,52	0,724
Cuma	0,201	0,925	0,725	0,925
Cumartesi	0,046	0,971	0,926	0,971
Pazar	0,029	1	0,972	1



Öncelikle her bir müşteri açısından geliş günü belirlenir. Daha sonra en erken hangi seferin uygun olduğu bulunur. Ardından ise, geminin dolu olup olmadığına göre hat seçimi yapılır. Genel olarak gemi dolu olma olasılığı 0,50 olarak varsayılmaktadır.

Bunların bulunmasından sonra, yükleme tarihi ve kalkış tarihi belirlenir. Hangi hatta gidiyor ise o hattın kalkış günü bulunur. Yükleme günü ise kalkıştan 2 gün önce belirlenmiştir. Çünkü genel olarak gemi cut off'u kalkış tarihinden 2 gün önce olmaktadır.

Bundan sonra ise hatta uygun transit süre belirlenmektedir. Toplam süre, bekleme, yüklemeyen kalkışa kadar süre ve transit süre hesaplanmaktadır. Bu aşamada süre belirleme işlemi bitmektedir. Diğer aşamalarda bu süreler değişmeyecektir.

Daha sonra yükleme ve kalkış noktası belirlenmekte, transit süre de hesaba katılarak müşterinin toplam bekleyeceği süre hesaplanmaktadır.

Daha sonra ikinci aşamaya geçilmektedir. İkinci aşama navlun belirleme aşamasıdır. Navlun belirleme aşamasında öncelikle zamana göre tahmini bir maliyet hesaplaması yapılmaktadır. Burada aktarma hatlar için 6000 TEU'luk gemi ile sefer yapıldığı, direk hatlar için ise 10000 TEU'luk gemiler ile sefer yapıldığı kabulü yapılmıştır. Bununla birlikte THC (Terminal Elleçleme Masrafı) yükleme boşaltma limanı için ele alınmış, bununla birlikte aktarma olması limanında aktarma limanındaki THC değeri de maliyet hesaplama işlemine katılmıştır. Seferde kalırken limanda ve denizde geçen süreler hesaba katılmış, ancak aktarma limanında depo ihtiyacı olması durumunda depolama masrafı sisteme dahil edilmemiştir. Maliyet, geminin işletim maliyeti, denizde ve limanda yakıt maliyeti ve THC değerleri baz alınarak hesaplanmıştır. Herbir müşteri için aynı durumda aynı navlun verildiği varsayımı yapılmıştır.

Tablo 3.2 : Gemi Maliyetleri (Dolar)

	10000 TEU'luk Gemi (Dolar)	6000 TEU'luk Gemi (Dolar)
Kaynak: Veldman ve diğ, 2011.		
Geminin Günlük Sabit Maliyeti (GGİM)	57700	41000
Geminin Denizde Günlük Yakıt Maliyeti (GGDYM)	151000	122000
Geminin Limanda Günlük Yakıt Maliyeti (GGLYM)	6300	6000

Bu bağlamda maliyet hesaplamak için kullanılan gemi maliyetleri Tablo 3.2'de verildiği gibidir. Ayrıca THC değerleri ise Tablo 3.3'deki gibidir.

Tablo 3.3 : Limanlardaki THC değerleri

Liman	THC (Dolar)
Şangay	141
Hamburg	302
Port Said*	150
Jeddah**	150
Pire	160
İzmir	155
İstanbul	165
Mersin	165

\* Port Said Jeddah ile aynı olduğu varsayılmıştır. \*\* Jeddah Limanı verisi Kaynak: Hapag Lloyd, 2011b.

Buna göre direk ve aktarmalı hat için ayrı ayrı maliyet hesaplanmaktadır. Öncelikle 1 TEU başına maliyetleri bulmak gerekmektedir. Bu bağlamda, TEU başına günlük işletim maliyeti, TEU başına denizde günlük yakıt maliyeti ve TEU Başına limanda günlük yakıt maliyeti bulunmalıdır. Aşağıda her biri için formül sunulmaktadır:

TEU başına günlük sabit maliyeti ( $GSM_{TEU}$ );

$$GSM_{TEU} = \frac{GGSM}{GKK} \quad (3.14)$$

TEU başına denizde günlük yakıt maliyeti ( $DGYM_{TEU}$ );

$$DGYM_{TEU} = \frac{GDGYM}{GKK} \quad (3.15)$$

TEU başına limanda günlük yakıt maliyeti ( $LGYM_{TEU}$ );

$$LGYM_{TEU} = \frac{GLGYM}{GKK} \quad (3.16)$$

olarak bulunur. Burada ;

GGSM : geminin günlük sabit maliyeti

GDGYM : geminin denizde günlük yakıt maliyeti

GLGYM : geminin limanda günlük yakıt maliyeti

GKK : geminin konteyner kapasitesi

olmaktadır.

10000 TEU'luk gemi için;

$$GSM_{TEU} = \frac{57700}{10000} = 5,77 \text{ Dolar} \quad (3.17)$$

$$DGYM_{TEU} = \frac{151000}{10000} = 15,1 \text{ Dolar} \quad (3.18)$$

$$LGYM_{TEU} = \frac{6300}{10000} = 0,63 \text{ Dolar} \quad (3.19)$$

bulunmaktadır. Ayrıca 6000 TEU'luk gemi için;

$$GSM_{TEU} = \frac{41000}{6000} = 6,83 \text{ Dolar} \quad (3.20)$$

$$DGYM_{TEU} = \frac{122000}{6000} = 20,33 \text{ Dolar} \quad (3.21)$$

$$LGYM_{TEU} = \frac{6000}{6000} = 1 \text{ Dolar} \quad (3.22)$$

bulunmaktadır. Bir TEU için toplam maliyet ( $TM_{TEU}$ ) ise aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır.

$$TM_{TEU} = (GSM_{TEU} * TS + DGYM_{TEU} * DS + LGYM_{TEU} * LS + THC_{\text{ş}} + THC_{\text{h}} + THC_{\text{a}}) \quad (3.23)$$

Burada;

TS :transit süre

DS :denizdeki süre

LS : limandaki süre

THC<sub>ş</sub> : Şangay Limanı'nın terminal elleçleme masrafı

THC<sub>h</sub> : Hamburg Limanı'nın terminal elleçleme masrafı

THC<sub>a</sub> : aktarma limanının terminal elleçleme masrafı

olmaktadır.

Direk bir hat için örnek verelim. Örneğin transit süresi 29 gün, denizde geçen süre 19 gün, limanda geçen süre 10 gün olsun. Bu durumda maliyet;

$$TM_{TEU} = 5,77*29+15,1*19+ 0,63*10+141+302+0= 903,53 \text{ Dolar} \quad (3.24)$$

olarak bulunur. Transit süresi 30 gün, 20 gün denizde geçen süre, 10 gün limandan geçen süre olan Port Said aktarmalı Bu durumda maliyet ise;

$$TM_{TEU} = 6,83*30+20,33*20+1*10+141+302+150=1214 \text{ Dolar} \quad (3.25)$$

olarak bulunur.

Her bir forvarder için bu hesaplamalar tamamlandıktan sonra forvarder aşamasına geçilmektedir.

### 3.3.2.2. Forvarder Aşaması

Forvarder aşaması, iki karar sürecinden oluşmaktadır. İlk olarak herbir forvarder, taşıyıcılardan gelen tekliflere göre süre ve navlun kriterlerini baz alarak her müşteri için en uygun navlunu belirleme aşamasıdır. Daha sonra ise, uygun navluna , forvarderin kendi karını koyma aşamasıdır.

Seçilen navlun ele alındıktan sonra, ek navlun ve müşteri navlunu hesaplanmaktadır. Navluna bazı değerler etki etmektedir. Bu değerler, yükün miktarı, toplam süre/mesafe , müşterinin güvenilirliği, müşteri iel çalışma potansiyeli ve yıllık taahhüt ettiği yük

miktarı etki olasılıkları Tablo 3.4.'de verildiği gibi olup, anket çalışması ile saptanmıştır.

Tablo 3.4 : Forvarderin Ek Navlun Kriterlerinin Etki Olasılıkları

	Olasılık
Taşınan yük miktarı	0,196239
Süre	0,170891
Müşterinin Güvenilirliği	0,201145
Müşteri ile çalışma potansiyeli	0,214227
Yıllık taahhüt ettiği yük miktarı	0,217498

Uzman kişilere ayrıca, yük için iyi kötü ve olası durumlar için verilebilecek en yüksek navlun artış yüzdesi sorulmuştur. En iyi, en kötü ve olası durumlar için kar yüzdeleri ise Tablo 3.5'deki gibi bulunmuştur.

Tablo 3.5 : En Yüksek Kar Yüzdeleri

Durum	Kar
En iyi	0,2032258
Normal	0,1448387
En kötü	0,06903226

Ek navlunu hesaplarken bu navlun kriterlerinin etkilerini toplamak gerekmektedir. Bu nedenle aynı birim yada birimsizlik üzerinden hesaplamak gerekmektedir. Bunun için Kriterin Etki Yüzdesi (KEY);

$$KEY=DK*KO \quad (3.26)$$

olarak hesaplanmaktadır. Burada;

DK : durumun kar yüzdesi

KO : kriterin olasılığı

olmaktadır. Örneğin en iyi olması durumunda yük miktarı;

$$\text{Kriterin etki yüzdesi} = 0,2032258 * 0,196239 = 0,040 \quad (3.27)$$

olarak hesaplanır. Monte Carlo Simülasyonu gereği kümülatif dağılım ile ilgili olasılıklar bulunur. Herbir kriterin etki yüzdesi bulunduktan sonra ek navlun (EN)ise;

$$EN = (TYMEY + TSEY + GEY + \text{ÇPEY} + YTEY) * N \quad (3.28)$$

formülünden bulunur. Burada

TYMEY : taşınan yük miktarının etki yüzdesi

TSEY : toplam sürenin etki yüzdesi

GEY : güvenilirliğin etki yüzdesi

ÇPEY : çalışma potansiyelin etki yüzdesi

YTEY : yük taahhütünün etki yüzdesi

N :navlun

olmaktadır. Müşteriye sunulacak toplam navlun (TN) ise aşağıdaki formülden bulunmaktadır.

$$TN = EN + N \quad (3.29)$$

Analiz yapılırken, yük miktarı her bir müşteri için aynı olduğundan her 3 forvarder için de aynı olup, olasılık dağılımı anket aracılığı ile belirlenmiştir. Yük miktarının olasılıkları, Tablo 3.6'daki gibidir.

Tablo 3.6 : Yük Miktarının Gelme Olasılıkları

Olasılık	Miktar
0,192151	Çok
0,213404	Orta
0,594445	Az

Süre ise, navluna toplam süre olarak etki etmektedir. Bu bağlamda, sürenin etki durumu her forvarder için Tablo 3.7'deki gibi etkilemektedir.

Tablo 3.7 : Navlunda Sürenin Etkisi

Toplam Süre (gün)	
36dan fazla	Çok
31-35	Orta
0-30	Az

Bunun dışındaki kriterlerin durumu, her forvarder için ayrı olacağından her bir forvarder için olasılıkları ayrı olmaktadır. Örneğin 1. forvardere güvenilirliği çok olan müşterinin geliş olasılığı 0,25 iken, 2. forvarder için 0,10 olması gibi.

### 3.3.2.3. Müşteri Aşaması

Burada herbir forvarderden transit süre ve navlun teklifleri alınır ve forvarderin ilk aşamasında olduğu gibi işlem yapılmaktadır. Simülasyon aşaması tamamlanmıştır. Daha sonra simülasyonun %95 güvenilirlikle doğru olması için kaç tekrar yapılması gerektiği bulunmalıdır. Bunun için ilk 5 sonuçtan yararlanılarak kaç iterasyonsayısı belirlenmiş ve bu miktar sağlanmıştır.

### 3.3.3. Armatörlerin Hat Bilgileri

Çalışmada kullanılan taşıyıcı firma(armatör)'ların hatları aşağıdaki tablolarda gösterilmektedir. Tablo 3.8'de A armatörünün Şangay- Hamburg Limanları arasındaki hatlar görülmektedir. A armatörü için 6 hat ele alınarak model kurulmuştur. FAL10, en az transit süresine sahip olduğundan, en az maliyetli hattır.

Tablo 3.9'da ise B Armatörü için hat bilgileri verilmektedir. Görüldüğü gibi transit süresi en kısa hat NE 1 hattı çıkmıştır. Bununla birlikte 33 gün olan MD 3- NE 4 seferinin aktarmalı olduğunu görmekteyiz. Aktarmalı seferler için ek THC masrafi maliyete eklendiğinden aktarmalı bir hattın her zaman için daha yüksek maliyete sahip olduğu mevcut hesaplarda görülmüştür.

Tablo 3.8 : A Armatörü için Hat Bilgileri

Hat	Yükleme Zamanı	Kalkış Zamanı	Transit Süre (gün)	Direk/Aktarma	Geminin Denizdeki tahmini süre (gün)	Geminin Limandaki tahmini süre (gün)
FAL10	Salı	Perşembe	27	Direk	20,5	6,5
FAL 2	Cumartesi	Pazartesi	34	Direk	22	12
FAL 5	Cumartesi	Pazartesi	31	Direk	22,5	8,5
FAL 11	Pazartesi	Çarşamba	30	Direk	26	4
FAL 15	Cumartesi	Pazartesi	33	Direk	26,5	6,5
SCX	Cuma	Pazar	34	Direk	26,5	7,5

Tablo 3.9 : B Armatörü için Hat Bilgileri

Hat	Yükleme Zamanı	Kalkış Zamanı	Transit Süre (gün)	Direk/Aktarma	Geminin Denizdeki tahmini süre (gün)	Geminin Limandaki tahmini süre (gün)
NE 1	Cumartesi	Pazartesi	27	Direk	24	3
NE 4	Cuma	Pazar	28	Direk	25	4
NE 5	Cumartesi	Pazartesi	29	Direk	23	6
CME	Pazartesi	Çarşamba	33	Direk	26,5	6,5
NE 6	Salı	Perşembe	28	Direk	28	2,5
MD 3+NE 4	Perşembe	Cumartesi	31	Aktarma	25	3

Tablo 3.10’da ise C armatörü için hat bilgileri verilmiştir. C Armatörünün bir hat ile ilgili güzergahta hizmet verdiği görülmüştür. 31 günlük transit süreye sahip AE2 hattı her hafta Perşembe günleri Şangay Limanı’ndan hareket etmektedir.

Tablo 3.10 : C Armatörü için Hat Bilgileri

Hat	Yükleme Zamanı	Kalkış Zamanı	Transit Süre (gün)	Direk/Aktarma	Geminin Denizdeki tahmini süre (gün)	Geminin Limandaki tahmini süre (gün)
AE2	Salı	Perşembe	31	Direk	25,5	5,5



Tablo 3.11, Tablo 3.12, Tablo 3.13, Tablo 3.14, Tablo 3.15 , Tablo 3.16 ve Tablo 3.17’de çalışmada kullanılan D,E,F,G,H,I,J armatörlerinin hat bilgileri ve maliyetleri bulunmaktadır.

Tablo 3.11 : D Armatörü için Hat Bilgileri

Hat	Yükleme Zamanı	Kalkış Zamanı	Transit Süre (gün)	Direk/Aktarma	Geminin Denizdeki tahmini süre (gün)	Geminin Limandaki tahmini süre (gün)
AEX	Pazartesi	Çarşamba	30	Direk	23,5	5,5
SCX	Cumartesi	Pazartesi	33	Direk	25	8
NCE	Cuma	Pazar	28	Direk	21,5	6,5
LOOP 4	Cuma	Pazar	28	Direk	25,5	2,5

Tablo 3.12 : E Armatörü için Hat Bilgileri

Hat	Yükleme Zamanı	Kalkış Zamanı	Transit Süre (gün)	Direk/Aktarma	Geminin Denizdeki tahmini süre (gün)	Geminin Limandaki tahmini süre (gün)
LOOP B	Cuma	Pazar	28	Direk	24,5	3,5
NW 1	Salı	Perşembe	30	Direk	23	7
NW 3	Cumartesi	Pazartesi	33	Direk	25,5	7,5

Tablo 3.13 : F Armatörü için Hat Bilgileri

Hat	Yükleme Zamanı	Kalkış Zamanı	Transit Süre (gün)	Direk/Aktarma	Geminin Denizdeki tahmini süre (gün)	Geminin Limandaki tahmini süre (gün)
NE 1	Cuma	Pazar	27	Direk	24,5	2,5
NE 4	Cuma	Pazar	29	Direk	25	4
NE 5	Cumartesi	Pazartesi	29	Direk	25	4
NE 6	Salı	Perşembe	30	Direk	24	3
AEC2	Pazartesi	Çarşamba	33	Direk	27,5	5,5
MD 3 – NE 4	Çarşamba	Cuma	31	Aktarma	22,5	5,5

Tablo 3.14: G Armatörü için Hat Bilgileri

Hat	Yükleme Zamanı	Kalkış Zamanı	Transit Süre (gün)	Direk/Aktarma	Geminin Denizdeki tahmini süre (gün)	Geminin Limandaki tahmini süre (gün)
NE1	Cuma	Pazar	27	Direk	24,5	2,5
NE4	Cuma	Pazar	28	Direk	24	4
MD3-NE4	Çarşamba	Cuma	31	Aktarma	24	3,5
NE6	Salı	Perşembe	28	Direk	25,5	2,5

Tablo 3.15: H Armatörü için Hat Bilgileri

Hat	Yükleme Zamanı	Kalkış Zamanı	Transit Süre (gün)	Direk/Aktarma	Geminin Denizdeki tahmini süre (gün)	Geminin Limandaki tahmini süre (gün)
CEM	Çarşamba	Cuma	28	Direk	22	6
CES	Pazar	Salı	33	Direk	25	8
ABS-LOOP A	Cuma	Pazar	35	Aktarma	24	7
AEX7	Pazar	Salı	34	Direk	24	10
CES2	Pazar	Salı	29	Direk	23,5	5,5

Tablo 3.16: I Armatörü için Hat Bilgileri

Hat	Yükleme Zamanı	Kalkış Zamanı	Transit Süre (gün)	Direk/Aktarma	Geminin Denizdeki tahmini süre (gün)	Geminin Limandaki tahmini süre (gün)
AEX	Salı	Perşembe	29	Direk	22	7
LOOP B	Cuma	Pazar	28	Direk	25,5	2,5
SCX	Cumartesi	Pazartesi	33	Direk	25,5	7,5
NCE	Cuma	Pazar	28	Direk	22,5	5,5

Tablo 3.17: J Armatörü için Hat Bilgileri

Hat	Yükleme Zamanı	Kalkış Zamanı	Transit Süre (gün)	Direk/Aktarma	Geminin Denizdeki tahmini süre (gün)*	Geminin Limandaki tahmini süre (gün)*
Direk 1	Salı	Perşembe	34	Direk	25	9
Direk 2	Çarşamba	Cuma	29	Direk	25	4
İzmirli	Pazar	Salı	45	Aktarma	25	6
Pireli	Pazar	Salı	44	Aktarma	25	5

\*tahmin

Armatör ile ilgili hatlar, günleri ve transit sürelerine ilişkin bilgiler Söz konusu armatörlerin internet sitelerinden alınmıştır (CMA-CGM, 2011; Hanjin, 2011; Maersk,2011; Hapag Lloyd, 2011c; MSC,2011, Kline,2011, Cosco,2011, APL,2011, MOL,2011b, Evergreen,2011).

#### 3.4. GELECEK İÇİN AKDENİZ BÖLGESİ LIMANLARINDAN GEÇEN EN UYGUN HAT SENARYOSUNUN ANALIZI

Bu bölümde, diğer Akdeniz Limanları arasında ülkemizin durumu incelenmektedir. Bu bağlamda başlıca limanlar ele alınarak, Şangay- Hamburg arasındaki yeni bir hattın

hangi Akdeniz Limanı üzerinden geçmesi gerektiği analizi yapılmakta ve böylelikle Türkiye'nin şansı araştırılmaktadır. Öncelikle, denizyolu ile Şangay- Hamburg arasında bu limanların mesafe ve süre açısından bilgileri sunulmakta ve mevcut yeni hattın araştırılması yapılmaktadır.

Model üzerinde Şangay- Hamburg arası denizyolu taşımacılığında en uygun ara limanın hangisi olduğunun analizini yapmak için, sadece bu yeni hattın alternatifleri ele alınmıştır. Yeni hattın Şangay'dan başladığı, Ningo ve Singapur Limanına uğradıktan sonra güzergah üzerinde bir ara limana uğraması ve daha sonra Southampton, Antwerp ve Hamburg'a ulaştığı varsayılmaktadır. Tablo 3.18'de her bir limanın ara durak olması durumunda mesafe, süre ve tahmini maliyet değerleri sunulmuştur. Maliyet değerleri 10000 TEU'luk bir gemi için hesaplanmıştır. Limanda kalış süresi her bir hat durumu için 5 gün olarak varsayılmıştır.

Tablo 3.18 : Planlanan Şangay- Ningbo-Singapur- X Limanı- Southampton- Antwerp- Hamburg Hattı Bilgileri

X Limanı	Mesafe (deniz mili)	Süre (gün) (20knot s hızda)	Transit Süre (gün)	Tahmini Maliyet (USD)
Port Said	11111	23,15	28,15	956,52
Jeddah	11135	23,2	28,2	957,56
Algeciras	11122	23,18	28,18	957,144
Gioia Tauro	11180	24,3	29,3	980,44
İzmir	11478	23,93	28,93	972,744
Pire	11286	23,52	28,52	964,216
Ashdod	11321	23,6	28,6	965,880

\* Dataloy,2011; Veldman vdiğ., 2011

En uygun hattın hangisi olacağına karar vermek için modelimizde bir adet X armatörünün hatları, bununla birlikte toplam 3 forvarder bulunduğu varsayılmıştır. Tablo 3.19'da çalışmada kullanılan hat olasılıkları verilmiş olup, her bir hattın gelme olasılığı eşit olduğu varsayılmış, hatların kalkış günleri de belirlenmemiştir.

Tablo 3.19: Hatların Gelme Olasılıkları

	Olasılık	Kümülatif Olasılık
Gioia Tauro	0,142857	0,142857
Jeddah	0,142857	0,285714
Ashdod	0,142857	0,428571
İzmir	0,142857	0,571429
Pire	0,142857	0,714286
Port Said	0,142857	0,857143
Algeciras	0,142857	1

### 3.4. ÇİN ALMANYA DENİZYOLU TAŞIMACILIĞINDA AKDENİZ LİMANLARININ TOPSIS YÖNTEMİ İLE ANALİZİ

Burada, Çin- Almanya Limanları için Akdeniz'deki en uygun durak noktasının hangisi olduğu konusunda fikir sahibi olabilmek için TOPSIS Yöntemi kullanılmıştır. Bu bağlamda Dünya Bankası'nın Lojistik performans indeksi değerlerinden ve Dataloy adlı liman mesafe hesaplayıcısından alınan veriler kullanılmıştır. Limanlar, ülkelerin gümrük, altyapı, takip kolaylığı, zamanında teslimat ve sevkiyat kolaylığı performans indeksleri ve limanların mesafesi ve rotanın transit süresi kriterleri göz önüne alınarak hazırlanmıştır.

Tablo 3.20: Akdeniz Limanlarına İlişkin Veriler

	Gümrük Durumları*	Altyapı İmkanları*	Takip İzleme Kolaylığı*	Zamanında Teslimat*	Sevkiyat kolaylığı	Transit Süre*	Mesafe*
Gioia Tauro (İtalya)	3,38	3,72	3,83	4,08	3,21	29,3	11180
Jeddah (Suudi Arabistan)	2,91	3,27	3,32	3,78	2,8	28,2	11135
Ashdod (İsrail)	3,12	3,6	3,39	3,77	3,17	28,6	11321
İzmir (Türkiye)	2,82	3,08	3,09	3,94	3,15	28,93	11478
Pire (Yunanistan)	2,48	2,94	3,31	3,49	2,85	28,52	11286
Port Said (Mısır)	2,11	2,22	2,56	3,31	2,56	28,15	11111
Algeciras (İspanya)	3,47	3,58	3,96	4,12	3,11	28,18	11122

\*World Bank, 2011

\*\* <http://www.dataloy.com>

Karşılaştırma yapılan limanlar, Gioia Tauro, Jeddah, Ashdod, İzmir, Pire, Port Said ve Algeciras Limanları birbiri ile karşılaştırılmaktadır. Tablo 3.20’de, TOPSIS Metodu için kullanacağımız veriler bulunmaktadır (World Bank, 2011; Dataloy,2011).

TOPSIS Metoduna başlamadan önce, her bir kriter için ağırlıklandırmanın yapılması gerekmektedir. Bunun için kriter ağırlıklandırma metodu olan entropi metodu kullanılmıştır.

#### 4. BULGULAR

Çalışmada, önce mevcut durumun simülasyon ile analizi yapılmış olup, analize başlamadan önce mevcut duruma bakıldığında, Çin-Almanya arası direk layner konteyner hatlarında Türkiye üzerinden geçen bir hattın bulunmadığı ancak çalışmada ele aldığımız Dünya'nın ilk 20 taşıyıcısı arasında yer alan 10 taşıyıcı incelenmiş olup, sadece bir taşıyıcının İzmir aktarma ile taşıma yapabileceği gözlenmiştir. Ancak mevcut durumun gözönüne serilmesi gerekli görüldüğünden öncelikle mevcut durumun analizi simülasyon tabanlı model üzerinde yapılmıştır. Genel olarak bakıldığında da aktarma imkanları bu hat üzerinde sınırlı kalmıştır. Yapılan analiz sonucunda, gerek sadece bir aktarma hattının azlığı, gerekse, aktarma maliyetlerinin ve transit sürenin fazlalığından dolayı, aktarma hatları layner hatlara göre verimsiz çıkmıştır. Bununla birlikte Çin-Almanya arası taşımalarda mevcut durum için direk layner hatlar yeterli bulunmaktadır. Ancak, dünya nüfusu ve tüketimin artmasıyla birlikte dünya ticareti her yıl belli oranlarda büyümektedir. Bu nedenle ileriki yıllarda yeni hatlara ihtiyaç duyulacağı nedeniyle, yeni oluşacak hatlarda Türkiye'nin durumunun analiz edilmesine ihtiyaç duyulmuştur. Bu bağlamda daha sonra Türkiye'nin konumu araştırılırken, direk layner hat oluşturulması durumu araştırılmıştır. Türkiye'nin Çin- Almanya taşımaları için ara durak olma şansının analizi için Akdeniz Bölgesi üzerinden taşıma işlemi gerçekleştiğinden Akdeniz limanları arasındaki durumu irdelenmiştir.

Bu durum, simülasyon tabanlı modelde incelendiğinde, süre ve navluna göre analiz yapıldığından, bu limanların konumsal olarak hangisinin daha iyi olduğu hakkında genel bir fikir oluşturulmuş, ancak gerek limanların birbirine yakın oluşu, gerekse, teknolojinin gelişmesine paralel olarak sürenin kıılmasıyla birlikte hiçbir limanın süre ve navlun baz alınarak ezici bir rekabet sağlamadığı ortaya konulmuştur.

Bu nedenle, çalışmada başka kriterlere göre de Akdeniz Limanları'nın karşılaştırılması ihtiyacı doğmuştur. Bu nedenle TOPSIS Yöntemi ile bu limanlar ülkelerin lojistik performans indeksleri kriterleri de ele alınarak tekrar karşılaştırılmıştır.

Sonuç olarak Türkiye, İzmir Bölgesi ele alınmıştır. İzmir Limanı ele alınmış olup, uzun vadeli olarak hattın oluşturulacağı düşünüldüğünden kapasitesinin yada fiziki yeterliliklerinin araştırılması yapılmamış, Çandarlı Limanının bu ihtiyacı karşılayacağı düşünülmüştür. Yapılan analizde bu kriterler altında Türkiye'nin Çin- Almanya denizyolu taşımalarında bir ara durak olma şansının yalnızca Pire ve Port Said Limanlarından yüksek olduğu görülmüştür. Ancak Türkiye'nin imkanlarını geliştirmesi durumunda Çin-Almanya denizyolu taşımalarından pay alabileceği görülmektedir. Mevcut imkanlar dahilinde, ülkemiz limanlarının şansı bu hat için fazla görülmemektedir. Bununla birlikte direk hatların avantajlı olması nedeniyle de bu pastadan Türkiye'nin pay alması şansı az görülmektedir. Aşağıda, mevcut analizlerde bulunan sonuçlar irdelenmektedir.

#### **4.1. MEVCUT DURUMUN ANALİZİNİN YAPILMASI**

Mevcut durumun analizi için dünyanın en önemli 15 taşıyıcı firmanın 10'u ele alınmıştır. Bu taşıyıcı firmaların (armatörlerin), Şangay- Hamburg arası konteyner hatları ele alınmıştır. Yapılan analizde direk hatların fazla olduğu görülmüş, ancak aktarmaların durumunda analiz edilmesi için aktarma olasılığı olan hatlarda ele alınmıştır. Model armatör, forvarder ve müşteri aşamasından oluşan dinamik bir model olup, buluan sınıçlar aşağıda verilmektedir.

##### **4.1.2 Armatör Aşamasında Süre ve Maliyet Belirleme Süreci**

Çalışmada, müşterinin hazır olduğu güne en yakın hat hangisi ise o hat, müşterinin taşınacağı hat olacağı varsayımı ile model kurulmuştur. Böylelikle her bir armatör, herbir forvarder için hat, transit süre ve maliyet hesaplanmaktadır. Monte Carlo Simülasyonu kullanılmış ve değişkenler kümülatif olasılık dağılımı ile bulunmuştur.

Armatör aşamasında süreler ve tahmini maliyetler bulunmuştur. Toplam 3 forvarder için her bir armatörün teklif verdiği varsayımı ile model çözümü yapılmıştır. Her bir

forvarder için hatlar belirlenirken geminin dolu olup olmaması durumu üzerinden hatları belirlenmiştir.

Tablo 4.1’de 1. forvarder için A armatör aşamasının 10 müşteri için süre belirleme süreci gösterilmiştir. Her armatör ve forvarder için benzer süreç tekrarlanmaktadır. 2. aşama ise navlun (tahmini maliyet) belirleme aşamasıdır. Bu bağlamda 1. Forvarder için A armatörünün maliyet belirleme süreci ilk 10 müşteri için Tablo 4.2’de gösterilmektedir. Diğer armatörler ve forvarderler için bu iki süreçte tekrarlanmaktadır.

Tablo 4.1 : A armatörünün 1. Forvarder için Süre Belirleme Süreci

Rasgele Sayı	Hangi hat	R	Gemi Dolu mu			Yükleme	Kalkış	Kalkışa kadar süre	Transit Süre	Toplam Süre
0,408129	3 SCX	0,6338	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	SCX	105	107	4	34	38
0,916671	5 SCX	0,297326	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	FAL2	106	101	3	34	37
0,512066	3 SCX	0,170315	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	FAL2	106	101	5	34	39
0,092401	1 FAL11	0,685708	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	FAL11	101	103	2	30	32
0,684699	4 SCX	0,811587	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	SCX	105	107	3	34	37
0,811505	5 SCX	0,152085	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	FAL2	106	101	3	34	37
0,352769	3 SCX	0,625197	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	SCX	105	107	4	34	38
0,364335	3 SCX	0,974972	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	SCX	105	107	4	34	38
0,810992	5 SCX	0,786526	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	SCX	105	107	2	34	36
0,771166	5 SCX	0,705167	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	SCX	105	107	2	34	36



Tablo 4.2: A Armatörünün 1. Forvarder için Maliyet Belirleme Süreci

MÜŞTERİ	DENİZDE SÜRE	LİMANDA SÜRE	TOPLAMDA SÜRE	NAVLUN
1	25	9	34	1022,35
2	22	12	34	978,94
3	22	12	34	978,94
4	24	7	31	988,68
5	25	9	34	1022,35
6	22	12	34	978,94
7	25	9	34	1022,35
8	25	9	34	1022,35
9	25	9	34	1022,35
10	25	9	34	1022,35

#### 4.1.2. Forvarderlerin Hattı Belirlemesi ve Ek Navlun Değerleri

Her bir armatörden teklifleri alan forvarder, öncelikle uygun hattı belirlemek, daha sonra ise karını navlun üzerine koymak için ek navlunu hesaplamak durumundadır. Hat belirleme aşamasında tercih yapılırken transit süre ve maliyete bakarak forvarder tercihinin yapılacaktır. Hem süre hem navluna eşit olarak dikkat edilmesi esasına göre işlem yapılmaktadır. Burada uygun hattı belirlerken süre ve maliyet birbiri ile çarpılmakta, minimum olan hat seçilmektedir. Tablo 4.3’de ilk 10 müşteri için 1. forvarderin seçtiği hatlar görülmektedir.

Tablo 4.3: 1. Forvarderin Hat Seçimi

MÜŞTERİ	HAT	TRANSİT SÜRE	TOPLAM SÜRE	NAVLUN
1	NCE	28	32	1022,35
2	NE1	27	29	970,315
3	NE1	27	31	1285,825
4	LOOP B	28	34	976,715
5	NE1	27	30	970,315
6	NE1	27	29	970,315
7	NE1	27	31	970,315
8	NE1	27	31	970,315
9	NE1	27	29	970,315
10	NE1	27	29	969,48

Tablo 4.4: 1. Forvarderin Belirlediği Navlun Değerleri

Taşınan Yük Miktarı		Süre	Müşterinin Güvenilirliği			Müşteri ile Çalışma Potansiyeli		Yıllık Taahhüt ettiği yük miktarı		Ek	
R	X		R	X	R	X	R	X	R	X	Navlun
0,481229	0,039881	32	0,024752	0,491072	0,029134	0,565327	0,031028	0,721929	0,044201	172,7726	1195,123
0,821825	0,039881	29	0,03473	0,840421	0,040878	0,138921	0,147886	0,413809	0,031502	286,1228	1256,438
0,135426	0,135468	31	0,024752	0,758749	0,040878	0,485194	0,031028	0,372719	0,031502	338,9795	1624,805
0,2951	0,028423	34	0,024752	0,87843	0,040878	0,499002	0,031028	0,769525	0,044201	165,3403	1142,055
0,516	0,039881	30	0,03473	0,229488	0,029134	0,606765	0,031028	0,191499	0,150144	276,4583	1246,773
0,972146	0,039881	29	0,03473	0,491218	0,029134	0,805396	0,044201	0,954309	0,044201	186,4424	1156,757
0,136207	0,135468	31	0,024752	0,715113	0,040878	0,705593	0,044201	0,145458	0,150144	383,7038	1354,019
0,153726	0,135468	31	0,024752	0,16763	0,138855	0,399068	0,031028	0,439115	0,031502	350,8707	1321,186
0,698393	0,039881	29	0,03473	0,763078	0,040878	0,295442	0,147886	0,506792	0,031502	286,1228	1256,438
0,986866	0,039881	29	0,03473	0,73234	0,040878	0,589131	0,031028	0,803287	0,044201	184,897	1154,377

Uygun hat belirlendikten sonra sıra navlun belirleme işlemine geçilmektedir. Daha önce belirtildiği gibi navlun belirlemek için navlun belirme kriterleri taşınan yük miktarı, toplam süre, müşterinin güvenilirliği, müşteri ile çalışma potansiyeli ve müşterinin taahhüt ettiği yük miktarıdır. Tablo 4.4'de 1. Forvarderin ilk 10 müşteri için belirlediği navlun değerleri görülmektedir. Bu şekilde her forvarder uygun hattı belirlemekte ve uygun hatta navlun belirleme sürecini uygulamaktadır.

#### 4.1.3 Müşterinin Karar Vermesi ve Sonuçların Güvenilirliği

Tüm forvarderler, tekliflerini müşteriye sunduklarında forvarder aşamasında olduğu gibi, uygun hattı belirlemek durumundadır. Daha önce de belirtildiği üzere süre ve navlunu minimum yapan hat uygun olarak seçilmektedir. Tablo 4.5'de simülasyonun ilk 5 müşteri için sonuçları görülmektedir.

Tablo 4.5: İlk 5 müşteri için Simülasyon Sonuçları

MÜŞTERİ	SEÇİLEN HAT	SEÇİLEN TRANSIT SÜRE	SEÇİLEN NAVLUN
1	NE1	27	1235,36
2	NE1	27	1256,438
3	NE1	27	1238,439
4	FAL10	27	1064,411
5	NE1	27	1246,773

Burada artık müşteri kararını vermiş ve simülasyon tamamlanmıştır. Sırada simülasyon sonuçlarının doğruluğunun test edilmesi işlemine geçilmektedir. % 95 güvenilirlikle

(Z=1,42) simülasyon sonuçlarının doğru olması için en az kaç defa simüle edilmesi gerektiğini bulalım. 2 gün ve 50 USD hata payı ile hesaplayalım.

Simülasyonun iterasyon sayısı (i) formülü aşağıdaki gibidir:

$$i \geq s^2(n) * (Z / \beta)^2 \quad (4.1)$$

Burada;

$S^2(n)$  : varyans

Z : %95 güvenilirlik için dağılım

$\beta$  : hata payı

olmaktadır.

$$S^2(n) = 4764408$$

bulunur ve

$i \geq 960,695$  olduğundan en az 961 kez tekrar etmesi gerektiği bulunmaktadır.

Bu nedenle simülasyon 1000 defa simüle edilmiştir. Sonuçlara bakıldığında 27 ve 28 gün transit süresi olan hatlar seçilmiştir. Bununla birlikte aktarmalı hat, mecbur olmadıkça kullanılmaması avantajdır. Nitekim 1000 deneme yapılmış, hiç birinde aktarma avantajlı çıkmamıştır. Buradan da anlaşılmaktadır ki, Türkiye, Çin –Almanya taşımacılığında aktarma hat olarak kullanmak avantajlı değildir. Aktarmalı hatların şansı mevcut durumda yoktur. Ülkemize uğrak yapan Şangay- Hamburg seferi de bulunmadığından Mevcut durumda Türkiye'nin Çin-Almanya denizyolu taşımacılığında herhangi bir durumu yoktur. Ancak Karadeniz- Uzakdoğu hatları için Türkiye önemli bir konumdadır. Ancak, yine bu hatlarda direk hatlar olarak mevcuttur.

Sonuçlarda görülmektedir ki, direk hatlar avantajlı çıkmaktadır. Bunun iki sebebi vardır. Birincisi, aktarma hatlarının sayısı, direk hatların sayısına göre çok düşük olması, ikincisi ise; aktarma ek masraf ve bekleme sürelerine yol açtığından direk hatların daha avantajlı olmasıdır. Nitekim bu nedenle, talebin olmasına paralel olarak direk hatlar bu rota için günümüzde tercih edilmektedir. Gerekli görülmesi durumunda avantajından dolayı yine direk hatlar tercih edilecektir. Bu nedenle, Türkiye'nin Akdeniz Limanları arasındaki durumu araştırılırken direk hatlar ele alınmaktadır.

## 4.2. GELECEK İÇİN AKDENİZ BÖLGESİ LIMANLARINDAN GEÇEN EN UYGUN HAT İÇİN MODELİN KURULUMU

Hat için yine model, armatör, forvarder ve müşteri aşaması olarak 3 aşamadan oluşmaktadır. Aşağıda her bir aşamada bulunan sonuçlar sunulmaktadır.

### 4.2.1. Armatör Aşaması

Yeni hat analizi için kurulan modelde, en uygun hattı bulmak için yalnızca açılması planlanan hat için düşünülen hatlar ele alınmış, mevcut hatlar hesaba katılmamıştır. Burada amaç, bu limanlar arasında hangi hattın uygun olduğunun belirlenmek istenmesidir.

Modelde 10000 TEU'luk gemi için uygulanan mevcut modelde de kullanılan maliyet verileri kullanılmaktadır. Tablo 4.6'da X armatörünün 1. forvarder için maliyet belirleme süreci sunulmaktadır. X armatörü, her bir forvarder için bu işlemleri tekrarlamaktadır.

Tablo 4.6: X Armatörünün 1. Forvarder için Maliyet Belirleme Süreci

	Denizde Süre (gün)	Limanda Süre (gün)	Süre (gün)	Maliyet (USD)
1	23,93	5	28,93	974,4191
2	23,18	5	28,18	958,7666
3	23,52	5	28,52	965,8624
4	23,15	5	28,15	958,1405
5	23,52	5	28,52	965,8624

### 4.2.2. Forvarder Aşaması

Bu aşamada, tek bir X armatörü olduğu kabul edildiğinden forvarderin hat seçim analizi yapılmamış direk sonra 1. forvarder müşteriye sunacağı navlunu belirleme aşamasına geçmiştir. Tablo 4.7'de ilk 5 müşteri için 1. forvarderin belirlediği navlun miktarı gösterilmektedir.

Tablo 4.7: 1. Forvarderin Belirlediği Navlun Miktarı

Taşıman Yüklü Miktarı		Süre		Müşterinin Güvenilirliği		Müşteri ile Çalışma Potansiyeli		Yıllık Taahhüt ettiği yük miktarı		Ek Navlun	Navlun
R	X	R	X	R	X	R	X	R	X		
0,516	0,039881	33,93	0,024752	0,442089	0,029134	0,33156	0,031028	0,499952	0,031502	152,2983	1126,717
0,972146	0,039881	33,18	0,024752	0,244307	0,029134	0,023442	0,147886	0,760819	0,044201	274,0664	1232,833
0,136207	0,135468	33,52	0,024752	0,889412	0,040878	0,758732	0,044201	0,333339	0,031502	267,3515	1233,214
0,153726	0,135468	33,15	0,024752	0,761517	0,040878	0,095254	0,147886	0,120318	0,150144	478,234	1436,374
0,698393	0,039881	33,52	0,024752	0,911943	0,040878	0,654357	0,044201	0,883088	0,044201	187,2929	1153,155

#### 4.2.3. Müşteri Aşaması

Müşteri aşaması, son aşamadır ve müşterinin karar verme aşamasıdır. Bu aşamada hangi hattın seçilmesi gerektiği sonucuna varılmaktadır. Tablo 4.8’de ilk 5 müşteri için simülasyon sonuçları verilmiştir.

Tablo 4.8: İlk 5 Müşteri için Simülasyon Sonuçları

	Seçilen Hat	Seçilen Transit Süre (gün)	Seçilen Navlun (USD)
1	İzmir	28,93	1126,717
2	Jeddah	28,2	1133,917
3	Algeciras	28,18	1236,329
4	Jeddah	28,2	1200,787
5	Pire	28,52	1140,89

Daha sonra simülasyonun % 95 güvenilirlik ve 1gün ve 55 Dolar hata payı ile en az kaç kez simüle edildiğini bulmak için hesaplama yapıldığında en az 903 defa simüle edilmesi gerektiği görülmektedir. 1000 defa iterasyon gerçekleştirilmiştir.

Tablo 4.9: Yeni Hat Belirleme Süreci için Simülasyon Sonucu

Liman	Simülasyon Sonucunda Seçilme Olasılığı
Gioia Tauro	0,085
Jeddah	0,212
Ashdod	0,125
İzmir	0,132
Pire	0,183
Port Said	0,182
Algeciras	0,207

Tablo 4.9’da simülasyon sonucunda yeni hat için hangi limanın daha avantajlı çıktığı görülebilir. Süre ve navluna göre, en iyi durumda çıkan hatlar sırasıyla Jeddah,

Algeciras ve Port Said olduğu görülmektedir. Bu sonuca bakıldığında Türkiye'nin (İzmir) durumunun kötü çıktığı görülmektedir. Ancak, hızlı gemiler nedeniyle süreler birbirine çok yakın olduğundan belirgin bir rekabet söz konusu değildir. Bu nedenle Akdeniz Limanları birbiriyle bu bakımdan rekabet edebilecek durumdadır. Bu nedenle rekabet durumunun araştırılması için başka kriterlerin de hesaba katılması gerektiği görülmüştür. Bu nedenle, başka kriterler kullanılarak, başka bir yöntem olan TOPSIS Yöntemi de yeni hattın araştırılmasında kullanılmıştır.

### 4.3. ÇİN ALMANYA TAŞIMALARINDA AKDENİZ LİMANLARININ KONUMUNUN TOPSIS YÖNTEMİ İLE ANALİZİ

TOPSIS Yönteminin uygulanmasından önce kriterlerinin ağırlıklandırılmasının yapılması gerekmektedir. Bu bağlamda öncelikle entropi yöntemi ile ağırlıklar belirlenmiş, daha sonra TOPSIS Yöntemi uygulanmıştır.

#### 4.3.1. Entropi Yöntemi ile Ağırlıkların Belirlenmesi

Çalışmada, farklı ülkelerde bulunan 7 adet limanın karşılaştırılması yapılmış, bunun için 7 kriter kullanılmıştır. Kriterler yukarıda belirtildiği gibidir. Ağırlıklandırma yöntemi olan entropi yöntemi ile kriterlerin birbirlerine göre ağırlıkları, verilen bilgilerden hareketle Tablo 4.10'da gösterilmiştir.

Tablo 4.10: Kriterlerin Ağırlıklarının Entropi Yöntemi ile Bulunması

	Entropi	Dağılım	Ağırlık
Kriter	$E_j = -k \sum a_{ij} \log(a_{ij})$	$D_j = 1 - E_j$	$w_j = (D_j / \sum D_j)$
Gümrük Performans İndeksi	0,993653	0,006347	0,320257
Altyapı İndeksi	0,993853	0,006147	0,310126
Takip Kolaylığı İndeksi	0,995668	0,004332	0,21856
Zaman İndeksi	0,998609	0,001391	0,070203
Sevkiyat Kolaylık İndeksi	0,99848	0,00152	0,076683
Transit Süre	0,999949	5,07E-05	0,002558
Mesafe	0,999968	3,2E-05	0,001613

•  $k = 1/\log(m)$  m: karşılaştırılan alternatiflerin sayısı

Tablo 4.10'da görüldüğü gibi, 0,320 ağırlık değeri ile en yüksek ağırlık değerine sahip olan kriter, gümrük performans indeksi olup bunu, 0,310 ağırlık değeri ile Altyapı indeksi oluşturmaktadır. En düşük ağırlıklandırmaya sahip olan transit süre ve mesafe

olduğu görülmüştür. Nitekim daha önce de bahsettiğimiz üzere günümüzde teknolojinin gelişimi ile mesafeler kısalmış ama kalite ön plana çıkmıştır.

#### 4.3.2. Akdeniz Bölgesi Limanları'na TOPSIS Metodunun Uygulanması

Kriterlerin ağırlıklandırılması yapıldıktan sonra TOPSIS Metoduna başlanmaktadır. Bilindiği gibi, TOPSIS Yöntemi toplam 7 adımdan oluşmaktadır. Adım 1, (7\*7) boyutlu Standart Karar Matrisinin oluşturulmasıdır. (4.2) 'de çalışmanın standart karar matrisi verilmiştir.

$$R = \begin{bmatrix} 0,435549 & 0,434305 & 0,428414 & 0,406414 & 0,406154 & 0,387797 & 0,376148 \\ 0,374984 & 0,381768 & 0,371367 & 0,376531 & 0,354278 & 0,373238 & 0,374634 \\ 0,402045 & 0,420296 & 0,379197 & 0,375535 & 0,401093 & 0,378532 & 0,380892 \\ 0,363387 & 0,359586 & 0,345639 & 0,392469 & 0,398563 & 0,3829 & 0,386174 \\ 0,319574 & 0,343241 & 0,370248 & 0,347644 & 0,360604 & 0,377473 & 0,379714 \\ 0,271896 & 0,259182 & 0,286355 & 0,329713 & 0,323911 & 0,372576 & 0,373827 \\ 0,447146 & 0,417961 & 0,442955 & 0,410399 & 0,393502 & 0,372973 & 0,374197 \end{bmatrix} \quad (4.2)$$

Daha sonra Adım 2'de oluşturulan ağırlıklı standart karar matrisi (V) oluşturulmuştur. V matrisi (4.3) 'deki gibidir.

$$V = \begin{bmatrix} 0,139487481 & 0,13469 & 0,093634 & 0,028531 & 0,031145 & 0,000991957 & 0,000606568 \\ 0,120091292 & 0,118396 & 0,081166 & 0,026434 & 0,027167 & 0,000954717 & 0,000604126 \\ 0,128757674 & 0,130345 & 0,082877 & 0,026364 & 0,030757 & 0,000968259 & 0,000614218 \\ 0,116377129 & 0,111517 & 0,075543 & 0,027552 & 0,030563 & 0,000979431 & 0,000622736 \\ 0,102345844 & 0,106448 & 0,080922 & 0,024406 & 0,027652 & 0,00096555 & 0,000612319 \\ 0,087076504 & 0,080379 & 0,062586 & 0,023147 & 0,024838 & 0,000953024 & 0,000602824 \\ 0,143201644 & 0,129621 & 0,096812 & 0,028811 & 0,030175 & 0,00095404 & 0,000603421 \end{bmatrix} \quad (4.3)$$

3. Adımda ise ideal ( $A^+$ ) ve negatif ( $A^-$ ) çözüm setleri oluşturulmuştur.

$$A^+ = \{0,143201640, 134690, 0968120, 0288110, 0311450, 0009530, 000603 \} \quad (4.4)$$

$$A^- = \{0,08707650, 0803790, 0625860, 0231470, 0248380, 0009920, 000623 \} \quad (4.21)$$

4. Adımda ideal ayırım ölçüsü  $S_i^+$  ve negatif ayırım ölçüsü  $S_i^-$  bulunmaktadır. hesaplanan ayırım değerleri Tablo 4.11'de sunulmuştur.

Tablo 4.11: Limanların İdeal Ayırım ve Negatif Ayırım Ölçüleri

Liman	S <sup>+</sup>	S <sup>-</sup>
Gioia Tauro (İtalya)	0,00489649	0,086685
Jeddah (Suudi Arabistan)	0,03264725	0,059872
Ashdod (İsrail)	0,02068418	0,073319
İzmir (Türkiye)	0,04136215	0,0528
Pire (Yunanistan)	0,05244905	0,043041
Port Said (Mısır)	0,08569109	0,023147
Algeciras (İspanya)	0,00516099	0,087205

5. Adımda ise 7 karar noktası için ideal çözüme göreli yakınlık değerleri bulunmuştur. Sonuç Tablo 4.12’de görüldüğü gibidir.

Akdeniz Limanları’na TOPSIS Yöntemi uygulanmış, bu yöntem sonucunda hesaplanan kriterler dahilinde Akdeniz üzerinden Çin- Almanya denizyolu taşımacılığı için en uygun liman İtalya’nın Gioia Tauro Limanı olmuştur. Bu limanın İspanya’nın Algeciras Limanı değerleri ile birbirine çok yakındır. Sıkı bir rakip olmaktadır. Bununla birlikte ideal çözüme yakınlık değeri Ashdod için 0,779963 gibi yüksek bir değerdir. Bununla birlikte sırasıyla ideal çözüme yakınlık değerleri yaklaşık olarak Jeddah için 0,64713, İzmir için 0,560737 Pire için 0,450736 olmuştur. Port Said ise en kötü durumdaki liman çıkmıştır. Mesafe açısından en avantajlı liman olması, bu durumdan kurtaramamıştır. Çünkü günümüzde mesafeden önce kalite önemli bir konu olmaktadır.

Tablo 4.12: İdeal Çözüme Göreli Yakınlık Değerleri

Liman	Yakınlık Değerleri
Gioia Tauro	0,946534
Jeddah	0,64713
Ashdod	0,779963
İzmir	0,560737
Pire	0,450736
Port Said	0,212673
Algeciras	0,944125

Ancak, Türkiye ileride bir aktarma merkezi olmak istemektedir. Bunun için altyapı yatırımlarına önem vermektedir. Özellikle liman yatırımlarının faaliyete geçmesiyle ülkenin altyapı performans indeksi değeri yükselecektir. Bu arada gümrük akışının en



iyi şekilde düzenlenip bürokrasinin düzeltilmesi de gerek performans indeksini gerekse ara durak olma avantajını yükseltecektir. Ancak mevcut durumda Çin-Almanya taşımacılığı için Türkiye'nin İzmir Limanı, Yunanistan'ın Pire ve Mısır'ın Port Said Limanları'ndan daha avantajlı durumdadır.

#### **4.4. SONUÇLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Yapılan incelemeler sonucunda, mevcut durumda Çin-Almanya denizyolu taşımalarında direk layner hatların kullanıldığı, aktarma yapılmak istenmesi durumunun kısıtlı bir alternatif olduğu görülmüştür. Bununla birlikte önemli 10 taşıyıcı firma (armatör) hatları üzerinde çalışma yapılmış olup, yalnızca bir taşıyıcı firmanın İzmir ve Pire limanları üzerinden aktarma imkanı olabildiği gözlemlenmiştir. Gerek bu nedenlerle, gerekse aktarmanın ek maliyet ve zaman kayıplarına sebep olması nedeniyle, aktarma limanları hiç bir zaman uygun çıkmamıştır. Direk hatların daha uygun olduğu analiz sonucunda da ortaya çıkmıştır. Mevcut durumda direk hatların mevcut talebi karşıladığı yapılan incelemelerde görülmüştür. Ancak, dünya ticaretinde heryıl yükselen büyüme oranları neticesinde, ilerleyen on yıllar içinde yeni hat ihtiyacının oluşacağı hesaba katılarak, gelecek durum için Çin Almanya denizyolu taşımalarında Türkiye'nin durumu analiz edilmek istenmiş olup, bir Akdeniz Liman'ına da uğrak yapacak direk bir hat için en uygun ara durağın hangisi olduğu belirlenerek, Türkiye'nin durumu analiz edilmiştir. Öncelikle mevcut simülasyon model üzerinde yeni hat alternatifleri analiz edilmiş olup, Gioia Tauro, Jeddah, Ashdod, İzmir, Pire, Port Said ve Algeciras Limanlarının biri üzerinden geçen hat alternatifleri araştırılmıştır. Süre ve navluna göre yapılan analizin sonucunda, İzmir en kötü durumda olan ikinci liman bulunmuştur. Ancak, teknolojinin gelişmesine paralel olarak hızın artmasıyla birlikte sefer süreleri birbirine çok yakın olmaktadır. Bu nedenle, Akdeniz Limanları süre ve navlun göz önüne alınarak karşılaştırıldığında, rekabette fark atacak bir durumun olmadığı görülmüştür. Bu nedenle limanların karşılaştırılması için yeni kriterlerin hesaba katılması gerekliliği doğmuştur. Bu bağlamda, Dünya Bankası'ndan alınan ülkelerin performans indeksleri dikkate alınarak ilgili ülke ve limanların karşılaştırılması TOPSIS Yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Yukarıda belirtilen her bir liman için, gümrük durumları, altyapı imkanları, takip ve izleme kolaylığı, zamanında teslimat, sevkiyat kolaylığı performans indeksleri ile transit süre ve mesafe kriterleri ele alınmıştır. Ağırlıklar, entropi yöntemi ile

belirlenmiş, daha sonra ise TOPSIS Yöntemi ile karşılaştırma yapılmıştır. Bu durumda Gioia Tauro ve Algeciras Limanlarının bulunduğu hatlar en iyi olarak bulunmuştur. Bunu Ashdod ve Jeddah Limanları takip emektedir. İzmir Limanı ise, Pire ve Port Said Limanlarından daha iyi çıkmıştır.

Çıkan sonuçlardan görüldüğü üzere, Çin-Almanya denizyolu taşımalarında Türkiye'nin durumunun iyi olmadığı görülmektedir. Bununla birlikte, Türkiye Avrupa- Asya taşımalarından pay alabilmek için politikalar geliştirmektedir. Bu bağlamda, Çandarlı, Mersin, Filyos gibi yeni liman projeleri geliştirmiştir. Ayrıca, DP World, MSC gibi şirketlerin limanlarımızda yatırımlara başlaması gibi sebeplerden dolayı ülkemizin Avrupa- Asya transit taşımalarından alacağı payı yükselteceği tahmin edilmektedir. Türkiye, hinterland olarak Yunanistan'a rakip olmaktadır. Bu nedenle Pire Limanı ile rekabet etmesi gerekmektedir. Bu bağlamda, COSCO'nun Pire Limanı'na yatırım yapması bir dezavantaj olarak karşımıza çıksada, yabancı yatırımcıların ilgi odağı olan ülkemizde DP World yada MSC gibi şirketlerin yaptığı yatırımlar transit taşımacılıkta ülkenin payını artıracaktır.

Yunanistan'da oluşan ekonomik darboğaz nedeniyle, uzun vadede Türkiye daha avantajlı hale gelebilir. Bu nedenle, özellikle Pire Limanı ile rekabet edecek Çandarlı Liman projesinin hayata geçirilmesi önem arz etmektedir. Yapılan analiz sonucunda Türkiye'nin Çin- Almanya taşımacılığındaki durumu iyi görünmese de yapılacak gelişmelerle birlikte, şansı yükselecektir. Transit taşımalardan bir pay almak için gerekli düzenlemelerin hayata geçirilmesi ise şarttır.

Ayrıca, ülkemiz Avrupa Birliği'nin ulaştırma ağları üzerinde bulunmaktadır ve Avrupa Birliği tekeli önlemek amacıyla Avrupa- Asya taşımalarında alternatif projeler geliştirmektedir. Örneğin, Çandarlı, Mersin ve Filyos Limanları gibi projelerde, AB tabanlı projelerdir. Avrupa Birliği, Türkiye'nin konumsal durumundan alternatif olarak faydalanmak istemektedir. Özellikle bu gibi kombine taşımalar için ülkemiz Avrupa-Asya yükleri için transit durak olabilecek durumdadır. Ülkemiz transit talebini artıracığı düşünülen diğer alternatif proje ise Taganrog Limanı Projesi olarak düşünülebilir. Nebiyev'in (2011) önermiş olduğu bu liman ile Türkiye Karadeniz Limanları'ndan Ro-Ro hattının oluşturulması Çin- Almanya yükleri için alternatif olabilir.

Zaten hinterlanda bakıldığında Orta Doğu ülkeleri ile Karadeniz ülkeleri Türkiye için diğer Akdeniz ülkelerine göre avantajlı olmaktadır. Ancak, Karadeniz ülkelerine direk hatların olması nedeniyle Çin- Almanya denizyolu taşımalarında Türkiye'nin şansı azalmıştır. Karadeniz'e direk hatların kalkması durumunda, Çin- Almanya denizyolu taşımalarında Türkiye'nin ara durak şansı yükselecektir.

## 5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Çin ve Almanya dünya ticaretinde önemli bir role sahiptir. Öyle ki; hem ithalat hemde ihracatta ilk beş içinde bulunmaktadır. Bununla birlikte gerek doğrudan yatırımlar gerekse Çin'deki ucuz işgücü nedeniyle Çin'in yükselişi devam edecektir. Avrupa ülkeleri içinde en çok Çin ile bağlantılı ülke ise Almanya'dır. Bu nedenle bu ülke arasında taşımaldan pay almak önemli olmaktadır.

Çalışmada Çin'in en işlek limanlarından Şangay ile Almanya'nın en önemli limanı Hamburg arasındaki denizyolu taşımacılığının analizi yapılmıştır. Denizyolu taşımacılığının en çok tercih edilen taşıma modu olması nedeniyle konteyner taşımacılığı ele alınmıştır.

Mevcut durumda, 10 adet armatörün Süveyş Kanalı üzerinden Şangay- Hamburg arası layner taşıma hatları incelenmiştir. Direk ve aktarmalı hatlar analize katılmıştır. Transit süre ve navlun açısından değerlendirme yapılmıştır. Maliyet değerleri, direk hatlar için 10000 TEU'luk bir geminin ve aktarmalı hatlar için de 6000 TEU'luk günlük işletim maliyetleri baz alınarak hesaplanmıştır. Maliyete, limanların terminal elleçleme masrafları da dahil edilmiştir. Daha sonra çeşitli kriterler gözönüne alınarak forvarder müşteriye sunacağı navlunu belirlemiş ve son olarak müşteri en uygun süre ve navluna ait hattı seçtiği varsayılmıştır.

Mevcut durumun analizine baktığımızda, Şangay- Hamburg arası denizyolu taşımacılığının mevcut durumunda, aktarma yapılması durumunda ekstra terminal elleçleme masrafı eklendiğinden, herhangi bir şekilde uygun çıkmamıştır. Direk hatlar avantajlıdır. Hatlara bakıldığında ise, 27-28 gün transit süresine sahip hatlar en uygun hatlar olarak bulunmuştur. Bununla birlikte Şangay- Hamburg arası direk hatlar fazladır, aktarma yapılan hatlar ise çok azdır. Aktarmalı hatlarda, Port Said ve Jeddah limanları ilgili analizde kullanılmıştır. Bununla birlikte Pire ve İzmir Limanları sadece bir armatörde hat olarak analize katılmıştır.

Mevcut durum analiz edildikten sonra; simülasyon modeli yeni bir hat senaryosu için kurulmuş, süre ve navlun açısından değerlendirmesi yapılmıştır. Ancak, hat

alternatifleri arasında açık bulunmadığından süre ve navlun, Akdeniz'deki ara durağı belirlemek için yeterli değildir.

Teknolojinin gelişimine paralel olarak, gemilerin hızları artmış, bu nedenle Akdeniz limanlarının karşılaştırılmasında kalite, performans gibi kriterlerin ele alınması gerekmektedir. Bu nedenle daha sonra TOPSIS yöntem kullanılarak ülkelerin çeşitli performans indeksleri ile mesafe ve süre baz alınarak, Akdeniz Limanları'nın durumu incelemiştir. Burada Türkiye alt sıralarda çıkmıştır.

Ancak, Türkiye bir transit bölge hedefi için çalışmaya devam etmektedir. Bu bağlamda, özellikle liman yatırımlarının faaliyete geçmesiyle altyapı performans indeksi yükselecektir. Bununla birlikte işlemlerde hızın artırılması için bürokrasinin azaltılması gibi yöntemlere başvurması durumunda Türkiye transit konumunda hak ettiği talebi alabilir.

Bununla birlikte; Türkiye, bir aktarma , transit merkez olma hayaline sahiptir. Bu hayalini gerçekleştirmek için Çandarlı, Mersin ve Filyos Liman projelerini hayata geçirmektedir. Bu limanların faaliyete geçilmesiyle birlikte ülkemizin bir transit merkez olacağı konumu itibarı ile düşünülmektedir. Bununla birlikte Asyaport Limanı MSC desteği ile işletilecek olup, Yarımca Limanı, DP World tarafından işletilmekte olup, yabancı yatırımcıların Türkiye'ye talebi devam edecektir. Çünkü, Türkiye, genel olarak doğrudan yabancı yatırımlara destek verdiği için bu yabancı yatırımcı ülkeler ile yük akışımızı artıracaktır. Bununla birlikte; yabancı yatırımcılar için konumu itibarıyla limanlarımız cazip bir pazardır. Günümüzde, Mısır'daki olaylar, Yunanistan'daki ekonomik istikrarsızlık gibi durumların baş göstermesi durumu, Türkiye'ye olan transit talebi artıracaktır. Türkiye'nin konum itibarı ile ilgili en yakın olduğu Yunanistan'ın Pire Limanı ile rekabet etmesi gerekmektedir. Görüldüğü gibi Türkiye'nin bu hayalde en önemli rakibi Yunanistan olacaktır. Zaten Çandarlı Limanı, Pire Limanı'nın transit trafiğini hedef alınmaktadır. Öyle ki; konum itibarı ile bakıldığında, özellikle Türk Limanları'nın Yunanistan Limanları ile hemen hemen eşit rekabet koşuluna sahip olduğu görülmektedir. TOPSIS analizinde de İzmir Limanı, Pire Limanı'ndan daha üst sırada çıkmıştır. Bununla birlikte ülkedeki doğrudan yabancı yatırımların artması nedeniyle yeni ve cazip bir Pazar olan Türk Liman Projeleri

yabancı yatırımcılar için ilgi odağı olmaktadır. Bu durumda ülkemizin transit taşımalardan aldığı payı artırması kaçınılmaz olacaktır.

Çalışma yapılırken veri bulma konusunda sıkıntılar yaşanmıştır. Bu nedenle, başta kombine taşımalarda Türkiye'nin durumunun araştırılması düşünülmüş, sonra uygun veriler ışığında denizyolu taşımaları incelenmiştir. Uygun verilerin bulunması durumunda analiz yapıldığında özellikle demiryolu taşımaları için gelecekte Türkiye'nin avantajlı olduğu görülecektir.

Ayrıca, Çalışmada, veri yetersizliği nedeniyle oluşturduğumuz modelde her hat için aynı varsayımlar altında maliyetlerin belirlendiği kabul edilmiştir. Aynı iki nokta arasında hat seçimi yapıldığından, bu durum herhangi bir probleme sebep olmamaktadır. Ancak, farklı hatların seçiminde veya taşıyıcı seçiminde de uygulanabilecek olan bu model, transit süre ve navlun değerleri belli olan örnekler ele alınarak uygun dağılımlar ile navlun belirlenerek de çalışma yapılabilir.

Bununla birlikte çalışmada, transit süreye ve gemi işletim maliyetlerine bağlı olarak tahmini maliyetler belirlendiğinden, bölgenin konteyner indeksleri dikkate alınmamıştır. Konteyner indeksleri dikkate alınarak yapılacak olan bir çalışma durumunda çeşitli bölgeler için analiz daha gerçekçi maliyet/ navlun hesapları sonuçlarına izin verebilir. Uygun verilerin bulunduğu bölgeler için bu şekilde yeni bir çalışma oluşturulabilir. Ayrıca, daha kapsamlı bir çalışmada hem denizyolu hem de diğer taşıma modları analize dahil edilerek ve model daha geliştirilerek yeni çalışmalar yapılabilir.

Bunun dışında Çin-Almanya taşımaları için Türkiye'nin durumu tüm taşıma modları birlikte ele alınarak çalışma yapılabilir. Anlamlı verilere ulaşmadaki güçlük nedeniyle, çalışmada sadece denizyolu taşımaları ele alınmış olup, model tüm taşıma modlarının kullanımına uygundur. Kombine taşımalar için de yeni bir çalışma yapılabilir.

Gerek Çin-Almanya, gerekse Asya- Avrupa arasındaki denizyolu taşımalarının analizinde Türk Limanlarının durumu ile ilgili ayrıntılı çalışmaların yapılması da gerekli görülmektedir. Özellikle ülkenin liman projelerinin durumunun rakip limanlarla karşılaştırıldığı çalışmalar yapılmalı, eksiklikler tespit edilerek öneriler geliştirilmelidir.

Bununla birlikte, Akdeniz Limanlarının durumu incelenirken, hinterlandındaki ülke limanlarının durumları da ayrıntılı olarak incelendiği çalışmaların yapılması ihtiyacı bulunmaktadır.

Ayrıca Akdeniz üzerinden geçen transit yüklerin taşınması için Pire Limanı ile Çandarlı Limanının alabileceği tahmini transit talebin araştırılıp, Pire'nin transit trafiğinden Çandarlı Limanının alabileceği transit trafik talebinin de inceleneceği bir çalışmanın yapılması, Türk Limancılığı için önemli görülmektedir. Çandarlı ve Pire Limanları için örneğin 2025 yılına göre doğruya yakın bir tahmin ile gerçekçi sonuçlara ulaşacak bir analizin yapıldığı bir çalışma yapılabilir.

Aynı şekilde diğer limanlarımız için de ülkemiz transit taşımacılığı için analiz edildiği bir çalışma yapılması da ülkemiz için gerekli görülmektedir. Çalışmada, simülasyon modeli ile yeni hat analizi yapıldıktan sonra, TOPSIS Yöntemi kullanılarak da, yeniden hesap yapılmıştır. Analitik Hiyerarşi Prosesi gibi modeller kullanılarak da analiz yapılabilir. Ayrıca kriterler de değiştirilerek yeni çalışmalar yapılabilir.

Uygun verilerin bulunması durumunda gerçek maliyet ve transit sürelerle optimizasyon yaparak uygun hattın bulunması için bir çalışma yapılması durumunda, Şangay-Hamburg arası taşımalar için önemli olacaktır. Çalışmada hat seçiminin analizi simülasyon modeli daha sonra ise TOPSIS ile yapılmıştır. Mevcut model kullanılarak her hangi bir rota için seçim problemlerinin çözümü üzerine yeni çalışmalar da yapılabilir.

## KAYNAKLAR

- ABBASPOUR, R., A., ve SAMADZADEGAN, F., 2009, A solution for time- dependent multimodal shortest path problem; *Journal of Applied Sciences*, 2009, ISSN:1812-5654.
- AKAD, M., 2006, *Toplu taşıma türü seçiminde simülasyon destekli analitik hiyerarşi yaklaşımı*, Doktora, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- ALKAN, G., ve İNCAZ, S., 2003, Türk Limanları, sorunları ve çözüm önerileri, *IV Ulaşım ve Trafik Kongre ve Sergisi*, TMMOB Makine Mühendisleri Odası Ankara Şubesi, 26-27 Eylül 2003, Ankara.
- ALL NET, 2011, *Çin* [online], Türkiye, All Net Ülkeler Rehberi, <http://www.ulkeler.net/cin.htm#06> [Ziyaret Tarihi: 06.01.2011].
- ALL NET, 2010, *Almanya* [online], Türkiye, All Net Ülkeler Rehberi, [www.ulkeler.net/almanya.htm](http://www.ulkeler.net/almanya.htm) [Ziyaret Tarihi: 27.02.2010].
- ALTUNAY, S., 2008, Denizcilikte yükselen dev: Çin, *Vira Dergisi* 14 Ağustos 2008.
- APL, 2011, *Asia to Europe* [Online], APL İnternet Site, [http://www.apl.com/routes/html/asia\\_europe.html](http://www.apl.com/routes/html/asia_europe.html), [Ziyaret Tarihi: 05.05.2010].
- ARISOY, E., BAYAR, G. ve SORANLAR, B., 2004, Asya'nın devi : Çin Halk Cumhuriyeti, *Dış Ticaret Dergisi*, Sayı:32, Temmuz, ss. 1-17.
- ASIA TRADE HUB, 2011a, *Guangzhou port* [online], Marix net-on-line Limited, <http://www.asiatradehub.com/china/guangzhou.asp> [Ziyaret Tarihi : 25.05.2011].
- ASIA TRADE HUB, 2011b, *Qingdao port* [online], Marix net-on-line Limited, <http://www.asiatradehub.com/china/qingdao.asp> [Ziyaret Tarihi: 06.03.2011].
- ASLAN, P., 2011, *Almanya ülke raporu*, T.C. Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı İhracatı Geliştirme Etüd Merkezi, Mart 2011, Ankara.
- AYTAÇ. B., P., ÇELİK F. ve TÜRE, F., 2007, *Ülkemiz ulaştırma politikalarının Doğu Karadeniz Bölgesi'nin kalkınması üzerindeki etkileri*, 7. *Ulaştırma Kongresi*, 19-21 Eylül 2007, TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası, YTÜ, İstanbul.



AUSWERTIGES, 2008, *China*, [online], Auswaertiges-amt, <http://www.auswaertiges-amt.de/diplo/en/Laenderinformationen/01-Laender/China.html>, [Ziyaret Tarihi:2 01.01.2008].2

BANKS, J., 1998, *Handbook of simulation*, Principles, Methodology, Advances, Applications and Practice, United States of America, ISBN: 0-471-13403-1.

BANKS., J., CARSON, J.,S., NELSON, B., L. ve NICOL, D., M., 2010, *Discrete-event system simulation*, Fifth Edition, Printice Hall, Pearson,ISBN 13: 978-0-13-606212-7.

BAYBUL, 2010, *Navlun Nedir?* [online], Türkiye, Baybul İnternet Sitesi, <http://baybul.com/ansiklopedik-bilgiler/330335-navlun-nedir.html>, [Ziyaret Tarihi: 05.07.2010].

BERLİN BÜYÜKELÇİLİĞİ, 2011, *F. Almanya'nın genel ekonomik durumu ve Türkiye ile ekonomik- ticari ilişkileri 2010*, T.C. Berlin Büyükelçiliği Ticaret Müşavirliği, Mart 2011, Berlin.

BERLİN BÜYÜKELÇİLİĞİ, 2007, *Almanya'nın genel ekonomik durumu ve Türkiye ile ekonomik-ticari ilişkileri (2006 Yılı)*, T.C. Berlin Büyükelçiliği Ticaret Müşavirliği, Haziran 2007, Berlin.

BETHEL, E., 2008, China's port logistics industry the Nanjing ports, *Chinavest*, July,24,2008.

BRS, 2011, *Shipping and shipbuilding markets annual review 2011*, Barry Rogliano Salles.

CAREC (Central Asia Regional Economic Cooperation), 2008, Implementation action plan for the transport and trade facilitation strategy, *the Seventh Ministerial Conference on Central Asia Regional Economic Cooperation*,19–21 November 2008, Baku, Azerbaijan.

CHEN, S-J., HWANG,C.,L., 1992, *Fuzzy multiple attribute decision making: Methods and applications*,Springer, Verlang, Berlin.

CHINA PORTS, 2011a, *Guangzhou Port Group* [online], China, China Ports& Harbours Association, <http://english.chinaports.org/info/201011/000123.html> [Ziyaret Tarihi : 03.05.2011].

CHINA PORTS, 2011b, *Qinhuangdao port group.,Ltd.* [online], China, China Ports& Harbours Association <http://english.chinaports.org/info/201011/000129.html>, [Ziyaret Tarihi : 03.05.2011].

CHINA PORTS, 2011c, *Wilhelmshaven, the only deepwater port in Germany* [online], China, China Ports& Harbours Association <http://english.chinaports.org/info/201104/000168.html> [Ziyaret Tarihi : 03.05.2011].

CHU, C., P., ve TSAI, J.,F.,2005, The optimal road pricing for a corridor with a new elevated road project, *Journal of Eastern Asia Society for Transportation Studies*, Volume:6, pp: 3925-3936.

CMA- CGM 2011, *Layner services- from Asia to Europe*[online], CMA CGM, <http://www.cma-cgm.com/eBusiness/Schedules/LineServices/LineServices.aspx?FromZoneCode=ASIE&ToZoneCode=WEUR&FromZone=Asia&ToZone=Europe> [Ziyaret Tarihi : 05.05.2010].

COSCO, 2011, *Service Map* [online], Cosco Container Lines Co. Ltd., <http://www.coscon.com/ourservice/service.do?f=servicemap&locale=en>, [Ziyaret Tarihi : 05.05.2010].

ÇAKIROĞLU, 2008, *Çin ülke raporu*, T.C. Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı İhracat Geliştirme Etüd Merkezi.

ÇELİK, M., CEBİ,S., KAHRAMAN,C., ER, I.,D., 2009, *Application of axiomatic design and TOPSIS methodologies under fuzzy environment for proposing competitive strategies on Turkish container ports in maritime transportation network*,Expert Systems with Application, Volume 36, Issue 3 Part 1, April 2009, Pages 4541-4557

ÇETİN, İ.,B., 2007, *Deniz ticaretinin geliştirilmesinde ulaştırma ağları için ilgi analizleri:Türkiye- Almanya- Çin uygulaması*, Doktora, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

ÇETİNOĞLU, H., 2007, *Türkiye'nin lojistik karaköprüsü olarak yapılandırılmasında deniz yolu ulaştırmasının rolü: senaryo yaklaşımı*, Doktora, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

DATALOY,2011, *Dataloy Distance Table* [online], Dataloy İnternet Site, <http://www.dataloy.com/> , [Ziyaret Tarihi: 07.04.2011].

DEİK,2010, *Türkiye- Çin Halk Cumhuriyeti ticari ve ekonomik ilişkileri ve son dönem gelişmeler* [online], İstanbul, Dış Ekonomik İlişkiler Kurulu, [http://www.deik.org.tr/Lists/Bulten/Attachments/196/ikiliiliskiler\\_nisan2010\\_TR.pdf](http://www.deik.org.tr/Lists/Bulten/Attachments/196/ikiliiliskiler_nisan2010_TR.pdf) [Ziyaret Tarihi: 02.05.2011].

DEİK,2011, *Almanya ülke bülteni*, DEİK Dış Ekonomik İlişkiler Kurulu, Haziran 2011, İstanbul.

DEMİR, S., 1997, *Freight Forwarder Nedir?*,[online], İhracat112, <http://www.ihracat112.com/forwarder.htm>, [Ziyaret Tarihi: 02.07.2010].

DEMİR, Ş., 2005, *Uluslararası taşımacılık / lojistik KDV istisnası ve iadesi*, Gelirler Kontrolörleri Derneği Yayını,İstanbul 2005, ISBN: 975-98984-1-1.

DEMİRELİ,E., 2010, *TOPSIS çok kriterli karar verme sistemi: Türkiye'deki kamu bankaları üzerine bir uygulama*, Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi, (5:1).

DENİZCİLİK MÜSTEŞARLIĞI, 2010a, *İller bazında denizyolu taşıma istatistikleri*, T.C. Başbakanlık Denizcilik Müsteşarlığı Deniz Ticareti Genel Müdürlüğü, 2010,Ankara.

DENİZCİLİK MÜSTEŞARLIĞI,2010b, *Deniz ticareti istatistikleri*, T.C. Başbakanlık Denizcilik Müsteşarlığı Deniz Ticareti Genel Müdürlüğü, 2010,Ankara.

DENİZCİLİK MÜSTEŞARLIĞI,2010c, *Türk limanları için liman yönetim modeli oluşturulması hakkında rapor*, T.C. Başbakanlık Denizcilik Müsteşarlığı Deniz Ticareti Genel Müdürlüğü, Haziran 2010, Ankara.

DEVECİ, D.A., TUNA, O., ve CERİT A.G., 2004, Analysis of intermodal transport structure in Turkey with regard to TRACECA project: opportunities and threats, *10th World Conference on Transport Research 2004*, İstanbul Turkey, July 4-8, 2004.

DİPLOMATİK GÖZLEM GAZETESİ, 2002, *Pekin- Berlin geliyor* [online],Ankara, Över Yayıncılık, [http://www.diplomatikgozlem.com/turkish/ab/20021101\\_01.html](http://www.diplomatikgozlem.com/turkish/ab/20021101_01.html) [Ziyaret Tarihi: 02.10.2007].

DTM, 2010, *Almanya ülke raporu 2010*, T.C Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı İstanbul İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliği.

DTM, 2006, *Çin Halk Cumhuriyeti müteahhitlik hizmetleri ülke profili*, T.C. Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı Anlaşmalar Genel Müdürlüğü, Eylül, 2006, Ankara.

DTO, 2011, *Layner konferansları blok muafiyetinin yürürlükten kaldırılmasına ilişkin önerge hakkında bilgi notu*, [online] Deniz Ticare Odası, <http://www.denizticaretodasi.org/DetoPortal/Show.aspx?cid=0982809b-eac1-4cac-b875-c05fb21249e9>, [Ziyaret Tarihi:01.02.2011].

DTO,2010, *Deniz sektörü raporu 2009*, İstanbul ve Marmara, Ege, Akdeniz, Karadeniz Bölgeleri Deniz Ticaret Odası, İstanbul.

EKONOMİ BAKANLIĞI, 2011, *Çin Halk Cumhuriyeti* [online], Ankara, T.C. Ekonomi Bakanlığı, <http://www.ekonomi.gov.tr/upload/796F5864-D8D3-8566-45207A987767B5D3/chc.pdf> [Ziyaret Tarihi: 01.03.2011].

ELBİRLİK,G., 2008, *Türk lojistik sektöründe denizyolu taşımacılığının önemi ve sorunları*, Yüksek Lisans,Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

EMECEN, G., 2004, *Marmara bölgesi limanlarının çok kanallı kuyruk teorisiyle talep ve işletme yönetim modelinin geliştirilmesi*, Doktora, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

ERDAL, M., 2010a, *Çin’de yeni stratejik değer: lojistik ve Shanghai limanı*, [online], <http://www.meslekiyeterlilik.com/lojistik/30.Shanghai%20Limani.pdf>, [Ziyaret Tarihi: 02.05.2010].

ERDAL, M., 2010b, *Hamburg Limanı*, [online], Mesleki Yeterlilik, [www.meslekiyeterlilik.com/lojistik/23.Hamburg%20Limani.pdf](http://www.meslekiyeterlilik.com/lojistik/23.Hamburg%20Limani.pdf), [Ziyaret Tarihi: 02.05.2010].

ERKAYMAN, B., GUNDOGAR, E., AKKAYA, G., İPEK, M., 2011, A fuzzy TOPSIS approach for logistics center location selection, *The 2011 New Orleans International Academic Conference New Orleans, Louisiana, USA*.

ERKUT, H., 1992, *Yönetimde simülasyon yaklaşımı*, 2. Baskı, Yönetim Bilimleri Dizisi=1, İrfan Yayınevi, İstanbul, 1992.

ERNEST & YOUNG, 2011, “Dünya’da ve Türkiye’de Liman İşletmeciliği Faaliyetleri”, Mart 2011, [online], Vergide Gündem İnternet Sitesi, <http://www.vergidegundem.com/tr/c/documentLibrary/getfile?uuid=c7e91e15-406c-4c1d-8ed1-419c2b9e4be4&groupId=10156>, [Ziyaret Tarihi: 10.07.2011].

EROL, İ., 2004, *Toplam kalite yönetimi ve tam zamanında üretim yaklaşımlarının satın alma işlevi ile ilişkilendirilmesi, bütünsel yaklaşım önerisi ve örnek olay analizi*, MMO Endüstri Mühendisliği Dergisi, Cilt:15, Sayı:4 Sayfa:2-18.

ESMER, S., 2010, *Konteyner terminallerinde lojistik süreçlerin optimizasyonu ve bir simülasyon modeli*, Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Dokuz Eylül Yayınları, 1. Baskı, Şubat, 2010 İzmir, ISBN: 978-975-441-272-7.

ESNAF, Ş., 2005, *Üretim Sistemlerinde Simülasyon Uygulamaları Ders Notu*, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

EUROPEAN COMMISSION, 2005, *Trans-European transport network TEN-T priority axes and project*, Directorate General for Energy and Transport, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

EVERGREEN, 2011, *Routing Network* [online], Evergreen Marine Corp., [http://www.shipmentlink.com/tvs2/jsp/TVS2\\_LongTermMenu.jsp?type=S](http://www.shipmentlink.com/tvs2/jsp/TVS2_LongTermMenu.jsp?type=S), [Ziyaret Tarihi: 05.05.2010].

FAGEDA, X., 2000, Load centres in the Mediterranean port range. ports hub and ports gateway, *40th Congress of the European Regional Science Association*, 29 August-1 September 2000 in Barcelona

FALZARANO, A., KETHA, S. S., HAWKER, J. S., KORFMACHER, K., WİNEBRAKE, J. J., ZİLORA, S., 2007 Development of an intermodal network for

freight transportation analysis, *2007 ESRI International User Conference*, June 18-22, San Diego, CA.

FOSCHI, A.,D., 2003, *The maritime container transport structure in the Mediterranean and Italy*, Discussion Papers No: 24, 2003 December.

FRANK, A U, 2008, Shortest path in a multi-modal transportation network: agent simulation in a product of two state-transition networks. *KI Künstliche Intelligenz*, 3: 14–18.

GAMBERDELLA , L.M., RIZZOLI, A., E., FUNK, P., 2002, Agent- based planning and simulation of combined rail/road transport, *Simulation 2002*;Volume 78, Number 5, Published by SAGE Publications.

GAMBARDELLA, L.,M., RIZZOLI, A., E., ve ZAFFALON, M., 1998, Simulation and planning of an intermodal container terminal. *Simulation, Special Issue on Harbour and Maritime Simulation*.

GEERTS,J.,F., ve JOURQUIN, B., 2001, Freight transportation planning on the European multimodal network the case of Walloon region, *EJTIR*, 1, No:1 (2001),pp:91-106.

GERMANY TRADE&INVEST, 2011, *Germany's seaports connecting Europe with the world*", Industry Brochure.

GLOBAL INSIGHT,2009, *Valuation of the layner shipping industry economic contribution and layner industry operations*, IHS Global Insight, December, 2009.

GLOBAL SECURITY, 2010, *People's Republic of China - Infrastructure* [online], Global Security Internet Site, <http://www.globalsecurity.org/military/world/china/infras.htm> [Ziyaret Tarihi: 05.02.2010].

GOULIELMOS, A.,M., PARDALI, A.,I., 2002, *Container ports in Mediterranean sea: a supply and demand analysis in the age of globalization*,International Journal of Transport Economics, Volume:29,Issue Number:1.

GREASLEY, A., 2004, *Simulation modelling for business*, MPG Boks, ISBN: 0754632148.

GÜMRÜK VE TİCARET BAKANLIĞI, 2011, *Türkiye'nin Yıllar İtibarıyla Dış Ticareti* [online], Gümrük ve Ticaret Bakanlığı, <http://www.gumruk.gov.tr/tr-TR/istatistikler/Sayfalar/default.aspx> , [Ziyaret Tarihi:01.06.2011].

GÜVEN, F., 2006, *Küresel bir güç olarak Çin'in yükselişi*, Yüksek Lisans, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

HALAÇ, O., 1998, *İşletmelerde simülasyon teknikleri*, İstanbul, Alfa Yayınevi.

HANJIN, 2011, *Service network: Asia- Europe service* [online], Hanjin Shipping, <http://www.hanjin.com/eservice/en/route/serviceRouteMain.do> [Ziyaret Tarihi: 05.05.2010].

HAPAG-LLYOD, 2011a, *Interim group report Q1 2011*, Hapag-Lloyd Holding Ag- 1 January to 31 March 2011.

HAPAG- LLOYD,2011b, *Hapag Lloyd June 2011 terminal handling charge*.

HAPAG LLOYD, 2011c, *Services form Asia to North Europe* [online], Hapag Lloyd [http://www.hapag-lloyd.com/en/products\\_and\\_services/services\\_between\\_north\\_europe\\_and\\_asia.html#no\\_ne\\_west](http://www.hapag-lloyd.com/en/products_and_services/services_between_north_europe_and_asia.html#no_ne_west) [Ziyaret Tarihi: 05.05.2010]

HPA, 2007: The port of Hamburg – facts and figures 2007.

HEYMANN, E., 2011, Container shipping : successfull turnaround, *Deutsche Bank Research, International Topic, Current Issues*, March,28,2011.

HWANG,C., L., YOON,P.,1981,*Multiple Attribute decision making in: Lecture notes in economics and mathemaical systems*,Springer, Verlang, Berlin.

ICHOUA, S., GENDREAU, M., ve POTVIN, J.,Y., 2003, Vehicle dispatching with time-dependent travel times”, *European Journal of Operation Research* 144(2003), pp: 379-396.

KARATAŞ, Ç., 2004, *Uluslararası Ulaştırma Koridorları Kapsamında Türkiye'nin Transit Denizyolu Taşımacılığında Konteynerize Yüklerin Projeksiyonu*, Yüksek Lisans Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

KAYSERİLİOĞLU, E., 2004, *Deniz taşımacılığı sektör profili*, İstanbul Ticaret Odası Etüt ve Araştırma Şubesi, Eylül, 2004.

KGM,2011a, *Trans Avrupa kuzey- güney otoyolu projesi (TEM)*, T.C. Karayolları Genel Müdürlüğü,<http://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteTr/Projeler/UluslararasıProjeler/Tem.aspx>; [Ziyaret Tarihi: 06.07.2011].

KGM,2011b, *Avrupa, Kafkasya, Asya ulaşım koridoru (TRACECA)* T.C. Karayolları Genel Müdürlüğü, <http://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteTr/Projeler/UluslararasıProjeler/Kafkasya.aspx>, [Ziyaret Tarihi: 06.07.2011].

KGM,2011c, *Uluslararası E-Yolları ağı*, T.C. Karayolları Genel Müdürlüğü, <http://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteTr/Projeler/UluslararasıProjeler/EYollar.aspx>, [Ziyaret Tarihi: 06.07.2011].

KGM, 2011d, *Asya ve Pasifik ekonomik ve sosyal komisyonu (ESCAP)*, T.C. Karayolları Genel Müdürlüğü, <http://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteTr/Projeler/UluslararasıProjeler/AsyaPasifikKomisyon.aspx> , [Ziyaret Tarihi: 06.07.2011].

KGM, 2011e, *Karadeniz ekonomik işbirliği teşkilatı (KEI)*, T.C. Karayolları Genel Müdürlüğü, <http://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteTr/Projeler/UluslararasıProjeler/KaradenizTeskilati.aspx>, [Ziyaret Tarihi: 06.07.2011].

KGM,2011f, *Avrasya karayolu bağlantıları (EATL)*, T.C. Karayolları Genel Müdürlüğü, <http://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteTr/Projeler/UluslararasıProjeler/AvrasyaKarayolu.aspx>, [Ziyaret Tarihi: 06.07.2011].

K-LINE, 2011, *Asia to Europe* [online], K-Line Europe, [http://www.klineurope.com/container-services/schedule.asp?sg=eur\\_med\\_asa&di=w;](http://www.klineurope.com/container-services/schedule.asp?sg=eur_med_asa&di=w;) [Ziyaret Tarihi: 05.05.2010].

KONYA TİCARET ODASI, 2009, *Çin Halk Cumhuriyeti ülke raporu*, Konya Ticaret Odası Etüt-Araştırma Merkezi, Haziran,2009.

KÖSE, H., 2011, *Çin Halk Cumhuriyeti ülke raporu*, T.C. Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı İhracatı Geliştirme Etüt Merkezi.

LEAL, W., HOLDA, A., JUURIKAS, J., LUCIUS, I., KRAHN, D., ve QUERESHI, M., 2007, *The River Elbe in Hamburg a description of the issues surrounding the dredging of the River Elbe and possible means of conflict resolution*, Coastman Project.

LEILICH, R., H., 1998, Application of simulation models in capacity & constrained rail corridors, *Proceeding of the 1998 Winter Simulation Conference*

LIGTERINGEN, H., GRAENVELD, R., DEKKERS, OOSTINGA, H. ve REEDIJK, J., 2002, *Container transport in China an investigation into the suitability of the Yangtze river for container transport from Shanghai port and Yangshan port.*

MAERSK, 2011, *Asia to Europe* [online], Maersk Line, <https://www.maerskline.com/frameset.jsp> [Ziyaret Tarihi: 05.05.2010].

MOL, 2011a, *MOL investor guidebook*, Mitsui O.S.K. Lines Ltd, May,2011.

MOL,2011b, *Asia-Europe* [online], Mitsui O.S.K. Lines, <http://www.molpower.com/htm/default.htm>, [Ziyaret Tarihi: 05.05.2010].

MSC,2011, *Search by location*, [online] Mediterreanean Shipping Company, <http://www.mscevga.ch/schedule.html>, [Ziyaret Tarihi: 05.05.2010].

- NACEC,2010, *Qinhuangdao port* [online], Dalian, Ecoal China, <http://www.nacec.com.cn/english/shipping/zggk/885811.shtml> [Ziyaret Tarihi: 06.05.2011].
- NAYLOR, T.H., BALINTFIY, I.L., BURDICK D.,S., ve CHU, K., 1966, *Computer simulation techniques*, New York, John Wiley and Sons. Inc.
- NEBİYEYEV, A., 2011, *Karadeniz havzası ulaşım hatlarının analizi ve alternatif hat uygulaması*,Doktora, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- NOTTEBOOM, T., ve RODRIGUE J., P., 2011, Global container terminal operators: from diversification to rationalization?, ECONSHIP'2011, *European Conference on Shipping Intermodalizm & Ports*,22-24 June 2011, Chios, Greece.
- NOYAN, S.,Y., 2010, 2020 Ulaştırma çekirdek ağı, Türk denizcilik politikası ve denizyolu altyapı projeleri, *İstanbul Lojistik Fuarı*, 4 Kasım 2010, İstanbul.
- OVALI, S., 2003, *TRACECA projesi ve Türkiye üzerine sosyo-ekonomik etkileri*,Yüksek Lisans, K.T.Ü., Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- ÖZTÜRK, L., 2004, *Monte-Carlo simülasyon metodu ve bir işletme uygulaması*, Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları.
- ÖZYILMAZ, M., 2007 *Gemi acenteciliği eğitimleri konteyner bilgi notu*, İMEAK Deniz Ticaret Odası İzmir Şubesi, İzmir.
- PAROLA, F., SCIMACHEN, A., 2005, Intermodal container flows in a port system network: analysis of possible growths via simulation models, *International Journal of Production Economics*, 97 , 2005, s.75-88.
- PEKDEMİR, I., 1991, *Denizyolu yük taşımacılığı; yönetim ve organizasyonu*, İstanbul, İşletme Fakültesi Yayın No / 25 / İşletme İktisadi Enstitüsü Yayın No /144.
- PERROS, H., 2009, *Computer simulation techniques : the definitive introduction*.
- PORT OF SHANGHAI, 2010, *Shanghai Port Container Handling Values (1993-2006)* [online], Shanghai, Port of Shanghai Internet Site, <http://www.portshanghai.com.cn/en/channel1/channel16.html> [Ziyaret Tarihi : 07.02.2010].
- RUIZHUANG, Z., 2006 Çin ekonomisi: genel bakış, *I. Uluslararası Türk- Asya Kongresi*, 25-27 Mayıs 2006, İstanbul, TASAM Yayınları.
- SANDIKLI, A. ve GÜLLÜ, İ., 2005, *Küreselleşme sürecinde Çin ekonomisinin gelişimi ve Türkiye için alınacak dersler, geleceğin süper gücü Çin Uzakdoğu'daki entegrasyonlar ve Şangay işbirliği örgütü*, TASAM Yayınları, Ekonomi Serisi: 3 Ekim 2005, İstanbul, ISBN: 975- 6285- 14-1.



SARAY ve GÖKDEMİR, 2007, Çin ekonomisinin büyüme aşamaları (1978-2005), *Journal of Yaşar University*, 2 (7), ss: 681-686.

SARIASLAN, H., 1998, *Simülasyon tekniği kuyruk teorisi modellerinin analizi*, 2. Baskı, Turhan Kitabevi, Ankara, Haziran 1998, ISBN: 97-7425-77-X.

SCHÖNEMANN, R., 2010, Changing transport routes by strengthening the Mediterranean ports, *Proceedings of the 4th SoNorA University Think Tank Conference*, 25th of February 2010.

SHANNON,C.,E., 1948, *A mathematical theory of communication*,The Bell System Technical Journal, Vol.27, pp. 379-423, 623-656, July, October,1948.

SOBA, M., EREN,K., 2011, *TOPSIS yöntemini kullanarak finansal ve finansal olmayan oranlara göre performans derğerlendirilmesi: Şehirlerarası otobüs sektörüne bir uygulama*,Selçuk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 2011, Cilt: 15, Sayı:21, s:23-40.

SOL, 2011, *Name of the Port Ningbo* [online], China, Shipping Online, <http://www.shippingonline.cn/port/result.asp?id=bji> [Ziyaret Tarihi: 06.03.2011].

SPENAK,2010, *Transit taşıma* [online]; İstanbul, Spenak Uluslararası Yük ve Nakliyat Borsası, <http://www.spenak.com/soezluek.Transit%20tasima.153.html> [Ziyaret Tarihi: 05.06.2010].

SULTANIK, E.,A., PEYSAKHOV, M., D., REGLI,W., C., 2004, *Agent transport simulation for dynamic peer to peer networks*, Technical Report DU-CS-01-02, Drexel University, September,2004, Philadelphia.

ŞAHİN,Y., AKYER, H., 2011, *Ülke kaynaklarının verimli kullanımı: 4x4 arama ve kurtarma aracı seçiminde AHS ve TOPSIS yöntemlerinin uygulanması*,Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi, Y:2011,C:3,S.5, s.72-87.

ŞENBAĞCI, F., 2008, *Uluslararası lojistik yönetiminde denizyolu ulaştırması*, Yüksek Lisans, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

ŞİMŞEK, M., 2005, Çin Halk Cumhuriyeti'nin Dünya Ticaret Örgütü'ne (WTO) üyeliğinin ekonomik etkileri ve Çin'in geleceğine yönelik senaryolar, *Yönetim ve Ekonomi*, Yıl: 2005, Cilt:12, Sayı: 2, Celal Bayar İ.İ.B.F. Manisa, ss: 77-90.

TANYAŞ, M., ve İRİS, Ç., 2010, *Lojistik sektör raporu 2010*, MÜSİAD Sektör Raporları:70, Kasım 2010, Mavi Ofset, İstanbul.

TCDD, 2009, *Demiryolu ile yurtdışı yük taşımaları*, [online], TCDD, <http://www.tcdd.gov.tr/yuk/yurtdisibilgi.htm>, [Ziyaret Tarihi: 08.11.2009].

TDK, 2011, *Büyük Türkçe Sözlük* [online], Ankara, Türk Dil Kurumu, <http://tdkterim.gov.tr/bts/> [Ziyaret Tarihi : 05.02.2011].

THIERAUF, R.J., ve KLEKAMP, R.C., 1975, *Decission making through operations research*, Second Edition, New York, John Wiley and Sons. Inc.

TİMOR, M., 2001, *Yöneylem araştırması ve işletmecilik uygulamaları*, İstanbul Üniversitesi Rektörlük No: 4271, İşletme Fakültesi Yayın No: 280, ISBN: 975-404-599-2.

TİSK, 2004, *Dünya ekonomisinin yeni sorunu: Çin tehdidi*, Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu, Temmuz 2004, Yayın No: 243, Ankara, ISBN : 975-2545-45-9.

TOBB, 2008 a, *Türkiye odalar ve borsalar birliğinin dış ekonomik ilişkileri*.

TOBB, 2008 b, *Çin Halk Cumhuriyeti'nin Dünya ticaret örgütü'ne üyeliğinin getirdikleri, TOBB raporu*, [online], Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği İnternet Sitesi, <http://www.tobb.org.tr/raporlar/raporlar.php>, [Ziyaret Tarihi : 01.02.2008].

TOBB, 2005, *Çin: bilgi tabanlı yükselen ekonomi, (OECD veritabanından göstergeler)*, Nisan 2005, Afşaroğlu Matbaası, Ankara.

TK,2011, *6102 Sayılı Türk Ticaret Kanunu TTK Madde 931* [online], Ankara, Ticaret Kanunu .net, <http://www.ticaretkanunu.net/ttk-madde-931/>, [Ziyaret Tarihi: 05.03.2011].

TTGV,2010, *Türkiye'de temiz (sürdürülebilir) üretim uygulamalarının yaygınlaştırılması için çerçeve koşulların ve Ar-Ge ihtiyacının belirlenmesi projesi sonuç raporu*, T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı, Ankara,2010.

TUNA, O., 2001, Türkiye için lojistik ve denizcilik stratejileri:uluslararası ve bölgesel belirleyiciler, *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt 3, Sayı:2, 2001, İzmir.

TUSAM, 2004, *Almanya- Çin İlişkileri* [online], Türkiye Ulusal Güvenlik Stratejileri Araştırma Merkezi, <http://www.tusam.net/makaleler.asp?id=124&sayfa=52> [Ziyaret Tarihi: 02.10.2007].

TÜFEKÇİOĞLU, N.,2006, *Intermodal transport in Turkey: a key element for development of Euro-Asia transport links current situation and potential development*, Inception Report, October, 2006, Paris.

TÜSİAD, 2008, *Uluslararası kurumlarda ve Türkiye'de Çin bağlantılı gelişmeler*, TÜSİAD Dış İlişkiler Bölümü & TÜSİAD International & TÜSİAD Pekin Oşsi, TÜSİAD Türk Sanayicileri ve İş Adamları Derneği, Sayı :1, 28 Ocak 2008.

ULAŞTIRMA BAKANLIĞI,2010, *TRACECA haritası*, T.C.Ulaştırma Bakanlığı, [http://www.ubak.gov.tr/BLSM\\_WIYS/TRACECA/tr/images/20100326\\_170203\\_10426\\_1\\_64.jpg](http://www.ubak.gov.tr/BLSM_WIYS/TRACECA/tr/images/20100326_170203_10426_1_64.jpg), Ziyaret Tarihi:05.02.2010.

ULAŞTIRMA BAKANLIĞI, 2009, *Şura Raporu*, 10. Ulaştırma Şurası Hedef 2023.

UNCTAD, 2010, *Review of maritime transport 2010*, United Nations Conference on Trade and Development, ISBN 978-92-1-112810-9.

UNCTAD,2009, *Review of maritime transport 2009*, United Nations Conference on Trade and Development.

UND, 2002a, Kuzey- Güney Koridoru Araştırma Raporu, UND, Uluslararası Nakliyeciler Derneği AR-GE ve İstatistik Departmanı, 10 Aralık 2002, İstanbul.

UND, 2002b, TRACECA, Uluslararası Nakliyeciler Derneği AR-GE ve İstatistik Departmanı, 2 Eylül 2002, İstanbul.

UNITED NATIONS, 2010, *Trade and development report 2010*, United Nations Conference on Trade and Development Geneva, New York and Geneva, 2010, UNCTAD/TDR/2010, United Nation Publications, ISBN 978-92-1-112807-9.

UNITED NATIONS, 2007, *Regional shipping and port development container traffic forecast 2007 update*, United Nations ESCAP, Korea Maritime Institute, New York, 2007.

ÜNALMIŞ, M., 2005, *Maritime transportation in Turkey and European Union with special reference to privization of ports*, Yüksek Lisans, Marmara Üniversitesi Avrupa Topluluğu Enstitüsü.

VELDMAN, S., GLASNDORP, FRIN, C., KOK,R., 2011, *Economies of size of large containerships based on internal and external cost*, European Conference on Shipping, Intermodalism&Ports- Econship 2011, 22-24 June 2011, Chios, Greece.

VERNY, J., 2009, *Container shipping on the Northern sea route*,International Transport Forum, Transport for Global Economy, Forum 2009, 26-29 May, Leipzig.

WIKIPEDIA, 2010, *Liman* [online], Wikipedia, <http://tr.wikipedia.org/wiki/Liman>; [Ziyaret Tarihi: 03.06.2010].

WIKIPEDIA, 2011a, *Port of Guangzhou* [online], Wikipedia, [http://en.wikipedia.org/wiki/Port\\_of\\_Guangzhou](http://en.wikipedia.org/wiki/Port_of_Guangzhou) [Ziyaret Tarihi: 06.05.2011].

WIKIPEDIA,2011b, *Port of Hamburg* [online] Wikipedia, [http://en.wikipedia.org/wiki/Port\\_of\\_Hamburg](http://en.wikipedia.org/wiki/Port_of_Hamburg), [Ziyaret Tarihi:.06.05.2011].

WORLD BANK, 2011, *Logistics performance index 2010* [online], World Bank İnternet Site, <http://info.worldbank.org/etools/tradesurvey/modelc-result.asp?countryID=42&countryID=55&countryID=70&countryID=71&countryID=121&countryID=131&countryID=143&backurl=modelc.asp>, [Ziyaret Tarihi:06.05.2011].

WORLD BANK, 2007, *An overview of China's transport sector – 2007, final report*, 19 December 2007, EASTE WORKING PAPER No. 15 Transport, Energy and Mining Sector Unit, Sustainable Development Department East Asia and Pacific Region December 2007.

WORLD PORT SOURCE, 2011a, *Port of Dalian* [online], San Jose, WaterWare İnternet Services, Inc., [http://www.worldportsource.com/ports/CHN\\_Port\\_of\\_Dalian\\_238.php](http://www.worldportsource.com/ports/CHN_Port_of_Dalian_238.php) [Ziyaret Tarihi : 06.03.2011].

WORLD PORT SOURCE, 2011b, *Port of Nanjing* [online], San Jose, WaterWare İnternet Services, Inc., [http://www.worldportsource.com/ports/CHN\\_Port\\_of\\_Nanjing\\_2216.php](http://www.worldportsource.com/ports/CHN_Port_of_Nanjing_2216.php) [Ziyaret Tarihi : 06.03.2011].

WORLD PORT SOURCE, 2011c, *Port of Ningbo* [online], San Jose, WaterWare İnternet Services, Inc., [http://www.worldportsource.com/ports/CHN\\_Port\\_of\\_Ningbo\\_407.php](http://www.worldportsource.com/ports/CHN_Port_of_Ningbo_407.php) [Ziyaret Tarihi : 06.03.2011].

WORLD PORT SOURCE, 2011d, *Port of Qingdao* [online], San Jose, WaterWare İnternet Services, Inc., [http://www.worldportsource.com/ports/CHN\\_Port\\_of\\_Qingdao\\_408.php](http://www.worldportsource.com/ports/CHN_Port_of_Qingdao_408.php) [Ziyaret Tarihi : 06.03.2011].

WTO, 2010, *International trade statistics 2010*, World Trade Organization, ISBN: 978-92-870-3739-8.

WU, C., T., 2006, Çin'in siyasi ve ekonomik potansiyeli, *I. Uluslararası Türk- Asya Kongresi*, 25-27 Mayıs 2006, İstanbul, TASAM Yayınları.

YEROĞLU, C., 2001, *Üretim ve servis sistemlerinde pratik simülasyon teknikleri*, Atlas, Ağustos 2001, ISBN: 975-6574-03-8.

YILDIRIM, S., 2006, *Ro-Ro taşımacılığında yer seçimi problemine yönelik bir çözüm geliştirilmesine İstanbul ili için uygulanması*, Yüksek Lisans, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

YILDIZ , M., 2008, *Layner ulaştırma sistemlerinde optimum filo planlaması modeli*, Doktora, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

ZEYBEK, H., 2007, *Ulaşım sektöründe intermodalite ve lojistik alanındaki gelişmeler ve Türkiye'ye yansımaları*, Doktora, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

## EKLER

### EK 1. ANKET FORMU

Değerli Katılımcı, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Anabilim Dalı'nda Prof. Dr. Güler ALKAN danışmanlığında hazırlamakta olduğum “Çin- Almanya Denizyolu Taşımacılığında Türkiye'nin Konumunun Analizi” adlı Doktora Tezi kapsamında modelin bir kısmında kullanılmak üzere denizyolu taşımacılığında navlun belirleme kriterleri üzerine bir anket çalışması yapmaktayım. Özel bilgileriniz kimse ile paylaşılmayacaktır. Anket doldurma süresi 5-10 dakika arasındadır. Vaktiniz ve katkılarınız için şimdiden teşekkür ederim. Saygılarımla

\* Gerekli

1) Adınız Soyadınız \*

2) Çalıştığınız Şirketin Adını Yazınız \*

3) Şirketteki hangi pozisyondasınız? \*

4) Şirketinizin taşıdığı yıllık yük miktarı ne kadardır? \* TEU, ton vs.

5) Hangi hatlarda hizmet vermektесiniz? \*

6 a) Şirketinize bir defada taşınan yük miktarının fazla olduğu müşterinin gelme olasılığını belirtiniz. \* (1'den 100' e kadar bir rakam yazınız. örneğin (%10) veya (%10-15 arası) gibi)

6 b) Şirketinize bir defada taşınan yük miktarının orta (normal) olduğu müşterinin gelme olasılığını belirtiniz. \* (1'den 100' e kadar bir rakam yazınız. örneğin (%10) veya (%10-15 arası) gibi)

6 c) Şirketinize bir defada taşınan yük miktarının düşük olduğu müşterinin gelme olasılığını belirtiniz. \* 1'den 100' e kadar bir rakam yazınız. örneğin (%10) veya (%10-15 arası) gibi

7) Hangi armatöre (taşıyıcıya) yükünüzü taşıtmaktasınız? \* Birden fazla tıklayabilirsiniz

- MAERSK
- ZIM
- APL
- EVERGREEN
- HAPAG- LLOYD
- MSC
- CHINA SHIPPING
- NYK
- PIL
- YANG MING
- Diğer:

8) Bugüne kadar bir müşteri için bir seferde en çok kaç TEU'luk mal taşıttınız? \*





**EK1 (DEVAM)**

**10) Taşıyıcıdan aldığımız teklifler içinde en uygun olanı belirlerken aşağıdaki hangi durum sizin durumunuzu tanımlamaktadır? \***

- Verilen süreye göre karar veririm.
- Sefer sıklığına göre karar veririm.
- Navluna göre karar veririm.
- Önce uygun süreye, sonra navluna göre karar veririm.
- Önce uygun navluna sonra süreye göre karar veririm.
- Hem süre hem navluna göre karar veririm.
- Diğer:

**11)Taşımanın aktarmalı servis ile yapılması navlunu nasıl etkiler? \***

- Navlunu yükseltir.
- Navlunu düşürür
- Navlunu etkilemez.
- Hatlara göre değişiklik gösterir
- Diğer:

**12 a) Genel (ortalama) bir müşteri durumu için taşıyıcıdan almış olduğunuz navlunun üzerine yüzde (%) kaç kar ekliyorsunuz? \***

- %0-5 arası
- %6-8 arası
- %9-11 arası
- %12-15 arası
- %16-20 arası
- %21-25 arası
- %25'den fazla
- Diğer:

**EK1 (DEVAM)**

**12 b)** En kötü durumda olan bir müşteri durumu için taşıyıcıdan almış olduğunuz navlunun üzerine yüzde (%) kaç kar ekliyorsunuz? \*

- %0-5 arası  
 %6-8 arası  
 %9-11 arası  
 %12-15 arası  
 %16-20 arası  
 %21-25 arası  
 %25'den fazla  
 Diğer:

**12 c)** En iyi durumda olan bir müşteri için taşıyıcıdan almış olduğunuz navlunun üzerine yüzde (%) kaç kar ekliyorsunuz? \*

- %0-5 arası  
 %6-8 arası  
 %9-11 arası  
 %12-15 arası  
 %16-20 arası  
 %21-25 arası  
 %25'den fazla  
 Diğer:



**EK1 DEVAM**

**14 a)** Şirketinize Bir Müşteri tarafından Bir Seferde Fazla Miktarda Yük Taşıtılması Olasılığı Nedir?

**14 b)** Şirketinize Bir Müşteri tarafından Bir Seferde Orta (Normal) Miktarda Yük Taşıtılması Olasılığı Nedir?

**14 c)** Şirketinize Bir Müşteri tarafından Bir Seferde Az Miktarda Yük Taşıtılması Olasılığı Nedir?

**EK2****MEVCUT DURUMUN ANALİZ SONUÇLARININ BİR KISMI****A armatörünün 1. Forvarder için Süre Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

Rasgele Sayı	Hangi hat	R	Gemi Dolu mu		Hangi Hatla Gidecek	Yükleme	Kalkış	Kalkışa kadar süre	Transit Süre	Toplam Süre	
0,408129	3	SCX	0,6338	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	SCX	105	107	4	34	38
0,916671	5	SCX	0,297326	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	FAL2	106	101	3	34	37
0,512066	3	SCX	0,170315	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	FAL2	106	101	5	34	39
0,092401	1	FAL11	0,685708	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	FAL11	101	103	2	30	32
0,684699	4	SCX	0,811587	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	SCX	105	107	3	34	37
0,811505	5	SCX	0,152085	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	FAL2	106	101	3	34	37
0,352769	3	SCX	0,625197	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	SCX	105	107	4	34	38
0,364335	3	SCX	0,974972	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	SCX	105	107	4	34	38
0,810992	5	SCX	0,786526	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	SCX	105	107	2	34	36
0,771166	5	SCX	0,705167	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	SCX	105	107	2	34	36

**A armatörünün 1. Forvarder için Maliyet Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

MÜŞTERİ	DENİZDE SÜRE	LİMANDA SÜRE	TOPLAMDA SÜRE	NAVLUN
1	25	9	34	1022,35
2	22	12	34	978,94
3	22	12	34	978,94
4	24	7	31	988,68
5	25	9	34	1022,35
6	22	12	34	978,94
7	25	9	34	1022,35
8	25	9	34	1022,35
9	25	9	34	1022,35
10	25	9	34	1022,35

**EK2 Devam****B armatörünün 1. Forvarder için Süre Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

Rasgele Sayı	Hangi hat	R	Gemi Dolu mu		Hangi Hatla Gidecek	Yükleme	Kalkış	Kalkışa kadar süre	Transit Süre	Toplam Süre
0,408129	3 MD3-NE4	<u>0,195894</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NE4	105	107	4	28	32
0,916671	5 NE4	<u>0,762052</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	NE4	105	107	2	28	30
0,512066	3 MD3-NE4	<u>0,602145</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	MD3-NE4	104	106	3	31	34
0,092401	1 CME	<u>0,166128</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NE6	102	105	3	28	31
0,684699	4 MD3-NE4	<u>0,8552</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	MD3-NE4	104	106	2	31	33
0,811505	5 NE4	<u>0,956341</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	NE4	105	107	2	28	30
0,352769	3 MD3-NE4	<u>0,807978</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	MD3-NE4	104	106	3	31	34
0,364335	3 MD3-NE4	<u>0,234231</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NE4	105	107	4	28	32
0,810992	5 NE4	<u>0,627419</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	NE4	105	107	2	28	30
0,771166	5 NE4	<u>0,559795</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	NE4	105	107	2	28	30

**B armatörünün 1. Forvarder için Maliyet Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

MÜŞTERİ	DENİZDE SÜRE	LİMANDA SÜRE	TOPLAMDA SÜRE	NAVLUN
1	25	4	29	990,35
2	25	4	29	990,35
3	25	3	28	1295,49
4	25,5	2,5	28	991,185
5	25	3	28	1295,49
6	25	4	29	990,35
7	25	3	28	1295,49
8	25	4	29	990,35
9	25	4	29	990,35
10	25	4	29	990,35

**EK2 Devam****C armatörünün 1. Forvarder için Süre Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

Rasgele Sayı	Hangi hat	R	Gemi Dolu mu		Hangi Hatla Gidecek	Yükleme	Kalkış	Kalkışa kadar süre	Transit Süre	Toplam Süre	
0,408129	3	AE2	0,067927	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	AE2	102	104	15	31	46
0,916671	5	AE2	0,092747	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	AE2	102	104	13	31	44
0,512066	3	AE2	0,942092	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	AE2	102	104	8	31	39
0,092401	1	AE2	0,701377	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	AE2	102	104	3	31	34
0,684699	4	AE2	0,975727	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	AE2	102	104	7	31	38
0,811505	5	AE2	0,881838	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	AE2	102	104	6	31	37
0,352769	3	AE2	0,478754	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	AE2	102	104	15	31	46
0,364335	3	AE2	0,7872	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	AE2	102	104	8	31	39
0,810992	5	AE2	0,361961	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	AE2	102	104	13	31	44
0,771166	5	AE2	0,309884	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	AE2	102	104	13	31	44

**C armatörünün 1. Forvarder için Maliyet Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

MÜŞTERİ	DENİZDE SÜRE	LİMANDA SÜRE	TOPLAMDA SÜRE	NAVLUN
1	25,5	5,5	31	1010,385
2	25,5	5,5	31	1010,385
3	25,5	5,5	31	1010,385
4	25,5	5,5	31	1010,385
5	25,5	5,5	31	1010,385
6	25,5	5,5	31	1010,385
7	25,5	5,5	31	1010,385
8	25,5	5,5	31	1010,385
9	25,5	5,5	31	1010,385
10	25,5	5,5	31	1010,385

**EK2 Devam****D Armatörünün 1. Forvarder için Süre Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

Rasgele Sayı	Hangi hat	R	Gemi Dolu mu	Hangi Hatla Gidecek	Yükleme	Kalkış	Kalkışa kadar süre	Transit Süre	Toplam Süre		
0,408129	3	NCE	<u>0,008133</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	LOOP4	105	107	4	28	32
0,916671	5	LOOP4	<u>0,413249</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	SCX	105	107	2	33	35
0,512066	3	LOOP4	<u>0,343363</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	SCX	105	107	4	33	37
0,092401	1	AEX	<u>0,946266</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	AEX	102	104	3	30	33
0,684699	4	LOOP4	<u>0,702674</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	LOOP4	105	107	3	28	31
0,811505	5	LOOP4	<u>0,091262</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	SCX	105	107	2	33	35
0,352769	3	LOOP4	<u>0,280038</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	SCX	105	107	4	33	37
0,364335	3	LOOP4	<u>0,688474</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	LOOP4	105	107	4	28	32
0,810992	5	LOOP4	<u>0,339077</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	SCX	105	107	2	33	35
0,771166	5	LOOP4	<u>0,757492</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	LOOP4	105	107	2	28	30

**D armatörünün 1. Forvarder için Maliyet Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

MÜŞTERİ	DENİZDE SÜRE	LİMANDA SÜRE	TOPLAMDA SÜRE	NAVLUN
1	25,5	2,5	28	991,185
2	25	8	33	1015,95
3	25	8	33	1015,95
4	23,5	5,5	29	968,645
5	25,5	2,5	28	991,185
6	25	8	33	1015,95
7	25	8	33	1015,95
8	25,5	2,5	28	991,185
9	25	8	33	1015,95
10	25,5	2,5	28	991,185



**EK2 Devam****E armatörünün 1. Forvarder için Süre Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

Rasgele Sayı	Hangi hat	R	Gemi Dolu mu	Hangi Hatla Gidecek	Yükleme	Kalkış	Kalkışa kadar süre	Transit Süre	Toplam Süre		
0,408129	3	LOOP B	0,412923	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NW3	106	101	5	33	38
0,916671	5	LOOP B	0,434152	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NW3	106	101	3	33	36
0,512066	3	LOOP B	0,532975	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	LOOP B	105	107	4	28	32
0,092401	1	NW1	0,076456	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	LOOP B	105	107	6	28	34
0,684699	4	LOOP B	0,569669	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	LOOP B	105	107	3	28	31
0,811505	5	LOOP B	0,255487	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NW3	106	101	3	33	36
0,352769	3	LOOP B	0,221232	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NW3	106	101	5	33	38
0,364335	3	LOOP B	0,263316	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NW3	106	101	5	33	38
0,810992	5	LOOP B	0,885769	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	LOOP B	105	107	2	28	30
0,771166	5	LOOP B	0,023805	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NW3	106	101	3	33	36

**E armatörünün 1. Forvarder için Maliyet Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

MÜŞTERİ	DENİZDE SÜRE	LİMANDA SÜRE	TOPLAMDA SÜRE	NAVLUN
1	25,5	7,5	33	1023,185
2	25,5	7,5	33	1023,185
3	24,5	3,5	28	976,715
4	24,5	3,5	28	976,715
5	24,5	3,5	28	976,715
6	25,5	7,5	33	1023,185
7	25,5	7,5	33	1023,185
8	25,5	7,5	33	1023,185
9	24,5	3,5	28	976,715
10	25,5	7,5	33	1023,185

**EK2 Devam****F armatörünün 1. Forvarder için Süre Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

Rasgele Sayı	Hangi hat	R	Gemi Dolu mu		Hangi Hatla Gidecek	Yükleme	Kalkış	Kalkışa kadar süre	Transit Süre	Toplam Süre	
0,408129	3	MD3-NE4	<u>0,982613</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	MD3-NE4	103	105	2	31	33
0,916671	5	NE1	<u>0,539513</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	NE1	105	107	2	27	29
0,512066	3	MD3-NE4	<u>0,194217</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NE1	105	107	4	27	31
0,092401	1	AEC2	<u>0,53285</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	AEC2	101	103	2	33	35
0,684699	4	NE1	<u>0,063686</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NE4	105	107	3	29	32
0,811505	5	NE1	<u>0,647735</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	NE1	105	107	2	27	29
0,352769	3	MD3-NE4	<u>0,249912</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NE1	105	107	4	27	31
0,364335	3	MD3-NE4	<u>0,194781</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NE1	105	107	4	27	31
0,810992	5	NE1	<u>0,157905</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NE4	105	107	2	29	31
0,771166	5	NE1	<u>0,721825</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	NE1	105	107	2	27	29

**F armatörünün 1. Forvarder için Maliyet Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

MÜŞTERİ	DENİZDE SÜRE	LİMANDA SÜRE	TOPLAMDA SÜRE	NAVLUN
1	25,5	3,5	29	1312,985
2	24,5	2,5	27	970,315
3	24,5	2,5	27	970,315
4	27,5	5,5	33	1052,125
5	25	4	29	990,35
6	24,5	2,5	27	970,315
7	24,5	2,5	27	970,315
8	24,5	2,5	27	970,315
9	25	4	29	990,35
10	24,5	2,5	27	970,315

**EK2 Devam****G armatörünün 1. Forvarder için Süre Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

Rasgele Sayı	Hangi hat	R	Gemi Dolu mu		Hangi Hatla Gidecek	Yükleme	Kalkış	Kalkışa kadar süre	Transit Süre	Toplam Süre	
0,408129	3	MD3-NE4	0,637158	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	MD3-NE4	103	105	2	31	33
0,916671	5	NE1	0,536185	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	NE1	105	107	2	27	29
0,512066	3	MD3-NE4	0,690256	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	MD3-NE4	103	105	2	31	33
0,092401	1	NE6	0,267794	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	MD3-NE4	103	105	4	31	35
0,684699	4	NE1	0,54152	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	NE1	105	107	3	27	30
0,811505	5	NE1	0,7662	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	NE1	105	107	2	27	29
0,352769	3	MD3-NE4	0,240546	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NE1	105	107	4	27	31
0,364335	3	MD3-NE4	0,108885	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NE1	105	107	4	27	31
0,810992	5	NE1	0,848078	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	NE1	105	107	2	27	29
0,771166	5	NE1	0,282827	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NE4	105	107	2	28	30

**G armatörünün 1. Forvarder için Maliyet Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

MÜŞTERİ	DENİZDE SÜRE	LİMANDA SÜRE	TOPLAMDA SÜRE	NAVLUN
1	24,5	3,5	28	1285,825
2	24,5	2,5	27	970,315
3	24,5	3,5	28	1285,825
4	24,5	3,5	28	1285,825
5	24,5	2,5	27	970,315
6	24,5	2,5	27	970,315
7	24,5	2,5	27	970,315
8	24,5	2,5	27	970,315
9	24,5	2,5	27	970,315
10	24	4	28	969,48

**EK2 Devam****H armatörünün 1. Forvarder için Süre Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

Rasgele Sayı	Hangi hat	R	Gemi Dolu mu		Hangi Hatla Gidecek	Yükleme	Kalkış	Kalkışa kadar süre	Transit Süre	Toplam Süre	
0,408129	3	CEM	0,105023	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	ABS-LOOPA	105	107	4	35	39
0,916671	5	ABS-LOOPA	0,3613	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	CES2	107	102	4	29	33
0,512066	3	CEM	0,17642	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	ABS-LOOPA	105	107	4	35	39
0,092401	1	CEM	0,169095	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	ABS-LOOPA	105	107	6	35	41
0,684699	4	ABS-LOOPA	0,011903	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	CES2	107	102	5	29	34
0,811505	5	ABS-LOOPA	0,42306	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	CES2	107	102	4	29	33
0,352769	3	CEM	0,039207	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	ABS-LOOPA	105	107	4	35	39
0,364335	3	CEM	0,229433	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	ABS-LOOPA	105	107	4	35	39
0,810992	5	ABS-LOOPA	0,354712	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	CES2	107	102	4	29	33
0,771166	5	ABS-LOOPA	0,890937	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	ABS-LOOPA	105	107	2	35	37

**H armatörünün 1. Forvarder için Maliyet Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

MÜŞTERİ	DENİZDE SÜRE	LIMANDA SÜRE	TOPLAMDA SÜRE	NAVLUN
1	24	7	31	1299,65
2	23,5	5,5	29	968,645
3	24	7	31	1299,65
4	24	7	31	1299,65
5	23,5	5,5	29	968,645
6	23,5	5,5	29	968,645
7	24	7	31	1299,65
8	24	7	31	1299,65
9	23,5	5,5	29	968,645
10	24	7	31	1299,65

**EK2 Devam****I armatörünün 1. Forvarder için Süre Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

Rasgele Sayı	Hangi hat	R	Gemi Dolu mu		Hangi Hatla Gidecek	Yükleme	Kalkış	Kalkışa kadar süre	Transit Süre	Toplam Süre	
0,408129	3	NCE	<u>0,907104</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	NCE	105	107	4	28	32
0,916671	5	LOOPB	<u>0,559861</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	LOOPB	105	107	2	28	30
0,512066	3	NCE	<u>0,712806</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	NCE	105	107	4	28	32
0,092401	1	AEX	<u>0,58722</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	AEX	102	104	3	29	32
0,684699	4	LOOPB	<u>0,044186</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NCE	105	107	3	28	31
0,811505	5	LOOPB	<u>0,536842</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	LOOPB	105	107	2	28	30
0,352769	3	NCE	<u>0,623561</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	NCE	105	107	4	28	32
0,364335	3	NCE	<u>0,514829</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	NCE	105	107	4	28	32
0,810992	5	LOOPB	<u>0,206334</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NCE	105	107	2	28	30
0,771166	5	LOOPB	<u>0,120851</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NCE	105	107	2	28	30

**I armatörünün 1. Forvarder için Maliyet Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

MÜŞTERİ	DENİZDE SÜRE	LİMANDA SÜRE	TOPLAMDA SÜRE	NAVLUN
1	22,5	5,5	28	947,775
2	25,5	2,5	28	991,185
3	22,5	5,5	28	947,775
4	22	7	29	946,94
5	22,5	5,5	28	947,775
6	25,5	2,5	28	991,185
7	22,5	5,5	28	947,775
8	22,5	5,5	28	947,775
9	22,5	5,5	28	947,775
10	22,5	5,5	28	947,775

**EK2 Devam****J armatörünün 1. Forvarder için Süre Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

Rasgele Sayı	Hangi hat	R	Gemi Dolu mu	Hangi Hatla Gidecek	Yükleme	Kalkış	Kalkışa kadar süre	Transit Süre	Toplam Süre	
0,408129	3 D2	0,719891	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	D2	103	105	2	29	31
0,916671	5 pireli	0,090197	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	izmirli	107	102	4	45	49
0,512066	3 D2	0,772035	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	D2	103	105	2	29	31
0,092401	1 D1	0,054413	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	D2	103	105	4	29	33
0,684699	4 pireli	0,00589	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	izmirli	107	102	5	45	50
0,811505	5 pireli	0,761182	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	pireli	107	102	4	44	48
0,352769	3 D2	0,100987	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	pireli	107	102	6	44	50
0,364335	3 D2	0,159192	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	pireli	107	102	6	44	50
0,810992	5 pireli	0,803632	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	pireli	107	102	4	44	48
0,771166	5 pireli	0,776838	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	pireli	107	102	4	44	48

**J armatörünün 1. Forvarder için Maliyet Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

MÜŞTERİ	DENİZDE SÜRE	LİMANDA SÜRE	TOPLAMDA SÜRE	NAVLUN
1	25	4	29	990,35
2	25	6	31	1323,98
3	25	4	29	990,35
4	25	4	29	990,35
5	25	6	31	1323,98
6	25	5	30	1321,15
7	25	5	30	1321,15
8	25	5	30	1321,15
9	25	5	30	1321,15
10	25	5	30	1321,15

**EK2****A armatörünün 2. Forvarder için Süre Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

Rasgele Sayı	Hangi hat	R	Gemi Dolu mu		Hangi Hatla Gidecek	Yükleme	Kalkış	Kalkışa kadar süre	Transit Süre	Toplam Süre	
0,408129	3	SCX	<u>0.204274</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	FAL2	106	101	5	34	39
0,916671	5	SCX	<u>0.4745</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	FAL2	106	101	3	34	37
0,512066	3	SCX	<u>0.179181</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	FAL2	106	101	5	34	39
0,092401	1	FAL11	<u>0.451121</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	FAL10	102	104	3	27	30
0,684699	4	SCX	<u>0.695726</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	SCX	105	107	3	34	37
0,811505	5	SCX	<u>0.098509</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	FAL2	106	101	3	34	37
0,352769	3	SCX	<u>0.76656</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	SCX	105	107	4	34	38
0,364335	3	SCX	<u>0.10194</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	FAL2	106	101	5	34	39
0,810992	5	SCX	<u>0.856623</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	SCX	105	107	2	34	36
0,771166	5	SCX	<u>0.364234</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	FAL2	106	101	3	34	37

**A armatörünün 2. Forvarder için Maliyet Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

MÜŞTERİ	DENİZDE SÜRE	LİMANDA SÜRE	TOPLAMDA SÜRE	NAVLUN
1	22	12	34	978,94
2	22	12	34	978,94
3	22	12	34	978,94
4	20,5	6,5	27	912,435
5	25	9	34	1022,35
6	22	12	34	978,94
7	25	9	34	1022,35
8	22	12	34	978,94
9	25	9	34	1022,35
10	22	12	34	978,94

**EK2 Devam****B armatörünün 2. Forvarder için Süre Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

Rasgele Sayı	Hangi hat	R	Gemi Dolu mu		Hangi Hatla Gidecek	Yükleme	Kalkış	Kalkışa kadar süre	Transit Süre	Toplam Süre	
0,408129	3	MD3-NE4	<u>0,510397</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	MD3-NE4	104	106	3	31	34
0,916671	5	NE4	<u>0,950861</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	NE4	105	107	2	28	30
0,512066	3	MD3-NE4	<u>0,612397</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	MD3-NE4	104	106	3	31	34
0,092401	1	CME	<u>0,133696</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NE6	102	105	3	28	31
0,684699	4	MD3-NE4	<u>0,809563</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	MD3-NE4	104	106	2	31	33
0,811505	5	NE4	<u>0,831638</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	NE4	105	107	2	28	30
0,352769	3	MD3-NE4	<u>0,242466</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NE4	105	107	4	28	32
0,364335	3	MD3-NE4	<u>0,536042</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	MD3-NE4	104	106	3	31	34
0,810992	5	NE4	<u>0,739401</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	NE4	105	107	2	28	30
0,771166	5	NE4	<u>0,769396</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	NE4	105	107	2	28	30

**B armatörünün 2. Forvarder için Maliyet Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

MÜŞTERİ	DENİZDE SÜRE	LİMANDA SÜRE	TOPLAMDA SÜRE	NAVLUN
1	25	3	28	1295,49
2	25	4	29	990,35
3	25	3	28	1295,49
4	25,5	2,5	28	991,185
5	25	3	28	1295,49
6	25	4	29	990,35
7	25	4	29	990,35
8	25	3	28	1295,49
9	25	4	29	990,35
10	25	4	29	990,35



**EK2 Devam****C armatörünün 2. Forvarder için Süre Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

Rasgele Sayı	Hangi hat	R	Gemi Dolu mu		Hangi Hatla Gidecek	Yükleme	Kalkış	Kalkışa kadar süre	Transit Süre	Toplam Süre	
0,408129	3	AE2	0,413325	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	AE2	102	104	15	31	46
0,916671	5	AE2	0,482682	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	AE2	102	104	13	31	44
0,512066	3	AE2	0,929393	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	AE2	102	104	8	31	39
0,092401	1	AE2	0,617898	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	AE2	102	104	3	31	34
0,684699	4	AE2	0,630992	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	AE2	102	104	7	31	38
0,811505	5	AE2	0,68754	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	AE2	102	104	6	31	37
0,352769	3	AE2	0,5624	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	AE2	102	104	8	31	39
0,364335	3	AE2	0,299141	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	AE2	102	104	15	31	46
0,810992	5	AE2	0,954581	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	AE2	102	104	6	31	37
0,771166	5	AE2	0,805883	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	AE2	102	104	6	31	37

**C armatörünün 2. Forvarder için Maliyet Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

MÜŞTERİ	DENİZDE SÜRE	LİMANDA SÜRE	TOPLAMDA SÜRE	NAVLUN
1	25,5	5,5	31	1010,385
2	25,5	5,5	31	1010,385
3	25,5	5,5	31	1010,385
4	25,5	5,5	31	1010,385
5	25,5	5,5	31	1010,385
6	25,5	5,5	31	1010,385
7	25,5	5,5	31	1010,385
8	25,5	5,5	31	1010,385
9	25,5	5,5	31	1010,385
10	25,5	5,5	31	1010,385

**EK2 Devam****D Armatörünün 2. Forvarder için Süre Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

Rasgele Sayı	Hangi hat	R	Gemi Dolu mu	Hangi Hatla Gidecek	Yükleme	Kalkış	Kalkışa kadar süre	Transit Süre	Toplam Süre		
0,408129	3	NCE	<u>0,31709</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	LOOP4	105	107	4	28	32
0,916671	5	LOOP4	<u>0,213903</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	SCX	105	107	2	33	35
0,512066	3	LOOP4	<u>0,285816</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	SCX	105	107	4	33	37
0,092401	1	AEX	<u>0,850011</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	AEX	102	104	3	30	33
0,684699	4	LOOP4	<u>0,422515</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	SCX	105	107	3	33	36
0,811505	5	LOOP4	<u>0,253115</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	SCX	105	107	2	33	35
0,352769	3	LOOP4	<u>0,498083</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	SCX	105	107	4	33	37
0,364335	3	LOOP4	<u>0,391444</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	SCX	105	107	4	33	37
0,810992	5	LOOP4	<u>0,614096</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	LOOP4	105	107	2	28	30
0,771166	5	LOOP4	<u>0,537373</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	LOOP4	105	107	2	28	30

**D Armatörünün 2. Forvarder için Maliyet Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

MÜŞTERİ	DENİZDE SÜRE	LIMANDA SÜRE	TOPLAMDA SÜRE	NAVLUN
1	25,5	2,5	28	991,185
2	25	8	33	1015,95
3	25	8	33	1015,95
4	23,5	5,5	29	968,645
5	25	8	33	1015,95
6	25	8	33	1015,95
7	25	8	33	1015,95
8	25	8	33	1015,95
9	25,5	2,5	28	991,185
10	25,5	2,5	28	991,185

**EK2 Devam****E armatörünün 2. Forvarder için Süre Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

Rasgele Sayı	Hangi hat	R	Gemi Dolu mu		Hangi Hatla Gidecek	Yükleme	Kalkış	Kalkışa kadar süre	Transit Süre	Toplam Süre
0,408129	3 LOOP B	0,08034	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NW3	106	101	5	33	38
0,916671	5 LOOP B	0,689108	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	LOOP B	105	107	2	28	30
0,512066	3 LOOP B	0,159608	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NW3	106	101	5	33	38
0,092401	1 NW1	0,081746	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	LOOP B	105	107	6	28	34
0,684699	4 LOOP B	0,899521	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	LOOP B	105	107	3	28	31
0,811505	5 LOOP B	0,651131	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	LOOP B	105	107	2	28	30
0,352769	3 LOOP B	0,408714	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NW3	106	101	5	33	38
0,364335	3 LOOP B	0,473816	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NW3	106	101	5	33	38
0,810992	5 LOOP B	0,763986	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	LOOP B	105	107	2	28	30
0,771166	5 LOOP B	0,287393	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NW3	106	101	3	33	36

**E armatörünün 2. Forvarder için Maliyet Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

MÜŞTERİ	DENİZDE SÜRE	LİMANDA SÜRE	TOPLAMDA SÜRE	NAVLUN
1	25,5	7,5	33	1023,185
2	24,5	3,5	28	976,715
3	25,5	7,5	33	1023,185
4	24,5	3,5	28	976,715
5	24,5	3,5	28	976,715
6	24,5	3,5	28	976,715
7	25,5	7,5	33	1023,185
8	25,5	7,5	33	1023,185
9	24,5	3,5	28	976,715
10	25,5	7,5	33	1023,185

**EK2 Devam****F armatörünün 2. Forvarder için Süre Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

Rasgele Sayı	Hangi hat	R	Gemi Dolu mu	Hangi Hatla Gidecek	Yükleme	Kalkış	Kalkışa kadar süre	Transit Süre	Toplam Süre	
0,408129	3 MD3-NE4	<u>0,275509</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NE1	105	107	4	27	31
0,916671	5 NE1	<u>0,124331</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NE4	105	107	2	29	31
0,512066	3 MD3 NE4	<u>0,823927</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	MD3 NE4	103	105	2	31	33
0,092401	1 AEC2	<u>0,13459</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NE1	105	107	6	27	33
0,684699	4 NE1	<u>0,401993</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NE4	105	107	3	29	32
0,811505	5 NE1	<u>0,065837</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NE4	105	107	2	29	31
0,352769	3 MD3 NE4	<u>0,266267</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NE1	105	107	4	27	31
0,364335	3 MD3 NE4	<u>0,265931</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NE1	105	107	4	27	31
0,810992	5 NE1	<u>0,811252</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	NE1	105	107	2	27	29
0,771166	5 NE1	<u>0,496113</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NE4	105	107	2	29	31

**F armatörünün 2. Forvarder için Maliyet Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

MÜŞTERİ	DENİZDE SÜRE	LİMANDA SÜRE	TOPLAMDA SÜRE	NAVLUN
1	24,5	2,5	27	970,315
2	25	4	29	990,35
3	25,5	3,5	29	1312,985
4	24,5	2,5	27	970,315
5	25	4	29	990,35
6	25	4	29	990,35
7	24,5	2,5	27	970,315
8	24,5	2,5	27	970,315
9	24,5	2,5	27	970,315
10	25	4	29	990,35

**EK2 Devam****G armatörünün 2. Forvarder için Süre Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

Rasgele Sayı	Hangi hat	R	Gemi Dolu mu		Hangi Hatla Gidecek	Yükleme	Kalkış	Kalkışa kadar süre	Transit Süre	Toplam Süre	
0,408129	3	MD3-NE4	0,053689	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NE1	105	107	4	27	31
0,916671	5	NE1	0,22985	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NE4	105	107	2	28	30
0,512066	3	MD3-NE4	0,26066	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NE1	105	107	4	27	31
0,092401	1	NE6	0,155867	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	MD3-NE4	103	105	4	31	35
0,684699	4	NE1	0,443039	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NE4	105	107	3	28	31
0,811505	5	NE1	0,840712	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	NE1	105	107	2	27	29
0,352769	3	MD3-NE4	0,274585	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NE1	105	107	4	27	31
0,364335	3	MD3-NE4	0,815851	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	MD3-NE4	103	105	2	31	33
0,810992	5	NE1	0,331285	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NE4	105	107	2	28	30
0,771166	5	NE1	0,502649	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	NE1	105	107	2	27	29

**G armatörünün 2. Forvarder için Maliyet Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

MÜŞTERİ	DENİZDE SÜRE	LİMANDA SÜRE	TOPLAMDA SÜRE	NAVLUN
1	24,5	2,5	27	970,315
2	24	4	28	969,48
3	24,5	2,5	27	970,315
4	24,5	3,5	28	1285,825
5	24	4	28	969,48
6	24,5	2,5	27	970,315
7	24,5	2,5	27	970,315
8	24,5	3,5	28	1285,825
9	24	4	28	969,48
10	24,5	2,5	27	970,315

**EK2 Devam****H armatörünün 2. Forvarder için Süre Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

Rasgele Sayı	Hangi hat	R	Gemi Dolu mu		Hangi Hatla Gidecek	Yükleme	Kalkış	Kalkışa kadar süre	Transit Süre	Toplam Süre	
0,408129	3	CEM	0,370655	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	ABS-LOOPA	105	107	4	35	39
0,916671	5	ABS-LOOPA	0,223204	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	CES2	107	102	4	29	33
0,512066	3	CEM	0,446527	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	ABS-LOOPA	105	107	4	35	39
0,092401	1	CEM	0,952289	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	CEM	103	105	4	28	32
0,684699	4	ABS-LOOPA	0,579341	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	ABS-LOOPA	105	107	3	35	38
0,811505	5	ABS-LOOPA	0,127002	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	CES2	107	102	4	29	33
0,352769	3	CEM	0,162803	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	ABS-LOOPA	105	107	4	35	39
0,364335	3	CEM	0,629132	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	CEM	103	105	2	28	30
0,810992	5	ABS-LOOPA	0,092846	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	CES2	107	102	4	29	33
0,771166	5	ABS-LOOPA	0,736178	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	ABS-LOOPA	105	107	2	35	37

**H armatörünün 2. Forvarder için Maliyet Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

MÜŞTERİ	DENİZDE SÜRE	LIMANDA SÜRE	TOPLAMDA SÜRE	NAVLUN
1	24	7	31	1299,65
2	23,5	5,5	29	968,645
3	24	7	31	1299,65
4	22	6	28	940,54
5	24	7	31	1299,65
6	23,5	5,5	29	968,645
7	24	7	31	1299,65
8	22	6	28	940,54
9	23,5	5,5	29	968,645
10	24	7	31	1299,65

**EK2 Devam****I armatörünün 2. Forvarder için Süre Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

Rasgele Sayı	Hangi hat	R	Gemi Dolu mu		Hangi Hatla Gidecek	Yükleme	Kalkış	Kalkışa kadar süre	Transit Süre	Toplam Süre	
0,408129	3	NCE	<u>0.139763</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	SCX	106	101	5	33	38
0,916671	5	LOOPB	<u>0.644911</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	LOOPB	105	107	2	28	30
0,512066	3	NCE	<u>0.1919</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	SCX	106	101	5	33	38
0,092401	1	AEX	<u>0.345182</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	LOOPB	105	107	6	28	34
0,684699	4	LOOPB	<u>0.284509</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NCE	105	107	3	28	31
0,811505	5	LOOPB	<u>0.28735</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NCE	105	107	2	28	30
0,352769	3	NCE	<u>0.831907</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	NCE	105	107	4	28	32
0,364335	3	NCE	<u>0.239783</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	SCX	106	101	5	33	38
0,810992	5	LOOPB	<u>0.845241</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	LOOPB	105	107	2	28	30
0,771166	5	LOOPB	<u>0.492043</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NCE	105	107	2	28	30

**I armatörünün 2. Forvarder için Maliyet Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

MÜŞTERİ	DENİZDE SÜRE	LIMANDA SÜRE	TOPLAMDA SÜRE	NAVLUN
1	25,5	7,5	33	1023,185
2	25,5	2,5	28	991,185
3	25,5	7,5	33	1023,185
4	25,5	2,5	28	991,185
5	22,5	5,5	28	947,775
6	22,5	5,5	28	947,775
7	22,5	5,5	28	947,775
8	25,5	7,5	33	1023,185
9	25,5	2,5	28	991,185
10	22,5	5,5	28	947,775

**EK2 Devam****J armatörünün 2. Forvarder için Süre Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

Rasgele Sayı	Hangi hat	R	Gemi Dolu mu	Hangi Hatla Gidecek	Yükleme	Kalkış	Kalkışa kadar süre	Transit Süre	Toplam Süre		
0,408129	3	D2	0,803363	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	D2	103	105	2	29	31
0,916671	5	pireli	0,253753	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	izmirli	107	102	4	45	49
0,512066	3	D2	0,214851	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	pireli	107	102	6	44	50
0,092401	1	D1	0,472903	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	D2	103	105	4	29	33
0,684699	4	pireli	0,792565	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	pireli	107	102	5	44	49
0,811505	5	pireli	0,437974	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	izmirli	107	102	4	45	49
0,352769	3	D2	0,727402	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	D2	103	105	2	29	31
0,364335	3	D2	0,083759	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	pireli	107	102	6	44	50
0,810992	5	pireli	0,174499	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	izmirli	107	102	4	45	49
0,771166	5	pireli	0,261399	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	izmirli	107	102	4	45	49

**J armatörünün 2. Forvarder için Maliyet Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

MÜŞTERİ	DENİZDE SÜRE	LİMANDA SÜRE	TOPLAMDA SÜRE	NAVLUN
1	25	4	29	990,35
2	25	6	31	1323,98
3	25	5	30	1321,15
4	25	4	29	990,35
5	25	5	30	1321,15
6	25	6	31	1323,98
7	25	4	29	990,35
8	25	5	30	1321,15
9	25	6	31	1323,98
10	25	6	31	1323,98



**EK2****A armatörünün 3. Forvarder için Süre Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

Rasgele Sayı	Hangi hat	R	Gemi Dolu mu		Hangi Hatla Gidecek	Yükleme	Kalkış	Kalkışa kadar süre	Transit Süre	Toplam Süre	
0,408129	3	SCX	<u>0,82976</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	SCX	105	107	4	34	38
0,916671	5	SCX	<u>0,157294</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	FAL2	106	101	3	34	37
0,512066	3	SCX	<u>0,622887</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	SCX	105	107	4	34	38
0,092401	1	FAL11	<u>0,099035</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	FAL10	102	104	3	27	30
0,684699	4	SCX	<u>0,379404</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	FAL2	106	101	4	34	38
0,811505	5	SCX	<u>0,083529</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	FAL2	106	101	3	34	37
0,352769	3	SCX	<u>0,943995</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	SCX	105	107	4	34	38
0,364335	3	SCX	<u>0,923619</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	SCX	105	107	4	34	38
0,810992	5	SCX	<u>0,486261</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	FAL2	106	101	3	34	37
0,771166	5	SCX	<u>0,769249</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	SCX	105	107	2	34	36

**A armatörünün 3. Forvarder için Maliyet Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

MÜŞTERİ	DENİZDE SÜRE	LİMANDA SÜRE	TOPLAMDA SÜRE	NAVLUN
1	25	9	34	1022,35
2	22	12	34	978,94
3	25	9	34	1022,35
4	20,5	6,5	27	912,435
5	22	12	34	978,94
6	22	12	34	978,94
7	25	9	34	1022,35
8	25	9	34	1022,35
9	22	12	34	978,94
10	25	9	34	1022,35

**EK2 Devam****B armatörünün 3. Forvarder için Süre Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

Rasgele Sayı	Hangi hat	R	Gemi Dolumu		Hangi Hatla Gidecek	Yükleme	Kalkış	Kalkışa kadar süre	Transit Süre	Toplam Süre	
0,408129	3	MD3-NE4	<u>0.661079</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	MD3-NE4	104	106	3	31	34
0,916671	5	NE4	<u>0.633047</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	NE4	105	107	2	28	30
0,512066	3	MD3-NE4	<u>0.47935</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NE4	105	107	4	28	32
0,092401	1	CME	<u>0.812495</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	CME	101	103	2	33	35
0,684699	4	MD3-NE4	<u>0.528329</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	MD3-NE4	104	106	2	31	33
0,811505	5	NE4	<u>0.079189</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NE1	106	101	3	27	30
0,352769	3	MD3-NE4	<u>0.644664</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	MD3-NE4	104	106	3	31	34
0,364335	3	MD3-NE4	<u>0.244033</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NE4	105	107	4	28	32
0,810992	5	NE4	<u>0.904326</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	NE4	105	107	2	28	30
0,771166	5	NE4	<u>0.442359</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NE1	106	101	3	27	30
								2	27	29	

**B armatörünün 3. Forvarder için Maliyet Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

MÜŞTERİ	DENİZDE SÜRE	LİMANDA SÜRE	TOPLAMDA SÜRE	NAVLUN
1	25	3	28	1295,49
2	25	4	29	990,35
3	25	4	29	990,35
4	26,5	6,55	33,05	1037,975
5	25	3	28	1295,49
6	24	3	27	963,08
7	25	3	28	1295,49
8	25	4	29	990,35
9	25	4	29	990,35
10	24	3	27	963,08

**EK2 Devam****C armatörünün 3. Forvarder için Süre Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

Rasgele Sayı	Hangi hat	R	Gemi Dolu mu		Hangi Hatla Gidecek	Yükleme	Kalkış	Kalkışa kadar süre	Transit Süre	Toplam Süre	
0,408129	3	AE2	0,782337	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	AE2	102	104	8	31	39
0,916671	5	AE2	0,51079	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	AE2	102	104	6	31	37
0,512066	3	AE2	0,847596	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	AE2	102	104	8	31	39
0,092401	1	AE2	0,494139	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	AE2	102	104	10	31	41
0,684699	4	AE2	0,221637	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	AE2	102	104	14	31	45
0,811505	5	AE2	0,459963	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	AE2	102	104	13	31	44
0,352769	3	AE2	0,969938	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	AE2	102	104	8	31	39
0,364335	3	AE2	0,12657	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	AE2	102	104	15	31	46
0,810992	5	AE2	0,04908	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	AE2	102	104	13	31	44
0,771166	5	AE2	0,770004	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	AE2	102	104	6	31	37

**C armatörünün 3. Forvarder için Maliyet Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

MÜŞTERİ	DENİZDE SÜRE	LİMANDA SÜRE	TOPLAMDA SÜRE	NAVLUN
1	25,5	5,5	31	1010,385
2	25,5	5,5	31	1010,385
3	25,5	5,5	31	1010,385
4	25,5	5,5	31	1010,385
5	25,5	5,5	31	1010,385
6	25,5	5,5	31	1010,385
7	25,5	5,5	31	1010,385
8	25,5	5,5	31	1010,385
9	25,5	5,5	31	1010,385
10	25,5	5,5	31	1010,385

**EK2 Devam****D Armatörünün 3. Forvarder için Süre Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

Rasgele Sayı	Hangi hat	R	Gemi Dolu mu		Hangi Hatla Gidecek	Yükleme	Kalkış	Kalkışa kadar süre	Transit Süre	Toplam Süre	
0,408129	3	NCE	<u>0,974072</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	LOOP4	105	107	4	28	32
0,916671	5	LOOP4	<u>0,548065</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	NCE	106	101	3	28	31
0,512066	3	LOOP4	<u>0,019998</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	LOOP4	105	107	4	28	32
0,092401	1	AEX	<u>0,100137</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NCE	106	101	7	28	35
0,684699	4	LOOP4	<u>0,269986</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	LOOP4	105	107	3	28	31
0,811505	5	LOOP4	<u>0,757024</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	NCE	106	101	3	28	31
0,352769	3	LOOP4	<u>0,391442</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	LOOP4	105	107	4	28	32
0,364335	3	LOOP4	<u>0,333918</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	LOOP4	105	107	4	28	32
0,810992	5	LOOP4	<u>0,032908</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	LOOP4	105	107	2	28	30
0,771166	5	LOOP4	<u>0,459474</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	SCX	105	107	2	33	35

**D armatörünün 3. Forvarder için Maliyet Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

MÜŞTERİ	DENİZDE SÜRE	LİMANDA SÜRE	TOPLAMDA SÜRE	NAVLUN
1	25,5	2,5	28	991,185
2	21,5	6,5	28	933,305
3	25,5	2,5	28	991,185
4	21,5	6,5	28	933,305
5	25,5	2,5	28	991,185
6	21,5	6,5	28	933,305
7	25,5	2,5	28	991,185
8	25,5	2,5	28	991,185
9	25,5	2,5	28	991,185
10	25	8	33	1015,95

**EK2 Devam****E armatörünün 3. Forvarder için Süre Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

Rasgele Sayı	Hangi hat	R	Gemi Dolu mu		Hangi Hatla Gidecek	Yükleme	Kalkış	Kalkışa kadar süre	Transit Süre	Toplam Süre
0,408129	3 LOOP B	0,118299	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NW3	106	101	5	33	38
0,916671	5 LOOP B	0,607709	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	LOOP B	105	107	2	28	30
0,512066	3 LOOP B	0,011113	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NW3	106	101	5	33	38
0,092401	1 NW1	0,469001	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	LOOP B	105	107	6	28	34
0,684699	4 LOOP B	0,325644	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NW3	106	101	4	33	37
0,811505	5 LOOP B	0,977339	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	LOOP B	105	107	2	28	30
0,352769	3 LOOP B	0,561665	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	LOOP B	105	107	4	28	32
0,364335	3 LOOP B	0,418255	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NW3	106	101	5	33	38
0,810992	5 LOOP B	0,287739	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NW3	106	101	3	33	36
0,771166	5 LOOP B	0,609385	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	LOOP B	105	107	2	28	30

**E armatörünün 3. Forvarder için Maliyet Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

MÜŞTERİ	DENİZDE SÜRE	LİMANDA SÜRE	TOPLAMDA SÜRE	NAVLUN
1	25,5	7,5	33	1023,185
2	24,5	3,5	28	976,715
3	25,5	7,5	33	1023,185
4	24,5	3,5	28	976,715
5	25,5	7,5	33	1023,185
6	24,5	3,5	28	976,715
7	24,5	3,5	28	976,715
8	25,5	7,5	33	1023,185
9	25,5	7,5	33	1023,185
10	24,5	3,5	28	976,715

**EK2 Devam****F armatörünün 3. Forvarder için Süre Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

Rasgele Sayı	Hangi hat	R	Gemi Dolu mu		Hangi Hatla Gidecek	Yükleme	Kalkış	Kalkışa kadar süre	Transit Süre	Toplam Süre
0,408129	3 MD3-NE4	<u>0,454353</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NE1	105	107	4	27	31
0,916671	5 NE1	<u>0,995193</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	NE1	105	107	2	27	29
0,512066	3 MD3-NE4	<u>0,215164</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NE1	105	107	4	27	31
0,092401	1 AEC2	<u>0,762553</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	AEC2	101	103	2	33	35
0,684699	4 NE1	<u>0,978358</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	NE1	105	107	3	27	30
0,811505	5 NE1	<u>0,709374</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	NE1	105	107	2	27	29
0,352769	3 MD3-NE4	<u>0,678268</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	MD3-NE4	103	105	2	31	33
0,364335	3 MD3-NE4	<u>0,595928</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	MD3-NE4	103	105	2	31	33
0,810992	5 NE1	<u>0,682101</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	NE1	105	107	2	27	29
0,771166	5 NE1	<u>0,040988</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NE4	105	107	2	29	31

**F armatörünün 3. Forvarder için Maliyet Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

MÜŞTERİ	DENİZDE SÜRE	LIMANDA SÜRE	TOPLAMDA SÜRE	NAVLUN
1	24,5	2,5	27	970,315
2	24,5	2,5	27	970,315
3	24,5	2,5	27	970,315
4	27,5	5,5	33	1052,125
5	24,5	2,5	27	970,315
6	24,5	2,5	27	970,315
7	25,5	3,5	29	1312,985
8	25,5	3,5	29	1312,985
9	24,5	2,5	27	970,315
10	25	4	29	990,35

**EK2 Devam****G armatörünün 3. Forvarder için Süre Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

Rasgele Sayı	Hangi hat	R	Gemi Dolu mu		Hangi Hatla Gidecek	Yükleme	Kalkış	Kalkışa kadar süre	Transit Süre	Toplam Süre	
0,408129	3	MD3-NE4	0,506351	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	MD3-NE4	103	105	2	31	33
0,916671	5	NE1	0,388555	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NE4	105	107	2	28	30
0,512066	3	MD3-NE4	0,517554	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	MD3-NE4	103	105	2	31	33
0,092401	1	NE6	0,762928	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	NE6	102	104	3	28	31
0,684699	4	NE1	0,094519	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NE4	105	107	3	28	31
0,811505	5	NE1	0,374677	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NE4	105	107	2	28	30
0,352769	3	MD3-NE4	0,643576	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	MD3-NE4	103	105	2	31	33
0,364335	3	MD3-NE4	0,738349	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	MD3-NE4	103	105	2	31	33
0,810992	5	NE1	0,21031	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NE4	105	107	2	28	30
0,771166	5	NE1	0,098472	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NE4	105	107	2	28	30

**G armatörünün 3. Forvarder için Maliyet Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

MÜŞTERİ	DENİZDE SÜRE	LİMANDA SÜRE	TOPLAMDA SÜRE	NAVLUN
1	24,5	3,5	28	1285,825
2	24	4	28	969,48
3	24,5	3,5	28	1285,825
4	25,5	2,5	28	991,185
5	24	4	28	969,48
6	24	4	28	969,48
7	24,5	3,5	28	1285,825
8	24,5	3,5	28	1285,825
9	24	4	28	969,48
10	24	4	28	969,48

**EK2 Devam****H armatörünün 3. Forvarder için Süre Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

Rasgele Sayı	Hangi hat	R	Gemi Dolu mu		Hangi Hatla Gidecek	Yükleme	Kalkış	Kalkışa kadar süre	Transit Süre	Toplam Süre	
0,408129	3	CEM	0,108643	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	ABS-LOOPA	105	107	4	35	39
0,916671	5	ABS-LOOPA	0,536894	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	ABS-LOOPA	105	107	2	35	37
0,512066	3	CEM	0,581493	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	CEM	103	105	2	28	30
0,092401	1	CEM	0,82974	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	CEM	103	105	4	28	32
0,684699	4	ABS-LOOPA	0,493042	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	CES2	107	102	5	29	34
0,811505	5	ABS-LOOPA	0,962979	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	ABS-LOOPA	105	107	2	35	37
0,352769	3	CEM	0,868585	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	CEM	103	105	2	28	30
0,364335	3	CEM	0,217967	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	ABS-LOOPA	105	107	4	35	39
0,810992	5	ABS-LOOPA	0,888428	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	ABS-LOOPA	105	107	2	35	37
0,771166	5	ABS-LOOPA	0,91295	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	ABS-LOOPA	105	107	2	35	37

**H armatörünün 3. Forvarder için Maliyet Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

MÜŞTERİ	DENİZDE SÜRE	LİMANDA SÜRE	TOPLAMDA SÜRE	NAVLUN
1	24	7	31	1299,65
2	24	7	31	1299,65
3	22	6	28	940,54
4	22	6	28	940,54
5	23,5	5,5	29	968,645
6	24	7	31	1299,65
7	22	6	28	940,54
8	24	7	31	1299,65
9	24	7	31	1299,65
10	24	7	31	1299,65



**EK2 Devam****I armatörünün 3. Forvarder için Süre Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

Rasgele Sayı	Hangi hat	R	Gemi Dolu mu	Hangi Hatla Gidecek	Yükleme	Kalkış	Kalkışa kadar süre	Transit Süre	Toplam Süre		
0,408129	3	NCE	<u>0.054835</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	SCX	106	101	5	33	38
0,916671	5	LOOPB	<u>0.44457</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NCE	105	107	2	28	30
0,512066	3	NCE	<u>0.997179</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	NCE	105	107	4	28	32
0,092401	1	AEX	<u>0.386294</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	LOOPB	105	107	6	28	34
0,684699	4	LOOPB	<u>0.18787</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	NCE	105	107	3	28	31
0,811505	5	LOOPB	<u>0.930561</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	LOOPB	105	107	2	28	30
0,352769	3	NCE	<u>0.206393</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	SCX	106	101	5	33	38
0,364335	3	NCE	<u>0.197655</u>	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	SCX	106	101	5	33	38
0,810992	5	LOOPB	<u>0.636791</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	LOOPB	105	107	2	28	30
0,771166	5	LOOPB	<u>0.614849</u>	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	LOOPB	105	107	2	28	30

**I armatörünün 3. Forvarder için Maliyet Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

MÜŞTERİ	DENİZDE SÜRE	LİMANDA SÜRE	TOPLAMDA SÜRE	NAVLUN
1	25,5	7,5	33	1023,185
2	22,5	5,5	28	947,775
3	22,5	5,5	28	947,775
4	25,5	2,5	28	991,185
5	22,5	5,5	28	947,775
6	25,5	2,5	28	991,185
7	25,5	7,5	33	1023,185
8	25,5	7,5	33	1023,185
9	25,5	2,5	28	991,185
10	25,5	2,5	28	991,185

**EK2 Devam****J armatörünün 3. Forvarder için Süre Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

Rasgele Sayı	Hangi hat	R	Gemi Dolu mu		Hangi Hatla Gidecek	Yükleme	Kalkış	Kalkışa kadar süre	Transit Süre	Toplam Süre	
0,408129	3	D2	0,80344	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	D2	103	105	2	29	31
0,916671	5	pireli	0,514997	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	pireli	107	102	4	44	48
0,512066	3	D2	0,123002	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	pireli	107	102	6	44	50
0,092401	1	D1	0,208699	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	D2	103	105	4	29	33
0,684699	4	pireli	0,317282	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	izmirli	107	102	5	45	50
0,811505	5	pireli	0,550274	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	pireli	107	102	4	44	48
0,352769	3	D2	0,506386	HAYIR	BU HATLA GİDECEK	D2	103	105	2	29	31
0,364335	3	D2	0,296331	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	pireli	107	102	6	44	50
0,810992	5	pireli	0,473137	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	izmirli	107	102	4	45	49
0,771166	5	pireli	0,083812	EVET	DİĞER HATLA GİDECEK	izmirli	107	102	4	45	49

**J armatörünün 3. Forvarder için Maliyet Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

MÜŞTERİ	DENİZDE SÜRE	LİMANDA SÜRE	TOPLAMDA SÜRE	NAVLUN
1	25	4	29	990,35
2	25	5	30	1321,15
3	25	5	30	1321,15
4	25	4	29	990,35
5	25	6	31	1323,98
6	25	5	30	1321,15
7	25	4	29	990,35
8	25	5	30	1321,15
9	25	6	31	1323,98
10	25	6	31	1323,98

**EK2 Devam****1. Forvarder Hat Seçimi (İlk 10 müşteri)**

MÜŞTERİ	HAT	TRANSİT SÜRE	TOPLAM SÜRE	NAVLUN
1	NCE	28	32	1022,35
2	NE1	27	29	970,315
3	NE1	27	31	1285,825
4	LOOP B	28	34	976,715
5	NE1	27	30	970,315
6	NE1	27	29	970,315
7	NE1	27	31	970,315
8	NE1	27	31	970,315
9	NE1	27	29	970,315
10	NE1	27	29	969,48

**1.Forvarderin Belirlediği Navlun Değerleri (İlk 10 Müşteri)**

Taşınan Yük Miktarı		Süre		Müşterinin Güvenilirliği		Müşteri ile Çalışma Potansiyeli		Yıllık Taahhüt ettiği yük miktarı		Ek Navlun	Navlun
R	X	R	X	R	X	R	X	R	X		
0,481229	0,039881	32	0,024752	0,491072	0,029134	0,565327	0,031028	0,721929	0,044201	172,7726	1195,123
0,821825	0,039881	29	0,03473	0,840421	0,040878	0,138921	0,147886	0,413809	0,031502	286,1228	1256,438
0,135426	0,135468	31	0,024752	0,758749	0,040878	0,485194	0,031028	0,372719	0,031502	338,9795	1624,805
0,2951	0,028423	34	0,024752	0,87843	0,040878	0,499002	0,031028	0,769525	0,044201	165,3403	1142,055
0,516	0,039881	30	0,03473	0,229488	0,029134	0,606765	0,031028	0,191499	0,150144	276,4583	1246,773
0,972146	0,039881	29	0,03473	0,491218	0,029134	0,805396	0,044201	0,954309	0,044201	186,4424	1156,757
0,136207	0,135468	31	0,024752	0,715113	0,040878	0,705593	0,044201	0,145458	0,150144	383,7038	1354,019
0,153726	0,135468	31	0,024752	0,16763	0,138855	0,399068	0,031028	0,439115	0,031502	350,8707	1321,186
0,698393	0,039881	29	0,03473	0,763078	0,040878	0,295442	0,147886	0,506792	0,031502	286,1228	1256,438
0,986866	0,039881	29	0,03473	0,73234	0,040878	0,589131	0,031028	0,803287	0,044201	184,897	1154,377

**EK2 Devam****2. Forvarder Hat Seçimi (İlk 10 müşteri)**

MÜŞTERİ	HAT	TRANSİT SÜRE	TOPLAM SÜRE	NAVLUN
1	NE1	27	31	970,315
2	NE4	28	30	969,48
3	NE1	27	31	970,315
4	FAL10	27	30	912,435
5	NCE	28	31	1022,35
6	NE1	27	29	970,315
7	NE1	27	31	970,315
8	NE1	27	31	1285,825
9	NE1	27	29	969,48
10	NE1	27	29	970,315

**2.Forvarderin Belirlediği Navlun Değerleri (İlk 10 Müşteri)**

Taşınan Yük Miktarı		Süre		Müşterinin Güvenilirliği		Müşteri ile Çalışma Potansiyeli		Yıllık Taahhüt ettiği yük miktarı		Ek Navlun	Navlun
R	X	R	X	R	X	R	X	R	X		
0,481229	0,039881	31	0,024752	0,664026	0,029134	0,141274	0,147886	0,260556	0,031502	265,0455	1235,36
0,821825	0,039881	30	0,03473	0,820018	0,040878	0,965182	0,044201	0,034649	0,150144	300,3769	1269,857
0,135426	0,135468	31	0,024752	0,860719	0,040878	0,572446	0,031028	0,869573	0,044201	268,1243	1238,439
0,2951	0,028423	30	0,03473	0,724291	0,040878	0,402242	0,031028	0,321827	0,031502	151,9759	1064,411
0,516	0,039881	31	0,024752	0,827457	0,040878	0,350769	0,031028	0,810514	0,044201	184,7794	1207,129
0,972146	0,039881	29	0,03473	0,341044	0,029134	0,9891	0,044201	0,385207	0,031502	174,1203	1144,435
0,136207	0,135468	31	0,024752	0,22252	0,029134	0,261168	0,147886	0,658419	0,031502	357,7952	1328,11
0,153726	0,135468	31	0,024752	0,265699	0,029134	0,308299	0,147886	0,977582	0,044201	490,4656	1776,291
0,698393	0,039881	29	0,03473	0,301409	0,029134	0,183075	0,147886	0,832908	0,044201	286,8022	1256,282
0,986866	0,039881	29	0,03473	0,292119	0,029134	0,936253	0,044201	0,64557	0,031502	174,1203	1144,435

**EK2 Devam****3. Forvarder Hat Seçimi (İlk 10 müşteri)**

MÜŞTERİ	HAT	TRANSİT SÜRE	TOPLAM SÜRE	NAVLUN
1	NE1	27	31	1285,825
2	NCE	28	30	947,775
3	NE1	27	31	1285,825
4	FAL10	27	30	912,435
5	NE1	27	30	969,48
6	NE1	27	29	969,48
7	CEM	28	30	940,54
8	NE4	28	32	990,35
9	NE1	27	29	969,48
10	NE1	27	30	963,08

**3.Forvarderin Belirlediği Navlun Değerleri (İlk 10 Müşteri)**

Taşınan Yük Miktarı		Süre		Müşterinin Güvenilirliği		Müşteri ile Çalışma Potansiyeli		Yıllık Taahhüt ettiği yük miktarı		Ek Navlun	Navlun
R	X	R	X	R	X	R	X	R	X		
0,481229	0,039881	31	0,024752	0,392307	0,029134	0,4485	0,031028	0,847009	0,044201	217,2988	1503,124
0,821825	0,039881	30	0,03473	0,973268	0,040878	0,706243	0,044201	0,970407	0,044201	193,2423	1141,017
0,135426	0,135468	31	0,024752	0,980239	0,040878	0,779551	0,044201	0,258787	0,150144	508,4698	1794,295
0,2951	0,028423	30	0,03473	0,429839	0,029134	0,19207	0,147886	0,857962	0,044201	259,472	1171,907
0,516	0,039881	30	0,03473	0,383475	0,029134	0,02149	0,147886	0,693103	0,044201	286,8022	1256,282
0,972146	0,039881	29	0,03473	0,284481	0,029134	0,137165	0,147886	0,460775	0,031502	274,4907	1243,971
0,136207	0,135468	30	0,03473	0,768618	0,040878	0,725275	0,044201	0,794325	0,044201	281,6708	1222,211
0,153726	0,135468	32	0,024752	0,794509	0,040878	0,930826	0,044201	0,564394	0,031502	274,1297	1264,48
0,698393	0,039881	29	0,03473	0,415519	0,029134	0,004145	0,147886	0,779786	0,044201	286,8022	1256,282
0,986866	0,039881	30	0,03473	0,580793	0,029134	0,241477	0,147886	0,262726	0,031502	272,6787	1235,759

**EK 2 Devam****Müşteri Kararı (İlk 10 Müşteri)**

MÜŞTERİ	SEÇİLEN HAT	SEÇİLEN TRANSİT SÜRE	SEÇİLEN NAVLUN
1	NE1	27	1235,36
2	NE1	27	1256,438
3	NE1	27	1238,439
4	FAL10	27	1064,411
5	NE1	27	1246,773
6	NE1	27	1144,435
7	NE1	27	1328,11
8	NE1	27	1321,186
9	NE1	27	1256,282
10	NE1	27	1144,435

**EK3****Yeni Hat Belirlemek için X Armatörünün 1. Forvarder için Maliyet Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

	Denizde Süre (gün)	Limanda Süre (gün)	Süre (gün)	Maliyet (USD)
1	23,93	5	28,93	974,4191
2	23,18	5	28,18	958,7666
3	23,52	5	28,52	965,8624
4	23,15	5	28,15	958,1405
5	23,52	5	28,52	965,8624
6	25,6	5	30,6	1009,272
7	23,93	5	28,93	974,4191
8	25,6	5	30,6	1009,272
9	23,93	5	28,93	974,4191
10	23,2	5	28,2	959,184

**Yeni Hat Belirlemek için 1. Forvarderin Belirlediği Navlun Miktarı**

Taşınan Yük Miktarı		Süre		Müşterinin Güvenilirliği		Müşteri ile Çalışma Potansiyeli		Yıllık Taahhüt ettiği yük miktarı		Ek Navlun	Navlun
R	X	R	X	R	X	R	X	R	X		
0,516	0,039881	33,93	0,024752	0,442089	0,029134	0,33156	0,031028	0,499952	0,031502	152,2983	1126,717
0,972146	0,039881	33,18	0,024752	0,244307	0,029134	0,023442	0,147886	0,760819	0,044201	274,0664	1232,833
0,136207	0,135468	33,52	0,024752	0,889412	0,040878	0,758732	0,044201	0,333339	0,031502	267,3515	1233,214
0,153726	0,135468	33,15	0,024752	0,761517	0,040878	0,095254	0,147886	0,120318	0,150144	478,234	1436,374
0,698393	0,039881	33,52	0,024752	0,911943	0,040878	0,654357	0,044201	0,883088	0,044201	187,2929	1153,155
0,986866	0,039881	33,6	0,024752	0,275921	0,029134	0,506538	0,031028	0,770728	0,044201	170,5625	1179,835
0,68624	0,039881	33,93	0,024752	0,770131	0,040878	0,964958	0,044201	0,732922	0,044201	188,9522	1163,371
0,523383	0,039881	33,6	0,024752	0,136968	0,138855	0,151741	0,147886	0,848833	0,044201	399,2421	1408,514
0,301578	0,028423	33,93	0,024752	0,282719	0,029134	0,055597	0,147886	0,351617	0,031502	255,0018	1229,421
0,183044	0,135468	33,2	0,024752	0,554059	0,029134	0,217518	0,147886	0,162369	0,150144	467,4899	1426,674

**EK3 Devam****Yeni Hat Belirlemek için X Armatörünün 2. Forvarder için Maliyet Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

	Denizde Süre (gün)	Limanda Süre (gün)	Süre (gün)	Maliyet (USD)
1	23,93	5	28,93	974,4191
2	23,93	5	28,93	974,4191
3	23,18	5	28,18	958,7666
4	23,2	5	28,2	959,184
5	23,52	5	28,52	965,8624
6	23,2	5	28,2	959,184
7	23,18	5	28,18	958,7666
8	25,6	5	30,6	1009,272
9	23,2	5	28,2	959,184
10	23,93	5	28,93	974,4191

**Yeni Hat Belirlemek için 2. Forvarderin Belirlediği Navlun Miktarı**

Taşınan Yük Miktarı		Süre		Müşterinin Güvenilirliği		Müşteri ile Çalışma Potansiyeli		Yıllık Taahhüt ettiği yük miktarı		Ek Navlun	Navlun
R	X	R	X	R	X	R	X	R	X		
0,516	0,039881	33,93	0,024752	0,563636	0,029134	0,133017	0,147886	0,14957	0,150144	381,7732	1356,192
0,972146	0,039881	33,93	0,024752	0,58794	0,029134	0,739978	0,044201	0,280657	0,031502	165,1341	1139,553
0,136207	0,135468	33,18	0,024752	0,835971	0,040878	0,80583	0,044201	0,753666	0,044201	277,5628	1236,329
0,153726	0,135468	33,2	0,024752	0,295901	0,029134	0,329172	0,031028	0,516483	0,031502	241,6029	1200,787
0,698393	0,039881	33,52	0,024752	0,949825	0,040878	0,613283	0,044201	0,437212	0,031502	175,0274	1140,89
0,986866	0,039881	33,2	0,024752	0,842065	0,040878	0,315269	0,031028	0,794551	0,044201	173,3628	1132,547
0,68624	0,039881	33,18	0,024752	0,594312	0,029134	0,011808	0,147886	0,686431	0,044201	274,0664	1232,833
0,523383	0,039881	33,6	0,024752	0,242896	0,029134	0,778286	0,044201	0,396904	0,031502	171,0406	1180,313
0,301578	0,028423	33,2	0,024752	0,277333	0,029134	0,396625	0,031028	0,870594	0,044201	151,1077	1110,292
0,183044	0,135468	33,93	0,024752	0,351982	0,029134	0,560396	0,031028	0,36063	0,031502	245,4404	1219,859



**EK3 Devam****Yeni Hat Belirlemek için X Armatörünün 3. Forvarder için Maliyet Belirleme Süreci (İlk 10 Müşteri)**

	Denizde Süre (gün)	Limanda Süre (gün)	Süre (gün)	Maliyet (USD)
1	23,93	5	28,93	974,4191
2	23,93	5	28,93	974,4191
3	23,18	5	28,18	958,7666
4	23,2	5	28,2	959,184
5	23,52	5	28,52	965,8624
6	23,2	5	28,2	959,184
7	23,18	5	28,18	958,7666
8	25,6	5	30,6	1009,272
9	23,2	5	28,2	959,184
10	23,93	5	28,93	974,4191

**Yeni Hat Belirlemek için 3. Forvarderin Belirlediği Navlun Miktarı**

Taşınan Yük Miktarı		Süre		Müşterinin Güvenilirliği		Müşteri ile Çalışma Potansiyeli		Yıllık Taahhüt ettiği yük miktarı		Ek Navlun	Navlun
R	X	R	X	R	X	R	X	R	X		
0,516	0,039881	33,15	0,024752	0,229488	0,029134	0,606765	0,031028	0,191499	0,150144	263,4294	1221,57
0,972146	0,039881	33,2	0,024752	0,491218	0,029134	0,805396	0,044201	0,954309	0,044201	174,733	1133,917
0,136207	0,135468	33,52	0,024752	0,715113	0,040878	0,705593	0,044201	0,145458	0,150144	381,943	1347,805
0,153726	0,135468	34,3	0,024752	0,16763	0,138855	0,399068	0,031028	0,439115	0,031502	355,1471	1337,288
0,698393	0,039881	33,15	0,024752	0,763078	0,040878	0,295442	0,147886	0,506792	0,031502	272,9726	1231,113
0,986866	0,039881	33,6	0,024752	0,73234	0,040878	0,589131	0,031028	0,803287	0,044201	182,4157	1191,688
0,68624	0,039881	33,93	0,024752	0,772342	0,040878	0,59094	0,031028	0,524298	0,031502	163,7421	1138,161
0,523383	0,039881	33,15	0,024752	0,010066	0,138855	0,716072	0,044201	0,670185	0,044201	279,6712	1237,812
0,301578	0,028423	34,3	0,024752	0,169915	0,138855	0,148281	0,147886	0,062	0,150144	481,3071	1463,448
0,183044	0,135468	33,2	0,024752	0,909045	0,040878	0,76598	0,044201	0,238902	0,150144	379,3021	1338,486

**EK3 Devam****Yeni Hat Alternatifinin Seçimi Sonuçları (İlk 10 Müşteri)**

	Seçilen Hat	Seçilen Transit Süre (gün)	Seçilen Navlun (USD)
1	İzmir	28,93	1126,717
2	Jeddah	28,2	1133,917
3	Algeciras	28,18	1236,329
4	Jeddah	28,2	1200,787
5	Pire	28,52	1140,89
6	Jeddah	28,2	1132,547
7	İzmir	28,93	1138,161
8	Port Said	28,15	1237,812
9	Jeddah	28,2	1110,292
10	İzmir	28,93	1219,859

## ÖZGEÇMİŞ

Sibel BAYAR ÇAĞLAK, 06.11.1978 tarihinde İstanbul'da doğdu. İlk ve orta öğrenimini İstanbul'da tamamladı. 2001 yılında İstanbul Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Bölümünden mezun oldu. Aynı yıl başladığı Yüksek Lisans programını 2005 yılında tamamladı, aynı yıl Doktora eğitimine başladı. 2002 Ekim-2009 Ağustos tarihleri arasında İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Anabilim Dalı'nda Araştırma Görevlisi kadrosunda olup, 2009 Ağustos'tan bu yana İstanbul Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Bölümünde Araştırma Görevlisi kadrosunda çalışmaktadır. Ulaştırma, denizcilik, demiryolu, karayolu ulaştırmaları, lojistik, liman gibi konular üzerinde çalışmaktadır.