



**T.C.  
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**LÜKS OTOMOBİLLERİN LOJİSTİK SÜREÇLERİ**

**Caner ÇİÇEKDİKEN**

**Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Anabilim Dalı**

**Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Programı**

**DANIŞMAN  
Dr. Öğr. Üyesi Güldem ELMAS**

**Haziran, 2018**

**İSTANBUL**

Bu çalışma, 26.06.2018 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliğı Anabilim Dalı, Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliğı Programında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

### Tez Jürisi



Dr. Öğr. Üyesi Güldeñ ELMAS(Danışman)  
İstanbul Üniversitesi  
Mühendislik Fakültesi




Prof. Dr. Mahmut Celal BARLA  
Haliç Üniversitesi  
İşletme Fakültesi



Doç. Dr. Gökhan KARA  
İstanbul Üniversitesi  
Mühendislik Fakültesi



Dr. Öğr. Üyesi Murat YILDIZ  
İstanbul Üniversitesi  
Mühendislik Fakültesi



Dr. Öğr. Üyesi Sibel BAYAR  
İstanbul Üniversitesi  
Mühendislik Fakültesi



20.04.2016 tarihli Resmi Gazete’de yayımlanan Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin 9/2 ve 22/2 maddeleri gereğince; Bu Lisansüstü teze, İstanbul Üniversitesi’nin aboneli olduğu intihal yazılım programı kullanılarak Fen Bilimleri Enstitüsü’nün belirlemiş olduğu ölçütlere uygun rapor alınmıştır.

## ÖNSÖZ

Tez çalışmam boyunca yardımlarını esirgemeyen, kıymetli hocalarım, başta tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Güldem ELMAS'a ve Dr. Öğr. Üyesi Sibel BAYAR'a yürekten teşekkürlerimi sunarım.

Bugünlere gelmemde büyük emek harcayan, annem Aysel ÇİÇEKDİKEN'e, babam Mehmet ÇİÇEKDİKEN'e, canım kardeşim Çağıl ÇİÇEKDİKEN'e ve özellikle bu çalışmanın ortaya çıkmasında en büyük pay sahibi, her zaman sabırla beni destekleyen, sevgili eşim Yasemin UMURTAY ÇİÇEKDİKEN'e gönül dolusu teşekkürler.

Haziran 2018

Caner ÇİÇEKDİKEN



# İÇİNDEKİLER

Sayfa No

|   |          |
|---|----------|
| ÖNSÖZ .....                                     | iv       |
| İÇİNDEKİLER.....                                | v        |
| ŞEKİL LİSTESİ .....                             | viii     |
| TABLO LİSTESİ.....                              | x        |
| SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ .....                 | xii      |
| ÖZET .....                                      | xiv      |
| SUMMARY .....                                   | xvi      |
| <b>1. GİRİŞ .....</b>                           | <b>1</b> |
| 1.1. GENEL BAKIŞ.....                           | 1        |
| 1.2. PROBLEMİN TANIMI VE ÇALIŞMANIN AMACI ..... | 2        |
| <b>2. GENEL KISIMLAR.....</b>                   | <b>3</b> |
| 2.1 LOJİSTİK.....                               | 3        |
| 2.1.1. Lojistik Kavramı ve Gelişimi .....       | 3        |
| 2.1.2. Lojistiğin Süreçleri .....               | 5        |
| 2.1.2.1. Tedarik Lojistiği.....                 | 5        |
| 2.1.2.2 Üretim Lojistiği.....                   | 6        |
| 2.1.2.3. Dağıtım Lojistiği.....                 | 6        |
| 2.1.2.4. Tersine Lojistik .....                 | 7        |
| 2.1.3. Lojistikte Dış Kaynak Kullanımı.....     | 7        |
| 2.1.3.1 3PL.....                                | 7        |
| 2.1.3.3 4PL.....                                | 8        |
| 2.1.4 Lojistik Faaliyetler.....                 | 8        |
| 2.1.4.1 Talep Planlama ve Sipariş İşleme .....  | 9        |
| 2.1.4.2 Envanter Yönetimi .....                 | 9        |
| 2.1.4.3 Müşteri Hizmetleri .....                | 9        |
| 2.1.4.4 Ambalajlama.....                        | 10       |
| 2.1.4.5 Depolama.....                           | 10       |
| 2.1.4.6 Elleçleme.....                          | 11       |
| 2.1.4.7 Taşıma.....                             | 11       |
| 2.1.5 Lojistik Taşıma Şekilleri .....           | 11       |

|  |           |
|--|-----------|
| 2.1.5.1 Karayolu .....   | 12        |
| 2.1.5.2 Denizyolu .....  | 12        |
| 2.1.5.3 Demiryolu .....  | 13        |
| 2.1.5.4 Havayolu.....  | 14        |
| 2.1.5.5 Boru Hattı .....   | 14        |
| 2.1.5.6 Multimodal (Çok Modlu) .....                               | 15        |
| 2.1.5.7 Intermodal (Modlar Arası) .....                            | 15        |
| 2.1.5.8 Kombine Taşıma .....                                       | 16        |
| 2.2 OTOMOTİV SEKTÖRÜNE GENEL BAKIŞ.....                            | 16        |
| 2.2.1 Dünya Otomotiv Sektörü.....                                  | 17        |
| 2.2.1.1 Dünya Otomotiv Sektörü Gelişimi .....                      | 17        |
| 2.2.1.2 Dünya Otomotiv Sektörü Güncel Durumu.....                  | 19        |
| 2.2.1.3 Dünyanın Temel Üreticileri .....                           | 20        |
| 2.2.2 Türkiye Otomotiv Sektörü.....                                | 22        |
| 2.2.2.1 Türkiye Otomotiv Sektörü Gelişimi .....                    | 22        |
| 2.2.2.2 Türkiye Otomotiv Sektörü Güncel Durumu .....               | 23        |
| 2.2.3 Otomotiv Sektöründe Otomobilin Yeri .....                    | 25        |
| 2.2.4 Lüks Kavramına Genel Bakış.....                              | 27        |
| 2.2.4.1 Lüks Tanımı .....  | 28        |
| 2.2.4.2 Lüks Marka ve Lüks Otomobil.....                           | 28        |
| 2.2.4.3 Türkiye'de Lüks Otomobil İthalatı .....                    | 29        |
| 2.3 OTOMOTİV LOJİSTİĞİ .....                                       | 31        |
| 2.3.1 Otomobil Lojistiği .....                                     | 32        |
| 2.3.2 Otomobil Lojistiği Süreçleri.....                            | 32        |
| 2.3.3 Türkiye'de Otomobil Taşımacılığı Türlerine Genel Bakış ..... | 32        |
| 2.3.3.1 Karayolu ile Taşıma .....                                  | 33        |
| 2.3.3.2 Demiryolu ile Taşıma .....                                 | 33        |
| 2.3.3.3 Denizyolu ile Taşıma .....                                 | 34        |
| 2.3.4 Türkiye'de Otomobil Elleçleyen Limanlar .....                | 35        |
| 2.4 TAŞIMA TÜRLERİNE GÖRE EMİSYON DEĞERLERİ .....                  | 36        |
| 2.5 DAHA ÖNCE YAPILMIŞ ÇALIŞMALAR .....                            | 38        |
| <b>3. MALZEME VE YÖNTEM.....</b>                                   | <b>40</b> |
| 3.1 BMW VE BORUSAN OTOMOTİV .....                                  | 40        |
| 3.1.1 Otomobil İthalat Süreci .....                                | 41        |

|  |           |
|--|-----------|
| 3.1.2 Dingolfing Üretim Tesisi.....                                | 42        |
| 3.1.3 Çatalca Lojistik Merkezi .....                               | 43        |
| 3.2 DENİZYOLU İTHALAT OPERASYONLARI.....                           | 43        |
| 3.2.1 Koper Limanı.....  | 44        |
| 3.2.2 Autoport Limanı .....  | 44        |
| 3.3 DEMİRYOLU İTHALAT OPERASYONLARI .....                          | 45        |
| 3.3.1 Schwertberg Lojistik Merkezi .....                           | 45        |
| 3.3.2 Halkalı Lojistik Merkezi.....                                | 46        |
| 3.4 ÇÖZÜM YÖNTEMİ.....   | 47        |
| <b>4. BULGULAR.....</b>  | <b>48</b> |
| 4.1 DENİZYOLU İLE OTOMOBİL LOJİSTİĞİ.....                          | 48        |
| 4.1.1 Denizyolu ile Taşınan Otomobillerin Lojistik Süreçleri ..... | 48        |
| 4.1.2 Denizyolu ile Taşımada Kapasite .....                        | 50        |
| 4.1.3 Denizyolu ile Taşımada Süre.....                             | 50        |
| 4.1.4 Denizyolu Taşınması Maliyet Yapısı .....                     | 51        |
| 4.2 DEMİRYOLU İLE OTOMOBİL LOJİSTİĞİ .....                         | 53        |
| 4.2.1 Demiryolu ile Taşınan Otomobillerin Lojistik Süreçleri.....  | 53        |
| 4.2.2 Demiryolu ile Taşımada Kapasite .....                        | 54        |
| 4.2.3 Demiryolu ile Taşımada Süre .....                            | 55        |
| 4.2.4 Demiryolu Taşınması Maliyet Yapısı .....                     | 56        |
| 4.3 DENİZYOLU VE DEMİRYOLU KARŞILAŞTIRILMASI.....                  | 58        |
| 4.4 YURTİÇİ OTOMOBİL LOJİSTİĞİ .....                               | 60        |
| <b>5. TARTIŞMA VE SONUÇ .....</b>                                  | <b>62</b> |
| <b>KAYNAKLAR.....</b>  | <b>67</b> |
| <b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>  | <b>75</b> |

## ŞEKİL LİSTESİ

|  | Sayfa No |
|--|----------|
| Şekil 2.1: Lojistik faaliyetler [16].                                    | 6        |
| Şekil 2.2: Cugnot tarafından imal edilmiş taşıt [49].                    | 17       |
| Şekil 2.3: Ford Model T [51].  | 18       |
| Şekil 2.4: Ford Model T seri üretim bandı [53].                          | 19       |
| Şekil 2.5: 2005-2016 Dünya toplam otomotiv satış adetleri (milyon) [54]. | 19       |
| Şekil 2.6: Kıtalar ve Almanya üretim adetleri ve oranları [56].          | 22       |
| Şekil 2.7: Araç tipine göre üretim oranları [63].                        | 26       |
| Şekil 2.8: Dış ticaret taşıma oranları[77].                              | 31       |
| Şekil 2.9: Otomobil ithalat ve ihracat süreçleri [79].                   | 33       |
| Şekil 2.10: Demiryolu ile otomobil taşımacılığı [81].                    | 34       |
| Şekil 2.11: Bramerhaven Limanı [83].                                     | 35       |
| Şekil 2.12: Borusan Limanı [84].   | 36       |
| Şekil 3.1: Münih BMW merkezi, Müzesi ve Welt [87].                       | 40       |
| Şekil 3.2: BMW otomobilleri ithalat süreçleri [88].                      | 41       |
| Şekil 3.3: BMW Dingolfing üretim tesisi [90].                            | 42       |
| Şekil 3.4: Dingolfing oto taşıyıcılar ve demiryolu [91].                 | 43       |
| Şekil 3.5: Borusan Otomotiv Çatalca lojistik merkezi [97].               | 43       |
| Şekil 3.6: Koper Limanı [94].  | 44       |
| Şekil 3.7: Autoport Limanı [96].   | 45       |
| Şekil 3.8: Schwertberg lojistik merkezi [99].                            | 46       |
| Şekil 3.9: Halkalı lojistik merkezi [100].                               | 46       |
| Şekil 4.1: Vako Koper Limanı yükleme operasyonu [102].                   | 49       |
| Şekil 4.2: Denizyolu otomobil taşıma rotası [103].                       | 49       |



|  |    |
|--|----|
| <b>Şekil 4.3:</b> Pure car carrier [104]. .....                          | 50 |
| <b>Şekil 4.4:</b> Denizyolu taşıma süreci akışı. ....                    | 51 |
| <b>Şekil 4.5:</b> Demiryolu otomobil taşıma rotası [109].....            | 54 |
| <b>Şekil 4.6:</b> Blok tren ile otomobil taşınması operasyonu [113]..... | 55 |
| <b>Şekil 4.7:</b> Otomobil taşıyıcı treyler [114]. ....                  | 56 |
| <b>Şekil 4.8:</b> Demiryolu taşıma süreci akışı. ....                    | 57 |
| <b>Şekil 4.9:</b> Köseköy tren istasyonu ve araç parkı [120].....        | 60 |



## TABLO LİSTESİ

### Sayfa No

|   |    |
|---|----|
| <b>Tablo 2.1:</b> 2014-2016 LPI'ye göre ilk 10 ülke [14].....                       | 4  |
| <b>Tablo 2.2:</b> 2014-2016 LPI'ye göre yüksek-orta gelirli ülkeler [14]. ....      | 5  |
| <b>Tablo 2.3:</b> Lojistik faaliyetlerde maliyet oranları [31]. ....                | 11 |
| <b>Tablo 2.4:</b> Yıllara göre dış ticaret (000 \$) [35].....                       | 13 |
| <b>Tablo 2.5:</b> Türkiye hat uzunluğu ve taşınan yük miktarı [38].....             | 13 |
| <b>Tablo 2.6:</b> Türkiye satıl cinsine göre yol ağı [39]. ....                     | 14 |
| <b>Tablo 2.7:</b> Taşıma türlerinin özelliklerine göre karşılaştırılması [20].....  | 15 |
| <b>Tablo 2.8:</b> Kıtalar ve Çin otomotiv satış adetleri (000) [54]. ....           | 20 |
| <b>Tablo 2.9:</b> Dünyanın temel otomotiv üreticileri [55].....                     | 20 |
| <b>Tablo 2.10:</b> Kıtalara göre üretim adetleri [56].....                          | 21 |
| <b>Tablo 2.11:</b> Türkiye'de üretim yapan markalar [63]. ....                      | 23 |
| <b>Tablo 2.12:</b> 2016 yılı Türkiye marka bazlı satış rakamları [64]. ....         | 24 |
| <b>Tablo 2.13:</b> Otomotiv sanayi dış ticaret verileri (000 \$) [65].....          | 25 |
| <b>Tablo 2.14:</b> Araç tipine göre üretim adetleri [63].....                       | 25 |
| <b>Tablo 2.15:</b> 2016 Otomotiv, otomobil ve hafif ticari satış adetleri [69]..... | 26 |
| <b>Tablo 2.16:</b> Dünya otomotiv satış adetleri [54]. ....                         | 26 |
| <b>Tablo 2.17:</b> Dünya otomobil satış adetleri [70]. ....                         | 27 |
| <b>Tablo 2.18:</b> Otomobil dış ticaret verileri [65].....                          | 27 |
| <b>Tablo 2.19:</b> Türkiye otomobil yerli ithal satış adetleri [74]. ....           | 29 |
| <b>Tablo 2.20:</b> 2016 yılı segmentlere göre satış adetleri [75]. ....             | 30 |
| <b>Tablo 2.21:</b> Ülkelere göre toplam otomotiv dış ticaret dengesi [76].....      | 30 |
| <b>Tablo 2.22:</b> Dış ticaret taşıma şekilleri [77]. ....                          | 31 |
| <b>Tablo 2.23:</b> Avrupa'nın en büyük otomobil limanları [82]. ....                | 35 |

|  |    |
|--|----|
| <b>Tablo 2.24:</b> Türkiye’de otomobil elleçleyen limanlar [82]. .....         | 36 |
| <b>Tablo 2.25:</b> Taşıma türüne göre CO <sub>2</sub> emisyonu [116]......     | 37 |
| <b>Tablo 2.26:</b> Araç taşıyıcı ve Ro-Ro CO <sub>2</sub> emisyonu [116]...... | 38 |
| <b>Tablo 3.1:</b> BMW Grup ve BMW Türkiye satış adetleri [86]. .....           | 40 |



## SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ

| <b>Simgeler</b>       | <b>Açıklama</b>               |
|-----------------------|-------------------------------|
| <b>cc</b>             | : Cubic Centimetre            |
| <b>Cn</b>             | : Birim Maliyet               |
| <b>CO<sub>2</sub></b> | : Karbondioksit               |
| <b>€</b>              | : Euro                        |
| <b>g</b>              | : Gram                        |
| <b>km</b>             | : Kilometre                   |
| <b>m</b>              | : Metre                       |
| <b>m<sup>2</sup></b>  | : Metrekare                   |
| <b>Nn</b>             | : Kapasite                    |
| <b>Pn</b>             | : Toplam Maliyet              |
| <b>\$</b>             | : Amerikan Doları             |
| <b>Sm<sup>3</sup></b> | : Standart Metreküp           |
| <b>Teu</b>            | : Twenty Foot Equivalent Unit |
| <b>TL</b>             | : Türk Lirası                 |

| <b>Kısaltmalar</b> | <b>Açıklama</b>                                    |
|--------------------|--|
| <b>ABD</b>         | : Amerika Birleşik Devletleri                      |
| <b>ABS</b>         | : Anti Lock Braking System                         |
| <b>CSCMP</b>       | : Council of Supply Chain Management Professionals |
| <b>ESP</b>         | : Electronic Stability Program                     |
| <b>GMBH</b>        | : Gesellschaft Mit Beschränkter Haftung            |
| <b>JIT</b>         | : Just In Time                                     |
| <b>LPI</b>         | : Logistic Performance Index                       |
| <b>OSD</b>         | : Otomotiv Sanayii Derneği                         |
| <b>OYAK</b>        | : Ordu Yardımlaşma Kurumu                          |
| <b>ÖTV</b>         | : Özel Tüketim Vergisi                             |
| <b>PCC</b>         | : Pure Car Carrier                                 |
| <b>PDI</b>         | : Pre Delivery Inspection                          |
| <b>Ro-Ro</b>       | : Roll on Roll off                                 |

**TCDD** : Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları  
**TOFAŞ** : Türk Otomobil Fabrikası A.Ş.  
**Tölomsaş** : Türkiye Lokomotif ve Motor Sanayi A.Ş.  
**3PL** : Üçüncü Parti Lojistik  
**4PL** : Dördüncü Parti Lojistik



## ÖZET

### YÜKSEK LİSANS TEZİ

#### LÜKS OTOMOBİLLERİN LOJİSTİK SÜREÇLERİ

Caner ÇİÇEKDİKEN

İstanbul Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman : Dr. Öğr. Üyesi Güldem ELMAS

Otomotiv sektörü ülkemizin kalkınmasında anahtar rol oynayan en önemli sektörlerin başında gelmektedir. Son senelerde yerli otomobil üretimi konusundaki atılımlar da otomobil sanayi ve teknolojisi hakkında yeterli bilgi ve tecrübeye sahip olunduğunun bir göstergesidir. Neredeyse bir milyon adetlik satış sayılarına ulaşmış bir pazara ve iki milyon adede yaklaşan bir üretim hacmine sahip olan ülkemizde otomotiv sektörünün öneminin gelecekte daha da artacağı net bir şekilde söylenebilir. Otomotiv oldukça dinamik bir kavramdır bu nedenle üretim, lojistik ve satış süreçleri de otomotive özgü şekilde özelleşmiş olmalıdır. Lojistik sektörünün öncelikleri ve edindiği görevler de göz önüne alındığında, otomotiv lojistiğinde bazı özel yöntemler ve yeni metotlar geliştirmek zaruridir.

Çalışmada, lüks otomobillerin lojistik süreçleri incelenmiştir. Türkiye’de satılmakta olan lüks otomobiller göz önüne alındığında tamamının ithal olduğu ve büyük bir oranının da Almanya’dan ithal edildiği görülmektedir. Bu nedenlere dayanarak, Almanya’da üretilen bir lüks otomobilin İstanbul’a taşıma sürecinde kullanılan demiryolu ve denizyolu rotaları, aktarma noktaları, kapasiteleri ve maliyetleri incelenmiştir. Söz konusu yöntemlerin avantaj ve dezavantajları ele alınmış ve farklı perspektiflerden yorumlanmıştır.

Çalışmanın giriş bölümünde çalışmanın amacı ortaya konulmuş, hangi açıdan ele alınacağı belirtilmiştir. Genel kısımlarda lojistik ve otomotiv sektörü ve ardından otomotiv lojistiği hakkında bilgiler aktarılmıştır. Malzeme ve Yöntem bölümünde taşınan marka ve farklı rotalara

ait transfer noktaları hakkında bilgi aktarılmıştır. Bulgular kısmında rotalar süre, kapasite ve maliyet olarak karşılaştırılmıştır. Son kısım olan tartışma ve sonuç bölümünde ise elde edilen bilgiler ışığında yorumlar ve değerlendirmeler yapılmıştır.

Haziran 2018, 92 sayfa.

**Anahtar kelimeler:** otomotiv, lojistik, demiryolu, denizyolu, taşımacılık



## **SUMMARY**

### **M.Sc. THESIS**

#### **LOGISTICS PROCESSES OF LUXURY AUTOMOBILES**

**Caner ÇİÇEKDİKEN**

**İstanbul University**

**Institute of Graduate Studies in Science and Engineering**

**Department of Marine Transportation Management Engineering**

**Supervisor : Assist. Prof. Dr. Güldem ELMAS**

The automotive sector is one of the most important sectors that play a key role in Turkey's development. In recent years, developments in domestic car project also show that Turkey has enough knowledge and experience in the automobile industry and technology. Turkey has a market that has reached a production volume of two million units and one million units of sales. Automotive has a dynamic concept so production, logistics, and sales processes must also be customized in an automotive-specific way. When considering priorities and responsibilities of the logistics industry, it is necessary to develop some special and new methods in automotive logistics.

Logistics processes of luxury cars are examined in this study. When considering the luxury cars sold in Turkey, it is observed that all of them are imported and a large proportion of them are imported from Germany. Based on these reasons, different transport routes, transfer points, capacities, and costs were examined in the process of transporting a Luxury Car manufactured in Germany to Istanbul. Advantages and disadvantages of these methods are discussed and interpreted from different perspectives.

In the introduction section of the study, the purpose of study is located. In the general information part, it is informed about logistics, automotive and finished vehicle logistics. In the material and method section, it is given detailed information about rail and sea



routes and transfer points of automobiles. Routes, capacities, costs and some other features were compared in the fourth section and the last part of the study which is discussion and conclusion section contains comments, evaluations and suggestions.

June 2018, 92 pages.

**Keywords:** automotive, logistics, railway, sea, transportation



# 1. GİRİŞ

## 1.1. GENEL BAKIŞ

Otomotiv sektörünün, ülkemiz ekonomisi içindeki önemi gün geçtikçe artmaktadır, bu sebeple artık sektörün bakanlık seviyesinde temsil edilmesi gerektiği görüşü daha sık dile getirilmeye başlanmıştır. Bu durum bile neden otomotiv sektörünün diğer sanayi ve ticaret sektörlerinden özel olarak ayrılması gerektiğinin önemli bir kanıtıdır.

Sektörün, üretim ve hizmet alanlarında yaptığı katkı yadsınamaz derecede yüksektir. Otomotiv sektörü, ürün yapısı gereği üretim bandının başından itibaren, kullanılamaz hale gelene kadar, hatta hurdaya ayrıldıktan sonra bile birçok sektör tarafından desteklenmektedir ve bu yapısı dolayısıyla da ülke ekonomisine hem doğrudan hem de dolaylı yoldan katkısı oldukça yüksektir.

Türkiye, 2017 yılında toplam 147 milyar \$ ihracat hacmi oluştururken, 234 milyar \$ ithalat hacmi oluşturmuştur. Otomotiv sektörü ise 28,5 milyar \$ ihracat hacmi ile ilk sırada yer almıştır. Hemen arkasından ikinci en büyük ihracat payına sahip olan hazır giyim ve konfeksiyon ürünleri ise ancak 17 milyar \$ seviyelerinde pay alabilmiştir [1]. Diğer yandan sektör 21 milyar \$'lık ithalat hacmi ile büyük bir ithalat kalemi olduğunu da göstermektedir [2].

Türkiye otomobil ve hafif ticari araç satışları incelendiğinde 2016 yılında ortalama satılan her üç araçtan ikisi ithal edilmiş araçlardan oluşmaktadır. 2017 yılında bir önceki yıla göre oransal düşüş olsa da 960 bin adetlik pazarın yine üçte ikisi, yani pazarın oldukça büyük bir kısmı ithal araçlardan oluşmuştur. Bu ithal oranı yüksek satış yapısı özellikle, dövizdeki dalgalanmalar ve değişen vergi düzenlemeleri de göz önüne alındığında, araçların satış fiyatları ciddi şekilde artmaktadır. Bu artış vergisel bir artış olduğundan dolayı değiştirilmesi mümkün olmayan bir maliyet kalemidir ve yansıtılması zorunludur. Bu durum otomobil ithalatında maliyet optimizasyonu adına değiştirilebilir öğeleri çok daha önemli hale getirmektedir. Günümüzün sürekli artış gösteren döviz şartlarında lojistik bu optimize edilebilir öğelerin en önemlisi haline gelmektedir. Artan rekabet şartlarında otomobil üreticileri veya distribütörleri bu maliyetleri optimum noktaya ulaştırmayı ve rakiplerine göre avantajlı konuma geçmeyi hedeflemektedirler [3].

Lüks otomobiller göz önüne alındığında, genelde motor hacimleri ve vergi öncesi fiyatları yüksek otomobiller söz konusu olmaktadır, bu nedenle vergi yükleri de oransal olarak daha fazla olmaktadır ki, 2000 cc ve üzeri motor hacimli bir otomobilin güncel ÖTV oranı %160 olarak belirlenmiştir [4]. Bu durum bu sınıfta yer alan otomobillerde en küçük fiyat değişikliğinin Euro kuru ve vergiler etkisiyle, otomobil fiyatına ciddi bir fark olarak yansımaya sebebiyet verecektir.

## **1.2. PROBLEMİN TANIMI VE ÇALIŞMANIN AMACI**

Otomotiv sektöründe üreticiler, dünyanın birçok farklı noktasında üretim yapmaktadırlar. Türkiye'deki otomobil ve hafif ticari araç pazarı göz önüne alındığında büyük bir bölümü ithal edilen araçlardır ve özellikle Almanya menşeli markalar öne çıkmaktadır. Ürünlerin, sektör yapısı gereği doğru yöntemler ile doğru zamanda olması gereken yerde bulunması hayati önem taşımaktadır. Bu sebeple doğru taşıma yöntemini belirlemek önemli bir hal almaktadır.

Bu çalışmada ‘‘Lüks Otomobillerin Lojistik Süreçleri’’ başlığı altında, Almanya'nın Münih kentinde üretilmekte olan lüks bir otomobilin İstanbul' da bulunan dağıtım ve lojistik merkezine ulaştırılması sürecinde kullanılan temel taşıma metotları olan denizyolu ve demiryolu rotaları incelenecek, kapasite ve süre de göz önünde bulundurularak maliyet analizi yapılacaktır.

## 2. GENEL KISIMLAR

### 2.1 LOJİSTİK

Günümüzde ekonomiler arasındaki sınırlar kalkmış, dünyanın herhangi bir ülkesinde başka bir ülke markası adına üretim faaliyetleri yürütülmekte ve bu ortaya çıkan ürünler üretim noktasından çok farklı ülkelerde satılmaktadır. Artık olağan bir üretim ve satış süreci olarak karşılanan bu karmaşık yapı içerisinde ise belkemiği denilecek kavram lojistikdir. Tüm bu üretim, depolama ve dağıtım süreci lojistik sektörünün kapsamı ve yönetimi altındadır ayrıca günümüzün en kıymetli değerlerinden olan zamana karşı hareket etmektedir.

#### 2.1.1. Lojistik Kavramı ve Gelişimi

Tüm dünyada işletmeler, ticari yapılar ve ordular, daha karlı bir yapıya, hedefledikleri pazar paylarına ulaşmaya veya en başarılı tedarik sürecine sahip olmaya gayret göstermektedirler. Bir orduda ise amaçlanan durum, çok fazla sayıda insan ihtiyacını karşılayacak malzemelerin, büyük ve ağır olabilmesi mümkün mühimmat, silah gibi nesnelerin olması gerektiği yerde olması gerektiği zamanda bulanmasını sağlayabilmektir. Lojistik ifadesinin çıkış noktası da bu kaynaklara dayanmaktadır. TDK lojistik kelimesine karşılık olarak üç farklı anlam sunmaktadır. Birincisi, Yunanca ve Latince'den gelen isim kökü ile "modern mantıktır". İkinci anlam tarihte ilk görüldüğü alan da olan "askeri arka hizmettir", üçüncü anlam ise güncel ekonomilerin vazgeçilmezi olan ifadedir: "Kişilerin ihtiyaçlarını karşılamak üzere her türlü ürünün, hizmetin ve bilgi akışının çıkış noktasından varış noktasına kadar taşınmasının etkili ve verimli bir biçimde planlanması ve uygulanmasıdır" [9].

Lojistiğin yapılmış en kapsamlı tanımı ise CSCMP tarafından yapılmıştır. Bu tanıma göre lojistik, "Müşterinin ihtiyaçları doğrultusunda hizmetler de dâhil olmak üzere tüm ürünlerin ve bilgi akışının başlangıç noktasından tüketim noktasına kadar etkili ve verimli bir biçimde taşınması ve depolanması için gerekli prosedürleri planlama, uygulama ve denetleme sürecidir ilave olarak gelen, giden, iç ve dış hareketleri de kapsamaktadır [10]."

Lojistiği biraz daha farklı pencereden gören fakat amaçlarını net şekilde içeren bir başka tanım da Layperson tarafından yapılmıştır. "Yedi doğru" tanımına göre lojistik; doğru ürünün veya hizmetin, doğru miktarda, doğru şartlarda, doğru yerde, doğru zamanda, doğru maliyetle, doğru müşterinin kullanımına sunmaktır [11]."

Lojistik ifadesi ilk defa askeri literatürde orduya ait malzemelerin ve personelin sevkiyatı, temini, bakım ve yenilenmesi anlamında kullanılmıştır [12]. 1900'lü yılların başlarında Amerikan ordusunda rastlanan lojistik ifadesi, özellikle 1960 döneminden sonra iş hayatında kendine yer etmeye başlamıştır. Bu gelişmede büyük pay sahibi öncelikli olarak sanayileşme sürecidir ardından II. Dünya Savaşının etkisi de yüksek seviyede olmuştur [13].

Lojistik son yıllarda çok önemli bir kavram halini almıştır ve gün geçtikçe de önemi artmaktadır. Günümüz bilgi ve rekabet düzeyi düşünüldüğünde lojistiğin alt başlıklarında sunduğu hizmetler daha önemli anlamlar taşımaktadır. Sadece hızlı olmak değil; tüm taşıma, depolama, sipariş, dağıtım ve hatta müşteri ilişkileri hizmetlerini yöneten yapının uzmanlaşmış olması maliyeti ve zaman kaybını ciddi oranda azaltmak anlamına gelmektedir.

Dünya ülkelerinin ve Türkiye'nin küresel lojistik sektörü içerisindeki durumları aşağıda yer alan tablo 2.1 ve tablo 2.2 de gösterilmektedir. İki senede bir Dünya Bankası tarafından belirli kriterler gözetilerek hazırlanan ve son olarak 2016 yılında hazırlanmış olan Lojistik Performans Endeksi verilerine göre, Almanya 2014 yılında olduğu gibi 2016 yılında da yine lider ülke konumundadır.

Tablo 2.1'de 2014 ve 2016 yılları karşılaştırıldığında ilk on içinde bulunan ülkelerin gelişmiş ekonomiler olduğu açıkça görülmektedir. Ayrıca Lüksemburg, Hong Kong ve özellikle Avusturya'nın yükselişleri takdire şayandır.

**Tablo 2.1:** 2014-2016 LPI'ya göre ilk 10 ülke [14].

| Ülke             | 2016 Sırası | 2016 Puanı | 2014 Sırası | 2014 Puanı |
|------------------|-------------|------------|-------------|------------|
| Almanya          | 1           | 4,23       | 1           | 4,12       |
| Lüksemburg       | 2           | 4,22       | 8           | 3,95       |
| İsveç            | 3           | 4,2        | 6           | 3,96       |
| Hollanda         | 4           | 4,19       | 2           | 4,05       |
| Singapur         | 5           | 4,14       | 5           | 4,00       |
| Belçika          | 6           | 4,11       | 3           | 4,04       |
| Avusturya        | 7           | 4,1        | 22          | 3,65       |
| Birleşik Krallık | 8           | 4,07       | 4           | 4,01       |
| Hong Kong        | 9           | 4,07       | 15          | 3,83       |
| ABD              | 10          | 3,99       | 9           | 3,92       |

Aynı rapora göre Türkiye yüksek orta gelirli ülkeler kategorisinde değerlendirilmektedir. Tablo 2.2 ye göre 2014 yılında 30. sırada yer alan Türkiye, 2016 yılı değerlendirmesinde 34. sırada yer almaktadır ve LPI'ya göre istikrar gösteren ülkeler kategorisinde yer almaktadır.

**Tablo 2.2:** 2014-2016 LPI'ya göre yüksek-orta gelirli ülkeler [14].

| Ülke         | 2016 Sırası | 2016 Puanı | 2014 Sırası | 2014 Puanı |
|--------------|-------------|------------|-------------|------------|
| Güney Afrika | 20          | 3,78       | 34          | 3,43       |
| Çin          | 27          | 3,66       | 28          | 3,53       |
| Malezya      | 32          | 3,43       | 25          | 3,59       |
| Türkiye      | 34          | 3,42       | 30          | 3,50       |
| Panama       | 40          | 3,34       | 45          | 3,19       |
| Tayland      | 45          | 3,26       | 35          | 3,43       |
| Meksika      | 54          | 3,11       | 50          | 3,13       |
| Brezilya     | 55          | 3,09       | 65          | 2,94       |
| Botsvana     | 57          | 3,05       | 120         | 2,49       |
| Romanya      | 60          | 2,99       | 40          | 3,26       |

### 2.1.2. Lojistiğin Süreçleri

İşletmelerde yer alan lojistik süreçleri dört başlık altında toplanmaktadır. Bunlar: Tedarik, üretim, dağıtım lojistikleri ile tersine lojistiklerdir.

#### 2.1.2.1. Tedarik Lojistiği

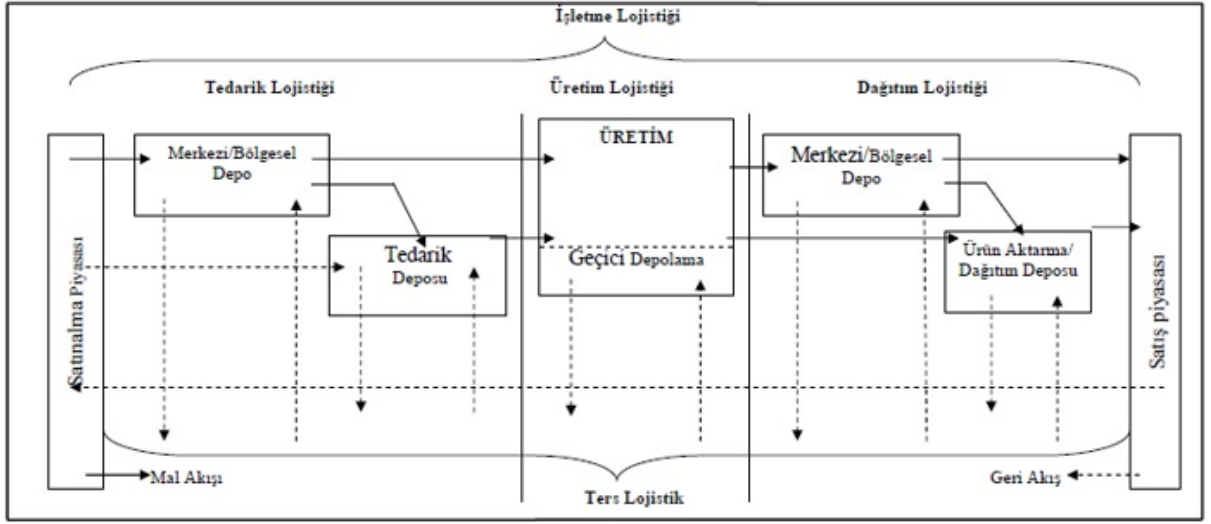
Tedarik lojistiği kapsam olarak üretime girmeden evvelki süreçle ve üretime girecek hammadde veya yarı mamuller ile ilgilidir. Üretim için gerekli herhangi bir madde ne kadar önemliyse, o maddeyi doğru zamanda, yeterli miktarda ve en uygun maliyetle bulundurmaya tedarik lojistiğinin en önemli görevlerindedir.

Tedarik lojistiği aşağıdaki konularda görev ve sorumluluk üstlenmektedir [15] :

- İşletme ihtiyaçlarını belirlemek ve kaynak planlamak
- Tedarikçilerin araştırılması ve seçimi
- Lojistik planlarının hazırlanması
- Maliyet kıyasının yapılması
- Üretim hattı ile ilgili geliştirme, hata analizi ve test süreçlerini yürütülmesi

### 2.1.2.2 Üretim Lojistiği

Üretim lojistiğinin tanımı birçok kaynakta tedarik lojistiği tanımına pek benzer veya tanımını kapsayacak şekilde yapılmıştır. Bu konuda tedarik, üretim ve dağıtım kısımları bağımsız olarak incelendiklerinde her bir sürecin hizmet ettiği kısımların farklı olduğu görülmektedir. Üretim lojistiği, sadece endüstriyel işletmelerde kullanılan, işletmenin içerisindeki bütün mal akışlarının ve onlara ait bilgi akışlarının planlanması, yönetimi ve kontrolünü kapsamaktadır [16]. Bu tanımdaki önemli nokta işletme içindeki akışların ifadesidir. Şekil 2.1 üzerinde bölümler arasındaki görev dağılımını net bir şekilde görülmektedir.



Şekil 2.1: Lojistik faaliyetler [16].

### 2.1.2.3. Dağıtım Lojistiği

Dağıtım lojistiği temel olarak üretim işleminin bitimi ile başlamaktadır. Ürünlerin pazara sunulması ve müşterilere ulaştırılması görevlerini üstlenmektedir. Üretimden sonra temel yapılacak işler ise ambalajlama, depolama ve nakliye sürecinin tamamıdır.

Lojistik faaliyetler içinde birçok uzmana göre en büyük maliyet ögesi dağıtım faaliyetlerinden kaynaklanmaktadır. Diğer bir maliyet ögesi olan depolama da doğru planlandığı takdirde her iki maliyet unsurunun optimum noktaya yaklaşmasına destek sağlayacaktır. Birçok kişi lojistiği sadece bu madde altında değerlendirmeye yönelmektedir fakat lojistik çok daha farklı hizmetleri bir araya getirebilen karmaşık bir hizmetler bütünüdür.

#### **2.1.2.4. Tersine Lojistik**

Lojistik süreçte hammaddeler, bir tedarikçiden üreticiye gönderilir ve gönderilen hammaddelerden üretilen son ürün, pazarda ürünü piyasaya sürecektir satıcıya iletecek olan dağıtıcıya nakledilir ve böylece tüketici ürün ile buluşmuş olmaktadır [17]. Bu ileri doğru işleyen, olması gereken süreçtir.

Lojistik faaliyetin en sonunda tüketicinin ürün ile buluşacağı noktaya taşıma işlemi bulunmaktadır. İhtiyaçların ve işletme dinamiklerinin değiştiği günümüz şartlarında bu işlem yönünün tersine döndüğüne de şahit olunmaktadır. Bu geri yönlü işlem tersine lojistik kavramı ile ifade edilmektedir. CSCMP'ye göre tersine lojistik, onarım veya alacak için ürün geri dönüşlerini içerecek şekilde, ürünlerin veya kaynakların, satış ve teslimden sonraki hareketine ve yönetimine odaklanmış olan lojistiğin özel bir koludur [13].

#### **2.1.3. Lojistikte Dış Kaynak Kullanımı**

Lojistik, tedarikçiden son kullanıcıya kadar her adımda bulunan ve doğru veya yanlış yönetimi ile süreci derinden etkileyebilen bir faktördür. Örnek olarak üretim faaliyetlerinde bulunan bir kurum ele alınırsa, bu süreçler hakkında bazı kararlar vermesi gerekmektedir. Ürettiği ürünleri müşterilerine kendi iletebilir, işletme bir lojistik firması kurarak kendisine hizmet sunabilir ya da en çok tercih edilen seçeneği benimseyerek, işin uzmanına danışarak bağımsız bir işletmeden bu hizmeti satın alabilir [18].

##### **2.1.3.1 3PL**

Günümüz rekabet şartları dikkate alındığında işletmeler her an maliyetlerini kontrol altında tutmak ve piyasa gereklerine uymak zorundadırlar. Bunu yaparken daha önce müşterilerine yansıtabildiği bazı maliyet kalemlerini, kaliteden taviz vermeden, optimum noktaya getirebilmesi gittikçe daha zor bir hal almaktadır. Bu noktada ihtiyaç duyulan tüm hizmetleri çatısı altında toplamış ve maliyet açısından rekabet edilebilir fiyatlar sunan lojistik şirketleri ortaya çıkmaya başlamıştır. Bu şirketlerin yaptığı iş ile birlikte 3PL kavramı ortaya çıkmıştır.

3PL kavramı, müşterilerin ihtiyaçlarını karşılamak üzere, her türlü ürün, hizmet ve bilgi akışının, başlangıç noktasından tüketildiği son noktaya kadar olan tedarik zinciri içerisindeki



hareketin etkili ve verimli şekilde planlanması, uygulanması, taşınması, depolanması ve kontrol altında tutulması hizmetidir [19].

3PL hizmeti satın alma sebepleri aşağıda özetlenmiştir.

- Lojistik maliyetleri azaltmak ve yetenekleri optimize etmek
- Daha esnek talep kapasitesi sunmak ve memnuniyeti arttırmak
- Firmanın kendi alanına yoğunlaşma imkânı tanımak
- Sermaye ayırmaya gerek duymamak
- Piyasa şartlarına karşı esneklik kazanmak
- Yeteli bilgi ve iletişim teknolojisine sahip olmamak [20].

#### **2.1.3.3 4PL**

Dördüncü parti lojistik, daha profesyonel ve detaylı lojistik süreç çözümleri üretebilmek amacıyla kendi kaynaklarını ve bilgi birikimini kullanarak ihtiyaç duyulan işi karşılayabilecek en iyi 3PL firmalarını tespit ederek bir araya getiren ve yöneten yapılardır. Dördüncü parti lojistik, çok yönlü çözümler sunabilme ve süreci önemli oranda etkileyebilme yeteneğine sahiptir.

Söz konusu çözümleri sunabilecek organizasyonların aşağıdaki niteliklere sahip olması gerekmektedir [21].

- Tüm sürecin analizi ve yeniden tasarımı
- Yüksek bilgi teknolojileri entegrasyonu
- Yüksek kapasiteli insan kaynağı
- İş süreci ve dış kaynak yönetimi
- Çok sayıda 3PL firmasını yönetilme kabiliyeti.

#### **2.1.4 Lojistik Faaliyetler**

Lojistik kavramı, yeni yayıldığı dönemlerde temel olarak depolama ve nakliye kapsamındaydı fakat ihtiyaçlar neticesinde daha fazla alan ile ilgili hizmet sunacak düzeyde gelişmek zorunda kalmıştır. Bu sebeple günümüzde lojistiğin temel hizmet alanları oldukça farklılaşmıştır. Sipariş işleme, talep belirleme, planlama, satın alma, müşteri hizmetleri, atıkların geri

dönüşümü, kuruluş yeri belirleme gibi birçok konu lojistiğin temel hizmet alanlarına dâhil edilmiştir [12].

#### ***2.1.4.1 Talep Planlama ve Sipariş İşleme***

Talep planlama her işletme için ciddi önem taşımaktadır. Maliyetlerin hayati önem taşıdığı günümüz şartlarında, gerekli düzeyde hammadde siparişi vermek, ne kadar ürünün nereye taşınması gerektiğini bilmek ve ne kadar ürünün, ne kadar zaman, nerede, hangi istif düzenine göre depolanacağına karar vermek talep planlamanın konusu içine girmektedir. Bu hizmetlerin temelinde geçmiş istatistikler yatmakta ve geleceğe dair bir öngöründe bulunulması gerekmektedir. Çeşitli değişkenler, talep tahmini işleminin doğruya yakınlığını etkileyebilmektedir. Bu sebeple tam bir doğru bulunamaması normaldir [22]. Buradan da anlaşılacağı gibi elde bulunan veriler ne kadar düzgün ve doğru yöntemler ile işlenirse optimum talep tahmini mümkün olan en yakın isabetle belirlenebilmektedir.

Sipariş işleme işi temel olarak, müşteriden siparişi alıp, teslim etmektedir. Bu iki nokta arasında bulunan süreçte siparişin planlanması ve alınması, aktarılması ve işlenmesi, hazırlanması, teslimatının yapılması, bilgi hareketinin, iletişimin ve dokümantasyonun eksiksiz yapılması lojistik hizmet sağlayıcının sorumluluğu altındadır [23].

#### ***2.1.4.2 Envanter Yönetimi***

Envanter kelime anlamı olarak "bir ticaret kuruluşunun para, mal ve diğer varlıklarıyla genel olarak borçlu ve alacaklı durumlarını, nicelikleri ve değerleriyle ayrıntılı olarak göstermedir [24]." Envanter yönetimi kavramının önemi özellikle yakın dönemde, JIT üretim görüşü sebebiyle daha da artmıştır. Bu görüş minimum stokla çalışma, daha esnek bir üretim yapısını benimseme, ürün yaşam döngülerinde kısalma ve talebi yüksek hızla karşılama temeline dayanmaktadır [25]. Bu düşünce yapısı birçok açıdan maliyetleri kısma yönelik bir görüştür.

#### ***2.1.4.3 Müşteri Hizmetleri***

Müşteri hizmetleri, müşterilerin veya potansiyel müşterilerin, sorularını yanıtlamak, işlemlerinde destek sağlamak, şikâyetlerini almak ve gerekli birimlere iletmek, bakım ve iade işlemlerini yürütmek, randevu takibini yapmak gibi konularda faaliyet yürütmektedir.

Müşteri hizmetleri, işletmenin sunduğu ürün ve hizmetlere ilave fayda sunan ve işletmenin gelecekte tekrar aynı müşteri tarafından tercih edilebilirliğini arttıran bir etmendir. Müşteri hizmetleri, temelde müşteri memnuniyeti sağlayarak işletmeye sadakat duygusunu oluşturmaktadır. Bu duygu uzun vadede satışlara olumlu anlamda katkı sağlayacak değerlerden biridir [26]. En kısa ifadesi ile pazarlama biliminin, lojistik disiplini ile buluşması olarak tarif edilebilir [27].

#### **2.1.4.4 Ambalajlama**

Ambalaj, ürünü ve çevresini koruyan, nakliyesini ve stoklanmasını, satışını, kullanımını kolaylaştıran, ileride kısmen veya tamamen atılabilecek veya geri dönüşlü bir malzemeyle kaplanmasıdır [28].

Ambalajlama hem ürün hem de taşıma için çok büyük önem arz etmektedir. 3 ana ambalaj katmanı mevcuttur. Bunlar:

- Birincil ambalaj, ürünün ilk kutusudur. Bir parfüm cam şişesi örnek verilebilir.
- İkincil ambalaj, ürünün yerleştirildiği kutudur. Parfümün kendine ait olan karton kutusudur.
- Nakliye ambalajı, toplu ürünün nakliyesini yapmaya olanak sağlar. 48 adet parfüm kutusunun taşınmasını sağlayan koliye yerleştirilmesi örnek olarak verilebilir [29].

#### **2.1.4.5 Depolama**

Dağıtım merkezleri, lojistik sürecin en önemli halkalarından ve fiziksel dağıtımın gerçekleşmesinde öne çıkan noktalarından biridir. Depolar; hammadde, yarı tamamlanmış veya tamamlanmamış mamullerin bekletilip, bulundurulduğu işletme bünyesindeki alanlardır. [16].

Depolama işleminin getirdiği en büyük fayda, üretim için ihtiyaç duyulan kaynakların üretim noktalarına hareketine ve farklı müşteriler için farklı miktarlarda düzenlenmiş ve üretilmiş ürünlerin pazara sunulmasına büyük kolaylık sağlamasıdır. Depolama konusunda, artık iyice lojistik konusuna girmiş olan diğer bir hizmet ise depo yeri belirleme problemidir. Birçok girdi ile beraber lojistik bilgi sistemi içerisinde doğru konuma ulaşmak hedeflenmektedir.

#### 2.1.4.6 Elleçleme

"Elleçleme" deyimi, gümrük gözetimi altındaki eşyanın asli niteliklerini değiştirmeden istiflenmesi, yerinin değiştirilmesi, büyük kaplardan küçük kaplara aktarılması, kapların yenilenmesi veya tamiri, havalandırılması, kalburlanması, karıştırılması ve benzeri işlemleri ifade etmektedir [30]. Bu işlemler hem taşıma aracının değişiminde hem de sipariş dağıtımı hazırlığı aşamasında önemli bir rol oynamaktadır.

#### 2.1.4.7 Taşıma

Taşıma, bir nesnenin bir yerden başka bir noktaya hareket ettirilmesidir. Daha teknik bir ifade ile müşteri taleplerinin giderilmesi maksadıyla üretilen nesnelere doğru zamanda talep noktalarına ulaştırılmasıdır. Burada taşıma kavramından beklenen en iyi maliyetle, en doğru ve en süratli şekilde söz konusu işlemi yapmasıdır. Bu aynı zamanda malın transfer sürecinin, tüm dokümantasyon işlerini de kapsayacak şekilde taşıma işleminin sorumluluğu altına girmesi anlamına gelmektedir [23]. Temelde, en dar, basit anlamda lojistik kelimesinden halk arasında anlaşılan kavram taşıma kavramının sadece kendisidir.

#### 2.1.5 Lojistik Taşıma Şekilleri

Taşıma hizmeti lojistiğin en önemli bölümü ve maliyeti en büyük oranda etkileyen kısmı olarak değerlendirilmektedir. Tablo 2.3'te de görüldüğü gibi, toplam lojistik maliyet unsurları arasında %50 ile %65 arasında bir pay aldığı görülmektedir. Buradan da anlaşılacağı gibi taşıma yönteminin seçimi lojistik faaliyetler açısından hayati önem taşımaktadır. İlerleyen bölümde farklı taşıma şekilleri açıklanacaktır.

**Tablo 2.3:** Lojistik faaliyetlerde maliyet oranları [31].

| Lojistik Maliyetler                         | Oran   |
|---|--------|
| Taşıma Maliyetleri                          | 50-65% |
| Envanter ve Malzeme Elleçleme Maliyetleri   | 20-35% |
| İşleme Yerleşim Tasarımı Maliyetleri        | 10%    |
| İletişim ve Bilgi Teknolojileri Maliyetleri | 5%     |

### **2.1.5.1 Karayolu**

Karayolu günümüzde en çok tercih edilen ulaşım yöntemidir. Dünyanın birçok ülkesinde daha da yükselen bir oran ile tercih edilmeye devam edilmektedir. Karayolunun bazı avantajları bu sonuçların ortaya çıkmasında pay sahibidir. Kapıdan kapıya ulaşımına izin vermesi, esnek hareket imkânı tanınması, istenilen zaman hareket edebilme kabiliyetine sahip olması, liman veya gar gibi özelleşmiş istasyonlara ihtiyaç duymaması, taşınacak miktar boyutuna göre araç kapasitesinin belirlenebilmesi, daha sık servis sunma imkânı bulunması, özellikle yakın mesafelerde süre ve maliyet olarak en iyi seçenek olması karayolu taşımacılığının en büyük avantajlarıdır.

Karayolu en çok kullanılan yöntem olmasına rağmen bazı dezavantajlara sahiptir. Taşıma mesafesi uzadıkça maliyetlerinin özellikle denizyoluna göre ciddi oranda yükselmesi ve kaza oranının yüksekliği sebebiyle hasar riski en yüksek taşıma yöntemi olması temel dezavantajlarıdır. Bunların yanında çevre kirliliği faktörü de eklenebilir [32].

### **2.1.5.2 Denizyolu**

Özellikle hız faktörünün gözatılmadığı durumlarda, fazla miktara sahip veya büyük yüklerin uzun mesafeler boyunca taşınmasının en ekonomik yöntemi denizyolu kullanımınıdır. Denizyolunun en önemli özelliklerinden birisi de değişken maliyetlerde diğer taşıma yöntemlerine karşı kurduğu üstünlüktür. Denizyolu için bu maliyetler havayolu, karayolu ve demiryoluna göre sırasıyla 22, 7 ve 3,5 kat daha düşüktür [34].

Dünyada özellikle uluslararası ticarete yüksek oranda tercih edilen, ayrıca petrol, kömür tahıl gibi yüklerin taşınmasının en düşük maliyetli ve kolay yolu olması da denizyolunun büyük avantajlarından. Ayrıca günümüzdeki konteynerleşme süreci de dikkate alındığında özellikle elleçleme operasyonlarında ciddi avantaj sunmaktadır.

Türkiye'de dış ticaret taşıma yöntemleri incelendiğinde denizyolu ilk sırada yer almaktadır. Tablo 2.4'te görüldüğü üzere son 6 senede toplam dış ticaret hacminin yarısından fazlası denizyolu ile taşınmıştır. 2017 yılında toplam hacmin %58'i denizyolu, %21'i karayolu, %13'ü havayolu ile taşınmıştır.

Yıllara göre Türk limanlarında elleçlenen yük miktarı 2004 yılında 213 milyon ton seviyelerindeyken 2016 yılında 430 milyon ton seviyelerine yükselmiştir. Elleçlenen konteyner miktarı ise aynı dönem içinde 3,1 milyon teu seviyesinden 8,7 milyon teu seviyelerine çıkmıştır [33]. Bu durum konteyner kullanımının gelişimini açıkça göstermektedir.

**Tablo 2.4:** Yıllara göre dış ticaret (000 \$) [35].

| Yıl  | Toplam      | Denizyolu   | Demiryolu | Karayolu   | Havayolu   | Diğer      |
|------|-------------|-------------|-----------|------------|------------|------------|
| 2017 | 390.847.033 | 228.004.963 | 1.862.644 | 83.636.291 | 51.275.657 | 26.067.478 |
| 2016 | 341.147.819 | 198.776.851 | 2.069.276 | 79.061.415 | 40.716.515 | 20.523.762 |
| 2015 | 351.073.230 | 202.476.762 | 1.976.302 | 81.072.909 | 37.278.367 | 28.268.890 |
| 2014 | 399.787.274 | 227.685.783 | 2.129.402 | 92.571.940 | 38.800.309 | 38.599.840 |
| 2013 | 403.463.886 | 222.858.086 | 2.729.921 | 93.732.752 | 45.563.563 | 38.579.564 |
| 2012 | 389.006.878 | 207.012.733 | 3.363.866 | 89.854.489 | 45.578.740 | 43.197.050 |

### 2.1.5.3 Demiryolu

Demiryolu kullanımı, karayolu ve denizyolunun sağladığı avantajlar yanında pek fazla tercih edilmemekte gibi görünse de özellikle gelişmiş ülkelerde, gelişmiş çevre bilinci sayesinde hala özellikle ağır tonajlı ve geniş hacimli yüklerin taşınmasında kullanılmaktadır [36].

Demiryolunun özellikle karayolu taşımacılığına göre daha az tercih edilmesinin sebebi, demiryolu için gerekli yatırım bedellerinin yüksek olmasıdır. Ray döşeme işlemi, terminal ihtiyacı ve demiryolunda kullanılan araçların imalatı bu yönetimin ilk yatırım bedelini yükseltmektedir [37]. Bu nedenle genelde devlet tarafından yapılan yatırımlar büyük çoğunluğu oluşturmaktadır. Karayolu hâlihazırda asfaltlı olduğundan ekstra bir yatırıma ihtiyaç duyulmaması sebebiyle ilave bir yatırım olarak değerlendirilip demiryoluna gerekli eğilim sağlanmamıştır.

**Tablo 2.5:** Türkiye hat uzunluğu ve taşınan yük miktarı [38].

| Yıl               | 2010   | 2011   | 2012   | 2013   | 2014   | 2015   | 2016   |
|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Hat Uzunluğu (km) | 11.940 | 12.000 | 12.008 | 12.097 | 12.485 | 12.532 | 12.532 |
| Anahat            | 9.594  | 9.642  | 9.642  | 9.718  | 10.087 | 10.131 | 10.131 |
| Yük Miktarı       | 24.355 | 25.421 | 25.666 | 26.597 | 28.747 | 25.878 | 25.886 |

**Tablo 2.6:** Türkiye sathı cinsine göre yol ağı [39].

| Yol Sınıfı     | Asfalt | Sathi<br>Kaplama | Parke | Stabilize | Toprak | Geçit<br>Vermez | Toplam |
|----------------|--------|------------------|-------|-----------|--------|-----------------|--------|
| Otoyollar      | 2157   | -                | -     | -         | -      | -               | 2157   |
| Devlet Yolları | 16991  | 13691            | 66    | 36        | -      | 282             | 31066  |
| İl Yolları     | 3802   | 26492            | 248   | 632       | 520    | 2202            | 33896  |
| Toplam         | 22950  | 40183            | 314   | 668       | 520    | 2484            | 67119  |

Türkiye'deki toplam demiryolu ağ uzunluğu tablo 2.5'te, toplam karayolu ağ uzunluğu ise tablo 2.6'da verilmiştir. Buna göre karayolu ağ uzunluğu demiryolu ağ uzunluğunun 5 katından daha fazladır. Köy yolları dâhil edilince ise yaklaşık 10 katına çıkmaktadır [40]. Bu veriler eşliğinde karayolu taşımacılığının, demiryoluna göre neden daha fazla tercih edildiği ve demiryolu yatırımının pek görülmediği açıkça anlaşılmaktadır.

#### 2.1.5.4 Havayolu

Havayolu rakipsiz şekilde en hızlı taşıma yöntemidir. Genel tercihler hafif, hacim olarak küçük ve kıymetli eşya taşınması yönündedir. Havacılık kuralları ve güvenlik yapısı gereği daha fazla eğitilmiş personel ihtiyacı bulunmaktadır [41].

Havayolu taşımacılığının yüksek taşıma bedelleri olmasına karşın ülkemizde yapılan yük taşımacılığı incelendiğinde 2003 yılında iç ve dış hat toplam 1 milyon ton taşımının, 2016 yılında 3 milyon tonun üzerine çıktığı görülmektedir. Bu durum hava taşımacılığının gün geçtikçe arttığını gösterse de diğer taşıma sistemlerine göre oldukça yüksek olan maliyetleri sebebiyle tercih edilebilirliğini kısıtlı kılmaktadır [33].

#### 2.1.5.5 Boru Hattı

Yapısı gereği sıvı ve gaz yüklerin taşınmasına olanak sağlamaktadır. Temel taşınan yükler doğalgaz, petrol ve türevleri, su ve çeşitli kimyasallardır. Boru hattı taşımacılığı ilk yatırım bedeli oldukça yüksek olmasına rağmen hava koşullarından etkilenmeden, büyük hacimlerde yükü, hızlı ve oldukça düşük maliyetle taşıma imkânı sunmaktadır [34]. Türkiye'de boru hattı doğalgaz ve ham petrol taşımacılığı yapmak amacıyla kullanılmaktadır.

Ülkemizde 2016 yılında hizmet vermekte olan 3053 km uzunluğunda boru iletim hattından toplam 36 milyon ton ham petrol taşınmıştır. Diğer yandan aynı yıl içerisinde 13750 km'lik hat uzunluğu ile 48,4 milyar Sm<sup>3</sup> hacminde doğalgaz taşımacılığı yapılmıştır [42].

#### 2.1.5.6 Multimodal (Çok Modlu)

Taşıma türlerinin kendine göre avantajları vardır, bazıları çok düşük maliyetler vadettiği gibi, kimisi çok yüksek hız sunmaktadır. Multimodal taşıma ise temelinde her sistemin avantajlı yönlerini kullanıp süreci en doğru şekilde tamamlamayı hedeflemektedir [43].

Tablo 2.7'de farklı taşıma türlerinin farklı yönleri belirtilmiştir. Buna göre multimodal taşıma optimum yolu bulmak amacı ile hareket etmektedir. Bölge altyapısının elverişli olması koşulu ile gerekli tüm girdiler göz önüne alındığında tabloda yer alan farklı ulaştırma sistemlerinin en uygun sonucu oluşturacak şekilde bir arada kullanılması, hem lojistik süreçlerin hem de kaynakların daha verimli planlanmasını sağlayacaktır.

**Tablo 2.7:** Taşıma türlerinin özelliklerine göre karşılaştırılması [20].

| Taşıma Türü | Maliyet    | Ulaştırma Hızı | Hizmet Noktaları | Çeşitli Yük İmkarı | Sefer Sıklığı | Güvenilirlik |
|-------------|------------|----------------|------------------|--------------------|---------------|--------------|
| Karayolu    | Yüksek     | Hızlı          | Çok Geniş        | Yüksek             | Yüksek        | Yüksek       |
| Denizyolu   | Çok Düşük  | Yavaş          | Sınırlı          | Çok Yüksek         | Çok Düşük     | Orta         |
| Havayolu    | Çok Yüksek | Çok Hızlı      | Geniş            | Sınırlı            | Yüksek        | Yüksek       |
| Demiryolu   | Düşük      | Yavaş          | Sınırlı          | Yüksek             | Düşük         | Yüksek       |

#### 2.1.5.7 Intermodal (Modlar Arası)

Intermodal taşıma, malların elleçlenmeden, taşımacılığın farklı türleri kullanılmak suretiyle farklı kaplar veya üniteler aracılığı ile taşınmasıdır [44]. Intermodal taşımanın günümüzdeki en güzel örneği konteyner taşıma sistemidir. Yükler çıkış noktasından konteynere yüklenir ve bir daha yükler elleçlenmez, sadece konteyner elleçlenerek taşınmaktadır. Multimodal yapı içerisinde intermodal taşıma özelleşmiş bir hal olarak yer almaktadır.



### **2.1.5.8 Kombine Taşıma**

Yüklerin aynı intermodal sistemde olduğu gibi aynı yükleme kabında veya taşıma biriminde taşındığı, iki veya daha çok taşıma türünün kullanıldığı ve taşıma işleminin büyük çoğunluğunun denizyolu veya demiryolu ile yapıldığı, karayolu kullanımının sadece ilk ve son ulaştırmada, minimum düzeyde, kapıdan teslim alma ve kapıya teslim etme aşamasında kullanıldığı taşıma biçimine kombine taşıma adı verilmektedir. Avrupa Ekonomik Konseyi'ne göre yukarıda yer alan tanıma ilave olarak birisinin çalışması koşuluyla, beraber hareket eden sistemler de kombine taşımacılık içinde yer almaktadır [45]. Bu ifadenin en güzel örneği çalışmaz halde gemiye yüklenen tırlardır diğer bir deyişle Ro-Ro taşımacılığıdır. Intermodal taşıma, multimodal taşımanın özel bir hali olduğu gibi kombine taşıma da intermodal taşımanın özelleşmiş hali olmaktadır.

## **2.2 OTOMOTİV SEKTÖRÜNE GENEL BAKIŞ**

Otomotiv sektörü birçok ekonomi için en önemli sanayi ticaret faaliyetlerinin başında gelmektedir. Dünya çapında toplam hacmi 4 trilyon dolar ile dünya ekonomisinin tek başına %5' ini oluşturmaktadır. Diğer sektörler ile bulunan yüksek düzeydeki ilişkisi sebebiyle hem katma değer hem de istihdam anlamıyla görünenden çok daha büyük bir organizasyona sahiptir [46].

Türk Dil Kurumu otomotiv kelimesini "Motorlu taşıt yapımıyla uğraşan endüstri kolu" olarak tanımlamıştır [47]. Bu tanım sadece üretim kısmını dikkate alan ve sektöre tek taraflı pencereden bakan bir yaklaşımdır. Otomotiv sektörünün daha geniş tanımını İstanbul Ticaret Odası şu şekilde yapmaktadır: "Motorlu karayolu taşıtları, bir yanmalı veya patlamalı motorla tahrik edilen, yük veya yolcu taşımak ve karayolu trafiğinde seyretmek üzere belirli teknik mevzuata göre üretilmiş bulunan dört veya daha fazla lastik tekerlekli taşıt araçlarıdır. Bu araçları üreten sanayi "Otomotiv Ana Sanayi" olarak adlandırılmaktadır. Otomotiv "Yan Sanayi" ise hem taşıt araçları imalat sanayisinde faaliyet gösteren firmalara hem de parktaki araçların parça yenileme talebine yönelik ana sanayi tarafından belirlenen teknik dokümanlara uygun aksam, parça ve sistem üreten sanayi koludur. Otomotiv sektörü bu iki alt sektörün tümünü kapsamaktadır [48]. Bu tanımı günümüz şartlarında "bir yanmalı, patlatmalı veya elektrikli motorla ya da bunlardan herhangi ikisinin birlikte kullanımı ile" ifadesi ile güncellenmesi daha doğru olacaktır. Çağımız gereği artık otomobil güç ünitelerinde elektrik

kullanımı ciddi oranda artmaya başlamıştır hatta 2020'li yıllardan itibaren dizel motor üretmeyeceğini açıklayan ve birkaç sene içinde her modelinde elektrikli bir seçenek sunacağını belirten otomobil üreticileri de olmuştur. Bu sebeple tanımı güncellemek mecburi bir hal almıştır.

### 2.2.1 Dünya Otomotiv Sektörü

Otomotiv sektörü günümüzdeki halini alana kadar birçok mühendis ve bilim adamı tarafından yapılan araştırmalarla desteklenmiştir. İleri kısımlarda dünya otomobil sektörünün tarihsel gelişimi, günümüzdeki durumu ve temel üreticileri incelenmiştir.

#### 2.2.1.1 Dünya Otomotiv Sektörü Gelişimi

Günümüzde yüksek mühendislikler barındıran ve dijitalleşmeyi bizlere yakından yaşatan otomotiv sektörünün ilk ürünü Nicolas-Joseph Cugnot tarafından imal edilmiştir. Bir Fransız askeri mühendis olan Cugnot 1769 yılında buharla hareket edebilen bir taşıt geliştirmiştir fakat ağır, kullanışsız ve aşırı yavaş olduğundan dolayı ömrü çok uzun olmamıştır [49].



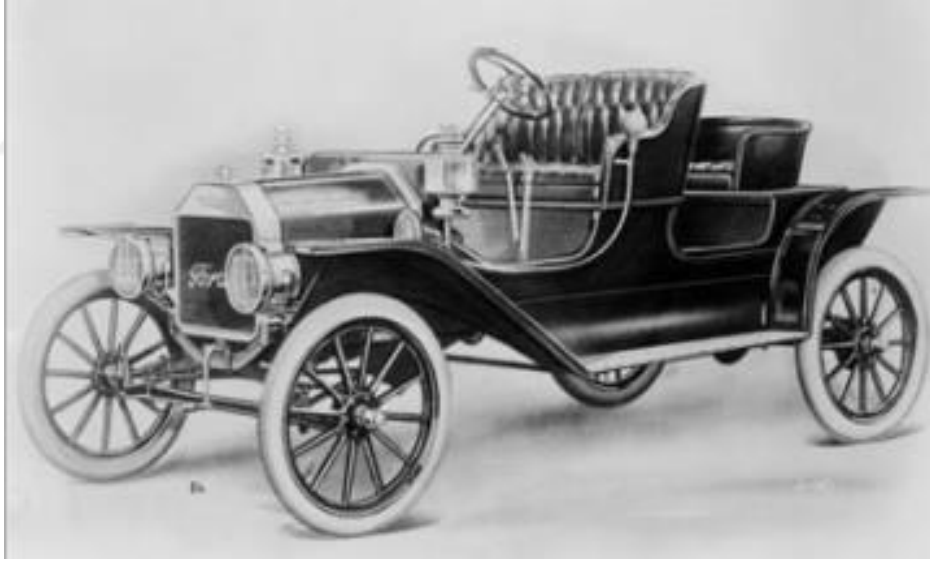
**Şekil 2.2:** Cugnot tarafından imal edilmiş taşıt [49].

Zaman içerisinde çeşitli otomobil geliştirme girişimleri ve denemeleri olmuştur fakat pek verimli sonuçlar alınamamıştır. Bu denemelerin ardından bilim adamları, çözülmesi gereken problemin, araç tasarımı olmadığına, araç kütlesini hareket ettirecek enerji kaynağını tespit etme ve geliştirme olduğuna kanaat getirmişlerdir. Bu bilim adamlarının arasında Alman mühendis Nikolaus August Otto'da bulunmaktadır. Otto günümüzde hala kullanılmakta olan

Otto çevrimi olarak da adlandırılan 4 zamanlı içten yanmalı motorun mucididir. Üzerinden çok uzun seneler geçmiş olmasına rağmen temel çevrim hala geçerliliğini korumaktadır [50].

Benzini içten yanmalı motorun yakıtı olarak ilk kullanan bilim adamı, 1885 yılında, Alman mühendis Karl Benz'dir. Dizel yakıtı 1897'de ilk kez kullanan mucit ise başka bir Alman mühendis Rudolf Diesel'dir. Bu gelişme esas problemi, yani hareket için gerekli enerji ihtiyacını karşılamış ve otomobil gelişiminin önü açılmıştır. Böylece otto çevrimi, benzin ve dizel akaryakıtlar ile bir araya gelmiş ve günümüzde icadından yüz yıldan fazla bir zaman geçmiş olmasına rağmen hala temel prensiplerini koruyan motor yapısını oluşturmuşlardır.

Çeşitli gelişmelerden ve çalışmalardan sonra 1908 yılına gelindiğinde Amerikan sanayici Henry Ford dünyanın ilk seri üretim otomobilini tanıtmıştır. Model T isimindeki otomobil 1927 yılına kadar üretilmiş ve inanılması zor bir şekilde 15 milyon adet satılmıştır. Başarısının maddi olarak ulaşılabilir düzeyde ve dayanıklı olmasından kaynaklandığı öne sürülmektedir [51].



**Şekil 2.3:** Ford Model T [51].

İlk seri üretim ifadesinin Model T için kullanılmasının sebebi Henry Ford'un modern anlamda ilk defa üretim bandı kullanması ile ilintilidir. 1913 yılında Henry Ford işletmeye başladığı hareketli bant yardımıyla bir Model T üretimini 12,5 saatten 1,5 saate düşürmeyi başarmıştır. Bu üretim hattı stratejisi de yukarıda sözü edilen satış başarısının yakalanmasını sağlamıştır [52].

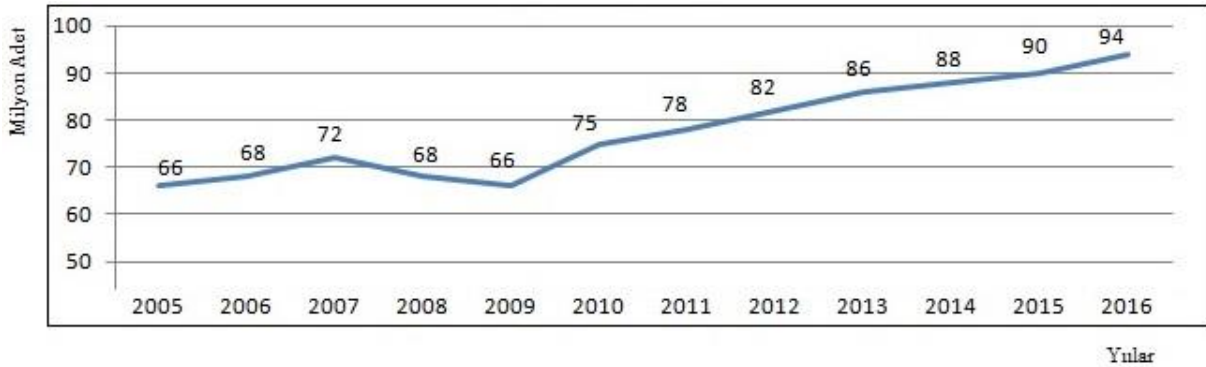


**Şekil 2.4:** Ford Model T seri üretim bandı [53].

Bu tarihten sonra günümüze kadar turbo, ABS, ESP gibi çok fazla sayıda teknoloji ve güvenlik sistemi icat edilmiş ve modern otomobillerin vazgeçilmez donanımları arasına girmişlerdir. Günümüzde artık saf elektrik gücüyle hareket eden otomobiller seri olarak üretilmekte hatta otonom sürüş hakkında ciddi yatırımlar ve çalışmalar yapılmaktadır.

### 2.2.1.2 Dünya Otomotiv Sektörü Güncel Durumu

Otomotiv sektörü satışları istatistiki olarak özellikle 2005 yılından itibaren incelendiğinde, küresel olarak etkisini göstermiş olan 2008 krizi dönemi haricinde hep artış göstermiştir. Ticari araç ve otomobil toplam satış sayısı 2016 yılında 94 milyon olarak gerçekleşmiştir. 2008 ve 2009 yıllarında aşağı yönlü bir grafik izlense de yine de 2005 yılı seviyenin altına inmemiştir.



**Şekil 2.5:** 2005-2016 Dünya toplam otomotiv satış adetleri (milyon) [54].

Dünya otomobil satış raporları detaylı incelendiğinde ise ilginç bir sonuç ile karşılaşılmaktadır; sektör gelişmektedir fakat Çin bu büyümeyi neredeyse tek başına sağlamaktadır. Çin otomotiv talebi 2005-2016 yılları arasında 5 milyon 750 bin adet seviyelerinden 28 milyon adedin üzerine çıkmıştır.

**Tablo 2.8:** Kıtalar ve Çin otomotiv satış adetleri (000) [54].

| Kıtalar                    | 2005   | 2006   | 2007   | 2008   | 2009   | 2010   | 2011   | 2012   | 2013   | 2014   | 2015   | 2016   | Değişim |
|----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| Avrupa                     | 21.063 | 21.863 | 23.006 | 21.872 | 18.645 | 18.800 | 19.740 | 18.663 | 18.343 | 18.587 | 19.035 | 20.134 | -929    |
| Amerika                    | 23.338 | 23.356 | 23.609 | 20.902 | 17.497 | 19.719 | 21.578 | 23.670 | 25.030 | 25.475 | 25.688 | 25.549 | 2.211   |
| Asya Okyanusya (Çin dahil) | 20.408 | 21.818 | 23.625 | 24.284 | 28.267 | 35.191 | 35.405 | 38.225 | 40.579 | 42.556 | 43.410 | 46.857 | 26.449  |
| Çin                        | 5.758  | 7.215  | 8.791  | 9.380  | 13.644 | 18.061 | 18.505 | 19.306 | 21.984 | 23.499 | 24.661 | 28.028 | 22.270  |
| Afrika                     | 1.113  | 1.314  | 1.321  | 1.255  | 1.158  | 1.251  | 1.446  | 1.569  | 1.653  | 1.717  | 1.549  | 1.314  | 201     |
| Toplam Dünya               | 65.922 | 68.351 | 71.561 | 68.313 | 65.567 | 74.961 | 78.169 | 82.127 | 85.605 | 88.335 | 89.682 | 93.854 | 27.932  |

Tablo 2.8'de kıta cinsinden satış adetleri ve Çin'e özel değerler paylaşılmıştır. Buradan da açıkça anlaşılacaktır ki Çin diğer ülkelere göre otomotiv sektörü için inanılmaz seviyede hızlı büyüyen bir pazar olmaktadır. Hatta 2005-2016 yılları arasındaki dünyada artmış olan talebin yaklaşık %80'ini tek başına karşılamıştır.

### 2.2.1.3 Dünyanın Temel Üreticileri

Dünyadaki üretim sayıları da 2016 yılı satış sayılarına paralel bir seyir izlemiştir. 2005 yılında 66,5 milyon adet olan üretim seviyesi, 2016 yılına gelindiğinde 95 milyon adet seviyelerine yükselmiştir. Dünyanın temel üreticileri tablo 2.9'da gösterilmektedir.

**Tablo 2.9:** Dünyanın temel otomotiv üreticileri [55].

| Sıra | Üretici Grup   | Üretim Adedi |
|------|----------------|--------------|
| 1    | Toyota         | 10.213.486   |
| 2    | Volkswagen     | 10.126.281   |
| 3    | Hyundai        | 7.889.538    |
| 4    | General Motors | 7.793.066    |
| 5    | Ford           | 6.429.485    |
| 6    | Nissan         | 5.556.241    |
| 7    | Honda          | 4.999.266    |
| 8    | Fiat           | 4.681.457    |
| 9    | Renault        | 3.373.278    |
| 10   | PSA            | 3.152.787    |
| 11   | Suzuki         | 2.945.295    |
| 12   | Saic           | 2.566.793    |
| 13   | Daimler        | 2.526.450    |
| 14   | BMW            | 2.359.756    |

**Tablo 2.9 (devam):**

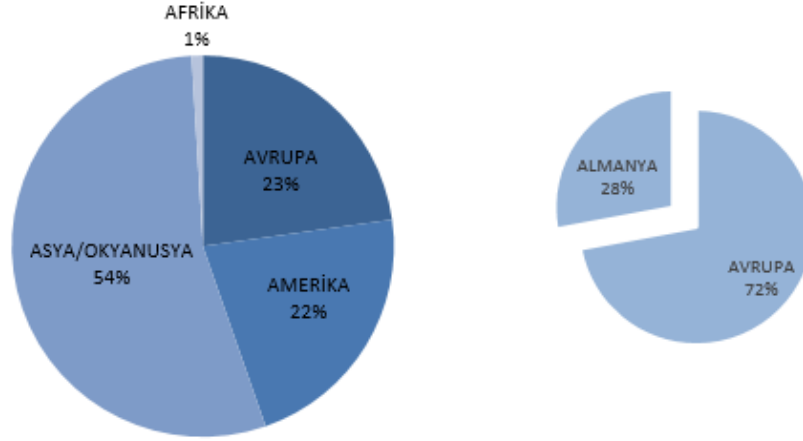
| Sıra | Üretici Grup   | Üretim Adedi      |
|------|----------------|-------------------|
| 15   | Changan        | 1.715.871         |
| 16   | Mazda          | 1.586.013         |
| 17   | Baic           | 1.391.643         |
| 18   | Dongfeng Motor | 1.315.490         |
| 19   | Geely          | 1.266.456         |
| 20   | Great Wall     | 1.094.360         |
| 21   | Mitsubishi     | 1.091.500         |
| 22   | Tata           | 1.084.678         |
| 23   | Fuji           | 1.024.604         |
| 24   | Diğerleri      | 8.006.031         |
|      | <b>Toplam</b>  | <b>94.771.814</b> |

Üretim yapılan kıtalar incelendiğinde, Asya kıtası yine Çin pazarını da içerdiğinden ilk sırada yer almakta ve dünyada toplam otomobil üretiminin yarısından fazlası Asya kıtasında gerçekleşmektedir. Avrupa ve Amerika otomotiv üretiminden neredeyse aynı payı almaktadır fakat Avrupa çok az farkla da olsa ikincilik pozisyonundadır. Almanya ise Avrupa ülkeleri arasında özel bir yere sahip olarak ele alınmalıdır. Avrupa kıtasında yapılan üretimin neredeyse %28'lik kısmı, dünyadaki üretimin de yaklaşık %6,4'lük kısmı Almanya'da üretilmektedir. Almanya bölgesi ve ihracat potansiyeli açısından önemli bir ülkedir ve Türkiye için de önemli bir ithalat noktasıdır.

**Tablo 2.10:** Kıtalara göre üretim adetleri [56].

| Kıtalar                | Üretim Adetleri   |
|------------------------|-------------------|
| Avrupa (Almanya dahil) | 21.696.968        |
| Almanya                | 6.062.562         |
| Amerika                | 20.856.838        |
| Asya Okyanusya         | 51.815.423        |
| Afrika                 | 903.568           |
| <b>Toplam</b>          | <b>95.272.797</b> |

Tablo 2.10'dan elde edilen verilere göre Şekil 2.6 oluşturulmuştur. Açıkça görebileceği gibi Avrupa kıtasında gerçekleştirilen üretim faaliyetlerinin %28'i Almanya tarafından gerçekleştirilmektedir. Almanya haricindeki diğer tüm ülkeler ise %72 oranında Avrupa otomobil üretimi verilerine katkı sağlamaktadır.



Şekil 2.6: Kıtalar ve Almanya üretim adetleri ve oranları [56].

## 2.2.2 Türkiye Otomotiv Sektörü

Türkiye dünya otomotiv sektörü için önemli bir oyuncu konumuna doğru ilerlemektedir. Önemli bir üretici ve ihracatçı aynı zamanda neredeyse 1 milyon adede yaklaşan satış adetleri ile önemli bir pazardır. İlerleyen bölümde Türkiye otomotiv sektörü daha yakından incelenecek ve güncel durumu hakkında detaylı bilgiler aktarılacaktır.

### 2.2.2.1 Türkiye Otomotiv Sektörü Gelişimi

Türkiye'nin otomobille tanışması Osmanlı Devleti döneminde gerçekleşmiştir. Bilinen ilk otomobil olarak, II. Abdülhamit'e hediye olarak verilmiş olan Hotchkiss marka Fransız malı otomobil olduğu öne sürülmektedir [57].

Bu dönemden sonra az sayıda otomobil ve ordu ihtiyacı için kamyon gibi araçlar getirilmiştir. Henry Ford'un ünü, geliştirdiği seri üretim formülü sayesinde tüm dünyada duyulmuştur. Türkiye'de ilk montaj hattı kurulması ise bu dönemlere rastlamaktadır. Ford Motor ile Türk Hükümeti'nin 25 yıllık bir sözleşmesi sonucu İstanbul'a montaj tesisi kurulmuştur. 1929 yılında 450 işçi ile işbaşı yapmış olan fabrika, günde 48 kamyon ve otomobil üretimi kapasitesine erişebilmiştir. Ardından tün dünyayı ciddi şekilde etkileyen kriz sonucu, fabrika daha fazla dayanamayarak 1935 yılında faaliyetlerini sonlandırmıştır [58].

1954 yılına gelindiğinde Tuzla'da Willys marka arazi araçları üretimi başlamış, ardından 60'ların sonunda Ford-Otosan İstanbul fabrikasını kullanıma açmış ve otomobil, kamyon ve minibüs üretimlerine başlamıştır [59].

1961 yılına gelindiğinde değeri günümüzde çok daha iyi bir şekilde anlaşılmış olan "Devrim" otomobili sahne almıştır ve ilk milli otomobil olma gururunu taşımaktadır. 4,5 ay gibi oldukça kısa bir sürede dönemin TCDD mühendisleri tarafından imal edilen otomobilin 4 örneği üretilmiş ve günümüze sadece bir adedi ulaşmıştır. Hala Eskişehir'de bulunan Tülomsaş'ta sergilenmektedir [60].

Ford-Otosan tarafından üretilen "Anadol" modeli ile Türk otomotiv sektöründe yeni bir sayfa açılmıştır [59]. 1966'da üretime giren model üretimde kaldığı 18 yıl boyunca 93 bin adet satılmıştır ve bu başarı yeni yatırımların ve üretim ortaklıklarının önünü açmıştır. Günümüzün hala en önemli üreticileri arasında bulunan Tofaş 1968 yılında Koç Holding ve Fiat-Chrysler ortaklığı ile Bursa'da kurulmuştur [61]. Bir sonraki yıl, 1969 yılında ise Renault lisansı ile bir diğer önemli sanayi kuruluşu Oyak yine Bursa'da üretime başlamıştır [62].

### 2.2.2.2 Türkiye Otomotiv Sektörü Güncel Durumu

Türk otomotiv sektörünün günümüzde hem önemli bir üretim merkezi hem de önemli bir pazar olduğunu görülmektedir. 2016 yılında 1,5 milyon adedin üzerinde araç üretildiği ve neredeyse 1 milyon adet satış gerçekleştirildiği görülmektedir.

**Tablo 2.11:** Türkiye'de üretim yapan markalar [63].

| Markalar           | 2012             | 2013             | 2014             | 2015             | 2016             |
|--------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Anadolu Isuzu      | 4.763            | 4.907            | 7.680            | 11.162           | 5.240            |
| BMC                | 1.548            | -                | -                | -                | -                |
| Ford Otosan        | 272.097          | 281.287          | 244.682          | 334.622          | 333.749          |
| Hattat Tarım       | 2.713            | 2.098            | 2.580            | 3.702            | 4.715            |
| Honda Türkiye      | 21.850           | 14.813           | 11.633           | 12.667           | 15.163           |
| Hyundai            | 86.976           | 102.020          | 203.157          | 226.500          | 230.010          |
| Karsan             | 15.448           | 12.486           | 1.714            | 7.239            | 5.647            |
| MAN Türkiye        | 1.134            | 1.300            | 1.051            | 1.743            | 1.826            |
| Mercedes Benz Türk | 20.002           | 22.395           | 22.205           | 23.941           | 14.116           |
| Otokar             | 2.851            | 4.840            | 3.266            | 4.613            | 2.361            |
| Oyak Renault       | 310.602          | 331.694          | 318.246          | 339.240          | 340.000          |
| Temsa Global       | 2.354            | 2.918            | 2.500            | 2.922            | 3.084            |
| Tofaş              | 256.428          | 244.614          | 222.807          | 278.254          | 383.495          |
| Toyota             | 76.925           | 102.260          | 131.504          | 115.893          | 151.236          |
| Türk Traktör       | 39.542           | 38.411           | 45.823           | 47.536           | 46.031           |
| <b>Toplam</b>      | <b>1.115.233</b> | <b>1.166.043</b> | <b>1.218.848</b> | <b>1.410.034</b> | <b>1.536.673</b> |



Tablo 2.11 incelendiğinde Türkiye'de aktif şekilde üretim faaliyeti gösteren 14 firma bulunmaktadır. Bunlardan 11 adedi ise otomobil ve hafif ticari araç üretim faaliyeti gerçekleştirmektedir. Diğer bir yandan tablo 2.12'de bulunan satış adetleri dikkate alındığında kalan 37 markanın tamamen ithal edildiği ve toplam satışın üçte ikisini ithal araçların oluşturduğu görülmektedir.

**Tablo 2.12:** 2016 yılı Türkiye marka bazlı satış rakamları [64].

| MARKA         | OTOMOBİL |         |         | HAFİF TİCARİ |         |         | TOPLAM  |         |         |
|---------------|----------|---------|---------|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|
|               | YERLİ    | İTHAL   | TOPLAM  | YERLİ        | İTHAL   | TOPLAM  | YERLİ   | İTHAL   | TOPLAM  |
| ALFA ROMEO    | 0        | 634     | 634     | 0            | 0       | 0       | 0       | 634     | 634     |
| ASTONMARTİN   | 0        | 29      | 29      | 0            | 0       | 0       | 0       | 29      | 29      |
| AUDI          | 0        | 22.005  | 22.005  | 0            | 0       | 0       | 0       | 22.005  | 22.005  |
| BENTLEY       | 0        | 9       | 9       | 0            | 0       | 0       | 0       | 9       | 9       |
| BMW           | 0        | 27.166  | 27.166  | 0            | 0       | 0       | 0       | 27.166  | 27.166  |
| CHERY         | 0        | 144     | 144     | 0            | 0       | 0       | 0       | 144     | 144     |
| CITROEN       | 0        | 17.041  | 17.041  | 1.493        | 6.884   | 8.377   | 1.493   | 23.925  | 25.418  |
| DACIA         | 0        | 42.107  | 42.107  | 0            | 5.422   | 5.422   | 0       | 47.529  | 47.529  |
| DS            | 0        | 400     | 400     | 0            | 0       | 0       | 0       | 400     | 400     |
| FERRARI       | 0        | 18      | 18      | 0            | 0       | 0       | 0       | 18      | 18      |
| FIAT          | 49.266   | 3.103   | 52.369  | 47.852       | 5.885   | 53.737  | 97.118  | 8.988   | 106.106 |
| FORD          | 7.917    | 33.453  | 41.370  | 63.356       | 4.878   | 68.234  | 71.273  | 38.331  | 109.604 |
| GEELY         | 0        | 0       | 0       | 0            | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| HONDA         | 11.787   | 8.714   | 20.501  | 0            | 0       | 0       | 11.787  | 8.714   | 20.501  |
| HYUNDAI       | 23.055   | 26.463  | 49.518  | 0            | 2.244   | 2.244   | 23.055  | 28.707  | 51.762  |
| INFINITI      | 0        | 120     | 120     | 0            | 0       | 0       | 0       | 120     | 120     |
| ISUZU         | 0        | 0       | 0       | 2.359        | 1.055   | 3.414   | 2.359   | 1.055   | 3.414   |
| IVECO         | 0        | 0       | 0       | 0            | 2.175   | 2.175   | 0       | 2.175   | 2.175   |
| JAGUAR        | 0        | 481     | 481     | 0            | 0       | 0       | 0       | 481     | 481     |
| JEEP          | 0        | 2.192   | 2.192   | 0            | 0       | 0       | 0       | 2.192   | 2.192   |
| KARSAN        | 0        | 0       | 0       | 1.693        | 0       | 1.693   | 1.693   | 0       | 1.693   |
| KIA           | 0        | 14.398  | 14.398  | 0            | 3.952   | 3.952   | 0       | 18.350  | 18.350  |
| LAMBORGHINI   | 0        | 7       | 7       | 0            | 0       | 0       | 0       | 7       | 7       |
| LANCIA        | 0        | 0       | 0       | 0            | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| LAND ROVER    | 0        | 2.108   | 2.108   | 0            | 0       | 0       | 0       | 2.108   | 2.108   |
| LEXUS         | 0        | 64      | 64      | 0            | 0       | 0       | 0       | 64      | 64      |
| MASERATI      | 0        | 72      | 72      | 0            | 0       | 0       | 0       | 72      | 72      |
| MAZDA         | 0        | 1.427   | 1.427   | 0            | 0       | 0       | 0       | 1.427   | 1.427   |
| MERCEDES-BENZ | 0        | 32.666  | 32.666  | 0            | 8.070   | 8.070   | 0       | 40.736  | 40.736  |
| MINI          | 0        | 1.688   | 1.688   | 0            | 0       | 0       | 0       | 1.688   | 1.688   |
| MITSUBISHI    | 0        | 709     | 709     | 497          | 3.533   | 4.030   | 497     | 4.242   | 4.739   |
| NISSAN        | 0        | 30.513  | 30.513  | 0            | 1.540   | 1.540   | 0       | 32.053  | 32.053  |
| OPEL          | 0        | 55.471  | 55.471  | 0            | 0       | 0       | 0       | 55.471  | 55.471  |
| OTOKAR        | 0        | 0       | 0       | 0            | 0       | 0       | 0       | 0       | 0       |
| PEUGEOT       | 0        | 25.440  | 25.440  | 1.721        | 8.402   | 10.123  | 1.721   | 33.842  | 35.563  |
| PORSCHE       | 0        | 827     | 827     | 0            | 0       | 0       | 0       | 827     | 827     |
| PROTON        | 0        | 51      | 51      | 0            | 0       | 0       | 0       | 51      | 51      |
| RENAULT       | 64.194   | 42.422  | 106.616 | 0            | 15.091  | 15.091  | 64.194  | 57.513  | 121.707 |
| SEAT          | 0        | 20.637  | 20.637  | 0            | 0       | 0       | 0       | 20.637  | 20.637  |
| SKODA         | 0        | 28.876  | 28.876  | 0            | 0       | 0       | 0       | 28.876  | 28.876  |
| SMART         | 0        | 192     | 192     | 0            | 0       | 0       | 0       | 192     | 192     |
| SSANGYONG     | 0        | 507     | 507     | 0            | 254     | 254     | 0       | 761     | 761     |
| SUBARU        | 0        | 1.584   | 1.584   | 0            | 0       | 0       | 0       | 1.584   | 1.584   |
| SUZUKI        | 0        | 3.931   | 3.931   | 0            | 0       | 0       | 0       | 3.931   | 3.931   |
| TATA          | 0        | 0       | 0       | 0            | 9       | 9       | 0       | 9       | 9       |
| TOYOTA        | 35.674   | 11.513  | 47.187  | 0            | 5.645   | 5.645   | 35.674  | 17.158  | 52.832  |
| VOLKSWAGEN    | 0        | 101.763 | 101.763 | 0            | 32.772  | 32.772  | 0       | 134.535 | 134.535 |
| VOLVO         | 0        | 4.100   | 4.100   | 0            | 0       | 0       | 0       | 4.100   | 4.100   |
| TOPLAM:       | 191.893  | 565.045 | 756.938 | 118.971      | 107.811 | 226.782 | 310.864 | 672.856 | 983.720 |

Tablo 2.13 incelendiğinde Türk otomotiv üretiminin ekonomi ve ihracata yaptığı katkı açıkça görülmektedir. Sektör toplam ihracatın %13,9'unu karşılarken, toplam ithalattan da %9'luk pay almaktadır.

**Tablo 2.13:** Otomotiv sanayi dış ticaret verileri (000 \$) [65].

|   | 2012        | 2013        | 2014        | 2015        | 2016        | Değişim<br>16/15 (%) |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------------------|
| Türkiye Toplam İthalatı                               | 236.545.141 | 251.661.250 | 242.177.117 | 207.234.359 | 198.601.934 | -4                   |
| Türkiye Toplam İhracatı                               | 152.461.737 | 151.802.637 | 157.610.158 | 143.838.871 | 142.606.247 | -1                   |
| Türkiye Toplam Dış Ticaret Açığı                      | -84.083.404 | -99.858.613 | -84.566.959 | -63.395.487 | -55.995.686 | -12                  |
| Otomotiv İthalatı                                     | 14.514.293  | 16.808.266  | 15.735.932  | 17.543.573  | 17.840.604  | 2                    |
| Otomotiv İhracatı                                     | 15.148.114  | 17.000.250  | 18.063.448  | 17.462.631  | 19.804.384  | 13                   |
| Otomotiv Dış Ticaret Açığı/Fazlası                    | 633.820     | 191.984     | 2.327.517   | -80.942     | 1.963.780   | 2.526                |
| Otomotiv İhracatın İthalatı Karşılama Oranı           | 1,04        | 1,01        | 1,15        | 1,00        | 1,11        | 12                   |
| Otomotiv İthalatının Türkiye Toplam İçindeki Payı (%) | 6,1         | 6,7         | 6,5         | 8,5         | 9,0         | 6                    |
| Otomotiv İhracatının Türkiye Toplam İçindeki Payı (%) | 9,9         | 11,2        | 11,5        | 12,1        | 13,9        | 14                   |

Türkiye araç parkı incelendiğinde Aralık 2016 itibari ile trafiğe kayıtlı araç sayısı 21.090.424 adet olmuştur ve ortalama kayıtlı yaş 12,9 olarak hesaplanmaktadır [66].

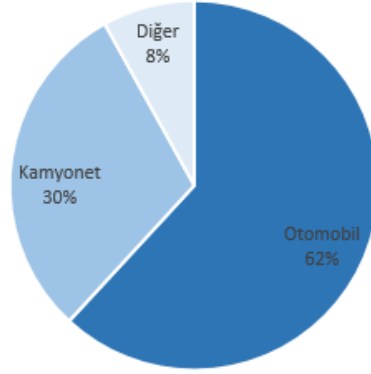
### 2.2.3 Otomotiv Sektöründe Otomobilin Yeri

Tüm dünya otomotiv sektöründe olduğu gibi ülkemizde de otomobil, otomotiv sektörü içinde en büyük payı alan ve önemi hak eden kavramdır. Fransızca kökenli kelime TDK tanımına göre motorlu dört tekerlekli kara taşıtıdır [67]. Bu tanım başlı başına yeterli olmamakla birlikte çok genel bir ifade çizmektedir. Karayolları Taşıma yönetmeliği ise otomobili, şoför ile birlikte en fazla 9 koltuk bulunduran ve temel görevi insan taşımak olan motorlu kara taşıtı olarak tanımlamıştır [68]. Türk otomotiv sektörü raporlarına ilave olarak otomobil kavramı ayrıca incelenecek olursa sektördeki yeri daha iyi ortaya çıkacaktır.

**Tablo 2.14:** Araç tipine göre üretim adetleri [63].

| Araç Tipleri | 2011      | 2012      | 2013      | 2014      | 2015      | 2016      |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Otomobil     | 603.394   | 639.734   | 577.296   | 633.604   | 733.439   | 950.888   |
| Kamyonet     | 479.110   | 426.633   | 410.556   | 359.911   | 468.933   | 461.837   |
| Traktör      | 45.506    | 42.255    | 40.509    | 48.403    | 51.238    | 50.746    |
| Minibüs      | 22.475    | 29.335    | 37.750    | 35.420    | 47.078    | 44.415    |
| Kamyon       | 37.396    | 29.129    | 30.082    | 29.909    | 35.838    | 17.374    |
| Otobüs       | 6.907     | 6.427     | 8.345     | 6.442     | 8.789     | 8.083     |
| Midibüs      | 3.509     | 4.158     | 5.197     | 5.324     | 7.131     | 3.330     |
| Toplam       | 1.198.297 | 1.177.671 | 1.109.735 | 1.119.013 | 1.352.446 | 1.536.673 |

Tablo 2.14'e göre Türkiye'de üretilen araçların %62'lik bir bölümü otomobildir. Hafif ticari araçların, sınıfın neredeyse tamamını temsil ettiği kamyonet üretim sayıları da eklendiğinde otomobil ve hafif ticari araç üretim oranı toplam üretimin %92'sine denk gelmektedir. Üretimde otomobilin baskınlığı olduğu gibi satış sayıları da incelendiğinde benzer hatta daha da otomobil lehine yüksek bir sonuç elde edilmektedir.



Şekil 2.7: Araç tipine göre üretim oranları [63].

Tablo 2.15'de görüldüğü gibi Türkiye satış rakamlarına göre satılan araçların %97,5'i otomobil veya hafif ticari araçlardır.

Tablo 2.15: 2016 Otomotiv, otomobil ve hafif ticari satış adetleri [69].

| 2016 Satış Adetleri      | Ocak   | Şubat  | Mart   | Nisan  | Mayıs  | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül  | Ekim   | Kasım   | Aralık  | Toplam    |
|--------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|---------|--------|--------|---------|---------|-----------|
| Otomotiv Pazarı          | 33.740 | 54.223 | 85.214 | 87.041 | 96.576 | 94.203  | 59.505 | 73.269  | 69.071 | 85.251 | 124.835 | 144.928 | 1.007.856 |
| Otomobil ve Hafif Ticari | 32.713 | 52.825 | 82.948 | 84.887 | 93.904 | 91.540  | 58.533 | 71.556  | 67.593 | 83.000 | 122.309 | 141.912 | 983.720   |

Dünyada da durum Türkiye ile paralel şekilde gerçekleşmektedir. Tablo 2.16 ve 2.17'ye göre yeni araç satışlarının toplamı, 2016 yılında 94 milyon civarlarındadır ve sadece otomobil satışları 70 milyon dolaylarında gerçekleşmiştir. Oransal olarak bakıldığında ise dünya çapında satılan her 100 araçtan 75'i otomobil olmaktadır.

Tablo 2.16: Dünya otomotiv satış adetleri [54].

| Kıtalar        | 2011       | 2012       | 2013       | 2014       | 2015       | 2016       |
|----------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Avrupa         | 19.740.019 | 18.663.178 | 18.343.409 | 18.587.650 | 19.035.989 | 20.134.829 |
| Amerika        | 21.578.039 | 23.670.893 | 25.030.005 | 25.475.531 | 25.688.159 | 25.549.212 |
| Asya Okyanusya | 35.405.435 | 38.225.604 | 40.579.135 | 42.556.996 | 43.410.904 | 46.857.884 |
| Afrika         | 1.446.927  | 1.569.463  | 1.653.587  | 1.717.921  | 1.549.556  | 1.314.463  |
| Toplam         | 78.170.420 | 82.129.138 | 85.606.136 | 88.338.098 | 89.684.608 | 93.856.388 |

**Tablo 2.17:** Dünya otomobil satış adetleri [70].

| Kıtalar        | 2011       | 2012       | 2013       | 2014       | 2015       | 2016       |
|----------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Avrupa         | 17.167.600 | 16.191.269 | 15.942.273 | 16.154.279 | 16.410.563 | 17.291.819 |
| Amerika        | 11.947.951 | 13.389.456 | 13.819.830 | 13.464.567 | 12.664.453 | 11.746.160 |
| Asya Okyanusya | 27.673.657 | 30.201.657 | 32.470.264 | 34.843.066 | 36.110.706 | 39.445.239 |
| Afrika         | 1.050.745  | 1.154.025  | 1.196.833  | 1.246.318  | 1.128.433  | 981.214    |
| Toplam         | 57.839.953 | 60.936.407 | 63.429.200 | 65.708.230 | 66.314.155 | 69.464.432 |

Sadece otomobil için dış ticaret değerleri incelendiğinde bu sefer genel dış ticaret dengesinden farklı bir tablo ile karşılaşmaktadır. Daha önce genel olarak otomotiv sektörü incelendiğinde dış ticaret açığını azalttığı, diğer bir deyişle ihracatın ithalattan fazla olduğu görülmektedir. Tablo 2.18 göz önüne alındığında sadece otomobil için ihracat ve ithalat değerleri incelendiğinde ithalatın, ihracatı geçtiği yani dış ticaret açığı oluşturduğu görülmektedir. Bu ifade ithal otomobil oranının yüksek olması ile doğrudan orantılı bir durumdur.

**Tablo 2.18:** Otomobil dış ticaret verileri [65].

| Dış Ticareti Verileri (000 \$)                  |            |            |           |            |            |                      |
|---|------------|------------|-----------|------------|------------|----------------------|
|   | 2012       | 2013       | 2014      | 2015       | 2016       | Değişim<br>16/15 (%) |
| Otomobil İthalatı                               | 7.248.447  | 9.126.820  | 7.717.928 | 9.223.243  | 9.839.844  | 7                    |
| Otomobil İhracatı                               | 6.069.002  | 6.856.070  | 7.255.373 | 6.899.251  | 8.355.226  | 21                   |
| Otomobil Dış Ticaret Açığı/Fazlası              | -1.179.445 | -2.270.750 | -462.555  | -2.323.992 | -1.484.617 | -36                  |
| Otomobil İhracatın İthalatı Karşılama Oranı     | 0,84       | 0,75       | 0,94      | 0,75       | 0,85       | 14                   |
| Otomobil İthalatının Otomotiv İçindeki Payı (%) | 49,9       | 54,3       | 49,0      | 52,6       | 55,2       | 5                    |
| Otomobil İhracatının Otomotiv İçindeki Payı (%) | 40,1       | 40,3       | 40,2      | 39,5       | 42,2       | 7                    |

Birçok farklı açıdan otomobilin otomotiv sektöründeki yeri ve etkisi oldukça güçlü konumdadır. Hem dünyada hem Türkiye’de otomotiv sektörü içindeki en güçlü unsur kuşkusuz otomobildir. Çalışmanın bundan sonraki kısımlarında otomobil kavramı üzerinde durulacaktır.

#### 2.2.4 Lüks Kavramına Genel Bakış

Gündelik hayatımızda birçok nesneye veya hizmete ihtiyaç duymaktayız. En başta beslenme, barınma ihtiyaçları ile açıklanabilen gereksinimler daha sonraki düzeylerde özellikle farklı toplum sınıflarında farklı yansımalar oluşturmaktadır. Lüks ise ihtiyaçlar sonrası olarak ele alınabilir. Pek kimsede olması mümkün olmayacak kadar pahalı ve özel bir nesneye sahip olmak veya hizmet satın almak insanı mutlu etmektedir. Örneğin lüks bir saatin yaptığı görev yine saati göstermektedir fakat lüks oluşu kişiye bir statü kazandırmakta ve toplum içerisindeki

tabakasını belirlemektedir. Kişi bu saati kullanmaktan keyif almaktadır. Lüks kavramının yukarıdaki ifadelerden de anlaşılacağı gibi net bir sınırını çizmek pek mümkün değildir [71]. Lüks satın alma davranışı ve sürecinin temel özelliği, sadece bir ürün satın alma işlemi olmaması aynı zamanda bir deneyim alma işlemi de içermesidir.

#### **2.2.4.1 Lüks Tanımı**

Lüks kelimesi köken olarak Fransızca ‘‘luxe’’ kelimesinden gelmektedir. Tük Dil Kurumu "Giyimde, eşyada, harcamada aşırıya gitme, gösteriş, şatafat" olarak açıklamaktadır. Oxford Latince sözlüğünde "zorunlu olmayan elde etmesi güç veya pahalı olan fakat arzu edilen şeyler" olarak tanımlamaktadır. Klasik pazarlamaya göre ‘‘oldukça yüksek bedel ile sahip olunabilen, kaliteli ve pek az örneği vardır’’ [72].

Lüks tanımının ötesinde lüksün bileşenlerini tanımlamak daha doğru olacaktır. Lüksün altı bileşeni ve karakteri vardır:

- Çok yüksek kalite,
- Çok yüksek fiyat,
- Enderlik,
- Estetik olma,
- Marka hikâyesi,
- İhtiyaç olmama durumu [73].

Bu ifadeler yorumlanacak olursa daha net bir lüks kavramı elde etmek mümkün olacaktır. Lüks ürünler, geçmişe dair bir hikâyesi bulunan, üretimin gelenek haline geldiği üreticilerin sunduğu, az sayıda, çoğunlukla kişiye özel olan veya sadece sipariş üzerine sunulan, üst düzey kalite ve estetiğe sahip, pek fazla kimsenin elde edemeyeceği fiyat etiketleri bulunduran nesnelere dir.

#### **2.2.4.2 Lüks Marka ve Lüks Otomobil**

Özellikle Batı toplumlarında lüksün algısı bağlamında, lüks marka, ayrıcalıklı olma dürtüsünü uyaran, tanınmış bir marka kimliği olan, marka bilinirliğinin ve algılanan kalite anlayışının rahatlığını yaşayan, satış rakamlarını ve müşteri sadakatini koruyan kavramdır.

Lüks kavramından yola çıkarak ve lüks karakteri göz önünde bulundurularak, lüks otomobilde benzer şekilde tanımlanabilir. Burada söz konusu olan çok yüksek fiyat etiketine sahip ve

oldukça nadir bulunan, mükemmel kalitede hatta el işçiliği ile de üretilmiş olma ihtimali olan otomobillerdir. Üreten markaların ciddi bir tarihi geçmişe ve kültüre sahip olmaları da lüks otomobil kavramlarında oldukça etkilidir.

#### 2.2.4.3 Türkiye'de Lüks Otomobil İthalatı

Türkiye, önceki bölümlerde incelendiği gibi otomobil üretimi konusunda önemli bir konumda sektör dinamikleri kuvvetli ve gün geçtikçe artan bir yatırım potansiyeline sahiptir. Diğer bir yandan, daha önce belirtildiği gibi satılan otomobiller incelendiğinde ise ithal ağırlıklı bir grafik ortaya çıkmaktadır. Otomobil ithalatı 2016 yılı değerlendirildiğinde yerli üretim otomobillerin yaklaşık üç katı kadar olmuştur, diğer bir ifade ile Türkiye satılan her 4 otomobilden 3'ü ithaldir. Bu tabloda ayrıca otomobil ithalatının hafif ticari araçlara göre daha yüksek oranda olduğu da açıkça görülmektedir. 2016 yılı için daha önce üçte iki olarak belirtilen ithal satış oranı otomobil ve hafif ticari araçların toplamı için belirlenmiş bir orandır. Tablo 2.19'da sadece otomobil ithal ve yerli oranı görülmektedir ve bu durum otomobil tabanlı dış ticaret açığına da sebebiyet veren temel etmendir.

**Tablo 2.19:** Türkiye otomobil yerli ithal satış adetleri [74].

| Otomobil | Yerli Üretim | İthal   | Toplam Satış |
|----------|--------------|---------|--------------|
| 2012     | 146.604      | 409.676 | 556.280      |
| 2013     | 147.128      | 517.527 | 664.655      |
| 2014     | 157.349      | 429.982 | 587.331      |
| 2015     | 186.526      | 539.070 | 725.596      |
| 2016     | 191.893      | 565.045 | 756.938      |

Otomobil tercihleri segmentlere göre incelenecek olursa Türkiye'de uygulanan otomobil segmentleri A, B, C, D, E ve F harfleri ile simgelenmektedir. Tablo 2.20'de segment detayları ve 2016 yılında satışlardan aldıkları paylar görülmektedir. Türkiye'de en çok C segmenti modeller tercih edilmektedir ve neredeyse tüm otomobil satışlarının yarısını oluşturmaktadır. Çalışmada daha detaylı incelenecek olan lüks sınıf otomobiller ise 2016 yılında toplam 5041 adet satış hacmi oluşturmuştur. 3 gövde tipinde lüks segment satışları gerçekleştirilmiştir. SUV gövde tipi 3752 adet ile ilk sırayı almaktadır, 925 adet ile sedan gövde tipi ikinci sıradadır, son sırada ise spor otomobiller bulunmaktadır. Toplam satışların içinde F segmenti oranı binde 6,5 dolaylarındadır.

**Tablo 2.20:** 2016 yılı segmentlere göre satış adetleri [75].

| Sınıf                | Sedan   | Hatchback | Steysin | Multi Purpose Van | Otomobil Van | Spor  | SUV     | Toplam  |
|----------------------|---------|-----------|---------|-------------------|--------------|-------|---------|---------|
| A Mini Şehir         | 0       | 2.588     | 0       | 0                 | 0            | 0     | 0       | 2.588   |
| B Küçük Kompakt      | 53.126  | 141.357   | 6.073   | 1.632             | 15.054       | 165   | 22.047  | 239.454 |
| C Kompakt Küçük Aile | 214.638 | 87.013    | 1.474   | 8.929             | 0            | 651   | 64.844  | 377.549 |
| D Büyük Aile         | 77.186  | 301       | 529     | 8                 | 0            | 5.614 | 26.110  | 109.748 |
| E Yönetici           | 16.417  | 9         | 24      | 97                | 0            | 306   | 5.705   | 22.558  |
| F Lüks               | 925     | 0         | 0       | 0                 | 0            | 364   | 3.752   | 5.041   |
| Toplam               | 362.292 | 231.268   | 8.100   | 10.666            | 15.054       | 7.100 | 122.458 | 756.938 |

Türkiye'de üretilen modeller göz önüne alındığında F segmenti otomobillerin tamamı ithal ürünlerden oluşmaktadır. Ayrıca tablo 2.21'de görüldüğü gibi Türkiye'nin otomotiv sektörü dış ticaret sayıları incelendiğinde en büyük açığı Almanya vermektedir. 5041 adet lüks otomobil sayısı detaylı marka bazlı incelendiğinde ise 3218 adet otomobilin Alman marka üretimi oldukları diğer bir ifade ile toplam ithal edilen F segmenti otomobillerin %64'ünün Alman menşeli firmalara ait olduğu görülmektedir [18]. Çalışmada lüks otomobillerin lojistik süreçlerini incelemek üzere Almanya'dan ithal edilen bir otomobilin tercih edilmesi yukarıda açıklanan sebeplere dayanmaktadır.

**Tablo 2.21:** Ülkelere göre toplam otomotiv dış ticaret dengesi [76].

| GTİP 87 - Dış Ticaret Dengesi (1000 \$) | 2007       | 2008       | 2009       | 2010       | 2011       | 2012       | 2013       | 2014       | 2015       | 2016       |
|---|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| İtalya                                  | 1.479.326  | 1.364.789  | 1.057.717  | 1.029.812  | 788.250    | 577.305    | 548.885    | 596.989    | 634.292    | 1.570.667  |
| İngiltere                               | 714.792    | 1.028.179  | 430.177    | 541.104    | 336.692    | 431.923    | 909.453    | 1.498.279  | 1.552.577  | 1.059.504  |
| Almanya                                 | -1.550.625 | -1.448.325 | -1.381.474 | -2.518.140 | -3.844.416 | -3.136.404 | -3.899.777 | -3.081.402 | -3.693.775 | -2.605.024 |
| Fransa                                  | 433.118    | 967.094    | 1.648.409  | 663.091    | 481.771    | 624.142    | 928.442    | 1.128.958  | 746.889    | 1.172.278  |
| İspanya                                 | -8.112     | -224.932   | -594.101   | -705.360   | -839.530   | -671.330   | -940.498   | -495.381   | -692.650   | -697.496   |
| Belçika                                 | 92.774     | 362.316    | 371.031    | 143.324    | 308.395    | 386.320    | 629.808    | 710.864    | 675.373    | 691.754    |
| ABD                                     | -79.130    | -55.862    | 334.896    | 241.811    | 353.369    | 586.979    | 460.671    | 146.293    | 400.576    | 410.570    |
| Polonya                                 | -263.874   | -214.619   | -71.177    | -192.464   | -350.261   | -165.809   | -270.268   | -282.745   | -356.173   | -321.346   |
| Slovenya                                | 317.558    | 489.551    | 432.660    | 161.578    | 406.802    | 349.939    | 470.547    | 510.600    | 574.628    | 675.301    |
| Hollanda                                | 79.989     | 98.803     | 559        | -20.203    | 95.156     | 255.224    | 209.455    | 177.855    | 104.299    | 473.760    |
| İsveç                                   | 36.236     | 25.788     | 49.278     | 112.822    | 110.653    | 133.682    | 177.132    | 161.550    | 207.857    | 250.600    |
| İsrail                                  | 94.938     | 166.771    | 68.850     | 358.061    | 343.993    | 290.230    | 388.373    | 507.005    | 464.376    | 427.160    |
| Portekiz                                | 40.336     | 103.447    | 54.061     | 109.029    | 68.344     | 21.178     | 32.392     | 68.578     | 72.274     | 157.933    |
| Romanya                                 | 617.230    | 496.723    | 27.226     | -28.916    | -26.407    | -100.064   | -363.313   | -165.665   | -239.443   | -127.901   |
| Macaristan                              | 92.619     | 99.697     | 20.680     | 29.120     | 11.835     | 8.369      | -99.284    | -217.091   | -166.856   | -136.232   |
| İran                                    | 63.596     | 138.553    | 75.920     | 111.665    | 178.853    | 168.403    | 65.021     | 99.744     | 86.865     | 162.284    |
| Fas                                     | 102.821    | 103.083    | 70.321     | 30.262     | 58.526     | 132.334    | 211        | 33.380     | 14.699     | -138.016   |
| Danimarka                               | 122.189    | 90.319     | 27.721     | 66.812     | 101.195    | 120.378    | 176.052    | 213.691    | 214.107    | 217.825    |
| Avusturya                               | 96.921     | 118.481    | 66.011     | 55.809     | 77.212     | 71.966     | 110.143    | 179.055    | 115.221    | 179.115    |
| İrlanda                                 | 135.395    | 96.379     | 16.808     | 78.696     | 75.353     | 58.105     | 84.132     | 167.880    | 187.788    | 190.844    |

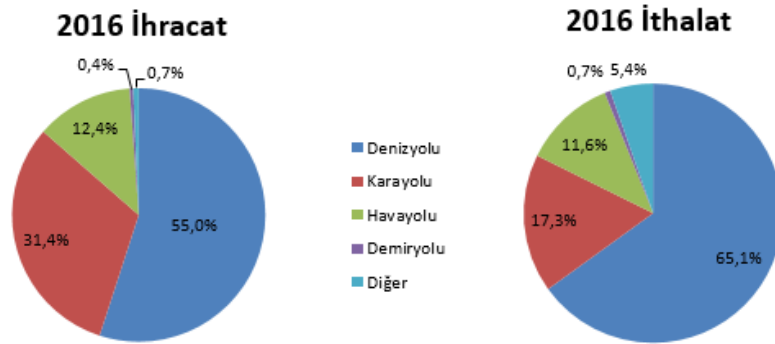
## 2.3 OTOMOTİV LOJİSTİĞİ

Otomotiv lojistiği, tüm otomotiv ürünlerinin taşıma süreçlerini, elleçleme ve depolama işlemlerini kapsayan lojistik hizmetlerin özelleşmiş dalıdır. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı dış ticaret verileri dikkate alındığında Türkiye ihracatının 2016 yılı içerisinde yaklaşık %13,9'u 87 fasıl numaralı motorlu kara taşıtları, traktörler ve motosikletler başlığı altındadır, aynı yıl, fasıl 87 için toplam ithalattaki pay ise % 9 olarak hesaplanmaktadır [77].

2016 yılında toplam dış ticaretin mali tablo olarak hangi taşıma şekilleri ile yapıldığı incelendiğinde denizyolunun üstünlüğü açıkça görülmektedir. Özellikle ithalat işlemlerinde farkın daha da fazla olduğu tablo 2.22'de görülmektedir. 2016 yılı verilerine göre, denizyolu taşımacılığı, en yakın pay alan rakibi, karayolu taşımacılığına göre açık şekilde daha fazla tercih edilmiştir. Tabloya göre tüm dış ticaret hacminin yarısından fazlasını denizyolu taşımacılığı karşılamaktadır.

**Tablo 2.22:** Dış ticaret taşıma şekilleri [77].

| Taşıma Şekli<br>(Milyon \$) | İhracat |         |         |         | İthalat |         |         |         |
|-----------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                             | 2013    | 2014    | 2015    | 2016    | 2013    | 2014    | 2015    | 2016    |
| Denizyolu                   | 82.931  | 86.304  | 78.037  | 78.404  | 139.927 | 141.381 | 124.440 | 129.184 |
| Genel içindeki % payı       | 54,6%   | 54,8%   | 54,3%   | 55,0%   | 55,6%   | 58,4%   | 60,0%   | 65,1%   |
| Karayolu                    | 53.675  | 55.271  | 46.709  | 44.755  | 40.058  | 37.301  | 34.364  | 34.307  |
| Genel içindeki % payı       | 35,4%   | 35,1%   | 32,5%   | 31,4%   | 15,9%   | 15,4%   | 16,6%   | 17,3%   |
| Havayolu                    | 12.961  | 14.103  | 17.276  | 17.745  | 32.603  | 24.697  | 20.003  | 22.970  |
| Genel içindeki % payı       | 8,5%    | 8,9%    | 12,0%   | 12,4%   | 13,0%   | 10,2%   | 9,7%    | 11,6%   |
| Demiryolu                   | 957     | 923     | 807     | 641     | 1.773   | 1.207   | 1.170   | 1.428   |
| Genel içindeki % payı       | 0,6%    | 0,6%    | 0,6%    | 0,4%    | 0,7%    | 0,5%    | 0,6%    | 0,7%    |
| Diğer                       | 1.280   | 1.009   | 1.010   | 987     | 37.300  | 37.591  | 27.258  | 10.688  |
| Genel içindeki % payı       | 0,8%    | 0,6%    | 0,7%    | 0,7%    | 14,8%   | 15,5%   | 13,2%   | 5,4%    |
| Toplam                      | 151.804 | 157.610 | 143.839 | 142.532 | 251.661 | 242.177 | 207.235 | 198.577 |



**Şekil 2.8:** Dış ticaret taşıma oranları [77].



### 2.3.1 Otomobil Lojistiği

Otomobil daha önce belirtildiği gibi tüm otomotiv sektörünün temel dinamiğini oluşturan birimdir. Otomotiv sektörünün çoğu dinamiğinde en büyük payı alan otomobillerin lojistiği sadece otomobil taşıması olduğundan bir miktar daha farklı sonuçlara ulaşmak mümkündür. Otomotiv sektörü içinde yer alan farklı iki yapı olan yedek parçaların ve otomobillerin hareketleri de farklı olabilmektedir.

Otomobil ihracatının %93 oranındaki kısmı denizyolu ile yapılmaktadır, bu oranı %5 ile karayolu ve %2 ile demiryolu izlemektedir. İthalat oranları da benzer şekilde oluşmaktadır, %92 oranında denizyolu tercih edilirken %8'e yakın bir oranda karayolu ve çok küçük bir oranda demiryolu tercihi göze çarpmaktadır. Yedek parça için benzer bir araştırma yapıldığında ise parça ihracatında %53 karayolu, %47 denizyolu, parça ithalatında %63 karayolu, %23 denizyolu taşımacılığı tercih edilmektedir [78].

### 2.3.2 Otomobil Lojistiği Süreçleri

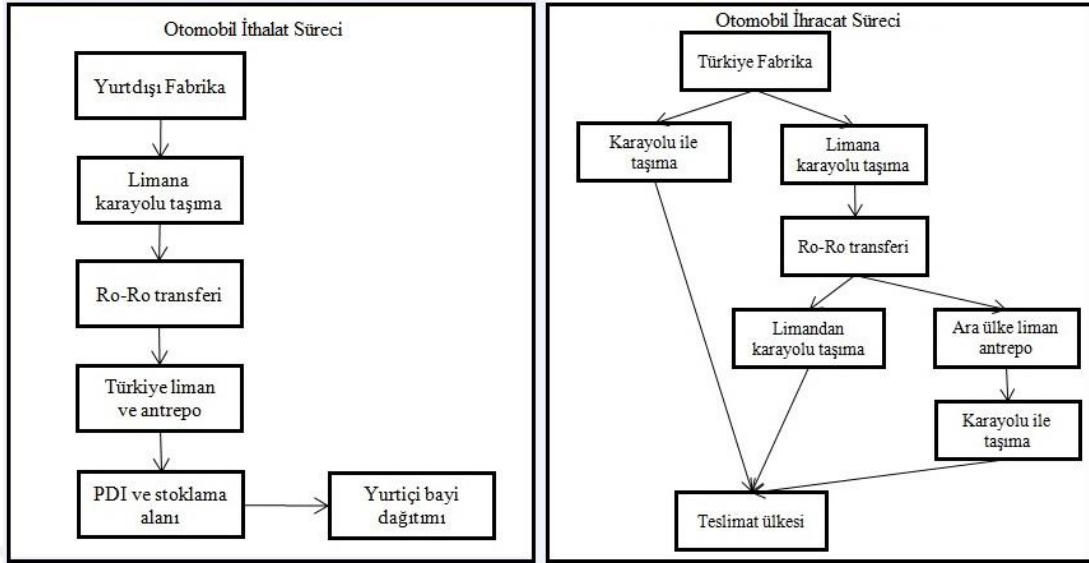
Otomobil lojistiğinin temelinde uluslararası nakliyat işi yatmaktadır. Lojistik faaliyetler kapsamında sunulan hizmetler ise nakliye işinden çok daha fazlasıdır. Otomobil lojistiğinde taşıma işine ek olarak;

- Liman operasyon ve gümrük hizmetleri
- Sigorta ve risk işlemleri
- Otomobil stoklama ve PDI süreçleri
- Yurt içi bayi dağıtımını ve özel taşımalar

gibi hizmetler sunulmaktadır. Ayrıca otomobil lojistiğin ihracat ve ithalat süreçleri tablo 2.9'da belirtildiği aşamalardan oluşmaktadır.

### 2.3.3 Türkiye'de Otomobil Taşımacılığı Türlerine Genel Bakış

Lojistik taşıma türleri başlığı altında incelendiği gibi farklı yük taşıma yöntemleri mevcuttur. Otomotiv sektöründe temelde üç farklı yöntem tercih edilmektedir: Karayolu, demiryolu ve denizyoludur. Çok özel durumlarda, oldukça nadir olarak havayolu taşıması yapıldığına da rastlanabilmektedir.



Şekil 2.9: Otomobil ithalat ve ihracat süreçleri [79].

### 2.3.3.1 Karayolu ile Taşıma

Karayolu ile otomobil taşıma ülkemizde oldukça sık gördüğümüz bir durumdur. Genelde fabrikalarda üretilen otomobiller ile ithalatı tamamlanmış ve bayi dağıtımına hazır modellerin neredeyse tamamı karayolu ile dağıtılmaktadır. Bu durum ithalat süreci olduğunda ise tam tersine dönmektedir. Daha önce belirtildiği gibi ithalat süreçlerinde otomobillerin %8'e yakın oranlık kısmı karayolu ile taşınmaktadır. Bu oranlar da ülkemiz içi dağıtım ile uluslararası taşıma arasındaki temel farkı ortaya koymaktadır.

### 2.3.3.2 Demiryolu ile Taşıma

Türkiye'de yakın zamana kadar demiryolu ile otomobil taşınması pek rastlanan bir durum değildir. Denizyolunun sektörel ağırlığı, karayolunun pratik ve esnek yapısı nedeniyle, demiryolu tercih olarak oldukça geriye düşmüştür. 2014 yılında ise Türkiye'de ilk denilecek bir taşımacılığa imza atılmıştır. Skoda marka 400 otomobil Çek Cumhuriyeti'nden yola çıkmış, çift katlı vagonlar aracılığı ve demiryolu taşımasıyla Türkiye'ye getirilmiş, ardından düzenli sefer sunan Tekirdağ-Derince feribotları ile pek çok otomobil için hizmet vermekte olan Derince Limanına toplam 5 gün süren yolculuk sonunda varmışlardır fakat daha sonraki süreçlerinde demiryolu taşımacılığını kullanmamışlardır. Bu taşıma bir deneme olarak değerlendirilmiş ve tekrarı gerçekleşmemiştir. Ardından Romanya'da üretilen Renault marka otomobiller için

Köstence limanından, daha önce karayolu kullanılırken, demiryolu ve denizyolu kullanılarak Türkiye'ye ithalat süreci başlamıştır.

2014 yılı içinde bu sefer üçüncü bir marka olarak BMW demiryolu ile ithalat gerçekleştirmiştir. Toplam 5 gün süren yolculuk sonunda Almanya'dan yola çıkan 200 adedin üzerinde otomobil Tekirdağ Limanı'na ulaşmıştır. Aynı yıl içinde Dacia ve Hyundai, üretilen otomobilleri için trenle Türkiye'ye taşıma yolunu tercih etmişlerdir. Ayrıca Mercedes de otomobillerinin Türkiye'ye ithalatı sürecinde demiryolu taşıması kullanan markalardandır.

Yurt içi demiryolu ile otomobil dağıtımı ise ilk defa 2018 yılının ilk günlerinde Omsan önderliğinde başlamış ve 204 otomobil Köseköy'den Mersin'e ulaştırılmıştır [80]. Bu ülkemiz için yurt içi dağıtımda karayolunun tek egemen olmasını kırmış ve demiryolunun da böyle bir dağıtım için uygun olabileceğini göstermiştir.



Şekil 2.10: Demiryolu ile otomobil taşımacılığı [81].

### 2.3.3.3 Denizyolu ile Taşıma

Avrupa'da 2015 yılında otomobil ve hafif ticari araç lojistiğinde hizmet veren toplam 41 adet liman bulunmaktadır ve 2014 yılına göre toplam hacim %10 oranında artarak 20,5 milyon adet seviyelerine çıkmıştır.

Avrupa'da 2015 yılında en çok araç elleçleyen ilk üç liman sırası ile Zeebrugge, Bremerhaven ve Emden Limanlarıdır. Toplam hacimde 2,5 milyona yakın adet ile Zeebrugge Limanı ilk sırayı alırken, ihracat lideri olarak Bremerhaven Limanı ilk sırayı almaktadır. Türk limanları

dahil Avrupa'da toplam 8,8 milyon araç ithal edilmiş, 11,7 milyon araç ihraç edilmiş ve toplam trafik 20,5 milyon adet seviyelerinde oluşmuştur [82].

**Tablo 2.23:** Avrupa'nın en büyük otomobil limanları [82].

| Adet     | Zeebrugge Limanı      | Bremerhaven Limanı       | Emden Limanı                     |
|----------|-----------------------|--------------------------|----------------------------------|
| İhracat  | 1.422.291             | 1.685.000                | 1.135.529                        |
| İthalat  | 1.005.659             | 578.000                  | 272.529                          |
| Toplam   | 2.427.950             | 2.263.000                | 1.407.570                        |
| Markalar | Mercedes Opel, Toyota | BMW, Daimler, Volkswagen | Audi, Porsche, Skoda, Volkswagen |



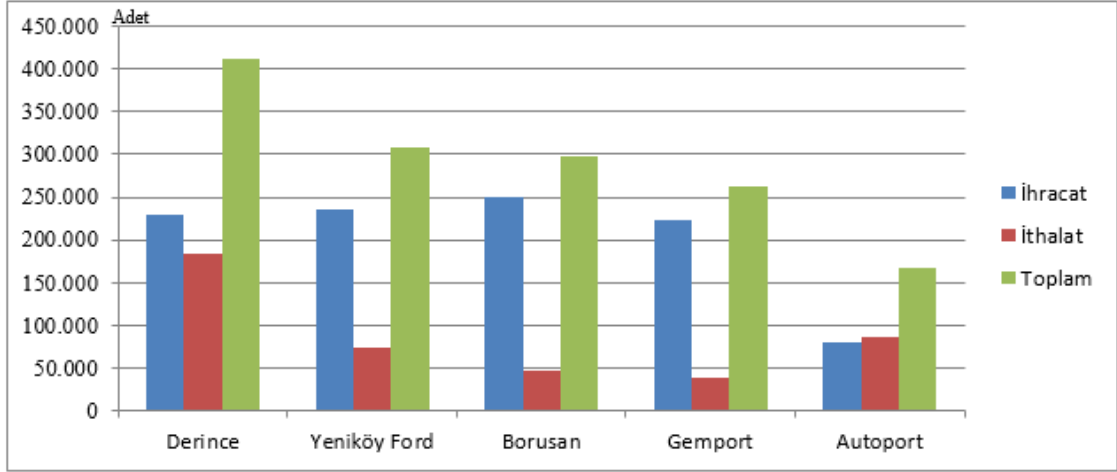
**Şekil 2.11:** Bremerhaven Limanı [83].

### 2.3.4 Türkiye'de Otomobil Elleçleyen Limanlar

Avrupa'da otomobil ve hafif ticari araç elleçleyen 41 limandan 5 adedi Türkiye'de yer almaktadır. İşledikleri hacimleri sırasıyla Derince, Yeniköy Ford, Borusan, Gempport ve Autoport Limanları Türkiye için çok önemli otomotiv lojistik aktarma noktalarıdır. Derince Limanı toplam hacim ve ithalat hacmi olarak lider konumdadır. Borusan Limanı ise toplam ihracatta 2015 yılı verilerine göre liderdir.

**Tablo 2.24:** Türkiye’de otomobil elleçleyen limanlar [82].

| Liman       | Derince | Yeniköy Ford | Borusan | Gemport | Autoport | Toplam Adet |
|-------------|---------|--------------|---------|---------|----------|-------------|
| İhracat     | 229.000 | 234.766      | 250.192 | 223.895 | 80.827   | 1.018.680   |
| İthalat     | 183.700 | 73.038       | 47.101  | 39.511  | 86.253   | 429.603     |
| Toplam Adet | 412.700 | 307.804      | 297.293 | 263.406 | 167.080  | 1.448.283   |

**Şekil 2.12:** Borusan Limanı [84].

## 2.4 TAŞIMA TÜRLERİNE GÖRE EMİSYON DEĞERLERİ

Küresel ısınma ve çevre kirliliği ifadelerini daha sık duymaya başladığımız son günlerde, egzoz emisyonları kavramı oldukça öne çıkmaktadır. Egzoz emisyonları toplumların artık daha fazla

önem verdiği ve dikkat çektiği bir kavram haline gelmektedir. Taşımacılık faaliyetlerinin de bu emisyon değerinde payı olduğundan bu açıdan da incelenmesi gerekmektedir.

Türkiye'de gerçekleştirilen taşımacılık faaliyetleri göz önüne alındığında 2015 yılı verilerine göre, Türkiye'de açığa çıkan toplam 475,1 milyon ton CO<sub>2</sub> emisyonunun 75,8 milyon tonluk kısmı diğer bir deyişle yaklaşık %16'sı taşımacılık faaliyetleri sonucu açığa çıkmıştır. Karayolu bu emisyon değerinin oluşmasında inanılmaz bir fark ile önde gelmektedir ve %91,5 oran ile bu salınımın en sorumlu taşıma yöntemidir. Karayolu aracılığı ile oluşan bu egzoz emisyonunun %77'si ise dizel motor kullanımından oluşmaktadır. İkinci sırada %5,5 oran ile havayolu gelirken, sırasıyla %1,5 ve %0,6 oranlarında denizyolu ve demiryolu oluşan bu emisyonunda etki sahibidir [33].

Taşıma türlerine göre taşıdıkları ton-km başına ürettikleri CO<sub>2</sub> miktarları gram cinsinden incelendiğinde Tablo 2.25 ile karşılaşılmaktadır. Avrupa Kimya Endüstrileri Konseyinin Mart 2011 tarihli raporuna göre farklı taşıma türleri için gerçekleşen CO<sub>2</sub> salınımları hesaplanmıştır. Bu rapora göre Havayolu açık ara farkla çevreyi en çok kirleten taşıma yöntemidir. Karayolu, diğer türlere oranlara yüksek bir emisyon değeri sunarken, denizyolu en az çevreyi kirleten taşıma yöntemi olarak öne çıkmaktadır. Demiryolu taşımacılığı ise oldukça çevreci bir taşıma türü olduğunu kanıtlamıştır. Çevreyi karayolu taşımacılığına göre üçte biri oranında daha az kirletmektedir.

**Tablo 2.25:** Taşıma türüne göre CO<sub>2</sub> emisyonu [116].

| Taşıma Türü | gCO <sub>2</sub> /ton-km |
|-------------|--------------------------|
| Karayolu    | 62                       |
| Demiryolu   | 22                       |
| İç Suyolu   | 31                       |
| Denizyolu   | 14                       |
| Havayolu    | 602                      |
| Boru Hattı  | 5                        |

Aynı rapora göre tüm gemi tipleri aynı oranda çevreci olmayı başaramamaktadır. Tüm denizyolu taşımacılığı ve gemi tipleri bu hesaplama dâhil edildiğinde ortaya çıkan bu sonuç otomobil taşımacılığı yapmakta kullanılan araç taşıyan gemiler ve Ro-Ro gemileri özelinde incelendiğinde, oldukça değişmektedir. Tablo 2.26'ya göre söz konusu taşımacılığı yapmaya elverişli gemiler için gCO<sub>2</sub>/ton-km değerleri paylaşılmıştır.

**Tablo 2.26:** Araç taşıyıcı ve Ro-Ro CO<sub>2</sub> emisyonu [116].

| Gemi Tipi     | gCO <sub>2</sub> /ton-km |
|---------------|--------------------------|
| Araç Taşıyıcı | 32 - 57,6                |
| Ro-Ro         | 49,5 - 60,3              |

Her iki tablo beraber incelendiğinde demiryolu taşımacılığının özellikle otomobil taşıma süreçlerinde oldukça çevreci bir ulaştırma sistemi olduğu anlaşılmaktadır. Denizyolu taşımacılığının maliyet konusunda rakipsiz olduğundan temel yöntem olarak kullanılmaya devam edilmesi oldukça doğaldır fakat demiryolu taşımacılığının öncelikli olarak çevresel nedenlerle karayolu taşımacılığına her fırsatta bir alternatif olduğu öne çıkmaktadır.

## 2.5 DAHA ÖNCE YAPILMIŞ ÇALIŞMALAR

Otomotiv ve lojistiği bir araya getiren birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalar daha çok yedek parçanın taşınması, gemiden limana veya limandan gemiye hareket ve liman kapasiteleri üzerinde yoğunlaşmıştır. Holweg ve Miemczyk [5] "Delivering the '3-day car' The strategic implications for automotive logistics operations" isimli çalışmalarında maliyet baskılarından dolayı oluşan etkilerden otomotiv lojistiğine deniz taşımacılığı üzerinden lojistik operasyonlarını incelemişlerdir.

Diğer bir çalışma Mattfeld [6] tarafından ortaya çıkarılmış "The Management of Transshipment Terminals Decision Support for Terminal Operations in Finished Vehicle Supply Chains" isimli eserdir. Bu kaynakta ise bitmiş otomobil lojistiğinde önemli bir yere sahip olan Almanya Bremerhaven Limanı'nın daha gelişmiş bir operasyon yapısına kavuşması ile ilgili çalışmalar ve öneriler yer almaktadır.

Ülkemizde doğrudan otomobil taşımacılığı üzerine hazırlanmış bir çalışma bulunmamaktadır. Otomotiv ve taşımacılığı içinde bulunduran bazı çalışmalar bulunmaktadır fakat bu çalışmalar terminal planlama ve tedarik üzerine yoğunlaşmaktadır.

Elmas [7], "Bursa Bölgesi'nde Otomotiv Lojistiği ve Otomotiv Terminallerinde Kapasite Analizi" isimli doktora tezi çalışmasında, Büyük otomobil üreticilerinin yer aldığı Bursa bölgesindeki limanları kapasite olarak incelemekte ve talep tahminlerinde bulunmaktadır.

Beykal [8], "Denizyolu ile Otomotiv Taşımacılığı ve Türkiye ile Dünyada Otomotiv Terminali Planlama Unsurlarının Karşılaştırılması" isimli yüksek lisans tez çalışmasında terminal planlama konusu üzerinde durmuş ve karşılaştırmalara yer vermiştir.





### 3. MALZEME VE YÖNTEM

#### 3.1 BMW VE BORUSAN OTOMOTİV

BMW 1916 yılında Karl Rapp ve Gustav Otto tarafından kurulmuş otomobil üreticisidir. Uçak motoru üreterek başlayan yolculuk, motosiklet ve otomobil olarak günümüze ulaşmıştır. Günümüzde BMW Grup isminde sahip olduğu markalar, BMW, BMW Motosiklet, MINI ve Rolls-Royce'tur.

**Tablo 3.1:** BMW Grup ve BMW Türkiye satış adetleri [86].

| Satışlar Adet  | 2012      | 2013      | 2014      | 2015      | 2016      |
|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| BMW Grup       | 1.845.186 | 1.963.798 | 2.117.965 | 2.247.485 | 2.367.603 |
| BMW            | 1.540.085 | 1.655.138 | 1.811.719 | 1.905.234 | 2.003.359 |
| MINI           | 301.526   | 305.030   | 302.183   | 338.466   | 360.233   |
| Rolls-Royce    | 3.575     | 3.630     | 4.063     | 3.785     | 4.011     |
| BMW Motosiklet | 113.811   | 110.127   | 133.615   | 151.004   | 145.555   |
| BMW Türkiye    | 15.247    | 20.705    | 26.174    | 31.221    | 27.166    |

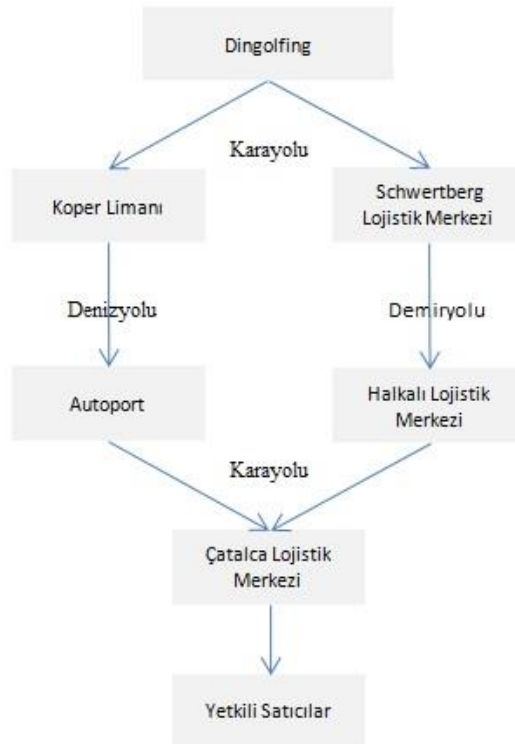
BMW Grup 125 bin çalışanı ile 14 ülkede 31 üretim noktasında faaliyet gösteren ve 2016 yılında 2.368.000 otomobil ve 145 bin motosiklet teslimatı yapmış dev bir grup ve lider premium otomobil üreticisi halini almıştır. Ülkemizde 1984 yılından itibaren Borusan Otomotiv distribütörlüğünde BMW otomobilleri satılmaktadır. Günümüzde 21 yetkili satıcı ile Türkiye genelinde satış faaliyetleri devam etmektedir [85].



**Şekil 3.1:** Münih BMW merkezi, Müzesi ve Welt [87].

### 3.1.1 Otomobil İthalat Süreci

Almanya'dan Türkiye'ye ithalatı yapılacak otomobiller farklı geliş yollarına ve süreçlerine sahiptirler. Çalışmanın konusunu da oluşturan bu fark sebebiyle otomobillerin üretilip çıktıkları noktalar ve İstanbul'da toplandıkları noktalar aynı iken tamamen farklı rotalardan ve yollardan gelmektedirler. Şekil 3.2'de görüldüğü gibi üretilen otomobiller temel olarak Koper Limanı üzerinden Autoport Limanı'na getirilmekte ve ardından karayolu ile Çatalca lojistik merkezine taşıma işlemi gerçekleştirilmektedir. Bir diğer taşımacılık seçeneği ile demiryolu kullanılmak suretiyle otomobiller Avusturya'da bulunan Schwertberg Lojistik Merkezinde gerçekleşen yükleme işleminin ardından Türkiye'ye doğru yola çıkmaktadır ve TCDD'nin en önemli lojistik merkezlerinden olan Halkalı'ya ulaşmaktadırlar. Buradan yine Çatalca lojistik merkezine karayolu ile ulaşım tamamlanmaktadır. Otomobiller Çatalca'da PDI hizmetinin verilmesi ve gerekli kontrollerin sağlanmasının ardından, ülke çapında faaliyet gösteren tüm yetkili satıcılara dağıtım sürecine girmektedirler. Bu faaliyetlerin sonucunda lojistik, amacına ulaşmış ve ürün ile müşteriye buluşturmuş olmaktadır.



Şekil 3.2: BMW otomobilleri ithalat süreçleri [88].

### 3.1.2 Dingolfing Üretim Tesisi

Dingolfing, Almanya'nın Bavyera eyaletinin kuzey kısmında bulunan bir yerleşim merkezidir. Altmışlı yıllarda Hans Glas GmbH isminde orta ölçekli, otomobil üreten bir şirket, faaliyet göstermekte ve üretim tesisi Dingolfing'te yer almaktadır. BMW 1967 yılında bu tesisi satın almış ve 1973 yılında 5 serisini bantlarından indirmeye başlamıştır. 1977 yılına gelindiğinde fabrikada markanın 3 farklı serisinden günde ortalama 360 otomobil üretilmektedir.

Dingolfing üretim tesisi günümüzde 17,500 kişi istihdam edilen Almanya'nın en büyük sanayi alanlarından birisi haline gelmiştir. 2,8 milyon metrekare alana sahip üretim tesisinde, günde ortalama 1.600, yılda 340 bin adet otomobil üretilmektedir ve toplam üretim 1973'ten bugüne 10 milyon civarındadır. BMW toplam 5 farklı seriye ait 15 farklı gövde tipi otomobil üretimi gerçekleştirilmektedir. Fabrikadan hem karayolu hem de demiryolu ile otomobil taşımacılığı yapılmaktadır hatta demiryolu rayları fabrikanın içine kadar girmiştir ve üretilen otomobilleri doğrudan fabrika stok sahası içinden demiryoluna yükleme imkânı sunmaktadır. Şekil 3.4 üzerinde karayolu otomobil taşıyıcı treylerleri ve demiryolunun konumu işaretlenmiştir [89].



Şekil 3.3: BMW Dingolfing üretim tesisi [90].



Şekil 3.4: Dingolfing oto taşıyıcılar ve demiryolu [91].

### 3.1.3 Çatalca Lojistik Merkezi

Borusan Otomotiv Dağıtım Merkezi İstanbul, Çatalca'da yer almaktadır. Buraya son yolculukları kara nakliyesi ile yapılan otomobillerin, burada PDI işlemleri ve son eksikleri tamamlanmaktadır. Hem demiryolu hem denizyolu taşımacılığında geçerli bayi öncesi son transfer noktası Çatalca lojistik merkezidir. Böylece taşıma süreci aynı noktada başlayıp aynı noktada son bulmaktadır. Burada gerekli hizmetleri alan otomobillerin, treylerler vasıtası ile Türkiye genelindeki yetkili satıcılara dağıtımını gerçekleştirilmektedir.



Şekil 3.5: Borusan Otomotiv Çatalca lojistik merkezi [97].

## 3.2 DENİZYOLU İTHALAT OPERASYONLARI

Temel olarak otomobil taşımacılığında kullanılan iki yöntemden birincisi denizyolu taşımacılığıdır. Bu kısımda denizyolu taşımacılığında tercih edilen limanlar ve rota incelenecektir.

### 3.2.1 Koper Limanı

Slovenya'nın en güneybatısında bulunan Koper limanı, Trieste limanının artan talebini karşılayabilecek önemli noktalardan biri haline gelmektedir. Trieste limanının 20 km güneyinde bulunması da bu talebi karşılamada doğal bir rol üstlenmektedir. Yani Trieste'ye gelen bir yük aslında Koper Limanı'nın da hemen yanı başındadır. Özellikle doğu Avrupa üreticilerinin bu rotayı seçmelerinin sebebi, yüklerin karayolu ile kısa bir taşımadan sonra doğrudan Adriyatik denizine ulaştırılabilmesidir. Bu doğu yönüne gidecek yükler için en kısa rotalardan birisidir.

Koper Limanı 2,8 milyon m<sup>2</sup>'lik bir alana kurulmuştur ve birçok farklı yük çeşidine hizmet verebilecek imkânlarla sahiptir. Terminalde 6 bin adedi kapalı alanda olmak üzere toplam 50 bin adet otomobil park alanı mevcuttur. İthalat olarak daha fazla Japonya, Güney Kore ve Türkiye'de üretilen araçlar limana ulaştırılırken, Avrupa'da üretilen birçok araç için ihracat limanı olarak Koper tercih edilmektedir [92]. 2015 yılı verilerine göre otomobil ve Ro-Ro taşımacılığı üzerine en büyük hacme sahip Avrupa'da bulunan 12. limandır. Yaklaşık 400 bini ihracat olmak üzere toplam 600 bin araç elleçlenmiştir [93].



Şekil 3.6: Koper Limanı [94].

### 3.2.2 Autoport Limanı

Autoport Limanı Kocaeli, Başiskele'de bulunmaktadır. Temel olarak verdiği Ro-Ro hizmeti dışında genel ve proje kargo taşımacılığı konusunda da hizmet vermektedir. 160 bin m<sup>2</sup>'lik

alanda toplam 5 bin araçlık park sunarken, senelik 400 bin araçlık elleçleme kapasitesi sunulmaktadır [95]. Türkiye'nin ilk otomotiv limanı olarak 2008 yılında faaliyete girmiş olan liman, hukuki süreçler sebebi ile ancak, hizmet vermeye Nisan 2015 itibari ile başlamıştır ve limanda yılsonuna kadar toplam 167 bin otomobil elleçlenmiştir [93].



Şekil 3.7: Autoport Limanı [96].

### 3.3 DEMİRYOLU İTHALAT OPERASYONLARI

Denizyolu taşımacılığına alternatif olarak belirlenmiş demiryolu taşımacılığındaki lojistik duraklar Schwertberg ve Halkalı Lojistik merkezleridir. Ardından otomobiller yine Çatalca Lojistik merkezine ulaşacaklardır.

#### 3.3.1 Schwertberg Lojistik Merkezi

Schwertberg Avusturya'nın kuzey kesiminde yer alan 19 km<sup>2</sup>'lik küçük bir yerleşim birimidir. Yaklaşık 5300 kişi yaşamını sürdürmektedir [98]. Yaklaşık %85'i orman ve tarım arazileri ile kaplı ufak bir yerleşim yeri olmasına rağmen tren yolu taşımacılığı açısından Hödlmayr Lojistik tarafından önemli bir merkez olarak faaliyet göstermektedir. 290 bin m<sup>2</sup>'lik alanda yaklaşık 13 bin adetlik araç park kapasitesi mevcuttur.



Şekil 3.8: Schwertberg lojistik merkezi [99].

### 3.3.2 Halkalı Lojistik Merkezi

TCDD kombine taşımacılıkta demiryolu taşımacılığının katılımını arttırmak ve hizmet imkânlarının daha yüksek seviyelere taşımak amacıyla Türkiye genelinde lojistik merkezler oluşturma sürecine girmiştir. Toplam 21 noktada oluşturulması planlanan lojistik merkezlerin hâlihazırda 9 adedi hizmete girmiştir. 6 merkezin yapımı devam ederken, diğer 6 merkezin ise ihale, proje çalışmaları devam etmektedir.

Halkalı Lojistik merkezi de tamamlanan 9 merkez arasında bulunmaktadır. Küçükçekmece gölünün doğusunda yer alan terminal kapalı alanları ve uluslararası ulaşım ağları üzerinde bulunması sebebiyle verimli yük taşımacılığına imkân tanımaktadır [100].



Şekil 3.9: Halkalı lojistik merkezi [100].

### 3.4 ÇÖZÜM YÖNTEMİ

Almanya'dan ithal edilen otomobilleri farklı ulaştırma yöntemleri ile İstanbul'a taşımak mümkün olmaktadır. Hedeflenen öncelikleri sağlayacak ve taşımacılık maliyetlerini istenilen süre ve şartlarda en aza indirecek yöntemle ulaşmak çok önemlidir. Bu sayede rekabet edilebilir fiyat sunulabilmekte ve karlılık düzeyi artırılabilir.

Temel olarak otomobil taşımacılığı için öne çıkan taşıma yöntemi denizyolu taşımacılığı olsa da demiryolu da gün geçtikçe önemli bir rakip ve alternatif haline gelmektedir. Söz konusu lüks otomobil lojistik süreçlerinde her iki taşıma türü de kullanılmaktadır bu sayede her iki metot için aynı güzergâh üzerinde inceleme imkânı bulunmaktadır.

Çalışmanın temelinde iki farklı taşıma metodu ve bu iki metodun karşılaştırılması öne çıkmaktadır. Karşılaştırılmalı maliyet analizi çalışmada kullanılacaktır. İki yöntemin avantajları, dezavantajları ele alınacak tercih edilme sebepleri üzerinde durulacaktır.



## 4. BULGULAR

### 4.1 DENİZYOLU İLE OTOMOBİL LOJİSTİĞİ

BMW otomobilleri ülkemize distribütör firma olarak varlığını sürdüren Borusan Otomotiv tarafından ithal edilmektedir. Bu ithalat sürecinde markanın otomobil taşıma işlemini 4PL olarak üstlenen firma Vako Lojistik'tir. Almanya merkezli bir kuruluş olan Vako Lojistik üretim noktasından otomobilin teslim alınmasından itibaren, tüm taşımacılık, elleçleme ve diğer işlemlerden Çatalca Dağıtım Merkezi'ne gelinceye kadar birinci derecede sorumludur. Her iki rota için tüm kontrol ve yönetim Vako Lojistik'e aittir. Diğer hizmet alınacak ve 3PL pozisyonunda olacak kurumları belirlemekle ve işi organize etmekle yükümlüdür.

Denizyolu taşımacılığı birçok sektörün ithalat ve ihracat süreçlerinde bel kemiği olduğu gibi otomotiv sektöründe ve otomobil taşımacılığında oldukça önemlidir. Çalışmanın daha önceki bölümlerinde otomotiv taşımacılığının ne denli yüksek bir oranda denizyolu ile yapıldığına değinilmişti.

Otomotiv taşımacılığı açısından ülkemizde bulunan limanlar büyük önem arz etmektedir. Türk limanlarında 2015 yılında 1,5 milyona yakın otomobil elleçlenmiştir [93]. Bu kapasitenin ihracat ve ithalat değerlerinin değişimine bağlı olarak önümüzdeki senelerde daha da artacağı öngörülmektedir.

#### 4.1.1 Denizyolu ile Taşınan Otomobillerin Lojistik Süreçleri

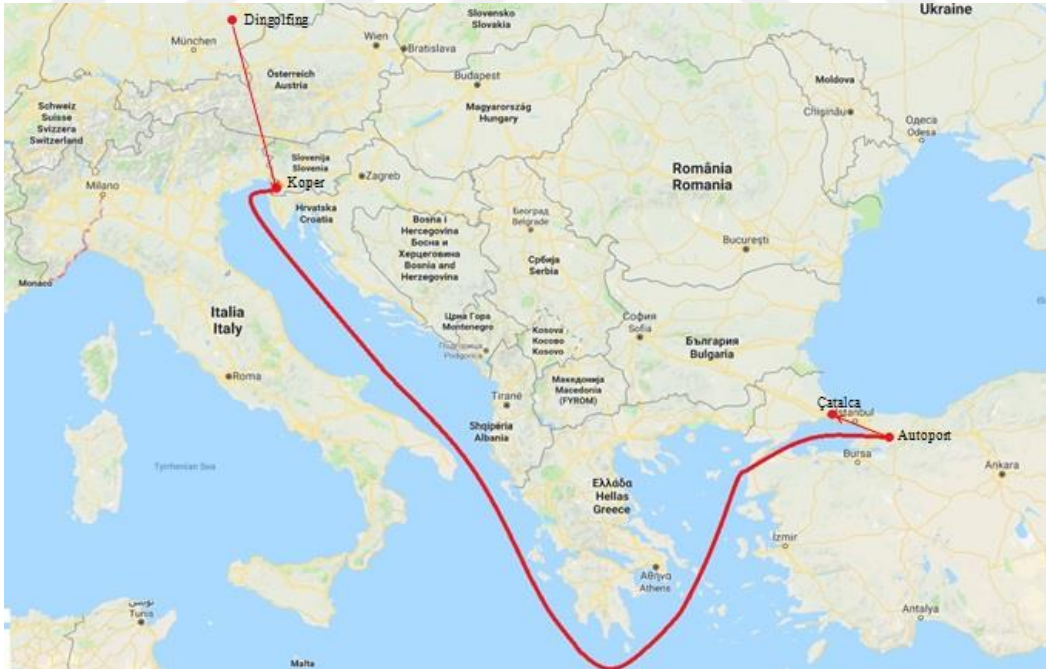
Dingolfing Üretim tesisinde üretimi tamamlanmış olan otomobillerin ithal edildikleri ülkelere ve konumlarına göre farklı liman kullanımları gerçekleşebilmektedir. Almanya'dan Amerika'ya ihraç edilen otomobiller için çıkış limanı olarak veya Amerika Güney Carolina'da bulunan Spartanburg Üretim tesisinde üretilen otomobiller için Avrupa'ya varış limanı olarak Bremerhaven Limanı kullanılmaktadır.

Almanya Dingolfing üretim tesisinde üretilmiş bir otomobilin denizyolu kullanılarak Türkiye'ye taşınması ile temelde demiryolu taşımasına benzemekle beraber aktarma noktaları tamamen farklıdır. Aynı noktada üretilip Türkiye'ye doğru yola çıkan otomobiller tamamen farklı rotalar kullanılarak Çatalca Dağıtım merkezine ulaştırılmaktadır.



**Şekil 4.1:** Vako Koper Limanı yükleme operasyonu [102].

Denizyolu taşımacılığı içeren lojistik süreci karayolu üzerinde otomobil taşıyan treylerler ile başlamaktadır. Karayolu ile demiryoluna kıyasla daha fazla yol kat edilmesi gerekmektedir. Dingolfing'ten hareket eden araçlar yaklaşık 500 km'lik bir yolculuk sonunda Slovenya Koper Limanına Ulaşmaktadır.



**Şekil 4.2:** Denizyolu otomobil taşıma rotası [103].

Koper Adriyatik denizine açılan direk bir kapı olduğundan Türkiye rotasında oldukça avantajlı bir konuma sahiptir. Koper Limanında PCC tipi gemilerine yüklemesi tamamlanan

otomobillerin Türkiye'ye ulaştığı nokta Autoport Limanıdır. Autoport Limanında işlemleri tamamlandıktan sonra yine karayolu vasıtası ile Çatalca Dağıtım merkezine taşıma işlemi sağlanmaktadır. Burada da karayolu taşıma mesafesi yine demiryoluna göre daha uzun mesafe olmaktadır. Autoport'tan karayolu ile çıkan otomobiller 180 km mesafe taşınarak Çatalca'ya varmaktadırlar.

#### 4.1.2 Denizyolu ile Taşımada Kapasite

Denizyolunun günümüzde bu kadar fazla tercih edilmesinin en önemli sebeplerinin başında maliyet gelse de kapasite konusunda sunduğu esneklik oldukça önemlidir. PCC gemileri ile tek seferde binlerce otomobil taşınabilmektedir fakat ülkemiz ve satış rakamları gereği ithalat sayıları değişken olabilmekte ve nihayetinde üretici firmaya verilen siparişler ve üretim durumları dikkate alındığında çok değişken taşıma sayıları ortaya çıkabilmektedir. İhtiyaç veya üretim durumuna göre denizyolu taşımacılığının en avantajlı kısmı burada oluşmaktadır. Otomobil ithalat sürecinde de tedarik miktarları değişken olduğundan 3 veya 1000 otomobili denizyolu ile taşımak arasında fark yoktur. Denizyolu bu noktada benzersiz bir hacim sunduğu ve farklı ürünlere de uyum sağladığı için oldukça avantajlı bir konuma gelmektedir.



Şekil 4.3: Pure car carrier [104].

#### 4.1.3 Denizyolu ile Taşımada Süre

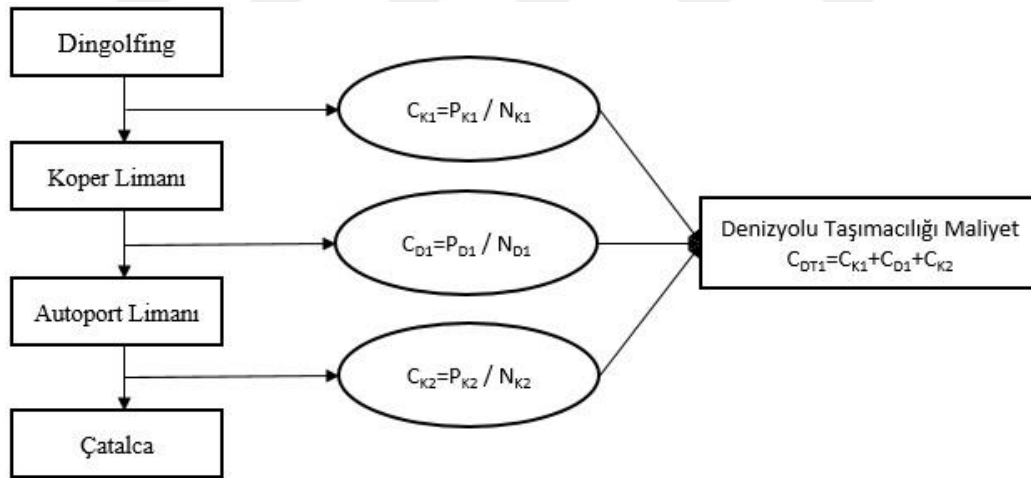
Denizyolu taşıma süreci temel olarak 3 bölümden oluşmaktadır. Dingolfing Üretim Tesisi, Koper Limanı arasında bulunan karayolu ulaşımı, Koper Limanı'ndan Autoport Limanı'na ulaşımı için gerekli denizyolu seferi ve son olarak Autoport Limanı'ndan çıkan otomobillerin Çatalca Dağıtım Merkezine karayolu yolculuğu bu ulaştırma hizmetinin parçaları olmaktadır.

Üretim tesisinden otomobillerin hazır ve teslim alınabilir olduğu bilgisi gelmesiyle süre başlamaktadır. Koper Limanına otomobillerin transfer edilmesi ve gemiye yüklenmesi yaklaşık 3 gün sürmektedir. Koper, Autoport Limanları arasındaki deniz yolculuğu yaklaşık olarak 5 gün dolaylarında gerçekleşmektedir. Yolculuğun son kısmını oluşturan Autoport Çatalca arası karayolu ulaştırma işleminin süresi de yaklaşık olarak 2 gün sürmektedir.

Denizyolu taşımacılığında süre hesabında dikkat edilmesi gereken husus ise hava koşullarıdır. Hava durumuna göre gemi hareketleri değişebildiğinden toplam süreyi de etkileyebilmektedir. Toplam süre ithalat sürecinde gerçekleşen gecikmeler ile birlikte ortalama 10-15 gün civarlarında öngörülmektedir.

#### 4.1.4 Denizyolu Taşınması Maliyet Yapısı

Otomobillerin denizyolu ile taşınması durumunda, karayolu ile limana ulaşım ve limandan varış noktasına ulaşım olmak üzere iki defa karayolu kullanılmaktadır. Denizyolu taşımacılığı ile birlikte toplam üç adımdan oluşan bir taşıma işlemi gerçekleşmektedir.



Şekil 4.4: Denizyolu taşıma süreci akışı.

Otomobiller taşıma işleminin ilk kısmında Dingolfing üretim tesisinden otomobil taşıyıcı treyler ile Slovenya'nın Koper Limanı'na getirilmektedir. Bu işlem 7 otomobillik treyler ve yaklaşık 500 km mesafe için 800 € civarlarında bir fatura tutarı ortaya çıkarmaktadır. Deniz yolculuğu ile PCC'de seyahat eden Koper'den yola çıkıp Autoport Limanı'na gelen bir otomobil için taşıma bedeli ise 120 € olmaktadır. Autoport Limanı ve Çatalca lojistik tesisleri arası 180 km civarında bir mesafede son olarak karayolu ile yine treyler ile geçilmektedir ve

taşıma bedeli 180 € olmaktadır. Söz konusu taşıma bedelleri, 2018 yılı için güncel taşıma bedelleri olarak paylaşılmıştır.

Bu duruma göre şekil 4.4 ve denklemler incelenecek olursa P taşıma aracının toplam maliyetini, C otomobil başına düşen birim maliyeti ve N taşıyıcının taşıdığı otomobil kapasitesini simgelemektedir. P ve C için birimler € olarak alınmıştır. Buna göre;

$$P_n = C_n \times N_n \text{ ise } C_n = P_n / N_n \quad (4.1)$$

Denklemleri kullanılarak taşıma bedelleri hesaplanacak ardından bulunan değerler toplanarak toplam denizyolu taşıma maliyet değeri bulunacaktır.

$$C_{DT1} = C_{K1} + C_{D1} + C_{K2} \quad (4.2)$$

Denklemlerde DT1 toplam denizyolu rotası taşıma maliyeti, K1 ve K2 sırasıyla Avrupa'da ve Türkiye'de oluşan bir otomobil başına karayolu maliyetlerini ve D1 sadece limandan limana denizyolu taşımacılığının bir otomobil başına maliyetini simgelemektedir.

Dingolfing-Koper arası karayolu taşımacılığı ile bir otomobil için taşıma bedeli, yukarıda paylaşılan denklem ve bilgiler doğrultusunda;

$$C_{K1} = P_{K1} / N_{K1}, C_{K1} = 800 / 7 \text{ ise } C_{K1} = 114,29 \text{ €}$$

Koper-Autoport arası denizyolu taşımacılığı;

$$C_{D1} = P_{D1} / N_{D1}, C_{D1} = 120 / 1 \text{ ise } C_{D1} = 120 \text{ €}$$

Autoport-Çatalca arası karayolu taşımacılığı ile bir otomobil taşıma bedeli;

$$C_{K2} = P_{K2} / N_{K2}, C_{K2} = 180 / 7 \text{ ise } C_{K2} = 25,71 \text{ €}$$

Ulaşılan taşıma bedelleri ise aşağıdaki belirtilen denklem yardımıyla çözüldüğünde denizyolu rotası otomobil taşıma toplam maliyet bedeline ulaşılacaktır. Buna göre otomobil başına düşen toplam denizyolu rotası taşıma maliyeti;

$$C_{DT1}=C_{K1}+C_{D1}+C_{K2}, C_{DT1}=114,29+120+25,71 \text{ ise } C_{DT1}= 260 \text{ €}$$

olarak gerçekleşmektedir.

## 4.2 DEMİRYOLU İLE OTOMOBİL LOJİSTİĞİ

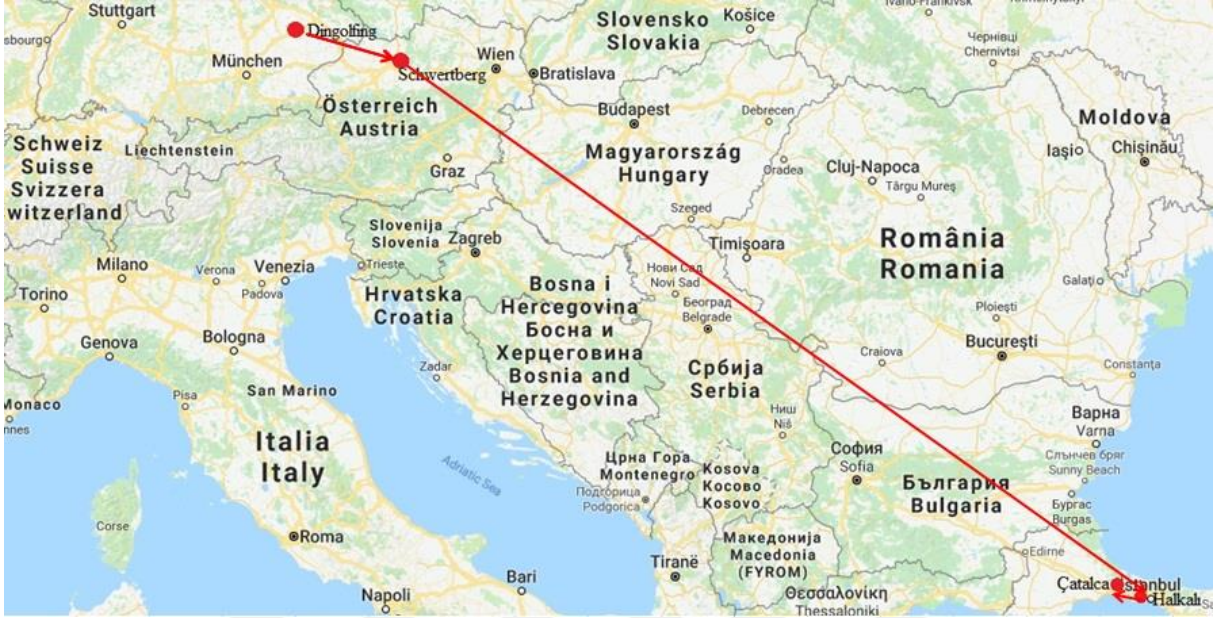
Demiryolu taşımacılığının önemi ülkemizde giderek artmaktadır. Yaklaşık 30 milyar TL devlet yatırımı ile hem yerli hem yabancı firmaların dikkatini çekmiş ve TCDD'nin serbestleşmesi ile birlikte büyük gelişim ve yeniliklerin önündeki engeller kaldırılmıştır [105]. Bu destek ve yatırımlarla birlikte Türkiye'de demiryolunun kullanılabilirliğini ve tercih edilebilirliğini hem yolcu taşımacılığı için hem de yük taşımacılığı için daha üst noktalara çıkarmak hedeflenmiştir. Bu süreçte demiryolu ile otomobil taşımacılığı da gerçekleşmeye başlamıştır. Önce demiryolu ile ithalat denemeleri gerçekleştirilmiş, ardından bazı otomobil firmaları bu taşımacılığı düzenli hale getirmişlerdir. Günümüzde, ülkemizde ilk defa demiryolu ile yurt içi otomobil dağıtımı Köseköy, Mersin arasında yapılmıştır [106]. Karayoluna göre daha çevreci ve daha uygun maliyetli olan demiryolu taşımacılığı, temel hatlar yanına yeni hatlar eklendikçe yük taşımacılığına daha fazla uygun bir yapı kazanacak ve önümüzdeki süreçte daha çok tercih edilebilir olacaktır.

### 4.2.1 Demiryolu ile Taşınan Otomobillerin Lojistik Süreçleri

Demiryolu taşımacılığında sabit olarak çalışılan partner firma, Avusturya menşeli Hödlmayr Lojistik'tir. 1961 yılından bu yana bitmiş araç lojistiği yapan firma bu konudaki tecrübesi, demiryolu taşımacılığını rekabetçi bir seçenek olarak sunabilmesi, üretim ve teslim ülkelerinde karayolu aktarmasını da sağlayacak altyapı sunabilmesi açısından öne çıkmakta ve lojistik partner olarak görev yapmaktadır [107]. Hödlmayr'ın lojistik aktarma merkezi Avusturya'nın Schwertberg bölgesinde yer almaktadır ve yaklaşık 290 bin m<sup>2</sup>'lik alanda 13 bin adet otomobil stoklanabilmektedir. Şekil 4.5'te de görülebileceği gibi Dingolfing üretim tesisine göre olan konumu da ayrıca taşımacılığa oldukça elverişlidir [108].

Dingolfing Üretim tesisinden karayolu ile sadece 220 km mesafede olan Hödlmayr Lojistik merkezine otomobiller karayolu ile transfer edilmektedir. Buradaki geçici otomobil stok alanına alınan otomobillerin bir sonraki durağı ise firmaya ait iki katlı bir yapıda otomobil taşımaya özel olarak üretilmiş vagonların birleşiminden oluşan blok trenler olmaktadır. Çıkış

noktası olan Schwertberg tren istasyonundan hareket eden otomobil yüklü blok trenler ülkemize gelene kadar herhangi bir aktarmaya uğramadan yolculuklarına devam etmektedirler. Halkalı TCDD Lojistik merkezi demiryolu taşımacılığının son durağı olmaktadır.



Şekil 4.5: Demiryolu otomobil taşıma rotası [109].

Daha önceki taşıma süreçlerine dair elde edilen bilgilerden otomobillerin demiryolu bağlantısı nadir limanlardan olan Tekirdağ Limanı'na geldiği ve buradan karayolu ile Çatalca'ya transfer edildiği görülmektedir. Daha sonraki süreçte ise Tekirdağ Limanı'nda yaşanan yasal sorunlardan dolayı son durağın daha esnek hizmetin verilebildiği, TCDD çatısı altında yer alan Halkalı Lojistik Merkezine kaydırıldığı tahmin edilmektedir [110]. Halkalı'dan yine Hödlnmayr Lojistiğe ait otomobil taşıyıcı treyler ile Çatalca Dağıtım Merkezine son karayolu transferleri gerçekleştirilmektedir. 2015 yılında 30 bin adetten fazla satılmış olan BMW otomobillerinin yaklaşık 9 bin adedi diğer bir deyişle neredeyse üçte biri demiryolu ile taşınmıştır [111].

#### 4.2.2 Demiryolu ile Taşımada Kapasite

Demiryolu taşımacılığı ile otomobil taşımak için yüke göre özelleştirilmiş vagonların kullanılması gerekmektedir. Toplam 17 özel vagon dan oluşan blok tren, vagon başına 12 otomobil kapasitesine sahiptir. Tek bir lojistik sürecinde 204 adet otomobil transferi gerçekleştirilebilmektedir [112].



**Şekil 4.6:** Blok tren ile otomobil taşınması operasyonu [113].

Blok tren ile taşımada verimlilik açısından bazı özel durumlar söz konusu olabilmektedir. Tam kapasite ile taşıma yapılması durumunda maksimum verim elde edilmektedir. Eğer taşınacak otomobil sayısı 204 adetten az ise yine aynı blok tren hareket edeceği için maliyet aynı olacaktır, diğer bir ifade ile otomobil başına taşıma bedeli her bir otomobil eksildiğinde artacaktır. Bu noktada iki seçenek öne çıkmaktadır; Bir sonraki taşınacak otomobilleri bekleyip 204 adedi tamamlamak ya da tam kapasite olmadan hareket etmektir. Temelde tercih edilen ilk seçenek olmaktadır. Bu yöntem de bir sonraki başlık altında inceleneceği üzere toplam taşıma süresine olumsuz yönde etki edecektir.

#### **4.2.3 Demiryolu ile Taşımada Süre**

Süre toplam olarak hesaplanırken Dingolfing Üretim Tesisinde üretimi tamamlanmış olan otomobillerin, tesisten çıkışından Çatalca dağıtım merkezine gelen kadar olan tüm süresi dikkate alınmaktadır. Bu süreci başlatan işlem üretim tesisinin otomobillerin teslim alınabileceğine dair ilettiği bilgidir. Bu bildiri ile süre başlamaktadır, bu nedenle bilgilendirme yapıldıktan sonra taşıyıcı araçların otomobilleri teslim almak amacıyla hareket etmesi ve teslim alıp Schwertberg Lojistik merkezine taşıma işleminin gerçekleştirilmesi ortalama olarak 2 gün sürmektedir. Kapasite kısmında değinilen verimlilik açısından tam kapasite ile taşıma işlemi de göz önüne alınırsa burada öngörülen gecikme bir sonraki teslimata kadar 2-3 gün civarlarına



olacaktır. Bu daha önce gelen otomobiller için bir bekleme süresi doğuracaktır, bu da toplam operasyon süresi ve maliyetine olumsuz yönde yansıtacaktır.



**Şekil 4.7:** Otomobil taşıyıcı treyler [114].

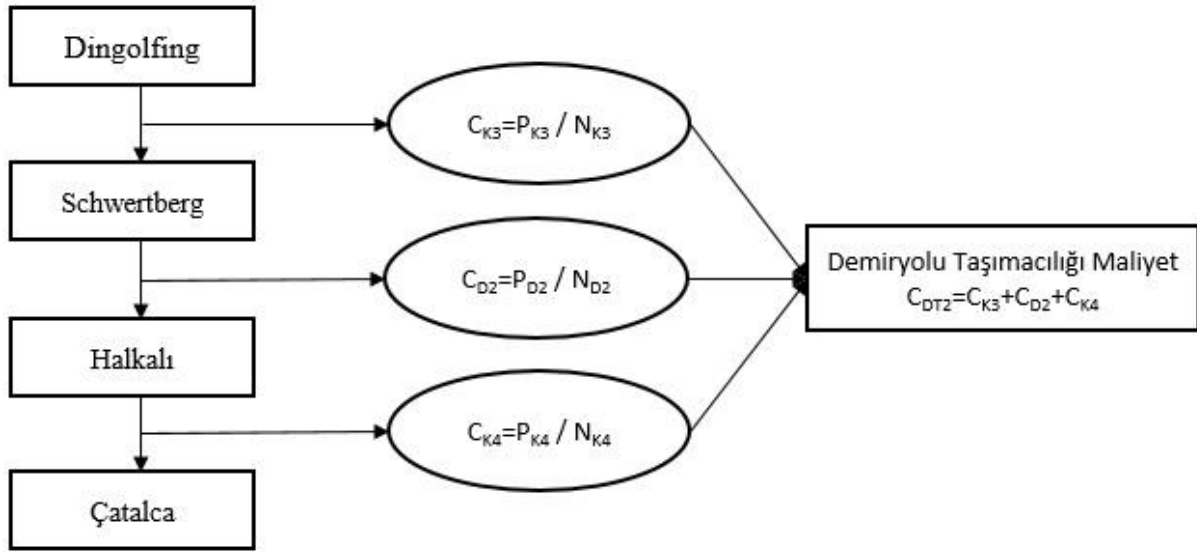
Schwertberg'den blok trenlere yüklenen otomobiller, yolculuklarını Halkalı Lojistik merkezinde tamamlamaktadırlar. Mesafe olarak yaklaşık 1750 km olan yolculuk için öngörülen süre ise 5 gün dolaylarında gerçekleşmektedir. Taşımanın son parçası ise yaklaşık 40 km'lik bir mesafe olan Halkalı ve Çatalca dağıtım merkezi arasındaki mesafedir. Otomobillerin gelişinden Çatalca'ya transfer edilmesine kadar geçen süre ise ortalama 2 gün dolaylarındadır.

Avusturya Schwertberg ve Türkiye Çatalca arası taşıma genel olarak düşünüldüğünde bazı gecikmeler de göz önüne alınarak yapılan gerçek planlamalarda 10-15 gün arası olarak öngörülmektedir.

#### **4.2.4 Demiryolu Taşınması Maliyet Yapısı**

Demiryolu taşımacılığında taşıma maliyeti aynı taşıma işleminin kendisi gibi üç ana kısımdan oluşmaktadır. Üretilen otomobillerin demiryoluna ulaşımını sağlamak için karayolu taşımacılığı yapıldığı belirtilmiştir. İlk kısımda yaklaşık 220 km dolaylarında olan yolculuk 7 otomobil taşıma kapasitesine sahip otomobil taşıyıcı treylerler ile sağlanmaktadır ve durak

Hödlmayr lojistik tesisleri olmaktadır. Bu treyler için taşıma bedeli 500 € dolaylarında olmaktadır. Schwertberg'den blok trenlere yüklenen otomobiller yolculuğun ikinci kısmına çıkmaktadırlar. Daha önce de belirtildiği gibi bir blok trende 204 otomobil taşınabilmektedir. Bu tren yolculuğunun taşıma bedeli ise 52 bin € olarak gerçekleşmektedir. Yolculuğun son kısmını ise ülkemizde Halkalı ile Çatalca arasındaki taşıma faaliyeti oluşturmaktadır. Bu kısım yine oto taşıyıcı treylerler vasıtası ile taşınmaktadır ve 7 otomobil için taşıma bedeli 85 € olmaktadır.



Şekil 4.8: Demiryolu taşıma süreci akışı.

Bu duruma göre şekil 4.8 ve daha önce belirtilmiş denklemler incelenecek olursa, demiryolu süreci toplam maliyet bedeli;

$$C_{DT2} = C_{K3} + C_{D2} + C_{K4} \quad (4.3)$$

eşitliği ile hesaplanabilir. Denklemden DT2 toplam demiryolu rotası taşıma maliyeti, K3 ve K4 sırasıyla Avrupa'da ve Türkiye'de oluşan bir otomobil başına karayolu maliyetlerini ve D2 sadece demiryolu taşımacılığı faaliyetinden oluşan ve bir otomobil başına maliyetini simgelemektedir.

Dingolfing-Schwertberg arası karayolu taşımacılığı ile bir otomobil taşıma bedeli;

$$C_{K3} = P_{K3} / N_{K3}, C_{K3} = 500 / 7 \text{ ise } C_{K3} = 71,43 \text{ €}$$

Schwertberg-Halkalı arası tam kapasite taşıma yapıldığı varsayılarak demiryolu taşımacılığı ile bir otomobil taşıma bedeli,

$$C_{D2}=P_{D2} / N_{D2}, C_{D2}=52000 / 204 \text{ ise } C_{D2}= 254,9 \text{ €}$$

Halkalı-Çatalca arası karayolu taşımacılığı ile bir otomobil taşıma bedeli,

$$C_{K3}=P_{K3} / N_{K3}, C_{K3}=85 / 7 \text{ ise } C_{K3}= 12,14 \text{ €}$$

olarak hesaplanmaktadır. Denklem 4.3 üzerinden bulunan maliyetler kullanılarak otomobil başına düşen toplam demiryolu taşıma rotası maliyeti ise;

$$C_{DT2}=C_{K3}+C_{D2}+C_{K4}, C_{DT2}=71,43+254,9+12,14 \text{ ise } C_{DT2}= 338,47 \text{ €}$$

olarak hesaplanmaktadır.

#### 4.3 DENİZYOLU VE DEMİRYOLU KARŞILAŞTIRILMASI

Birçok sektörde ve uluslararası taşımacılık durumunda deniz taşımacılığı ilk sırayı almaktadır. Ülkemize Almanya'dan ithalatı yapılan lüks otomobillerin oransal olarak daha fazla kısmı için yine deniz taşımacılığı tercih edilmektedir. Diğer bir yandan aynı otomobiller demiryolu taşımacılığı aracılığı ile de ithal edilmektedir ve neredeyse deniz taşımacılığından kalan tüm payı tek başına üstlenmektedir.

Deniz taşımacılığının tercih edilmesinin en büyük payı ciddi bir maliyet avantajı sunabilmesidir. Bu çok büyük hacimlerin aynı anda taşınabilmesine olanak sağlamasından kaynaklanmaktadır. Ortaya çıkan taşıma bedellerine göre, bir otomobil, Dingolfing Üretim tesisinden, Çatalca lojistik merkezine denizyolu kullanılmak suretiyle ortalama, 260,00 € tutarında bir bedel ile lojistik süreçleri tamamlanmaktadır. Aynı yolculuk bu sefer demiryolu bağlantısı ile sağlandığında yine bir otomobil için 338,47 € tutarında bir fatura ortaya çıkarmaktadır. Buradan yola çıkarak  $O_{DD}$  denizyolu rotası taşıma maliyetinin, demiryolu rotası taşıma maliyetine oranı olmak üzere;

$$O_{DD}= C_{DT1} / C_{DT2} \tag{4.4}$$

eşitliği kullanılarak söz konusu oran hesaplandığı takdirde;

$$O_{DD} = C_{DT1} / C_{DT2}, O_{DD} = 260 / 338,47 \text{ ise } O_{DD} = 0,7682$$

sonucuna ulaşılmaktadır.

Bir otomobil için hesaplanan taşıma bedellerinden yola çıkarak, denizyolu taşımacılığının söz konusu mesafe ve süreç için demiryolu taşımacılığına göre % 23,18 daha düşük maliyetli olduğu hesaplanmaktadır.

Demiryolu taşımacılığının tercih edilmesinin ise maliyet konusunda denizyoluna göre dezavantajı var gibi görünmekle beraber bazı avantajlar sunduğu da yadsınamaz bir durumdur. Otomobil başına tercih edilen taşıma yöntemine göre bu değişken maliyet yükü, müşterilere kusursuz hizmet sunabilmek ve herhangi bir teslimat gecikmesine mahal vermemek adına yüklenilebilmektedir. Özellikle mevsim şartlarına bağlı olarak deniz taşımacılığında aksamalar görülebilmektedir. Deniz seyrine müsaade etmeyecek hava koşullarında veya daha önceki dönemlerde sıklıkla tercih edilen iç su taşımacılıklarında suyolunun donması gibi durumlarda taşıma işlemi aksamaya uğrayacak ve bu doğrudan müşteri memnuniyetsizliği ve saygınlık kaybına yol açacaktır. Lüks tüketime önem veren müşteri kitlesi daha önce de değinildiği gibi sadece bir ürün satın almamakta bununla beraber bir deneyim de satın almaktadır. Bu tip gecikmeler ise bu deneyime ciddi bir zarar verme potansiyeline sahip risklerdir.

Demiryolu taşımacılığı bu durum için öncelikli olarak bir yardımcı hat ve tedarik yolu olarak ön plana çıkmaktadır. Demiryolu taşımacılığı sadece denizyoluna göre değil özellikle buzlanmanın olduğu durumlarda ulaşımın mümkün olmadığı karayolu taşımacılığına veya zorlu hava koşullarında gerçekleştirilemeyen hava taşımacılığına göre de avantajlı konumdadır. Demiryolunun diğer önemli avantajları da kaza oranlarının az olması ve güvenilirliğin yüksek olmasıdır [115].

Diğer bir yandan devlet veya özel yatırımcılar açısından da demiryolunun önemli avantajları bulunmaktadır. Makine Mühendisleri Odasının Nisan 2012 tarihli oda raporunda, demiryolu taşımacılığının aynı kapasitede taşımacılık yapılabilmesi için karayolu veya denizyoluna göre çok daha az arazi kullanımına ihtiyaç duyduğu belirtilmektedir. 13,7 m genişliğinde çift hatlı bir demiryolu hattının sunduğu kapasite ile 37,5 m altı şeritli bir otobanın sunduğu kapasite eşit olmakta diğer bir deyişle karayolu için 2,7 kat daha fazla arazi kullanımına ihtiyaç duyulmaktadır [117].

#### 4.4 YURTIÇİ OTOMOBİL LOJİSTİĞİ

İthal edilen otomobiller Çatalca Lojistik Merkezinde gerekli kontrolleri sağlandıktan ve gerekli hizmetleri aldıktan sonra ülkemiz genelinde dağıtımına hazır hale gelmektedir. Otomobil taşıma süreci bu son taşıma ile tamamlanmaktadır. Yurt içi dağıtım süreci toplam 21 yetkili satıcıyı kapsayacak şekilde tamamen karayolu ile yapılmakta ve otomobil taşıyıcı treyler kullanılmaktadır.

Karayolu taşımacılığı, yüksek maliyetli ve pek çevreci olmayan yapısının yanında, oldukça üst düzeyde elverişliliğe ve esnekliğe sahip, teslim zamanı konusunda yüksek tutarlılık sunabilen, ayrıca havayolundan sonra en hızlı taşıma kabiliyetine sahip ulaştırma yöntemidir. Karayolunun tercih edilmesinde diğer bir önemli etmen ise ilgili bölgedeki altyapının durumudur. Bu konu elverişlilik başlığı altında yer alsa da ayrıca ele alınması gerekmektedir çünkü ülkemizde temel belirleyici etmen karayolunun rakipsiz şekilde her noktaya ulaşabilmesidir. Bu nedenle karayolu haricinde otomobil lojistiği alanında ülkemizde 2018 yılına kadar herhangi bir taşıma yöntemi kullanılmamıştır. 2018 yılının başlarında hayata geçirilmiş bir proje ise yurt içi otomobil dağıtımına farklı bir bakış açısı, yeni bir soluk getirmiştir [118].



**Şekil 4.9:** Köseköy tren istasyonu ve araç parkı [120].

İzmit Köseköy'den hareket eden 204 otomobil taşıma kapasiteli blok tren neredeyse 30 saat civarlarında Mersin Yenice'ye ulaşmıştır [119]. Bu taşıma ile ülkemizde ilk defa ticari olarak otomobil taşımacılığı gerçekleştirilmiş ve ayrıca oldukça ideal bir yolculuk süresi ortaya çıkmıştır. Diğer yandan demiryolu taşımacılığı tercih edilerek yılda karayoluna göre fazladan oluşacak ortalama 115 ton karbon emisyonu oluşumunun önüne geçilmiştir. Taşıma süresi

açısından da doğru bir planlama ile demiryolunun hiç yavaş sayılmayacak bir yöntem olduğunu gözler önüne serilmektedir.

Resim 4.9'da görüldüğü gibi söz konusu demiryolu hattı aktif olarak kullanılmaya başlanan ve düzenli olarak otomobil taşımacılığı yapılan bir hat olmuştur. TCDD'nin ülkemiz genelinde yaptığı demiryolu yatırımları, hızlı tren çalışmaları, lojistik merkezi plan ve inşaatları devam ettikçe, sadece otomobil değil birçok farklı yük daha fazla oranda demiryolu ile taşınacaktır. Otomobil taşımacılığı özelinde, TCDD'nin otomobil taşıyan vagon konusunda atacağı adımlar da süreci hızlandıracaktır.



## 5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Otomotiv sektörünün, tek başına 4 trilyon dolarlık işlem hacmi yaratması ve dünya ekonomisinin %5'ini oluşturması, ne denli önemli bir kavram olduğunu gözler önüne sermektedir. Birçok ülke ekonomisinin önemli bir ögesi olan sektör aynı zamanda diğer sanayi dalları tarafından da yoğun bir şekilde desteklenmekte ve böylece ekonomileri tüm yönleri ile güçlendirmekte, kalkınma hızlarına önemli bir katkı sağlamaktadır. Gelişmiş ekonomilere sahip ülkelerin aynı zamanda dünyanın önde gelen otomotiv sektörü oyuncularını olması da bu sebeplerden ötürü, tesadüf değildir.

Otomotiv sektörünün günümüzdeki yeri göz önüne alındığında gerek yarattığı ithalat ihracat hacimleri gerekse yarattığı katma değer ve iş gücü ile dünyada olduğu gibi ülkemizin kalkınmasında da rolü oldukça büyüktür. Türkiye her geçen gün daha önemli bir üretim merkezi haline gelirken, bir milyon adede yaklaşan satış grafiğiyle de oldukça önemli bir pazar durumundadır.

Türkiye ithalat ve ihracat hacimleri incelendiğinde, otomotiv sektörünün önemi açık bir şekilde görülmektedir. Ülkemiz ihracat hacminin % 13,9'u ile ithalat hacminin %9'u tek başına otomotiv sektörü tarafından oluşturulmaktadır. Bu verilerin oluşmasında ise en büyük payı kuşkusuz otomobil almaktadır. Yaklaşık 750 bin adet düzeyinde gerçekleşen satış işlemlerinin 560 bin adetten fazlası ithal otomobiller tarafından oluşturulmaktadır.

Otomotiv sektörü çatısı altında sadece üretim faaliyetleri değil, lojistik, satış ve satış sonrası kavramları da yer almaktadır. Bu nedenle sektörün bir bütün olarak ele alınması büyük önem taşımaktadır. İhracatın ve ithalatın bu kadar önem taşıdığı bir sektörde lojistik faaliyetler de aynı oranda önemli hale gelmektedir. Günümüzde maliyet, süre kapasite gibi kıstaslar daha sert şekilde lojistik süreçleri etkilemekte ve hâlihazırda yükseliş trendinde olan otomobil fiyatlarının daha da yükselmesine sebep olmaktadır. Otomobil fiyatları artan çeşitli vergiler ve yükselişini sürdüren döviz kurları sebebiyle sürekli artmaktadır. Bu yükseliş üç dört sene içerisinde fiyatların iki katına çıkmasına sebep olmuştur. Bu nedenle otomobil satış fiyatı doğrudan etkileyebilecek lojistik maliyetleri oldukça önemli hale gelmektedir ve lojistiğe verilen önem gün geçtikçe artmakta, hedeflenen süreçler optimum noktaya doğru sürekli değişmektedir. Burada dikkat edilmesi gereken husus, dijitalleşmeyi, bilgi teknolojilerini ve gerekli tüm sistem entegrasyonlarını sağlayarak güncel kalabilmeyi başarmaktır.

Ülkemize birçok farklı ülkede üretilmiş olan otomobiller ithal edilmektedir. Uzakdoğu'dan Amerika'ya, Meksika'dan, Güney Afrika'ya kadar üretilen otomobiller ülkemizde satılıyor olmakla birlikte Avrupa üretimi ürünler açık bir şekilde ithalat sürecinde öne çıkmaktadır. Özellikle Almanya birçok önemli markayı ve üretim tesisini barındırdığı gibi ülkemize en çok otomobil ihracatını yapan ülke konumunda olmaktadır.

Çalışmada Almanya'dan ithal edilen otomobillerin lojistik süreçleri karşılaştırılmalı olarak incelenmiştir. Çalışmada değinildiği gibi ülkemizdeki otomobil pazarı yüksek oranda ithal otomobillerden oluşmaktadır. Özellikle lüks segment otomobiller söz konusu olduğunda tamamı ithal ürünler olarak öne çıkmaktadır. Lüks segment özelinde bir inceleme yapıldığında ise yaklaşık %64'lük bir oranda Almanya menşeli markalar öne çıkmaktadır. Çalışmanın Almanya çıkışlı lüks otomobilleri tercih etmesi ise sunduğu projeksiyonun daha yüksek oranda gerçekçi olabilmesi sebebine dayanmaktadır.

Çalışmada ele alınan lojistik süreçlerinde, lüks otomobillerin Münih'te üretilmesinin ardından İstanbul'a gelene kadar kat ettikleri rotalar yer almaktadır. Çıkış ve varış lokasyonları havayolu, karayolu, denizyolu ve demiryolu taşımacılıklarının tümüne uygundur fakat havayolu oldukça yüksek navlun bedelleri yüzünden tercih edilmezken, karayolu taşımacılığı da maliyet olarak özellikle denizyolu taşımacılığı göz önüne alındığında tercih edilebilirlik şansını kaybetmektedir. Bu nedenle ele alınan ve incelenen süreçler denizyolu ve demiryolu taşıma faaliyetleridir.

Denizyolu küresel çapta otomobil taşımacılığında açık ara en fazla tercih edilen taşıma türüdür. Bunun temel sebebi ciddi bir maliyet avantajı sunabilmesidir. Sunduğu devasa kapasite sonucunda birim taşıma maliyetlerini düşürebilmekte ve birden fazla ithalat limanına tek seferde hizmet verebilmektedir. Kapasite açısından esnek davranabilmesi de önemli bir avantaj sunmaktadır. Özellikle ithal otomobillerin satış grafikleri değişken olabilmekte, yerel ekonomik ve siyasi düzenlemeler karşısında satış sayıları ciddi oranda değişmektedir. Denizyolu bir otomobil veya bin otomobil taşımak için gerekli esnekliği diğer taşıma türlerine kıyasla en kabul edilebilir şekilde sunabilmektedir. Avrupa otomobil ihracatında denizyolu taşımacılığına verilen önemi yansıtan önemli noktalardan biri de limanlardır. Her yıl milyonlarca otomobil elleçleme kapasitesine sahip limanlar otomobillere karşı özelleşmiş hizmet sunmaktadır. Avrupa'nın otomobil lojistiğinde en fazla kapasite ile çalışan ilk üç limanı Belçika'da bulunan



Zeebrugge, Almanya’da yer alan Bramerhaven ve Emden Limanlarıdır. Sadece bu üç limanın işlem hacimleri toplamı bile altı milyon adetten fazladır.

Otomobil lojistiği konusunda denizyoluna alternatif olarak seçilebilecek diğer taşımacılık türü ise demiryoludur. Yine Avrupa kıtası ele alındığında oldukça gelişmiş bir demiryolu ağı bulunmaktadır ve bu ağ birçok ticaret rotasına ve limana da aktarma yapmayı mümkün kılacak şekilde planlanmıştır. Demiryolu, denizyoluna göre daha maliyetli bir yöntem olmasına rağmen diğer taşıma türlerine göre hava koşullarından neredeyse hiç etkilenmemesi, trafikte veya limanda bekleme gibi durumlarla karşılaşmaması sebebiyle güvenilir bir taşıma türü olarak öne çıkmaktadır.

Çalışmada ele alınan konuya özgü olarak, ara taşımacılıkların karayolu ile sağlandığı ve temel taşımacılık faaliyetlerinin denizyolu ve demiryolu ile gerçekleştirildiği çıkış ve varış noktaları aynı iki farklı süreç bulunmaktadır. Denizyolu taşımacılığı maliyet konusunda avantajlı olduğunu bir kez daha göstermiştir. Çalışmada elde edilen bulgulara göre bu rotada otomobil taşımacılığı için denizyolu kullanımı demiryoluna göre yaklaşık %23 oranında maliyet avantajı sunmaktadır. Aynı zamanda kapasite esnekliği açısından da 204 otomobil kapasiteli blok trene göre de denizyolu avantajlı konumdadır. Demiryolu taşımacılığı ise kendine has yapısı ile özellikle kar, buzlanma gibi kötü hava şartlarından, fırtınadan etkilenmeden her zaman harekete hazır bulunmaktadır. Limanlarda oluşabilecek bekleme süresi gibi detaylarla uğraşmadan hizmet sunmaktadır. Bu öngörülemeyen gecikme veya aksaklıkların önüne geçmek maksadıyla da demiryolu ikincil bir hat olarak önem kazanmaktadır. Bu sayede otomobil satın alan müşteriler için herhangi bir gecikmeden kaynaklanacak memnuniyetsizlik oluşma ihtimali alternatif bir yol kullanılarak düşürülmektedir. Özellikle lüks ürün sunumunda müşterinin sadece ürün değil deneyim de satın aldığı unutulmamalı ve bu deneyimin zedelenmemesi için gerekli çaba gösterilmelidir.

Denizyolu, yük taşımacılığı için incelendiğinde çevreyi en az kirleten yöntemdir. Diğer yandan çalışmada yer aldığı gibi otomobil taşımacılığı ve otomobil taşıyan gemi tipleri göz önüne alındığında demiryolu çevreyi daha az kirleten taşıma yöntemi haline gelmektedir. Otomobil üreticileri uzun süredir çevreyi en az kirletecek enerji yöntemleri geliştirmek için çalışmaktadırlar. Özellikle ABD’de ortaya çıkan dizel skandallarının ardından bu konu iyice hassasiyet kazanmıştır. Günümüz teknoloji şartlarında en uygun çözümler ise elektrikli veya hibrit otomobiller olarak ön plana çıkmaktadır. Otomobilin kendisi söz konusu olduğunda

gösterilen çevre hassasiyeti, üretim, taşıma ve geri dönüşüm gibi tüm sürece uygulanmadığında ise yeterli olmamaktadır. Üretim sürecinde akarsu veya rüzgâr gücü ile üretilmiş enerji kullanmak, taşıma süreçlerinde en düşük emisyonu ulaşma çabası ve özellikle yüksek gerilimli batarya ünitelerinin geri dönüşümünün planlanması bu çevre hassasiyetinin gerçekçi bir çerçeveye taşınmasına destek olacak ve sürdürülebilir bir kavram haline gelmesini sağlayacaktır. Günümüzde hibrit otomobil üretiminde öncü bazı otomobil üreticileri artık taşımacılıkta karbon ayak izini azaltabilmek için ciddi çalışmalar yapmaya başlamışlardır. Özellikle amaçlanan süreç denizyolu ve demiryolunun taşıma sürecinde optimum şekilde dağıtılması ve karayolu kullanımının minimuma indirilmesi temeline dayanmaktadır.

Günümüzde birçok şirket çevreye duyarlı sosyal sorumluluk projeleri üstlenmekte hayata, insanlara, hayvanlara ve çevreye dair fikirler üretmekte, yaşam kalitesini arttırmayı ve dünyayı daha yaşanabilir hale getirmeyi hedeflemektedirler. Bu projeler için ciddi yatırımlar yapılmakta, belirli bütçeler ayrılmakta ve zaman harcanmaktadır. Çevreci bir taşıma yöntemi ile yük taşındığında ise sorun temelinde çözüme kavuşmuş olmaktadır. Demiryolu taşımacılığı otomobil başı maliyet tutarı göz önüne alındığında alternatif oluşturduğu denizyoluna göre dezavantajlı olsa da bu sosyal ve çevreci yönüyle maliyetten öte bir katma değer sunduğu yadsınamaz bir gerçektir.

Ülkemizde son yıllarda TCDD'nin yaptığı yatırımlar, yeni hatların devreye alınması, işletmeye yönelik çalışmalar ülkemizdeki demiryolu taşımacılığını kuşkusuz daha önemli noktalara taşımıştır ve planlanan projeler ile gelecekte de taşımaya devam edecektir. Tülomsaş'ın üzerinde çalıştığı otomobil taşıyabilen özel vagon projesi de bu konuda umut vaat eden gelişmelerdendir ayrıca ülkemizde bu tip özel vagonlar üreten işletmeler de bulunmaktadır. Diğer yandan tekrar hayata geçirilmesi planlanan yeni ipek yolu projesi için de demiryolunun gelişimi eşsiz bir koridor oluşturacaktır. Çin ve Avrupa arasındaki ticari bağlantı sağlanırken güçlü bir ulaştırma altyapısı ile hizmet sunmak, Türkiye'nin rota üzerindeki hâkimiyetini artırma olanağı sağlarken, ekonomik olarak da ciddi bir fırsat yaratacaktır.

İthalat ve ihracat süreçlerinde farklı seçeneklere sahip taşıma rotaları planlama imkânı bulunurken, yurt içi otomobil lojistiğinde yakın zamana kadar tek taşıma yöntemi olarak karayolu kullanılmıştır. 2018 yılında başlatılan eşsiz bir proje ile ülkemizde ilk kez demiryolu ile yurt içi otomobil taşıma operasyonu gerçekleştirilmiştir. Kocaeli Köseköy'den hareket eden trenler Mersin Yenice'ye ulaşmaktadır. Bu operasyon daha önceden karayolu ile kat edilen

yaklaşık 800 km'lik mesafeyi çok daha az emisyon ile taşımaya olanak sağlamaktadır. Önümüzdeki dönemde özellikle demiryolu yatırımlarının artması ve öncü projelerin ortaya çıkması ile karayolu yerine demiryolu taşımacılığının tercih edilme sıklığı da artacaktır.

Bu çalışmada Türkiye'ye ithal edilmiş lüks otomobillerin Münih-İstanbul arasındaki taşımacılık yöntemleri ele alınmış ve farklı taşımacılık türlerinin avantajlı yönleri üzerinde durulmuştur. Söz konusu süreçte Avrupa'da gerçekleştirilen karayolu taşımacılığı yerine demiryolu taşımacılığının değerlendirilmesi gerekmektedir. Özellikle Koper Liman'ına ulaşımında daha uzun mesafe kullanılan karayolu taşımacılığı yerine demiryolu kullanımının çevreci bir yöntem ile daha uygun bir maliyet sunma ihtimali incelenmelidir. İthal otomobiller için lojistik merkez noktası seçimi ile beraber ithalat lojistik planı oluşturmak incelenebilecek diğer bir olgudur. Tüm Türkiye'ye otomobil dağıtımı için belirlenebilecek en verimli nokta çoğu incelenecek süreçte, ne kadar çok satış hacmine sahip olursa olsun muhtemelen İstanbul olmayacaktır. Bu verimli noktanın İstanbul'un gücü de gözetilerek Marmara bölgesinin Doğu veya Güneydoğu kesiminde olması daha olasıdır. Belirlenecek bu yeni lojistik merkezin demiryolu bağlantısı olması durumu ise bu dağıtım planını baştan aşağıya değiştirecektir. Limandan sonra taşınması gereken karayolu mesafesi oldukça azalacak ve demiryolunun Anadolu teslimatlarındaki kullanımı ön plana çıkmış olacaktır. Bu sayede tam bir lojistik ağı planlanarak denizyolunun belirgin avantajları kullanılmış olmakla beraber, demiryolunun, özellikle karayoluna göre daha avantajlı olan maliyet, kapasite ve çevrecilik gibi önemli taraflarından da en yüksek verim elde edilmiş olacaktır. Nihai satış noktasını da kapsayacak şekilde, ithalat lojistik planının önümüzdeki süreçte yapılacak çalışmalarda ele alınması gereken önemli bir kavram olduğu düşünülmektedir.

## KAYNAKLAR

- [1]. TİM, 2017, *Sektörel Bazda İhracat Rakamları*, Türkiye İhracatçılar Meclisi <http://www.tim.org.tr/> , [Ziyaret Tarihi: 31 Ocak 2018].
- [2]. TÜİK, 2017, *Uluslararası Standart Sanayi Sınıflamasına Göre İthalat*, Türkiye İstatistik Kurumu, [http://www.tuik.gov.tr/PreIstatistikTablo.do?istab\\_id=631](http://www.tuik.gov.tr/PreIstatistikTablo.do?istab_id=631) , [Ziyaret Tarihi: 31 Ocak 2018].
- [3]. ODD, 2017, *Ocak-Aralık Perakende Satışlar*, Otomotiv Distribütörleri Derneği, <http://www.odd.org.tr/> , [Ziyaret Tarihi: 31 Ocak 2018].
- [4]. Mevzuat Bilgi Sistemi, 2018, *Özel Tüketim Vergisi Kanunu*, Mevzuatı Geliştirme ve Yayın Genel Müdürlüğü, <http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.4760.pdf>, [Ziyaret Tarihi: 31 Ocak 2018].
- [5]. Holweg, M., Miemczyk, J., 2003, Delivering the “3-day car”- The Strategic Implications for Automotive Logistics Operations, *Journal of Purchasing & Supply Management*, 9, 63-71.
- [6]. Mattfeld, D.C., 2006, *The Management of Transshipment Terminals Decision Support for Terminal Operations in Finished Vehicle Supply Chain*, Springer.
- [7]. Elmas, G., 2011, *Bursa Bölgesi'nde Otomotiv Lojistiği ve Otomotiv Terminallerinde Kapasite Analizi*, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- [8]. Beykal, M.K., 2005, *Denizyolu ile Otomotiv Taşımacılığı ve Türkiye ile Dünyada Otomotiv Terminali Planlama Unsurlarının Karşılaştırılması*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- [9]. TDK, 2018, *Lojistik*, Türk Dil Kurumu, <http://www.tdk.gov.tr/>, [Ziyaret Tarihi: 7 Şubat 2018].
- [10]. CSCMP, 2018, *Supply Chain Management Definitions and Glossary of Terms*, Council of Supply Chain Management Professionals, <http://cscmp.org> , [Ziyaret Tarihi: 7 Şubat 2018].
- [11]. Özgen, H., 2005, *Ulaştırma Yönetimi*, İstanbul.
- [12]. Kobu, B., 2003, *Üretim Yönetimi*, Avcıol Yayınları, İstanbul.
- [13]. İTO, 2006, *Türkiye Lojistik Sektörü Altyapı Analizi*, İstanbul Ticaret Odası, İTO Yayın No: 2006-14.
- [14]. LPI, 2016, *The Logistics Performance Index and Its Indicators*, [https://wb-lpi-media.s3.amazonaws.com/LPI\\_Report\\_2016.pdf](https://wb-lpi-media.s3.amazonaws.com/LPI_Report_2016.pdf) [Ziyaret Tarihi: 7 Şubat 2018].

- [15]. Orhan, O.Z., 2003, *Dünya'da ve Türkiye'de Lojistik Sektörünün Gelişimi*, İstanbul, İTO Yayınları.
- [16]. Koban, E., Keser, H.Y., 2007, *Dış Ticarete Lojistik*, Ekin Yayınları, Bursa
- [17]. Ammons, J.C., Realff, M.J., Newton, D., 1999, Reverse Production System Design and Operation for Carpet Recycling, *European Journal of Operational Research*, 38(3), 547-567.
- [18]. Razzaque, M.A., Sheng, C.C., 1988, Outsourcing of Logistics Functions: A Literature Survey, *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 28(2), 89-107.
- [19]. Kocaoğlu, B., Gülsün B., Türkiye'de Üçüncü Parti Lojistik Kavramı ve Uygulamada Yaşanan Problemlere Yönelik Bir Anket Çalışması, *Verimlilik Dergisi*, 1.
- [20]. Çancı, M., Erdal, M., 2003, *Lojistik Yönetimi*, Utikad Yayınları.
- [21]. Çekerol, G.S., 2007, *Lojistik Açısından İntermodal Yük Taşımacılığı ve Türkiye Hızlı Tüketim Ürünleri Dağıtım İçin Bir Uygulama*, Doktora Tezi, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- [22]. Tanyaş M., Baskak, M., 2003, *Üretim Planlama ve Kontrol*, İrfan Yayıncılık, İstanbul
- [23]. MEB, 2011, *Lojistik Yönetimi*, Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara.
- [24]. TDK, 2018, *Envanter*, Türk Dil Kurumu, <http://www.tdk.gov.tr>, [Ziyaret Tarihi: 9 Şubat 2018].
- [25]. Özdoğan, S., 2016, *Lojistik Yönetimi ve Lojistik Köyleri*, Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- [26]. Tek, Ö.B., Orel, F.D., 2006, *Perakende Pazarlama Yönetimi*, Birleşik Basım Yayın, İzmir.
- [27]. Genç, R. 2009, *Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetiminin Yöntem ve Kavramları*, Detay Yayıncılık, Eskişehir.
- [28]. Tek, Ö.B., 1999, *Pazarlama İlkeleri Global Yönetimsel Yaklaşım Uygulamaları*, Beta Basım Yayın, İstanbul.
- [29]. MEB, 2012, *Paketleme*, Milli Eğitim Bakanlığı, <http://www.megep.meb.gov.tr>, [Ziyaret Tarihi: 9 Şubat 2018].
- [30]. Mevzuat Bilgi Sistemi, 2018, *Gümrük Kanunu*, Mevzuatı Geliştirme ve Yayın Genel Müdürlüğü, <http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.4458.doc>, [Ziyaret Tarihi: 9 Şubat 2018].

- [31]. Çancı, M., Erdal, M., 2003a, *Lojistik Yönetimi*, Erler Matbaası, İstanbul.
- [32]. Çancı, M., Erdal, M., 2003, *Uluslararası Taşımacılık Yönetimi*, Uluslararası Taşımacılık ve Lojistik Üretenler Derneği, İstanbul.
- [33]. UDHB, 2016, *İstatistiklerle Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme*, Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, Strateji Geliştirme Başkanlığı, Ankara.
- [34]. Baki, B., 2004, *Lojistik Yönetimi ve Lojistik Sektör Analizi*, Lega Kitabevi, Trabzon.
- [35]. TÜİK, 2018, *Yollara Göre İthalat ve İhracat*, Türkiye İstatistik Kurumu [http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt\\_id=1046](http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1046), [Ziyaret Tarihi: 9 Şubat 2018].
- [36]. Tanyaş, R., Hazır, M., 2011, *Lojistik Temel Kavramlar*, Çağ Üniversitesi Yayınları, Mersin.
- [37]. Waters, D., 2003, *Global Logistics and Distribution Planning*, Kogan Page Limited, London.
- [38]. TÜİK, 2018, *Demiryolu Uzunluk ve Taşıma İstatistikleri*, Türkiye İstatistik Kurumu, [http://www.tuik.gov.tr/PreIstatistikTablo.do?istab\\_id=371](http://www.tuik.gov.tr/PreIstatistikTablo.do?istab_id=371), [Ziyaret Tarihi: 11 Şubat 2018].
- [39]. KGM, 2018, *Satih Cinsine Göre Yol Ağı*, Karayolları Genel Müdürlüğü, <http://www.kgm.gov.tr/SiteCollectionDocuments/KGMdocuments/Istatistikler/DevletIIYolEnvanter/SatihYolAgiUzunlugu.pdf>, [Ziyaret Tarihi: 11 Şubat 2018].
- [40]. TÜİK, 2017, *Türkiye Karayolu Uzunlukları*, Türkiye İstatistik Kurumu, [http://www.tuik.gov.tr/PreIstatistikTablo.do?istab\\_id=1585](http://www.tuik.gov.tr/PreIstatistikTablo.do?istab_id=1585), [Ziyaret Tarihi: 11 Şubat 2018].
- [41]. Demir, V., 2008, *Lojistik Yönetim Sisteminde Maliyet Hesaplaması*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- [42]. TÜİK, 2017, *Petrol ve Doğalgaz Boru Hattı Uzunluğu ve Taşıma Miktarı*, Türkiye İstatistik Kurumu, [http://www.tuik.gov.tr/PreIstatistikTablo.do?istab\\_id=350](http://www.tuik.gov.tr/PreIstatistikTablo.do?istab_id=350), [Ziyaret Tarihi: 11 Şubat 2018].
- [43]. Karacan, S., Kaya, M., 2011, *Lojistik Faaliyetlerde Maliyetleme*, Umuttepe Yayınları, Kocaeli.
- [44]. Institute of Logistics, 1994, *Understanding European Intermodal Transport: A User's Guide*, Corby.
- [45]. Yıldıztekin, A., 2003, *Intermodal Transport, Multimodal Transport, Combined Transport*, *Dünya Gazetesi*, <http://www.atillayildiztekin.com/Dergi/intermodal-transport-multimodal-transport-combined-transport.html>, [Ziyaret Tarihi: 13 Şubat 2018].

- [46]. TSKB, 2017, *Otomotiv Sektör Raporu Türkiye Otomotiv Sanayi Rekabet Gücü ve Talep Dinamikleri Perspektifinde 2020 İç Pazar Beklentileri*, Türkiye Sınai Kalkınma Bankası, İstanbul, 12.
- [47]. TDK, *Otomotiv*, Türk Dil Kurumu, <http://www.tdk.gov.tr>, [Ziyaret Tarihi: 3 Şubat 2018].
- [48]. Karbuz, F., Silahçı, A., Çalışkan, E., 2006, *Otomotiv Sektör Raporu*, İstanbul Ticaret Odası Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Şubesi, İstanbul.
- [49]. Britannica, *Nicolas Joseph Cugnot*, <https://www.britannica.com/>, [Ziyaret Tarihi: 4 Şubat 2018].
- [50]. Britannica, *Nicolaus Otto*, [https://www.britannica.com](https://www.britannica.com/), [Ziyaret Tarihi: 4 Şubat 2018].
- [51]. Ford, 2018, *1908 Ford Introduces Model T*, <https://corporate.ford.com/history.html>, [Ziyaret Tarihi: 4 Şubat 2018].
- [52]. Ford, 2018, *1913 Ford Introduces the Integrated Moving Assembly Line to Auto Production*, <https://corporate.ford.com/history.html>, [Ziyaret Tarihi: 4 Şubat 2018].
- [53]. Ford UK, *Ford History*, <https://www.ford.co.uk/experience-ford/history-and-heritage#overlay/content/overlays/history-heritage/100-years-100-seconds>, [Ziyaret Tarihi: 4 Şubat 2018].
- [54]. OICA, 2016, *Dünya Toplam Satış Adetleri*, [www.oica.net/wp-content/uploads/total-sales-2016.jpg](http://www.oica.net/wp-content/uploads/total-sales-2016.jpg), [Ziyaret Tarihi: 5 Şubat 2018].
- [55]. OICA, 2017, *Dünyanın En Büyük Üreticileri*, <http://www.oica.net/wp-content/uploads/World-Ranking-of-Manufacturers.pdf>, [Ziyaret Tarihi: 5 Şubat 2018].
- [56]. OICA, 2017, *Ülkelere Göre Üretim Adetleri*, <http://www.oica.net/wp-content/uploads/By-country.pdf>, [Ziyaret Tarihi: 5 Şubat 2018].
- [57]. Nahum, B., 1988, *Koç'ta 44 Yılım*, Milliyet Yayınları, 15-16.
- [58]. Azcanlı, A., 1995, *Türk Otomotiv Sanayiinin Tarihsel Gelişimi*, Otomotiv Sanayi Derneği, 57-58.
- [59]. <https://www.fordotosan.com.tr/tr/kurumsal/ford-otosan-hakkinda/tarihce>, [Ziyaret Tarihi: 6 Şubat 2018].
- [60]. <http://www.devrimarabasi.com/tarihce.html>, [Ziyaret Tarihi: 6 Şubat 2018].
- [61]. <http://www.tofas.com.tr/tr/hakkinda/Pages/Hakkimizda.aspx>, [Ziyaret Tarihi: 6 Şubat 2018].
- [62]. <https://www.renault.com.tr/renault-kesfet/renault-turkiye/oyak-renault.html>, [Ziyaret Tarihi: 6 Şubat 2018].

- [63]. OSD, 2017, *Otomotiv Sanayi Genel İstatistik Bülteni*, [http://www.osd.org.tr/sites/1/upload/files/Yillik\\_2017-2224.pdf](http://www.osd.org.tr/sites/1/upload/files/Yillik_2017-2224.pdf), [Ziyaret Tarihi: 6 Şubat 2018].
- [64]. ODD, 2016, *2016 Yılı Yerli İthal Toplam Satış Sayıları*, Otomotiv Distribütörleri Derneği, [www.odd.org.tr](http://www.odd.org.tr), [Ziyaret Tarihi: 6 Şubat 2018].
- [65]. OSD, 2016, *Otomotiv Sanayii Derneği Dış Ticaret Raporu*, [http://www.osd.org.tr/sites/1/upload/files/4.\\_Ceyrek\\_2016\\_OSD\\_Dis\\_Ticaret\\_Raporu-2217.pdf](http://www.osd.org.tr/sites/1/upload/files/4._Ceyrek_2016_OSD_Dis_Ticaret_Raporu-2217.pdf), [Ziyaret Tarihi: 6 Şubat 2018].
- [66]. TÜİK, 2016, *Ocak 2016 TÜİK Haber Bülteni*, Türkiye İstatistik Kurumu, <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=24595>, [Ziyaret Tarihi: 6 Şubat 2018].
- [67]. TDK, 2018, *Otomobil*, Türk Dil Kurumu, <http://www.tdk.gov.tr/>, [Ziyaret Tarihi: 6 Şubat 2018].
- [68]. Resmi Gazete, 2018, *Karayolu Taşıma Yönetmeliği*, Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2018/01/20180108-1.htm>, [Ziyaret Tarihi: 24 Nisan 2018].
- [69]. ODD, 2016, *Otomotiv Distribütörleri Derneği 2016 Yılı Değerlendirme Raporu*, <http://www.odd.org.tr/>, [Ziyaret Tarihi: 7 Şubat 2018].
- [70]. OICA, 2006, *Dünya Otomobil Satış Verileri*, <http://www.oica.net/wp-content/uploads/pc-sales-2016.xlsx>, [Ziyaret Tarihi: 6 Şubat 2018].
- [71]. Oransay, E., 2017, *Lüks Ürün Reklamlarındaki Göstergeler: Kişisel Lüks Ürün Reklam Afişleri Üzerine Göstergibilimsel Bir İnceleme*, Yüksek Lisans Tezi, Yaşar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- [72]. Aksu, S., 2013, *Lüks Markaların Sosyal Medya Kullanımı: Facebook Üzerine Bir İnceleme*, Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- [73]. Dubois, B., Laurent, G., Czellar, S., 2001, Consumer Rapport to Luxury: Analyzing Complex and Ambivalent Attitudes, *Consumer Research Working Article*, 736, France, 8-15.
- [74]. ODD, 2016, *Pazar Perakende Satış Verileri*, Otomotiv Distribütörleri Derneği, <http://www.odd.org.tr/>, [Ziyaret Tarihi: 6 Şubat 2018].
- [75]. ODD, 2016, *Ocak-Aralık Model Dökümleri*, Otomotiv Distribütörleri Derneği, <http://www.odd.org.tr/>, [Ziyaret Tarihi: 7 Şubat 2018].
- [76]. OSD, 2016, *Otomotiv Sanayi Derneği Dış Ticaret 1. Çeyrek Raporu*, [http://www.osd.org.tr/sites/1/upload/files/1.Ceyrek\\_2017\\_OSD\\_Dis\\_Ticaret\\_Raporu-2245.pdf](http://www.osd.org.tr/sites/1/upload/files/1.Ceyrek_2017_OSD_Dis_Ticaret_Raporu-2245.pdf), [Ziyaret Tarihi: 8 Şubat 2018].



- [77]. GTB, 2017, *Taşıma Şekillerine Göre Dış Ticaret, En Fazla İthalat Yapılan 20 Fası*l Gümrük ve Ticaret Bakanlığı Risk Yönetimi ve Kontrol Genel Müdürlüğü, <http://risk.gtb.gov.tr>, [Ziyaret Tarihi: 11 Şubat 2018].
- [78]. Dagonza, F., 2005, *Logistics System Analysis*, Springer-Verlag, Heidelberg, 15-48.
- [79]. [http://www.omsan.com/uploads/logistic/media/4.\\_Otomobil\\_Lojisti%C4%9Fi.pdf](http://www.omsan.com/uploads/logistic/media/4._Otomobil_Lojisti%C4%9Fi.pdf), [Ziyaret Tarihi: 11 Şubat 2018].
- [80]. <https://tr.railturkey.org/tag/demiryolu-bitmis-arac-tasimasi/>, [Ziyaret Tarihi: 11 Şubat 2018].
- [81]. <https://railturkeytr.files.wordpress.com/2014/08/bmwbyrail-e1456016572967.jpg>, [Ziyaret Tarihi: 11 Şubat 2018].
- [82]. <https://automotivelogistics.media/intelligence/2015-european-ports-survey-rising-volume-and-risky-conditions>, [Ziyaret Tarihi: 12 Şubat 2018].
- [83]. <http://www.mannlines.ee/609i1141x556.jpg?key=60d46a8dad3f12661a838fbff2affd4b>, [Ziyaret Tarihi: 15 Şubat 2018].
- [84]. <http://www.borusanlimani.com/LimanFotograflari.aspx>, [Ziyaret Tarihi: 12 Şubat 2018].
- [85]. <https://www.bmwgroup.com/en/company.html>, <http://www.borusanotomotiv.com/tarihce.aspx>, [Ziyaret Tarihi: 12 Şubat 2018].
- [86]. BMW Group, 2016, *2016 Yıllık Rapor* <https://www.bmwgroup.com/>, [Ziyaret Tarihi: 12 Şubat 2018].
- [87]. <http://www.bmwblog.com/2012/11/09/bmw-group-increases-global-sales-by-13-2-in-october/> [Ziyaret Tarihi: 12 Şubat 2018].
- [88]. Borusan Otomotiv, 2018, *BMW İthalat Süreci Hakkında görüşme*, İstanbul.
- [89]. <https://www.bmwgroup-werke.com/dingolfing/en/our-plant/site-infos.html>, [Ziyaret Tarihi: 12 Şubat 2018].
- [90]. BMW Group, *Münih Dingolfing Üretim Tesisi*, [https://www.bmwgroup-werke.com/content/dam/bmw-group-websites/werke\\_com/dingolfing/unser-werk/Brochure\\_Dingolfing.pdf](https://www.bmwgroup-werke.com/content/dam/bmw-group-websites/werke_com/dingolfing/unser-werk/Brochure_Dingolfing.pdf) [Ziyaret Tarihi: 12 Şubat 2018].
- [91]. [https://www.electrans.co.uk/wp-content/uploads/2017/05/P90256612\\_highRes\\_aerial-view-of-bmw-g.jpg](https://www.electrans.co.uk/wp-content/uploads/2017/05/P90256612_highRes_aerial-view-of-bmw-g.jpg) [Ziyaret Tarihi: 12 Şubat 2018].
- [92]. <https://www.luka-kp.si/eng/terminals/single/car-and-ro-ro-terminal-245>, [Ziyaret Tarihi: 4 Mart 2018].

- [93]. [https://automotivelogistics.media/wp-content/uploads/2016/03/euro\\_port16\\_4.jpg](https://automotivelogistics.media/wp-content/uploads/2016/03/euro_port16_4.jpg), [Ziyaret Tarihi: 4 Mart 2018].
- [94]. [http://www.portsofnapa.com/resources/files/pic/galerije/4/\\_luka\\_koper13.jpg](http://www.portsofnapa.com/resources/files/pic/galerije/4/_luka_koper13.jpg) [Ziyaret Tarihi: 4 Mart 2018].
- [95]. <http://www.autoport.com.tr/tanitim.html>, [Ziyaret Tarihi: 4 Mart 2018].
- [96]. [http://cms.arkas.com.tr/files/Autoport\\_tr/images/fotograf\\_galerisi/liman\\_tanitim/DJI\\_0008.jpg](http://cms.arkas.com.tr/files/Autoport_tr/images/fotograf_galerisi/liman_tanitim/DJI_0008.jpg) [Ziyaret Tarihi: 4 Mart 2018].
- [97]. [http://dikmentayfur.com.tr/App\\_Content/Galleries/Projects/a05f235d-2380-495f-a723-3c213855b20a.jpg](http://dikmentayfur.com.tr/App_Content/Galleries/Projects/a05f235d-2380-495f-a723-3c213855b20a.jpg) [Ziyaret Tarihi: 16 Mart 2018].
- [98]. <https://de.wikipedia.org/wiki/Schwertberg>, [Ziyaret Tarihi: 15 Şubat 2018].
- [99]. <http://www.hoedlmayr.com/en/company/locations/austria/schwertberg/> [Ziyaret Tarihi: 15 Şubat 2018].
- [100]. TCDD, 2018, *TCDD Lojistik Merkezler*, Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları, <http://www.tcdd.gov.tr/content/33>, [Ziyaret Tarihi: 4 Mart 2018].
- [101]. <http://www.tcdd.gov.tr/uploads/images/001-9047d.jpg> erişim, [Ziyaret Tarihi: 4 Mart 2018].
- [102]. [http://www.vako-logistik.com/assets/img/VAKO\\_Logistik\\_Koper\\_062.jpg](http://www.vako-logistik.com/assets/img/VAKO_Logistik_Koper_062.jpg), [Ziyaret Tarihi: 16.3.2018].
- [103]. Google Haritalar, *Denizyolu Taşıma Rotası*, [Ziyaret Tarihi: 16 Mart 2018].
- [104]. [http://www.ecl.net.in/portals/22/PureCar\\_And\\_TruckCarriers.png](http://www.ecl.net.in/portals/22/PureCar_And_TruckCarriers.png), [Ziyaret Tarihi: 16.3.2018].
- [105]. <http://www.aljazeera.com.tr/gorus/demiryollarininin-gelisimi-stratejik-onemde>, [Ziyaret Tarihi: 12 Mart 2018].
- [106]. <https://tr.railturkey.org/2018/01/02/omsan-trenle-yurticinde-otomobil-tasimalarına-basladi>, [Ziyaret Tarihi: 12 Mart 2018].
- [107]. <https://www.hoedlmayr.com/en/company/history>, [Ziyaret Tarihi: 12 Mart 2018].
- [108]. <https://www.hoedlmayr.com/en/company/locations/austria/schwertberg>, [Ziyaret Tarihi: 12 Mart 2018].
- [109]. Google Haritalar, *Demiryolu Taşıma Rotası*, [Ziyaret Tarihi: 16 Mart 2018].
- [110]. <http://www.denizhaber.com.tr/tekirdag-limani-tam-kapasite-ile-calisamiyor-haber-72244.htm>, [Ziyaret Tarihi: 12 Mart 2018].

- [111]. <https://www.lojiport.com/hodlmayr-bmw-nin-otomobillerini-trene-bindirdi-93624h.htm>, [Ziyaret Tarihi: 14 Mart 2018].
- [112]. <https://tr.railturkey.org/2014/08/07/bmw-trenle-turkiyede/>, [Ziyaret Tarihi: 15 Mart 2018].
- [113]. <http://www.vako-logistik.com/tr.html> erişim, [Ziyaret Tarihi: 15.3.2018].
- [114]. <https://hiveminer.com/Tags/h%C3%B6d%20mayr/Recent>, [Ziyaret Tarihi: 5 Mart 2018].
- [115]. Durusu, A., 2013, *Çevre Dostu Demiryolu Taşımacılığı*, Köşe Yazısı, <http://www.lojistikdunyasi.net/cevre-dostu-demiryolu-tasimaciligi.html>, [Ziyaret Tarihi: 22 Nisan 2018].
- [116]. CEFIC, 2011, *Guidelines for Managing CO2 Emissions from Transport Operations*, <http://www.cefic.org/Industry-support/Responsible-Care-tools-SMEs/5-Environment/Guidelines-for-managing-CO2-emissions-from-transport-operations>, [Ziyaret Tarihi: 22 Nisan 2018].
- [117]. TMMOB, 2012, *Ulaşımında Demiryolu Gerçeği*, Makine Mühendisleri Odası, Ankara.
- [118]. <http://www.omsan.com/lojistik/haber/omsan-bir-ilke-daha-imza-atti-1>, [Ziyaret Tarihi: 27 Nisan 2018].
- [119]. <https://tr.railturkey.org/2018/01/02/otomobil-treni-rekor-surede-mersinde>, [Ziyaret Tarihi: 27 Nisan 2018].
- [120]. Yandex Maps, *Köseköy Tren İstasyonu ve Araç Parkı*, [Ziyaret Tarihi: 27 Nisan 2018].

## ÖZGEÇMİŞ

| Kişisel Bilgiler |  |
|------------------|--|
| Adı Soyadı       | Caner Çiçekdiken   |
| Doğum Yeri       | İstanbul   |
| Doğum Tarihi     | 07.06.1988   |
| Uyruğu           | <input checked="" type="checkbox"/> T.C. <input type="checkbox"/> Diğer: |
| Telefon          |  |
| E-Posta Adresi   | canercicekdiken@hotmail.com  |
| Web Adresi       |  |



| Eğitim Bilgileri |   |
|------------------|---|
| Lisans           |   |
| Üniversite       | İstanbul Üniversitesi                       |
| Fakülte          | Mühendislik Fakültesi                       |
| Bölümü           | Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Bölümü |
| Mezuniyet Yılı   | 2012  |

| Yüksek Lisans |  |
|---------------|--|
| Üniversite    | İstanbul Üniversitesi                              |
| Enstitü Adı   | Fen Bilimleri Enstitüsü                            |
| Anabilim Dalı | Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Anabilim Dalı |
| Programı      | Deniz Ulaştırma İşletme Mühendisliği Programı      |