

**İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**AVRUPA BİRLİĞİNE KATILIM SÜRECİNDE AVRUPA BİRLİĞİ VE  
TÜRKİYE KARA ULAŞTIRMA MODLARINDA KAZALARIN  
KARŞILAŞTIRMALI OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Onat Barış COŞKUN**

**İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı**

**Ulaştırma Mühendisliği Programı**

**HAZİRAN 2018**



**AVRUPA BİRLİĞİNE KATILIM SÜRECİNDE AVRUPA BİRLİĞİ VE  
TÜRKİYE KARA ULAŞTIRMA MODLARINDA KAZALARIN  
KARŞILAŞTIRMALI OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Onat Barış COŞKUN  
501081417**

**İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı**

**Ulaştırma Mühendisliği Programı**

**Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Nurbanu ÇALIŞKAN ÖZÜER**

**HAZİRAN 2018**



İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü'nün **501081417** numaralı Yüksek Lisans Öğrencisi **Onat Barış COŞKUN**, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı “AVRUPA BİRLİĞİNE KATILIM SÜRECİNDE AVRUPA BİRLİĞİ VE TÜRKİYE KARA ULAŞTIRMA MODLARINDA KAZALARIN KARŞILAŞTIRMALI OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ” başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

**Tez Danışmanı :** **Dr. Öğr. Üyesi Nurbanu Çalışkan**  
İstanbul Teknik Üniversitesi

**Jüri Üyeleri :** **Prof. Dr. Zübeyde ÖZTÜRK**  
İstanbul Teknik Üniversitesi

**Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Sinan YARDIM**  
Yıldız Teknik Üniversitesi

**Teslim Tarihi** : **04 Mayıs 2018**  
**Savunma Tarihi** : **08 Haziran 2018**





*Aileme,*



## ÖNSÖZ

Yüksek Lisans Tez çalışmalarımda destekleri için değerli hocalarım, Sayın Prof. Dr. Zübeyde ÖZTÜRK ve Sayın Dr. Öğr. Üyesi Nurbanu Çalışkan ÖZÜER’e çok teşekkür ederim. Ayrıca her zaman yanımda olan, bana gerekli desteği ve anlayışı gösteren sevgili anneme ve babama teşekkürlerimi sunuyorum.

Mayıs 2018

Onat Barış COŞKUN  
Deniz Ulaştırması İşletme Müh.



## İÇİNDEKİLER

### Sayfa

|                                                                                                                                                 |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| ÖNSÖZ .....                                                                                                                                     | vii       |
| İÇİNDEKİLER .....                                                                                                                               | ix        |
| KISALTMALAR .....                                                                                                                               | xi        |
| ÇİZELGE LİSTESİ.....                                                                                                                            | xiii      |
| ŞEKİL LİSTESİ.....                                                                                                                              | xv        |
| ÖZET .....                                                                                                                                      | xvii      |
| SUMMARY .....                                                                                                                                   | xxi       |
| <b>1. GİRİŞ .....</b>                                                                                                                           | <b>1</b>  |
| 1.1 Tezin Amacı .....                                                                                                                           | 1         |
| 1.2 Çalışmanın Kapsamı .....                                                                                                                    | 2         |
| <b>2. AVRUPA BİRLİĞİ VE TÜRKİYE İLİŞKİLERİ .....</b>                                                                                            | <b>5</b>  |
| 2.1 Avrupa Birliğinin Kısa Tarihçesi .....                                                                                                      | 5         |
| 2.2 Türkiye – AB İlişkilerinin Tarihçesi .....                                                                                                  | 7         |
| <b>3. AVRUPA BİRLİĞİ VE TÜRKİYE ULAŞTIRMA POLİTİKALARI .....</b>                                                                                | <b>9</b>  |
| 3.1 AB Ulaştırma Politikalarının Genel Değerlendirilmesi .....                                                                                  | 9         |
| 3.2 Avrupa Birliği Katılım Sürecinin Türkiye Ulaştırma Sektörüne Katkıları .....                                                                | 11        |
| <b>4. AVRUPA BİRLİĞİ VE TÜRKİYE TRAFİK GÜVENLİĞİ ANALİZİ.....</b>                                                                               | <b>15</b> |
| 4.1 Avrupa Birliği ve Türkiye'nin Coğrafi, Nüfus ve Ekonomik Göstergeleri .....                                                                 | 15        |
| 4.2 Avrupa Birliği ve Türkiye'nin 11 Yıllık Nüfus Değişimleri.....                                                                              | 16        |
| 4.3 Avrupa Birliği'nde Sektörel Bazda Taşınan Yolcu ve Yük Verileri.....                                                                        | 19        |
| 4.3.1 Avrupa Birliği'nde sektörel bazda taşınan yolculuk verileri .....                                                                         | 19        |
| 4.3.2 Avrupa Birliği'nde sektörel bazda taşınan yük verileri .....                                                                              | 19        |
| 4.3.3 Avrupa Birliği'nde dış ticaret taşımacılığının sektörel dağılımı.....                                                                     | 21        |
| 4.4 Avrupa Birliği ve Türkiye'nin Karayolu Verileri ve Değerlendirmeler .....                                                                   | 24        |
| 4.4.1 AB ve TR nüfus büyüklükleri ile karayolunda oluşan hasarlı kazaların değerlendirilmeleri .....                                            | 24        |
| 4.4.2 AB ve TR'de karayolu kazalarından kaynaklı can kayıpları ve nüfus büyüklüklerinin kıyasla değerlendirilmesi .....                         | 28        |
| 4.4.3 AB ve TR'de yaralanma ile sonuçlanan karayolu kazaları ile, karayolu kazalarında oluşan can kayıplarının değerlendirilmesi .....          | 31        |
| 4.4.4 AB ve TR'de karayolu kazalarında oluşan can kayıplarının yolcu-km açısından değerlendirilmesi.....                                        | 33        |
| 4.4.5 DE, FR, IT ve TR veri tabanlarında can kayıpları ile sonuçlanan karayolu kazalarının nüfus büyüklüklerine kıyasla değerlendirilmesi ..... | 35        |
| 4.4.6 TR'deki karayolu kazalarında oluşan can kayıpları, yaralanmalar, hasarlı kaza ve maddi hasar değerlendirmesi (1980-2008 dönemi) .....     | 38        |
| 4.4.7 Türkiye'de karayolu kazalarının olası sebepleri .....                                                                                     | 39        |
| 4.4.7.1 İnsan faktörü.....                                                                                                                      | 41        |
| 4.4.7.2 Yol ve trafik yoğunluğu faktörü.....                                                                                                    | 44        |
| 4.4.7.3 Araç donanımı faktörü .....                                                                                                             | 44        |

|                                                                                                                                               |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.4.7.4 Çevre ve iklim faktörü.....                                                                                                           | 45        |
| 4.5 Avrupa Birliği ve Türkiye'nin Demiryolu Verileri ve Analizi .....                                                                         | 46        |
| 4.5.1 Ülke nüfus büyüklükleri ile demiryolunda oluşan hasarlı kazaların değerlendirilmesi.....                                                | 47        |
| 4.5.2 AB ve TR'de demiryolu kazalarında oluşan can kayıplarının ve yaralanmayla sonuçlanan demiryolu kazalarının değerlendirilmesi .....      | 50        |
| 4.5.3 AB ve TR'de demiryolu kazalarında oluşan can kayıpları ile demiryolu yolcu taşımalarının “yolcu-km” verileri ile değerlendirilmesi..... | 53        |
| 4.6 Karayolu ve Demiryolu Kazalarının Azaltılması İçin Öneriler .....                                                                         | 56        |
| 4.6.1 Karayolu kazalarının azaltılması için öneriler .....                                                                                    | 56        |
| 4.6.2 Demiryolu kazalarının azaltılması için öneriler .....                                                                                   | 57        |
| 4.6.3 AB ve TR'nin karayolu ve demiryolu kazaları risk verileri.....                                                                          | 58        |
| <b>5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>                                                                                                              | <b>59</b> |
| <b>KAYNAKLAR.....</b>                                                                                                                         | <b>63</b> |



## KISALTMALAR

|                  |                                                                                        |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>AB</b>        | : Avrupa Birliği                                                                       |
| <b>ABGS</b>      | : Avrupa Birliği Genel Sekreterliği                                                    |
| <b>AET</b>       | : Avrupa Ekonomik Topluluğu                                                            |
| <b>AKÇT</b>      | : Avrupa Kömür ve Çelik Topluluğu                                                      |
| <b>ARGE</b>      | : Araştırma ve Geliştirme                                                              |
| <b>AUS</b>       | : Akıllı Ulaştırma Sistemleri                                                          |
| <b>ATP</b>       | : Automated Train Protection (Otomatik Tren Kontrol Sistemi)                           |
| <b>CEN</b>       | : Comité Européen de Normalisation (Avrupa Standartlar Komitesi)                       |
| <b>CEF</b>       | : Connecting Europe Facility (Avrupa Birleştirme Mekanizması)                          |
| <b>DE</b>        | : Almanya                                                                              |
| <b>İİE</b>       | : Devlet İstatistik Enstitüsü                                                          |
| <b>DLH</b>       | : Demiryolları Limanlar ve Hava Meydanları İnşaatı Gn. Md. lüğü                        |
| <b>DPT</b>       | : Devlet Planlama Teşkilatı                                                            |
| <b>EC</b>        | : European Commission (Avrupa Komisyonu)                                               |
| <b>EGM</b>       | : Emniyet Genel Müdürlüğü                                                              |
| <b>EU-28</b>     | : Avrupa Birliğini Oluşturan 28 Ülke                                                   |
| <b>EU-15</b>     | : Avrupa Birliğine 2000 Yılından önce üye olan 15 ülke                                 |
| <b>EU-13</b>     | : Avrupa Birliğine 2004 Yılından sonra üye olan 13 ülke                                |
| <b>EURATOM</b>   | : European Atomic Energy Community (Avrupa Atom Enerjisi Topluluğu)                    |
| <b>EURO NCAP</b> | : The European New Car Assessment Programme (Avrupa Yeni Araba Değerlendirme Programı) |
| <b>FR</b>        | : Fransa                                                                               |
| <b>GSMH</b>      | : Gayri Safi Milli Hasıla                                                              |
| <b>GPS</b>       | : Global Positioning System (Küresel Konumlama Sistemi)                                |
| <b>GSYİH</b>     | : Gayrisafi Yurt İçi Hasıla                                                            |
| <b>ICAO</b>      | : International Civil Aviation Organization (Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü)      |
| <b>IMO</b>       | : International Maritime Organization (Uluslararası Denizcilik Örgütü)                 |

|                |                                                                                                                                                  |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>IRTAD</b>   | : International Road Traffic and Accident Database (Uluslararası Yol Trafiği ve Kaza Veritabanı)                                                 |
| <b>IT</b>      | : İtalya                                                                                                                                         |
| <b>İB</b>      | : İçişleri Bakanlığı                                                                                                                             |
| <b>İKV</b>     | : İktisadi Kalkınma Vakfı                                                                                                                        |
| <b>KGM</b>     | : Kara Yolları Genel Müdürlüğü                                                                                                                   |
| <b>KGYK</b>    | : Kara Yolu Güvenliği Yüksek Kurulu                                                                                                              |
| <b>KTGK</b>    | : Kara Yolu Trafik Güvenliği Kurulu                                                                                                              |
| <b>MEB</b>     | : Milli Eğitim Bakanlığı                                                                                                                         |
| <b>OECD</b>    | : Avrupa Ekonomik İşbirliği ve Geliştirme Organizasyonu                                                                                          |
| <b>OTS</b>     | : AB'de Ortak Transit Sistemi                                                                                                                    |
| <b>OTİF</b>    | : Organisation Intergouvernementale pour Les Transports Internationaux Ferroviaires (Uluslararası Demiryolu Taşımacılığı Hükümetlerarası Örgütü) |
| <b>PRI</b>     | : La Prévention Routière Internationale - PRI (International Road Safety Organisation) (Uluslararası Yol Güvenliği Örgütü)                       |
| <b>SHGM</b>    | : Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü                                                                                                                |
| <b>TCDD</b>    | : T.C. Devlet Demiryolları Genel Müdürlüğü                                                                                                       |
| <b>TEM</b>     | : Trans European Motorway (Trans Avrupa Otoyolu)                                                                                                 |
| <b>TER</b>     | : Trans European Railway (Trans-Avrupa Demiryolu)                                                                                                |
| <b>THY</b>     | : Türk Hava Yolları                                                                                                                              |
| <b>TGP</b>     | : Trafik Güvenliği Projesi                                                                                                                       |
| <b>TGS</b>     | : Trafik Güvenliği Sekreteryası                                                                                                                  |
| <b>TEN-T</b>   | : Trans European Networks-Transportation (Trans-Avrupa Ulaşım Ağları)                                                                            |
| <b>TR</b>      | : Türkiye                                                                                                                                        |
| <b>TRACECA</b> | : Transport Corridor Europe Caucasus Asia (Avrupa Kafkasya Asya Ulaştırma Koridoru)                                                              |
| <b>TÜBİTAK</b> | : Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu                                                                                                    |
| <b>TÜİK</b>    | : Türkiye İstatistik Kurumu                                                                                                                      |
| <b>UKOME</b>   | : Ulaştırma Koordinasyon Merkezi                                                                                                                 |
| <b>UKTGSS</b>  | : Ulusal Kara Yolu Trafik Güvenliği Sistemi Stratejisi                                                                                           |
| <b>UP</b>      | : Ulusal Proje                                                                                                                                   |
| <b>USD</b>     | : Amerikan Doları                                                                                                                                |
| <b>YOGT</b>    | : Yıllık Ortalama Günlük Trafik                                                                                                                  |

## ÇİZELGE LİSTESİ

### Sayfa

|                                                                                                                                                          |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Çizelge 2.1 : Avrupa Birliğini Oluşturan Ülkeler (EU-28) .....</b>                                                                                    | <b>6</b>  |
| <b>Çizelge 4.1 : AB ve TR genel verileri .....</b>                                                                                                       | <b>15</b> |
| <b>Çizelge 4.2 : AB ve TR'nin nüfus yıllık artış oranları ve yıllık artış oranlarının ortalaması (2005-2015).....</b>                                    | <b>18</b> |
| <b>Çizelge 4.3 : AB'de sektörel bazdaki yolculuklar ve oranları (yolcu-km).....</b>                                                                      | <b>19</b> |
| <b>Çizelge 4.4 : AB sektörel bazda taşınan yük verileri ve oranları (ton-km) .....</b>                                                                   | <b>21</b> |
| <b>Çizelge 4.5 : AB'de dış ticaret yüklerinin modal dağılımı.....</b>                                                                                    | <b>22</b> |
| <b>Çizelge 4.6 : TR'de dış ticaret yüklerinin modal dağılımı 2015 .....</b>                                                                              | <b>23</b> |
| <b>Çizelge 4.7 : AB ve TR'de dış ticaret yüklerinin modal dağılım oranları ve farkları</b>                                                               | <b>23</b> |
| <b>Çizelge 4.8 : AB ve TR nüfus büyüklükleri ile karayolundaki hasarlı kazaların analizi.....</b>                                                        | <b>26</b> |
| <b>Çizelge 4.9 : AB ve TR'de karayolu kazalarından kaynaklı can kayıplarının nüfus büyüklüklerine göre değerlendirilmesi .....</b>                       | <b>30</b> |
| <b>Çizelge 4.10 : AB ve TR'de yaralanma ile sonuçlanan karayolu kazaları ile can kayıplarının değerlendirilmesi .....</b>                                | <b>32</b> |
| <b>Çizelge 4.11 : AB ve TR'de karayolu kazalarında oluşan can kayıplarının yolcu-km açısından değerlendirilmesi .....</b>                                | <b>34</b> |
| <b>Çizelge 4.12 : Karayolu kazalarındaki can kayıplarının nüfus ile analizi (DE,FR,IT,TR).....</b>                                                       | <b>36</b> |
| <b>Çizelge 4.13 : Türkiye karayolu kazalarındaki can kaybı, yaralı, .....</b>                                                                            | <b>38</b> |
| <b>Çizelge 4.14 : Türkiye karayolu kazalarındaki can kaybı, yaralı, hasar sayıları ve maddi hasar analizi ve değerlendirmesi (1980-2008 dönemi).....</b> | <b>40</b> |
| <b>Çizelge 4.15 : Karayollarında kaza, yaralı ve ölü sayıları ve analizi .....</b>                                                                       | <b>42</b> |
| <b>Çizelge 4.16 : Trafik kazalarına neden olan faktörler .....</b>                                                                                       | <b>43</b> |
| <b>Çizelge 4.17 : Sürücülerin sürüş kabiliyetini azaltan faktörler.....</b>                                                                              | <b>44</b> |
| <b>Çizelge 4.18 : Demiryolunda yaralanmalı kazaların nüfusa göre oranı .....</b>                                                                         | <b>48</b> |
| <b>Çizelge 4.19 : AB ve TR'de demiryolu kazalarındaki ölü sayıları ile yaralanmalı kaza sayılarının değerlendirilmesi .....</b>                          | <b>52</b> |
| <b>Çizelge 4.20 : AB ve TR'de demiryolu kazalarında oluşan yolcu can kayıplarının “yolcu-km” ölçütüyle değerlendirilmesi.....</b>                        | <b>55</b> |
| <b>Çizelge 4.21 : AB ve TR nin karayolu ve demiryolu kazaları risk verileri .....</b>                                                                    | <b>58</b> |



## ŞEKİL LİSTESİ

### Sayfa

|                                                                                                                                                     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Şekil 4.1 : AB ve TR 2005-2015 yıllarına ait nüfus değişim grafiği.....                                                                             | 16 |
| Şekil 4.2 : AB ve TR 2005-2015 yıllarındaki yıllık nüfus artış oranları (%) grafiği                                                                 | 17 |
| Şekil 4.3 : AB sektörel bazda yolculuklar grafiği.....                                                                                              | 20 |
| Şekil 4.4 : AB’de sektörel bazdaki yolculuk oranları.....                                                                                           | 20 |
| Şekil 4.5 : AB sektörel bazdaki yük taşımaları.....                                                                                                 | 21 |
| Şekil 4.6 : AB’de dış ticaret yüklerinin modal dağılım grafiği .....                                                                                | 22 |
| Şekil 4.7 : TR’de dış ticaret yüklerinin modal dağılım oranları 2015 yılı.....                                                                      | 23 |
| Şekil 4.8 : AB ve TR karayolunda oluşan hasarlı kazalar grafiği .....                                                                               | 27 |
| Şekil 4.9 : AB ve TR karayollarında oluşan hasarlı kazalar / Nüfus Grafiği .....                                                                    | 27 |
| Şekil 4.10 : AB ve TR’de karayolu kazalarından kaynaklı can kayıpları .....                                                                         | 29 |
| Şekil 4.11 : AB ve TR’de karayolu kazalarından kaynaklı can kayıplarının, nüfus .                                                                   | 29 |
| Şekil 4.12 : Karayollarında kaza sayısına göre can kaybı oranı .....                                                                                | 31 |
| Şekil 4.13 : AB ve TR’de karayolu kazalarında oluşan can kayıpları/yolcu-km oranı<br>grafiği.....                                                   | 33 |
| Şekil 4.14 : Karayolu kazalarındaki can kayıpları (DE,FR,IT,TR) .....                                                                               | 37 |
| Şekil 4.15 : Karayolu kazalarındaki can kayıplarının nüfusa oranı (DE,FR,IT,TR) .                                                                   | 37 |
| Şekil 4.16 : Türkiye karayolu kazalarındaki can kaybı, yaralı, hasar sayıları ve maddi<br>hasar sayıları ile ilgili grafik (1980-2008 dönemi) ..... | 39 |
| Şekil 4.17 : Trafik kazalarının mevsimlere göre dağılımı .....                                                                                      | 46 |
| Şekil 4.18 : Demiryolu yolculuklarında yaralanmalı kazalar .....                                                                                    | 49 |
| Şekil 4.19 : Demiryollarında yaralanmalı kazaların nüfusa göre oranları.....                                                                        | 49 |
| Şekil 4.20 : AB ve TR’de demiryolu kazalarında oluşan can kayıpları .....                                                                           | 50 |
| Şekil 4.21 : AB ve TR’de demiryolu kazalarındaki ölü sayıları ile yaralanmalı kaza<br>sayıları oranı .....                                          | 51 |
| Şekil 4.22 : AB ve TR’de demiryolu kazalarındaki ölümlerin (ölü / “yolcu-km”)<br>ölçütü ile hesaplanan oransal grafiği .....                        | 54 |



# **AVRUPA BİRLİĞİ'NE KATILIM SÜRECİNDE AVRUPA BİRLİĞİ VE TÜRKİYE KARA ULAŞTIRMA MODLARINIDA KAZALARIN KARŞILAŞTIRMALI OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ**

## **ÖZET**

Ulaştırma sektörü, tarih boyunca ülkelerin sosyal, ekonomik ve kültürel faaliyetlerinin gelişmesinde ve canlanmasında etkin rol oynayan önemli bir faaliyet alanıdır. Ulaştırma sektörü ana gruplar olarak karayolu taşıma sektörü, demiryolu taşıma sektörü, havayolu taşıma sektörü ve deniz taşıma sektörü olmak üzere dört ayrılmaktadır. Bu dört sektörde farklı niteliklerdeki ulaşım ve taşımacılık ihtiyaçlarını farklı koşullar ve imkanlar ile gidermektedir.

Gerek yolcu, gerekse yük taşımacılığı için seçilecek olan taşıma sisteminin ekonomik, güvenli, hızlı, çevreye en az zarar veren ve ülke koşullarına uygun bir taşıma sistemi olması istenir. Her taşıma modunun bir diğerine göre üstün tarafları ve zayıf tarafları vardır. Her bir ulaşım yöntemi farklı fiziki şartlardan, çevresel ve doğal koşullardan etkilenmektedir. Bu nedenle her bir ulaşım modu farklı düzeyde riskler barındırır.

Deniz yolu taşımacılığı daha çok yüksek tonajlı yüklerin deniz aşırı uzun mesafe taşınmasında tercih edilmektedir. Karayolu ve demiryolu yük ve yolcu taşımacılığı demiryolu ve karayolu altyapısı bulunan ancak denize kıyısı bulunmayan kentlerde birbirleriyle rekabet içindedir. Kısa mesafe yolcu taşımacılığında karayolu ve demiryolu birbirlerine alternatif olabilmektedir. Hızlı trenler ve gelişen teknolojiler sayesinde demiryolu yolcu taşımacılığı kısa ve orta mesafelerde havayolu yolcu taşımacılığı ile rekabet edebilmektedir.

Ülkemizde ve Avrupa Birliği'nde yük ve yolcu taşımacılığında demiryolu ve karayolu sektörleri önemli yer teşkil etmektedir.

Bu tez çalışmasında Türkiye'nin Avrupa Birliği'ne üyelik sürecinde, Avrupa Birliği ve Türkiye'nin taşıma politikaları hakkında özet bilgilere yer verilmiştir. Karayolu taşıma sektöründe ve demiryolu taşıma sektöründe, can güvenliği ve can kayıpları bakımından karşılaştırmalı değerlendirmeler yapılmıştır. Ülkemizin Avrupa Birliği'ne üyelik sürecinde, karayolu ve demiryolu taşıma sektörlerinin mevcut durumlarını istatistiksel olarak belirlemek, can ve mal kayıpları bakımından kıyaslayabilmek için Avrupa Birliği ve Türkiye'nin kara taşıma istatistikleri araştırılmıştır.

Avrupa Birliği ülkeleri için Avrupa İstatistik Ofisi (EUROSTAT) tarafından sağlanan, Türkiye için ise Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) başta olmak üzere Karayolları Genel Müdürlüğü (KGM), Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları (TCDD), Emniyet Genel Müdürlüğü (EGM) ve benzeri kurum ve kuruluşlar tarafından sağlanan; karayolu ve demiryolu taşıması ile ilgili istatistik veriler derlenmiştir. Yüksek doğrulukta bir kıyaslama yapabilmek için veriler sınıflandırılarak kıyaslanabilir veri kümeleri oluşturulmuştur.

Bu veriler, Avrupa Birliği (AB) ülkelerinin tamamını kapsayan 28 ülkeden oluşmaktadır. Bunlar, Avrupa Birliği kuruluşunu oluşturan ilk 15 ülke ve Avrupa Birliği'ne sonradan katılan 13 ülke olmak üzere üç ayrı kümedir. Türkiye'nin ulaştırma istatistikleri de aynı yılları kapsayacak şekilde eşlenik veriler olarak, analiz hesaplamaları ve değerlendirmeler için uygun çizelgeler haline getirilmiştir. Kara ulaştırması bileşenleri olan karayolu ve demiryolu yolcu ve yük taşımacılığında, can kayıpları ve hasarlı kazalar bakımından, Avrupa Birliği (AB) ve Türkiye (TR) arasında istatistik hesaplama yöntemleri ile kıyaslamalar ve değerlendirmeler yapılmıştır.

AB Ülkelerinin bütünü (EU-28), Birliği oluşturan ilk 15 ülkeye (EU-15) ait, sonradan katılan 13 ülkeye (EU-13) ait ve Türkiye (TR)'ye ait; nüfus, karayolu ve demiryolu kazalarındaki, can kayıpları ve can kayıpları ile sonuçlanan kaza sayıları, yolculuk sayıları, yolcu-km ve ton-km istatistikleri araştırılmış ve 2005 ile 2015 yıllarına ait 11 yıllık istatistik veriler elde edilmiştir.

Bu istatistik veriler, istatistik hesaplamalara ve karşılaştırma ölçütlerine uygun formatta, ayrı ayrı çizelgeler haline getirilmiş ve hesaplamalar yapılarak çizelgeler ve grafik gösterimler olarak çalışma içinde sunulmuştur.

Karşılaştırmaya esas hesaplamalar yapılırken, her bir bölgeye ait kıyaslama ölçütü ve karşılaştırılan veriler için; yıllık bazda ki veri değerleri, son iki yıl ile ilk ve son yıllar arasındaki değişim oranları, 11 yıllık döneme ait yıllık değerlerin, aritmetik ortalama, standart sapma, EU-28 ve TR verilerine göre diğer bölgelerin korelasyon değerleri, yıllık değişimlerin oransal(%) değerleri, son iki yıl ile ilk ve son yıllar arasındaki oransal değerlerdeki değişim oranları, 11 yıllık döneme ait yıllık oransal değerlere ait, aritmetik ortalama, standart sapma, EU-28 ve TR verilerine göre diğer bölgelerin korelasyon değerleri olarak, ayrı ayrı hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlar AB bütünü ve alt bölgeleri ile TR arasında karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiş AB ile TR nin ilgili yıllardaki durumları kıyaslanmıştır.

Ayrıca TR'nin katılım sürecindeki konumunu görmek amacıyla nüfus ve yüz ölçüm bakımından yaklaşık benzer durumda olan ve birlik içinde önde gelen, Almanya (DE), Fransa (FR) ve İtalya (IT) ile Türkiye (TR) arasında karşılaştırmalar yapılmıştır.

Türkiye'nin karayolu kaza ve kayıpları ile ilgili 1980 ile 2008 dönemindeki süreci de görebilmek için aynı hesaplamalar ve değerlendirmeler yapılmıştır.

Bu hesaplamalar, karşılaştırmalar ve değerlendirmeler, karayolu ve demiryolu sektörlerinin kendi aralarında da yapılarak kayıplar bakımından sonuç verileri belirlenmeye çalışılmıştır.

AB ve TR'nin karayolu ve demiryolu sektörleri, can kayıpları bakımından ayrı ayrı değerlendirilmiştir. İlk olarak karayolunda meydana gelen ölümlü kazalar ve can kayıpları irdelenmiştir. Yaralanmalı kazaların nüfusa oranı Avrupa Birliği ülkeleri bütününde (EU-28), binde 2,357, EU-15 ülkelerinde binde 2,591, EU-13 ülkelerinde binde 1,481 ve TR'de binde 1,762 oranında hesaplanmıştır. Nüfusa oranla hesaplanan bu oranlara bakıldığında, ülkemizdeki kaza oranının EU-28 ülkeleri oranından ve EU-15 ülkeleri oranından daha düşük olduğu görülmektedir.

Karayolunda oluşan kazalardan kaynaklı ölümler nüfus ile oranlandığında, Avrupa Birliği ülkeleri bütününde (EU-28) ölümlerin nüfusa oranı, milyonda 68,149, EU-15 ülkelerinde milyonda 58,105, EU-13 ülkelerinde milyonda 105,552 ve TR'de milyonda 57,068 oranında hesaplanmıştır. Nüfusa oranla hesaplanan bu oranlara bakıldığı zaman ülkemizdeki kaza oranının, EU-28 ülkeleri toplamından daha iyi olduğu görülmektedir. Ancak TR'deki ölüm istatistiklerine kaza sonrası bir aylık

süreçte, kazadan kaynaklı ölümler dâhil edilememiştir. 2015 yılından sonra AB ile aynı tabandaki istatistiklerin oluşturulması nedeni ile 2015 öncesi ölü sayılarını yaklaşık %85-100 oranında arttırarak bir kıyaslama yapmak daha gerçekçi olabilecektir. Bu yaklaşımla veriler irdelendiğinde ülkemiz değerleri EU-13 bölgesi oranları ile benzeşik, ancak EU-28 ve EU-15 oranlarından yaklaşık iki kat büyüktür.

Bu kez AB ve TR'nin karayolu ve demiryolu sektörleri can kayıpları bakımından, karayolunda meydana gelen ölümlü kazalara oranlandığında, EU bölgelerinde sırasıyla, EU-28'de yüzde 2,857, EU-15'de yüzde 2,216, EU-13'de yüzde 7,033 ve TR yüzde 3,445 (6,890\*) olmaktadır. Bu oranlama ile değerlendirildiğinde yine ülkemiz EU-13 bölgesi ile yaklaşık benzer veya kısmen daha iyi durumda olduğu söylenebilir.

Karayolu kazalarından kaynaklanan can kayıpları, daha gerçekçi bir kıyaslama ölçütü olan yolcu-km değerleri ile oranlandığında ise, EU-28'de milyarda 6,50 TR'de milyarda 18,37 (36,74\*) olarak hesaplanmıştır. Bu ölçüt dikkate alındığında TR'deki karayolu taşımacılığındaki risk 3 (6\*) kat daha fazla olduğu görülmektedir.

Benzer hesaplamalar ve irdemeler demiryolu sektörü içinde yapılmış ve sayısal değerleri, tezde sunulmuştur. Sunulan oranlar irdelendiğinde, kaza sayılarının nüfusa oranları sırayla, EU-28'de milyonda 6,55, EU-15'de milyonda 3,59, EU-13'de milyonda 15,71; TR'de 3,66 olarak hesaplanmıştır. Demiryollarındaki can kayıplarının nüfusa oranları EU-28'de milyonda 0,12, EU-15'de milyonda 0,09, EU-13'de milyonda 0,22, TR'de milyonda 0,06 olarak hesaplanmıştır. Bu kazalardaki can kayıplarının kaza sayılarına oranları sırayla, EU-28'de % 1,88, EU-15'de % 2,60, EU-13'de % 1,52, TR'de %1,41 olarak hesaplanmıştır. Bu ölçütlere göre hesaplanan değerler irdelendiğinde TR'de demiryolu yolculuklarında kaza ve can kayıpları oranlarının AB ülkelerine göre oldukça iyi durumda olduğu söylenebilmektedir.

Yine demiryolu kazalarından kaynaklanan can kayıpları, daha gerçekçi bir kıyaslama ölçütü olan yolcu-km değerleri ile oranlandığında ise, sırayla, milyarda ( 0,14, 0,10, 0,50, TR 0,77) oranlarında olduğu görülmektedir. Bu ölçüt dikkate alındığında ülkemizdeki demiryolu yolcu taşımacılığındaki risk, EU-28 ülkelerine göre 5,5 kat daha fazla olduğu görülmektedir.

Ulaştırma sektörü olarak karayolu ve demiryolu kazalarının kıyaslaması, diğer ölçütlerin yanında, ölüm/yolcu-km oranları irdelendiğinde, karayolu taşımacılığında EU-28 için milyarda 6,50, TR için milyarda 18,37 olarak hesaplanmıştır. Demiryolu taşımacılığında EU-28 için milyarda 0,14, TR için milyarda 0,77 oranlarında olduğu görülmektedir. Bu oranlar değerlendirildiğinde demiryolu yolculuklarının, karayolu yolculuklarına göre EU-28 ülkelerinde 46 kat, TR'de 24 kat daha emniyetli olduğu söylenebilir.

Ülkemizin ve Almanya, Fransa, İtalya karayolu ve demiryolu verilerine göre hesaplanan ölü/nüfus oranları da tezde gösterilmiştir. Bu ülkeler ile ülkemize ait oranlar irdelenerek karayolu oranlarının benzeşik, demiryolu oranlarının ise büyük farklılık göstermediği söylenebilir.

Bu çalışma ile ülkemizin, Avrupa Birliği'ne katılım sürecinde, kara ve demiryolu ulaştırması alanında sayısal tespitler yapılarak eksiklikler, yetersizlikler ve yapılması gerekenler hakkında fikir oluşumuna katkı sağlanmaya çalışılmıştır.



# **COMPARISON AND EVALUATION OF ACCIDENTS IN EUROPEAN UNION AND TURKEY LAND TRANSPORT MODES DURING THE ACCESSION PROCESS TO THE EUROPEAN UNION**

## **SUMMARY**

The transport sector is an important area of activity throughout history that plays an active role in the development and revitalization of countries' social, economic and cultural activities. The main sectors of the transportation sector are the road transport sector, the rail transport sector, the air transport sector and the maritime transport sector. In these four sectors, transportation and transportation needs of different qualities are taken with different conditions and possibilities.

It is desirable that the transport system to be selected for passengers and for freight transport should be economical, safe, fast, least damaging to the environment and suitable for the country conditions. Each mode of transportation has its own superior sides and weaker sides than the others. Each mode of transportation is affected by different physical conditions, environmental and natural conditions. For this reason, each mode of transport has risks at different levels.

Maritime transport is usually preferred for transporting high tonnage loads over long distances overseas. Road and rail freight and passenger transportation are in competition with each other in and around the cities which has railway and highway infrastructures but not coastal. In short-distance passenger transportation, road and rail can be alternatives to each other. Thanks to high-speed trains and developing technologies, railway passenger transport can compete with airline passenger transport at short and medium distances.

In our country and European Union railway and highway sectors are important places for freight and passenger transport.

This thesis work in Turkey's accession process to the European Union, has given a summary of information about the European Union and Turkey's transport policies. In the road transport sector and the rail transport sector, comparative evaluations were carried out in terms of safety of life and loss of life. Our country in the process of accession to the European Union, road and rail transport sector to determine statistically the current situation, in terms of life and property losses compared to the European Union and Turkey's land transport statistics were investigated.

The data for the countries of the European Union are provided by the European Statistical Office (EUROSTAT). Statistical data related to road and rail transport of Turkey have been provided by Turkey Statistical Institute (TSI), the General Directorate of Highways, especially (KGM), the Republic of Turkey State Railways (TCDD), the Security General Directorate (EGM). In order to make a comparison with high accuracy, data is classified and comparable data sets are created.

This data is made up of 28 countries covering the entire European Union (EU) countries. These are the first 15 countries that make up the European Union, and 13

countries that later join the European Union. Turkey's transport statistics for the same year as to cover the equivalent data analysis were evaluated according to calculations and evaluations. In terms of road and rail passenger and freight transport, the European Union (EU) and Turkey (TR) comparisons and evaluations were made between statistical calculation methods on number of deaths and accidents causing damage data.

The whole of the EU countries (EU-28), the first 15 countries that make up the Union (EU-15), later joined by 13 countries (EU-13) and Turkey (TR) 's; passenger-km and ton-km statistics of population, road and railway accidents, which resulted in deaths and loss of lives, passenger-km and ton-km statistics were investigated and 11 years statistical data for 2005 and 2015 were obtained.

These statistics are given in a format suitable for statistical calculations and comparison criteria, they are made into individual charts and they are calculated and presented as charts and graphical representations.

For comparison purposes, the comparison criteria for each region and comparative data are as follows: (%) values of yearly changes, yearly data values, change rates between the last two years and first and last years, annual values of 11-year turnover, arithmetic mean, standard deviation, EU-28 and TR values. , the rates of change in the proportional values between the last two years and the first and last years are calculated separately as the correlation values of the arithmetic average, standard deviation, EU-28 and TR values of the annual proportional values of the 11-year turnover. The results obtained were compared between the EU as a whole and its sub-regions and the TR. The EU and TR were compared in the relevant years.

Also within about a similar situation in terms of population and surface area to see its position in TR's accession process and leading in unity, Germany (DE), France (FR) and Italy (IT) and Turkey (TR) between the comparisons are made.

To find our of Turkey's process ad situation about road accidents and related casualties between 1980 and 2008 period, calculations and evaluations were made.

These calculations, comparisons and evaluations, road and rail sectors were also carried out among themselves to determine the consequences for losses.

The road and rail sectors of EU and TR have been evaluated separately in terms of loss of life. First, mortal accidents and deaths that occurred on the highway were discussed. The proportion of injured accidents to the population of the European Union (EU-28) was calculated as 2,357, 2,591 in EU-15, 1,481 in EU-13 and 1,762 in TR. Looking at these rates, which are calculated according to the population, it is seen that the rate of accidents in our country is lower than EU-28 countries and EU-15 countries.

The proportion of deaths to population in the whole of the European Union (EU-28) was 68,149 per million, when deaths from road-induced accidents were proportionate to the population. In the EU-15 countries this value is 58,105 per million; in the EU-13 countries 105,552 per million and 57,068 per million in the TR. When we look at these ratios calculated on the basis of the population, it is seen that the rate of accidents in our country is better than the sum of EU-28 countries. However, death statistics in the TR were not included in the one month period after the accident. It may be more realistic to make a comparison by increasing the number of dead before 2015 by 85-100%, with the reason that after 2015 the same statistics as the EU are created. When assessed with this approach, the country values are similar to the EU-13 regional proportions, but about twice as large as the EU-28 and EU-15 ratios.

This time the EU and TR's road and rail sectors accounted for 2.857 percent in the EU-28, 2,216 percent in the EU-15, 7.033 percent in the EU-13, TR is 3,445 (6,890 \*) percent. When evaluated by this ratio, it can be said that our country is about the same or partially better with the EU-13 region.

When the loss of lives due to road accidents is compared with the passenger-km values, which is a more realistic comparison criterion, it is calculated as 18,37 (36,74 \*) in the TR and 6,50 in the EU-28. Taking this criterion into consideration, the risk of road transport in the TR appears to be 3 (6 \*) times higher.

Similar calculations and deliberations were made in the railway sector and their numerical values are presented in the thesis. When the submitted rates are considered, the ratio of the number of accidents to the population is, in turn, 6.55 million for EU-28, 3.59 for EU-15, 15.71 for EU-13, Calculated as 3.66 in the TR. The population ratios of death losses in the railways are estimated to be 0.12 in the EU-28, 0.09 in the EU-15, 0.02 in the EU-13, 0.26 in the EU and 0,06. Accident counts for these accidents were calculated as 1.88% for EU-28, 2.60% for EU-15, 1.52% for EU-13 and 1.41% for TR. When the values calculated according to these criteria are examined, it can be said that the rates of accidents and loss of lives on railway journeys in Ülkemiz are quite good compared to EU countries.

Again, it is seen that the loss of lives due to railway accidents are in the ratio of billionaires (0,14, 0,10, 0,50, TR 0,77), respectively, when compared with passenger-km values, which is a more realistic comparison criterion. Taking this criterion into consideration, the risk of railway passenger transport in our country is 5.5 times more than the EU-28 countries.

The comparison of road and railway risk as a transportation sector, when considering death / passenger-km ratios as well as other criteria, is 6,50 for billion TL for the EU-28, 18,37 for the TR and 0,14 for the EU- It is seen that the ratio is 0,77 per billion. When these ratios are evaluated, it can be said that railway journeys are 46 times more safe in EU-28 countries and 24 times more in TR than road trips.

Death / population ratios calculated according to the data of our country and Germany, France, Italy road and railway are also shown in the thesis. It has been shown that the proportions of these countries and our country are examined and that the road rates are similar and the rail rates do not vary greatly.

Through this study, our country has made numerical determinations in the process of accession to the European Union in the field of land and railway transportation and tried to contribute to the idea of deficiencies, inadequacies and necessary things to be done.



## **1. GİRİŞ**

1957 yılında Avrupa Ekonomik Topluluğu'nun kuruluşundaki Roma Antlaşması'nda, Avrupa Birliği'nde sosyal uyumun sağlanması ve ekonomik açıdan kalkınmanın desteklenmesi için ortak bir ulaştırma politikasının oluşturulmasına yönelik çeşitli kararlar alınmıştır (AET 74-84.maddeler).

AB'deki büyüyen potansiyele etkinlik kazandırılması ve AB ülkeleri arasında ulaştırma politikaları bakımından uyum sağlanması yönünde kararlar alınmıştır.

1980 – 1993 yılları arasında, Türkiye ulaştırma sektörü ve politikaları ile AB ulaştırma sektörü ve politikaları arasında uyum sağlanması için çalışmalar sürdürülmüş ve bir ana plan oluşturulmuştur.1992 yılındaki Maastricht Antlaşması ile Trans-Avrupa Ulaşım Ağı kavramı ortaya konmuştur. Bu sayede ulaştırma politikaları geliştirilerek; siyasi, kurumsal ve mali yapı oluşturulmuştur (Url-1).

2004 yılında, Avrupa Birliği Genel Sekreterliği tarafından hazırlanan uyum programı doğrultusunda Türkiye ulaştırma sektöründe liberalleşme politikaları sürdürülmektedir.

Ulaştırma politikalarında esas alınan konulardan biride ulaştırma emniyeti ve kazalardır. AB ulaştırma politikalarına uyum çerçevesinde, ülkemizdeki kaza ve kayıpların önlemesi, ölüm ve yaralanmaların en aza indirgenmesi en önemli konulardan biridir. Bu doğrultuda araçların üretim ve tasarım aşamasına yönelik çeşitli test ve kurallar uygulanmakta, aynı zamanda demiryolu ve karayolu standartlarının yükseltilmesi amacı doğrultusunda hem AB'de hem ülkemizde yatırımlar yapılmaktadır. Bu yatırımlar AB uyum programı doğrultusunda planlanarak sürdürülmektedir.

### **1.1 Tezin Amacı**

Türkiye'nin Avrupa Birliği'ne katılım sürecinde, AB ulaştırma politikalarına uyum bakımından ve ülkemizin geldiği noktayı değerlendirebilmek açısından AB ülkeleri ile Türkiye'nin 2005 -2015 yıllarına ait kara ulaştırma modlarında yolculuk, yolcu-km,

hasarlı kazalar ve can kayıplarına ait istatistiksel veriler derlenerek bu verilerin karşılaştırılması sonucunda uyum ve farklılıkların belirlenmesi amaçlanmıştır.

## **1.2 Çalışmanın Kapsamı**

Çalışmada, Türkiye’de karayolu ve demiryolu kazalarında yıldan yıla olan değişimler ele alınıp, Avrupa Birliği’ne üye ülkelerle karşılaştırma yapılarak, Türkiye’nin kazalar açısından durumu ortaya konulmaktadır. Ülkemizde her iki ulaşım modunda da ciddi çalışmalar yapılmaktadır. Böylece çalışmaların kazaları azaltmak açısından etkili olup olmadığı ve Avrupa birliği ülkelerine göre durumumuz belirlenmeye çalışılmıştır.

Bu çalışma beş bölümden oluşmaktadır.

Birinci bölümde çalışmanın amacı, kapsamı ve yöntemi ele alınmıştır.

İkinci bölümde, Avrupa Birliği’nin kısa tarihçesi ve Türkiye’nin katılım sürecine ilişkin tarihsel süreç özet olarak sunulmuştur.

Üçüncü bölümde, Avrupa Birliği ve Türkiye ulaştırma politikaları kapsamında AB ulaştırma politikalarının genel değerlendirilmesi yapılmıştır. Avrupa Birliği Katılım sürecinde Türkiye ulaştırma sektörüne yönelik uyum politikaları ve katkılara ilişkin hususlara yer verilmiştir.

Dördüncü bölümde, Avrupa Birliği ve Türkiye trafik güvenliği’ne yönelik Avrupa Birliği İstatistik Ofisi (EUROSTAT), Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı (UBAK), Türkiye Cumhuriyeti Karayolları Genel Müdürlüğü (KGM), Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları (TCDD), Emniyet Genel Müdürlüğü (EGM) kaynaklarından benzeşik istatistikler derlenmiştir. 2005 – 2015 dönemine ait coğrafi, nüfus ve ekonomik göstergeler, sektörel bazda taşınan yolcu ve yük verileri ile kaza ve can kayıplarına ait veritabanı oluşturulmuştur.

Uyum politikaları süresince, ülkemizdeki kara ulaştırma modlarının durumunu AB ile karşılaştırabilmek için, AB ve Türkiye’ye ait karayolu ve demiryolu yolculuklarındaki hasarlı kazalar ve can kayıpları bir ölçüt olarak seçilmiş ve bunlara ait veriler, AB ile TR’ye ait nüfus, yolculuk sayıları ve yolcu-km değerleri ile kıyaslama hesapları ayrı ayrı çizelgelerde verilmiş ve grafikler ile desteklenmiştir.

Elde edilen sayısal sonuçlarına göre, AB ve TR karşılıklı değerlendirilmiş ve TR'nin katılım sürecindeki durumuna ilişkin saptamalar ve karşılaştırmalı değerlendirmeler yapılmıştır.

Ayrıca coğrafi büyüklük ve nüfus bakımından TR ile benzer büyüklükte olan, AB'nin ekonomik büyüklük bakımından önde gelen üç ülkesi, Almanya (DE), Fransa (FR) ve İtalya (IT) için benzer veri ve istatistikler derlenerek aynı yöntem ile hesaplanmış değerler, TR ile karşılaştırılmıştır.

Avrupa Birliği ve Türkiye'nin demiryolu ulaştırması ile ilgili elde edilen sayısal sonuçlar, AB ile TR, ve Karayolu ile Demiryolu sektörleri için kendi aralarında ve karşılıklı değerlendirilmiştir.

Beşinci bölümde, çalışmanın son aşamasında ise, önceki değerlendirmeler sonucunda ortaya çıkan sayısal verilerden, TR'nin AB ile kara ulaştırması alanında, uyum sürecine ilişkin genel bir değerlendirme yapılarak öneriler getirilmiştir.



## **2. AVRUPA BİRLİĞİ VE TÜRKİYE İLİŞKİLERİ**

### **2.1 Avrupa Birliğinin Kısa Tarihçesi**

Birleşmiş Avrupa fikri, İkinci Dünya Savaşı devam ederken, totaliter yönetimlere direnen hareketlerinde etkisiyle, bazı Avrupalı liderler ve düşünürleri tarafından barışın sürdürülebilmesi için ortaya atılmıştır. Bu liderler Avrupa ülkelerinin ekonomik ve siyasi yönlerden birleşmelerinin doğru olacağı fikrini savundular. İkinci Dünya Savaşı sonrasında, Avrupa'da kalıcı bir barış oluşturma çabaları hız kazandı. 1951 yılında, Federal Almanya, Fransa, İtalya, Belçika, Lüksemburg ve Hollanda tarafından altı ülkenin katılımıyla Avrupa Kömür ve Çelik Topluluğu (AKÇT) kurulmuş oldu. Böylece, savaş sonrası kömür ve çelik, Avrupa'da barışa vesile olmuştur. Topluluğu oluşturan bu altı devlet kömür ve çelik ile ilgili kararların yetkisini Avrupa Kömür ve Çelik Topluluğu'na devretmiştir (Url-4).

Daha sonra bu altı devlet, malların, hizmetlerin ve işgücünün serbest dolaşımını esas alan bir ekonomik topluluk kurma kararı alarak, kömür ve çelik dışında diğer alanlarda da ekonomik işbirliklerini geliştirmek amacıyla 1957'de Roma Antlaşması imzalayarak Avrupa Ekonomik Topluluğu'nu (AET) oluşturmuştur. Bu topluluğun amacı, işgücünün, hizmetlerin, malların ve sermayenin serbestçe dolaşacağı ortak bir pazarın kurulması ve sonunda siyasi bütünlüğün sağlanmasıydı (Url-4).

1965 yılında imzalan Füzyon Antlaşması (Birleşme Anlaşması) ile Avrupa Kömür ve Çelik Topluluğu, Avrupa Ekonomik Topluluğu ve Avrupa Atom Enerjisi Topluluğu (EURATOM) için tek bir Konsey ve tek bir Komisyon oluşturularak, bu topluluklar, Avrupa Toplulukları (EC European Commission) adı altında anılmaya başlanmıştır (Url-4).

1968'de mamul mallarda gümrük vergileri kaldırılmıştır. 1973'te Birleşik Krallık, Danimarka ve İrlanda topluluğa katılmıştır. 1981'de Yunanistan'ın, 1986'da da İspanya ve Portekiz'in katılmalarıyla üye sayısı 12'ye ulaşmıştır (Url-3).

Bu 12 ülke, Almanya, Fransa, İngiltere, Belçika, Hollanda, İrlanda, İspanya, Lüksemburg, Portekiz, Danimarka, İtalya ve Yunanistan 1986'da Avrupa Tek

Senedi'ni imzalamıştır. Topluluklarını oluşturan antlaşmalar kapsamlı bir biçimde değişmiş olarak 1987 yılında yürürlüğe girmiştir (Url-3).

Üye Devletler, temel özellikleri 1991'de Maastricht'te toplanan Avrupa Birliği Zirvesi'nde kararlaştırılan yeni bir antlaşmanın müzakerelerine başlamış ve 1993 tarihinde Maastricht Antlaşması, diğer adıyla Avrupa Birliği Antlaşması'nı yürürlüğe koymuşlardır. Bu antlaşma ile 1999'a kadar parasal birliğin tamamlanması, Avrupa vatandaşlığının oluşturulması, ortak dış güvenlik ile adalet ve içişlerinde işbirliği politikalarının oluşturulmasına karar verilmiştir. 1995 yılında, Avusturya, Finlandiya ve İsveç'in birliğe katılımıyla, Avrupa Birliği'nin üye sayısı 15'e yükselmiştir. Avrupa ortak para birimi olan Euro, 1 Ocak 2002 tarihinde resmen tedavüle girerek 12 ülkede kullanılmaya başlanmıştır (Url-3).

Avrupa Birliği'ne en büyük katılım 2004 yılında on yeni ülkenin 'Polonya, Çek Cumhuriyeti, Güney Kıbrıs Rum Yönetimi, Letonya, Estonya, Litvanya, Macaristan, Malta, Slovakya ve Slovenya' nın katılımıyla gerçekleşmiştir. 2007 yılında, Bulgaristan ve Romanya'nın katılımıyla Avrupa Birliği'nin üye sayısı 27'ye ve 2013 yılında Hırvatistan'ın katılımıyla da Avrupa Birliği'nin üye devlet sayısı 28'e ulaşmıştır (Url-3).

**Çizelge 2.1 : Avrupa Birliğini Oluşturan Ülkeler (EU-28)**

|    |    | Ülke       | Kat. Yılı | EU-15 |    |    | Ülke         | Kat. Yılı | EU-13 |
|----|----|------------|-----------|-------|----|----|--------------|-----------|-------|
| 1  | AT | Avusturya  | 1995      | "     | 1  | BG | Bulgarsitan  | 2007      | "     |
| 2  | BE | Belçika    | 1958      | "     | 2  | CY | Güney Kıbrıs | 2004      | "     |
| 3  | DE | Almanya    | 1958      | "     | 3  | CZ | Çek Cumh.    | 2004      | "     |
| 4  | DK | Danimarka  | 1973      | "     | 4  | EE | Estonya      | 2004      | "     |
| 5  | EL | Yunanistan | 1981      | "     | 5  | HR | Hırvatistan  | 2013      | "     |
| 6  | ES | İspanya    | 1986      | "     | 6  | HU | Macaristan   | 2004      | "     |
| 7  | FI | Finlandiya | 1995      | "     | 7  | LT | Litvanya     | 2004      | "     |
| 8  | FR | Fransa     | 1958      | "     | 8  | LV | Letonya      | 2004      | "     |
| 9  | IE | İrlanda    | 1973      | "     | 9  | MT | Malta        | 2004      | "     |
| 10 | IT | İtalya     | 1958      | "     | 10 | PL | Polonya      | 2004      | "     |
| 11 | LU | Lüksemburg | 1958      | "     | 11 | RO | Romanya      | 2007      | "     |
| 12 | NL | Hollanda   | 1958      | "     | 12 | SI | Slovenya     | 2004      | "     |
| 13 | PT | Portekiz   | 1986      | "     | 13 | SK | Slovakya Cum | 2004      | "     |
| 14 | SE | İsveç      | 1995      | "     |    |    |              |           |       |
| 15 | UK | İngiltere  | 1973      | "     | x  | TR | Türkiye      |           | Aday  |

Avrupa Birliği, 2007 yılında imzalanan ve 2009 yılında yürürlüğe giren Lizbon Antlaşması ile gerçekleşmiştir. Bu antlaşma ile AB'nin karar alma mekanizmalarındaki tıkanıklıkların giderilmesi ve Birliğin daha demokratik ve etkili işleyen bir yapıya kavuşması amaçlanmıştır (Url-3).

Bu hedef doğrultusunda, Avrupa Topluluğu'nu kuran Antlaşmanın adı "Avrupa Birliği'nin İşleyişı Hakkında Antlaşma" olmuştur. Birliği oluşturan ülkelerin listesi ve katılım yılları Çizelge 2.1'de gösterilmiştir. Toplam 28 ülke "EU-28" olarak adlandırılırken, bu ülkeler aynı zamanda katılım tarihine bağlı olarak EU-15 ve EU-13 şeklinde de ifade edilmektedir.

## **2.2 Türkiye – AB İlişkilerinin Tarihçesi**

Türkiye Cumhuriyeti, Avrupa Ekonomik Topluluğu'nun (AET) 1958 yılında kurulmasından kısa bir süre sonra 31 Temmuz 1959'da Topluluğa ortaklık başvurusunda bulunmuştur.

AET Bakanlar Konseyi, üyelik koşulları gerçekleşinceye kadar geçerli olacak bir ortaklık anlaşması imzalanmasını önermiştir. Söz konusu anlaşma 12 Eylül 1963 tarihinde imzalanarak 1 Aralık 1964 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Ankara Anlaşması, Türkiye ile Avrupa Birliği ilişkilerinin hukuki temelini oluşturmaktadır. Bu anlaşma ile Türkiye, topluluğa tam üyeliği amaçlamıştır (Url-1).

13 Kasım 1970 tarihinde imzalanan ve 1973 yılında yürürlüğe giren "Katma Protokol" ile birlikte, Ankara Anlaşması'nda öngörülen hazırlık dönemi sona ermiş ve "Geçiş Dönemi"ne ilişkin koşullar belirlenmiştir. Bu dönemde taraflar arasında sanayi ürünleri, tarım ürünleri ve kişilerin serbest dolaşımının sağlanması ve Gümrük Birliği'nin tamamlanması öngörülmüştür (Url-1).

Avrupa Topluluğu, 1971 yılından sonra Gümrük Birliği (GB) Katma Protokol çerçevesinde, bazı petrol ve tekstil ürünleri dışında Türkiye'den ithal ettiği tüm sanayi mallarına uyguladığı gümrük vergileri ve miktar kısıtlamalarını tek taraflı olarak sıfırlamıştır. Buna karşılık, Türkiye'nin AB kaynaklı sanayi ürünlerinde gümrük vergilerini adım adım sıfırlaması öngörülmüş ve böylece Gümrük Birliği'nin fiilen yürürlüğe girmesi için 22 yıllık bir süre tanınmıştır.

Türkiye-AB ilişkileri, 1970'li yılların başından 1980'lerin ikinci yarısına kadar, siyasi ve ekonomik nedenlerden dolayı istikrarsız bir seyir izlemiştir. 12 Eylül 1980 ardından ilişkiler resmen askıya alınmıştır (Url-2).

1983 yılından itibaren dondurulmuş bulunan Türkiye-AET ilişkilerinin canlandırılması süreci başlamış ve 14 Nisan 1987 tarihinde, Ankara Anlaşması'nda öngörülen dönemlerin tamamlanmasını beklemeden, üyelik başvurusunda bulunmuştur. Komisyon görüşünü 18 Aralık 1989'da açıklamış ve kendi iç bütünleşmesini tamamlamadan Topluluğun yeni bir üyeyi kabul edemeyeceğini belirtmiştir. Ortaklık Anlaşması çerçevesinde ilişkilerin geliştirilmesi önerilmiştir (Url-10).

5 Mart 1995 tarihinde yapılan Ortaklık Konseyi toplantısında alınan karar uyarınca Türkiye ile AB arasındaki Gümrük Birliği, 1 Ocak 1996 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Böylelikle, Türkiye-AB Ortaklık İlişkisinin "Son Dönem"ine geçilmiş, 10-11 Aralık 1999 tarihlerinde Helsinki Zirvesi'nde de Türkiye'nin adaylığı resmen onaylanmış ve diğer aday ülkelerle eşit konumda olacağı ifade edilmiştir (Url-10).

Türkiye için hazırlanan ilk “Katılım Ortaklığı Belgesi” 8 Mart 2001 tarihinde AB Konseyi tarafından onaylanmıştır. Ulusal Program, 19 Mart 2001 tarihinde Türkiye tarafından onaylanarak Avrupa Komisyonu'na teslim edilmiştir (Url-10).

Katılım Ortaklığı Belgesi Avrupa Birliği tarafından, 2008 yılına kadar tekrar gözden geçirilmiş; Ulusal Program ise 2003, 2005 ve 2008 yıllarında güncelleştirilmiştir. Böylece, müzakerelerin açılması için ön şart olan siyasi kriterlerin karşılanmasına yönelik uyum yasası paketleri ile reformlara devam edilmiş, bu çerçevede 2002-2004 yılları arasında sekiz Uyum Paketi, 2001 ve 2004 yıllarında da iki Anayasa Paketi TBMM'de kabul edilmiştir (Url-10).

17 Aralık 2004 tarihinde Türkiye'nin siyasi kriterleri yeteri ölçüde karşıladığı belirtilerek 3 Ekim 2005'te müzakerelere başlanması kararı alınarak AB'ye katılım müzakerelerine başlamış ve Türkiye için Müzakere Çerçeve Belgesi yayımlanmıştır. Katılım Müzakerelerinde şu ana kadar 16 fasıl müzakerelere açılmış, bir tanesi geçici olarak kapatılmıştır (Url-10).

### **3. AVRUPA BİRLİĞİ VE TÜRKİYE ULAŞTIRMA POLİTİKALARI**

#### **3.1 AB Ulaştırma Politikalarının Genel Değerlendirilmesi**

AB tarafından 2001 yılında yayınlanan ve 2006 yılında revize edilen Beyaz Kitap ile Ulaştırma Modlarının koordineli olarak geliştirilmesi ve her bir sektörün etkin şekilde kullanımları öngörülmüştür. AB Ulaştırma politikaları bu doğrultuda sürdürülmüştür.

AB ulaştırma politikası ile AB ülkelerinde trafik yoğunluğunun azaltılması, fosil yakıt bağımlılığının düşürülmesi, sera gazı emisyonlarının hedeflenen normlar çerçevesine indirgenmesi, ulaştırma altyapısı standartlarını yükseltilmesi, trafik kaza oranlarının düşürülmesi, taşımacılık maliyetlerinin küresel boyutta rekabet edilebilir bir seviyeye getirilmesi amaçlanmış ve bu doğrultuda yatırımlara finansman sağlanmıştır.

Ulaşım altyapısı 2014-2020 döneminde Avrupa'yı Birleştirme Mekanizması (Connecting Europe Facility- CEF) aracılığıyla finanse edilmektedir. Belirtilen yedi yıllık dönem için 50 milyar avro tutarında bütçe ayrılan CEF ile ulaştırma, enerji, geniş bant ve dijital hizmetler alanında sürdürülebilir, yüksek performanslı ve bütünleştirilmiş Trans-Avrupa Ağları'nın (TEN-T) desteklenmesi sürdürülmektedir. AB'de artan trafik ile birlikte yoğunluklar yaşanmaktadır. Enerji verimliliğini artırmaya yönelik çeşitli adımlar atılmış olsa da enerji maliyetleri önemini korumaktadır. Bir başka sorun ise giderek artan sera gazı salınımlarının çevreyi ve küresel ısınmayı olumsuz yönde etkilemesidir. AB'ye sonradan katılmış olan ülkelerdeki altyapı yetersizlikleri de ulaşım sıkıntısı yaratmaktadır (Url-3).

AB ulaştırma konusunda özellikle son yirmi yıl içerisinde oldukça olumlu kazanımlar elde etmiştir. Teknolojik gelişmelerle çevre dostu ve daha temiz ulaşım seçenekleri geliştirilmektedir.

AB'de yolcu hakları, yolcu ve sürücü güvenliği hususlarında da iyileşmeler olmaktadır. 2005-2015 yılları arasında AB karayollarında kişisel yaralanma ile sonuçlanan kazalarda %-23,11 oranında azalma meydana gelmiştir. Yaşamlarını yitirenlerin sayısı 70 binden 26,1 bine gerileyerek, %-75.80 oranında azalmıştır.

Ulaştırma politikaları kapsamında, karayolu kazalarında yaşamını yitirenlerin oranında 2020'ye kadar yüzde 50'lik bir azalma daha hedeflenmektedir.

Araştırmaları ve yeni yeşil ulaşım teknolojilerinin kullanımını destekleyen AB, kabul ettiği yeni yasal düzenlemeler ile araçların karbon emisyonlarını azaltmayı, enerji verimliliğinin sağlanmasını ve alternatif yakıtların kullanımını teşvik etmektedir.

AB, Trans-Avrupa Ulaşım Ağları (TEN-T) kapsamındaki ulaşım altyapıları ile AB'deki başlıca şehirleri birbirine bağlayan ve AB'nin doğu ve batısını birleştiren bir "merkezi ağ" oluşturulmasını amaçlamaktadır.

AB'nin güvenlik ve emniyet standartlarına uygun bulunan yeni altyapı projelerine destek verilmektedir. AB aynı zamanda, dünyanın diğer yerlerinde de güvenlik standartlarını artırmak üzere Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO) ve Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) gibi kuruluşlarla işbirliği içerisinde çalışmaktadır (Url-3).

Avrupa kapsamında Kuzey - Güney koridorlarının geliştirilmesi sürdürülürken, Avrupa - Asya arasında Doğu - Batı ulaştırma koridorlarının geliştirilmesi sürecinde hali hazırda devam eden TEM, TER, TRACECA gibi proje ve organizasyonlarda sürdürülmektedir.

Aynı zamanda " Bir kuşak Bir yol" diye adlandırılan ve Asya Pasifik kıyılarından batı istikametinde Atlantik kıyılarına kadar oluşturulması planlanan, çok koridorlu alternatifleri olan ağırlıklı olarak karasal taşımacılığa yönelik bir politika da adım adım ilerlemektedir. Bu projeyi ağırlıklı olarak gündeme getiren Çin Halk Cumhuriyeti'nin projenin finansmanını büyük ölçüde üstlenmesi beklenmektedir.

Başlangıçta mevcut yol ağlarının entegre edilerek kullanılması ve bağlantısı olmayan ulaşım ağlarının birbirine bağlanması ile kesintisiz bir seyir sağlanması hedeflenmektedir. Devam eden projelerde özellikle demiryolu standartlarında uyumun sağlanması, uyumsuz hatlara uygun çözüm geliştirilmesi gibi birçok sorun öncelikle ele alınmaktadır.

Karadeniz - Hazar Denizi - Taklamakan Çölü aksının kuzeyinde bulunan, "Kuzey kuşağı" olarak adlandırılan hat, ağırlıklı olarak Rusya Federasyonu topraklarından geçmektedir. Bu hatta bulunan demiryollarının geniş ekartman açıklığı (1522mm), Avrupa ve Çin demiryolu ortak standartından (1453mm) farklı olması sebebiyle üstyapı uyumsuzlukları bulunmaktadır. Bu durum yük elleçleme ihtiyaçlarını

arttırmakla beraber ilave lojistik ve altyapı modernizasyon yatırımlarına ihtiyaç doğurmaktadır. Diğer taraftan yine “Karadeniz - Hazar Denizi - Taklamakan Çölü” güneyinden geçmesi planlanan kuşak, ülkemiz üzerinden Avrupa’ya ulaşacaktır. Bu kuşağın aynı zamanda Hint Okyanusu ve Akdeniz limanlarıyla bağlantılı olması hedeflenmektedir. Büyük boyutlu finansmana ihtiyaç duyan bu proje ile tarihi İpekyolu’nun yeniden canlandırılması, Asya ve Avrupa arasında kara ulaşımının planlı olarak etkinleştirilmesi amaçlanmaktadır. Bu projenin bölge ekonomisine katkısının yanında, getireceği trafik ve çevresel etkileri, Avrupa Birliği ve Türkiye Ulaştırma politikaları içerisinde makro ve mikro ölçeklerde dikkate alınmalıdır.

### **3.2 Avrupa Birliği Katılım Sürecinin Türkiye Ulaştırma Sektörüne Katkıları**

Türkiyenin Avrupa Birliği katılım sürecinde ulaştırma sektöründe 14 No’lu Taşımacılık Politikası Faslı altındaki mevzuat, karayolu, demiryolu, havayolu ve denizyolu taşımacılığı alanındaki teknik, sosyal, güvenlik, emniyet ve piyasanın açılımına ilişkin düzenlemeleri ve bunların uygulanmasını içermektedir.

Sürdürülen çalışmalar sonucunda, 2002-2014 yılları arasında karayolu, denizyolu, demiryolu ve havayolu taşımacılığı alanlarında kurumsal kapasite gelişimi, emniyetin artırılması ve AB mevzuatına uyum sağlanması gibi konularda, bir kısmı halen devam eden toplam 19 projeye kaynak aktarılmıştır. Demiryolu altyapısının modernizasyonu amacıyla devam eden projelerde ise 585 milyon avro, AB finansmanı kullanılmaktadır. Bu destekler, önümüzdeki yıllarda da devam edecektir (Url-2).

Böylece kombine taşımacılık ile daha temiz ve ucuz yük taşımacılığı ve yük taşımacılığında karayolunun payının düşürülmesi söz konusu olmuştur. Diğer taşımacılık türlerinin teşvik edilmesiyle farklı ulaştırma türlerinin entegrasyonu sağlanarak etkin, ucuz ve çevreye duyarlı taşımacılık hizmetlerinin geliştirilmesi gibi alanlarda ilerlemeler kaydedilmekle beraber, ulaştırma alanında AB’den sağlanan mali desteklere yönelik olarak bazı fasıllar, siyasi blokaj nedeniyle henüz müzakereye açılamamıştır. Bununla birlikte, AB mevzuatına uyum çalışmaları Türkiye tarafından sürdürülmekte olup, kurumsal kapasite geliştirme ve altyapı yatırımları konusunda önemli gelişmeler kaydedilmektedir (Url - 2).

Türkiye, dünyadaki üretim, hammadde ve tüketim merkezleri arasında Doğu-Batı ekseninde yer almaktadır. Taşımacılık hizmetlerindeki hızlı artış ve ülkemizin bu konumu ile Türkiye'nin "bölgesel lojistik üs" yapılması hedeflenmektedir.

Bu hedef doğrultusunda AB'ye uyum çalışmaları, taşımacılık mevzuatımızı uluslararası normlarla uyumlu hale getirmekte ve sektörün işleyişini kolaylaştırmaktadır. Ülkemizin ulaştırma altyapısı ise, intermodal taşımacılığı sağlayacak ve birbirini tamamlayacak şekilde tasarlanmaktadır (Url-2).

Demiryolu taşımacılığı mevzuatında ve idari yapılanmasında yapılan düzenlemeler ile demiryollarında yolcu ve yük taşımacılığı yapılabilmesinin ve özel sektörün de demiryolu altyapısı inşa etmesinin de önü açılmaktadır. Demiryolu taşımacılığında rekabetin sağlanmasıyla; hizmet kalitesinin artırılması, fiyat esnekliğinin sağlanması ve yeni demiryollarının yapılması hedeflenmektedir (Url-2).

Denizcilik alanında, gemilerden yasadışı yollarla denizlerimize atık bırakılmasını önlemek amacıyla gemi kaynaklı atıkların toplanması için ülkemizde toplam 211 liman atık alımına yönelik tesisler lisanslanmıştır. Bu atıkların toplanması Mavi Kart uygulamasıyla takip edilmektedir. Ülkemiz denizlerinden geçen tankerlerde uluslararası emniyet standartları denetimine başlanarak özellikle Boğazlarımızda yoğun tanker trafiğinin yaratacağı çevresel felaketlerin önüne geçilmesi hedeflenmiştir (Url-2).

Ülkemizdeki AB mevzuatı, taraf olduğumuz uluslararası sözleşmeler çerçevesinde yapılan çalışmalar ve Türk gemi adamlarına sağlanan eğitimlerle, denizcilik alanındaki güvenlik ve emniyet uygulamaları dünya standartlarına yükseltilmiştir.

Deniz emniyeti alanında AB'ye uyum çalışmaları sayesinde Türkiye, 2008 yılında Liman Devleti Kontrollerine İlişkin Paris Memorandumu'nun kara listesinden "Beyaz Listesi"ne yükselmiştir. Türk bayraklı gemiler artık yabancı limanlarda daha az denetime tabi tutulmaktadır. 2000'li yılların başında Avrupa limanlarında denetlenen Türk bayraklı gemilerin %25'i tutuklanırken, alınan önlemler sayesinde bu oran %3'e kadar düşmüştür (Url-2).

Havayolu sektöründe, Hava hadiselerinin raporlanması, hava trafik kontrolörlerinin derecelendirilmesi, hava aracı bakım personelinin lisanslandırılması, yerli ve yabancı hava araçlarına yapılan emniyet değerlendirilmeleri, uçaklarda taşınacak sıvı miktarları, bilgisayarlı rezervasyon sistemleri ve yolcu hakları gibi konularda yapılan

düzenlemeler ile havayolu taşımacılığı daha emniyetli ve daha güvenli hale getirilmiştir. Yolcuların uçağa kabul edilmedikleri, uçuşlarının iptal edildiği veya ertelendiği durumlarda tazminat, geri ödeme, güzergâh değişikliği vb. haklardan yararlanabilmektedirler (Url-2).





#### 4. AVRUPA BİRLİĞİ VE TÜRKİYE TRAFİK GÜVENLİĞİ ANALİZİ

##### 4.1 Avrupa Birliği ve Türkiye'nin Coğrafi, Nüfus ve Ekonomik Göstergeleri

Avrupa Birliği, EU-28 ülkelerinin toplam yüzölçümleri 4,470,580 km<sup>2</sup> olup, bu ülkelerde yaşayan insan sayısı 2015 yılı itibari ile 510,284,430 kişiye ulaşmış ve nüfus yoğunluğu 114.143 kişi/km<sup>2</sup> dir. Ülkemizin yine 2015 yılı itibari ile nüfusu 78,741,053 olup, nüfus yoğunluğu 100.262 kişi/km<sup>2</sup> dir. Kişi başına düşen GSYİH (Gayri Safi Yurt İçi Hasıla) ise EU-28 ülkeleri toplamında 28,828.29 Avro ve Türkiye'de ise 9,812.03 Avro'dur. AB'de ve TR'de, km<sup>2</sup> başına düşen nüfus yoğunluğu arasında yaklaşık %11 kadar bir farklılık olsada kişi başına milli gelir açısından bakıldığında yaklaşık 3 kat fark görülmektedir. EU-15 ve EU-13 ülkelerine ait benzer veriler Çizelge 4.1'de gösterilmiştir.

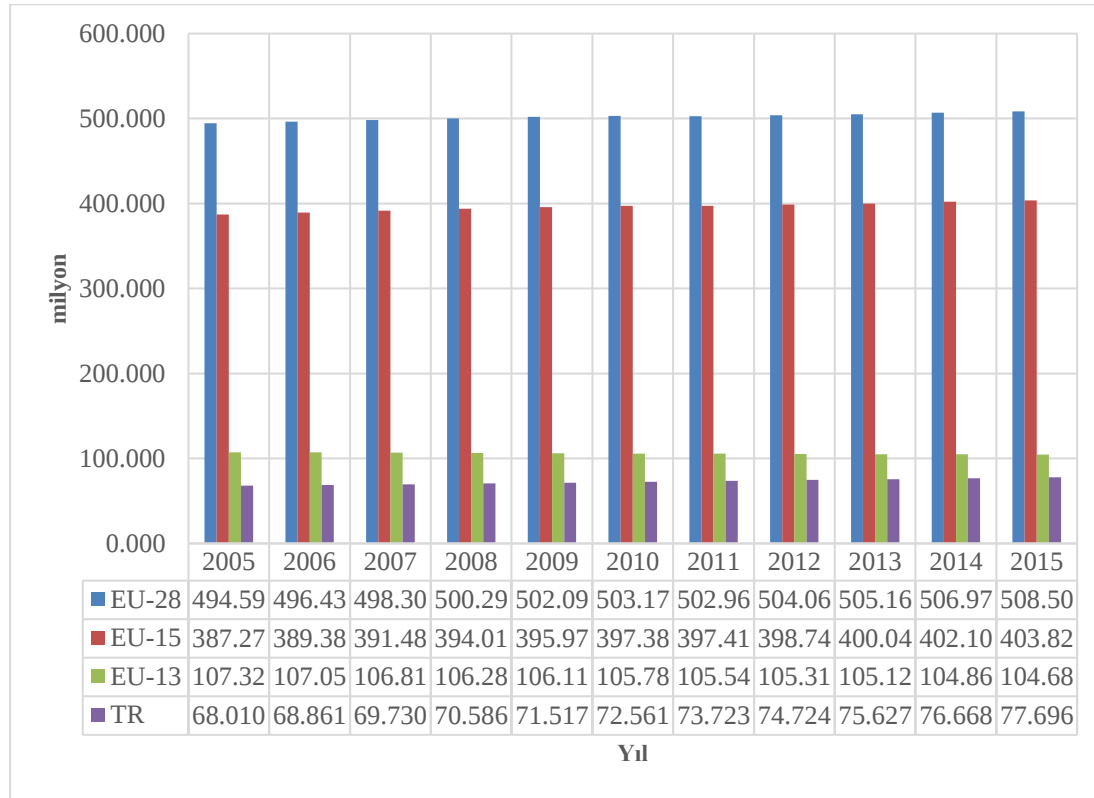
**Çizelge 4.1 : AB ve TR genel verileri**

|       | Alan                  | 2015 Nüfusu | 2015 GSYİH | 2015 Kişi başı GSYİH oranı | Nüfus yoğ.           | Ekon. gösterge |
|-------|-----------------------|-------------|------------|----------------------------|----------------------|----------------|
|       | 1 000 km <sup>2</sup> | Milyon      | Milyar €   | %                          | Kişi/km <sup>2</sup> | €/kişi         |
| EU-28 | 4470.58               | 510.28443   | 14710.6259 | 100                        | 114.1428             | 28828.29       |
| EU-15 | 3326.05               | 405.88150   | 13529.0225 | 108.3044983                | 122.0311             | 33332.44       |
| EU-13 | 1144.53               | 104.402925  | 1181.6034  | 67.79338492                | 91.21904             | 11317.72       |
| TR    | 785.347               | 78.741053   | 772.6095   | 61.7623902                 | 100.2628             | 9812.029       |

Avrupa Birliği ile Türkiye'nin coğrafi yüzölçümleri, nüfus büyüklükleri, gayrisafi yurt içi hasılları; EU-28 ülkeleri geliri %100 kabul edildiğinde alt grup ülkeler ile Türkiye'nin 2015 yılı itibari ile EU 28'e göre GSYİH oranı, nüfus yoğunluğu, ulaştırma sektörü ile ilgili analizlerde ölçüt olarak alındığından Çizelge 4.1'de verilmiştir.

#### 4.2 Avrupa Birliği ve Türkiye'nin 11 Yıllık Nüfus Değişimleri

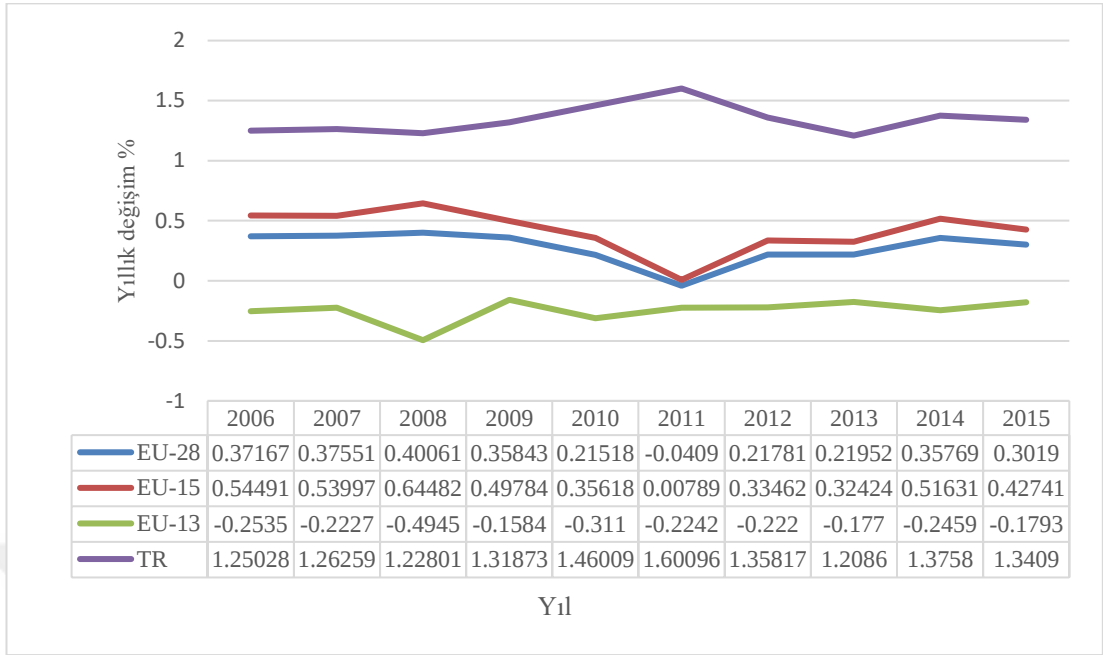
AB ve TR'de 2005-2015 dönemi ile ilgili, yıllık nüfus verilerine ait grafik gösterim Şekil 4.1'de, yıllık nüfus artış (%) oranlarına ait grafik gösterim Şekil 4.2'de, Nüfus yıllık artış oranları ve yıllık artış oranlarının ortalaması Çizelge 4.2'de görülmektedir.



Şekil 4.1 : AB ve TR 2005-2015 yıllarına ait nüfus değişim grafiği

AB ve TR'deki nüfus artış oranları Çizelge 4.2'de görülmektedir. Her kümenin yıllık nüfus artış yüzdesi değerlendirildiğinde nüfusları ortalama, EU-15'de %0,42 ve TR'de %1,34 artarken, EU-13'de % -0,25 azaldığı görülmektedir.

Yukarıdaki çizelgelerde görüldüğü gibi, EU-28 ülkelerinde 2005 ile 2015 yılları arasında ortalama yıllık nüfus artışı %0,28 ve 10 yıl sonu itibarıyla toplamda %2,8 oranında arttığı görülmektedir. Türkiye'deki durum ise, aynı dönemler itibarıyla yıllık ortalama %1,34 ve toplamda %13,40 oranında arttığı gözlenmektedir. Bir başka yaklaşımla bu yıllar döneminde Türkiye nüfusu, EU-28 ülkelerinin toplam nüfus artışına göre 4,78 kat artmıştır. Birliğe sonradan katılmış olan EU-13 ülkelerinde 2005 ile 2015 yılları arasında ortalama yıllık nüfus % -0,25 oranında azaldığı ve 10 yıl sonu itibarıyla toplamda % -2,5 oranında azaldığı görülmektedir.



**Şekil 4.2 : AB ve TR 2005-2015 yıllarındaki yıllık nüfus artış oranları (%) grafiği**

EU-13 ülkeleri toplam nüfusunda 2011 yılından itibaren bir azalma görülmekte, bu azalma 2014-2015 yılları arasında % -0,18 oranında, 2005-2015 döneminde % -2,523 oranında olup toplamda nüfus 2,64 milyon kişi azalmıştır. Bu durumun nüfus artışıdaki düşüklükten ve ağırlıklı olarak sosyo-ekonomik nedenlerden kaynaklanan göçlerden meydana geldiği söylenebilir.

**Çizelge 4.2 : AB ve TR'nin nüfus yıllık artış oranları ve yıllık artış oranlarının ortalaması (2005-2015).**

|       | 2005    | 2006    | 2007    | 2008    | 2009    | 2010    | 2011    | 2012    | 2013    | 2014    | 2015    | (milyon)  |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| EU-28 | 494.598 | 496.437 | 498.301 | 500.297 | 502.090 | 503.171 | 502.965 | 504.060 | 505.167 | 506.974 | 508.504 |           |
| EU-15 | 387.276 | 389.387 | 391.489 | 394.014 | 395.975 | 397.386 | 397.417 | 398.747 | 400.040 | 402.105 | 403.824 |           |
| EU-13 | 107.322 | 107.050 | 106.811 | 106.283 | 106.115 | 105.785 | 105.548 | 105.313 | 105.127 | 104.869 | 104.680 |           |
| TR    | 68.010  | 68.861  | 69.730  | 70.586  | 71.517  | 72.561  | 73.723  | 74.724  | 75.627  | 76.668  | 77.696  | %Ortalama |
| EU-28 | %       | 0.37    | 0.38    | 0.40    | 0.36    | 0.22    | -0.04   | 0.22    | 0.22    | 0.36    | 0.30    | 0.28      |
| EU-15 | %       | 0.54    | 0.54    | 0.64    | 0.50    | 0.36    | 0.01    | 0.33    | 0.32    | 0.52    | 0.43    | 0.42      |
| EU-13 | %       | -0.25   | -0.22   | -0.49   | -0.16   | -0.31   | -0.22   | -0.22   | -0.18   | -0.25   | -0.18   | -0.25     |
| TR    | %       | 1.25    | 1.26    | 1.23    | 1.32    | 1.46    | 1.60    | 1.36    | 1.21    | 1.38    | 1.34    | 1.34      |

### 4.3 Avrupa Birliği’nde Sektörel Bazda Taşınan Yolcu ve Yük Verileri

#### 4.3.1 Avrupa Birliği’nde sektörel bazda taşınan yolculuk verileri

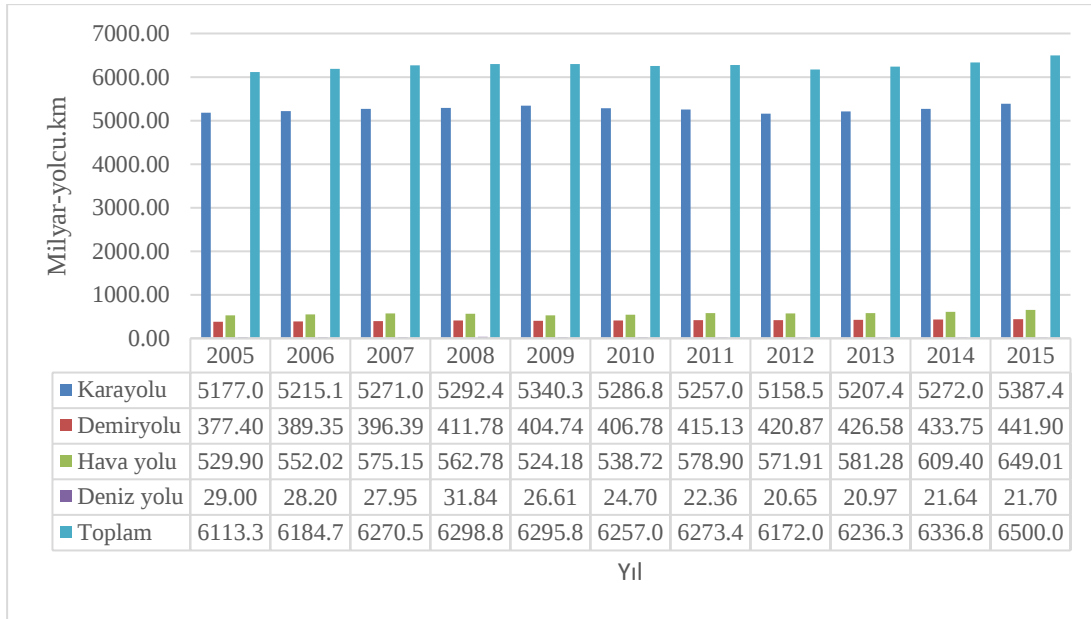
Bu bölümde AB bütününde ulaşım modlarında taşınan yolcu-km toplamalarına ait veriler değerlendirilmiştir. 2005 – 2015 yılları arası taşınan yolcuların ‘yolcu-km’ toplamalarının %83,94’ü karayolu, %6,56’sı demiryolu, %9,10’u havayolu ve %0,40’nı denizyolu olarak hesaplandığı görülmektedir. Yolculuk maliyetleri ve etkinliği bakımından kara ulaştırmasında, demiryolu sektörünün, karayolu yolculuklarına göre daha ekonomik, güvenli ve risk payı düşük olmasına rağmen, karayolundan 12,8 kat daha az pay aldığı görülmektedir. Birliğin coğrafi büyüklüğü ve diğer avantajları nedeniyle havayolu yolcu taşımacılığı, demiryolu yolcu taşımacılığından daha fazla pay almaktadır. Ancak 1 ila 1,5 saatlik yolculuklar demiryolu taşımacılığına yönlendirme politikaları hala devam etmektedir (Çizelge: 4.3, Şekil 4.3, Şekil 4.4).

**Çizelge 4.3 : AB’de sektörel bazdaki yolculuklar ve oranları (yolcu-km).**

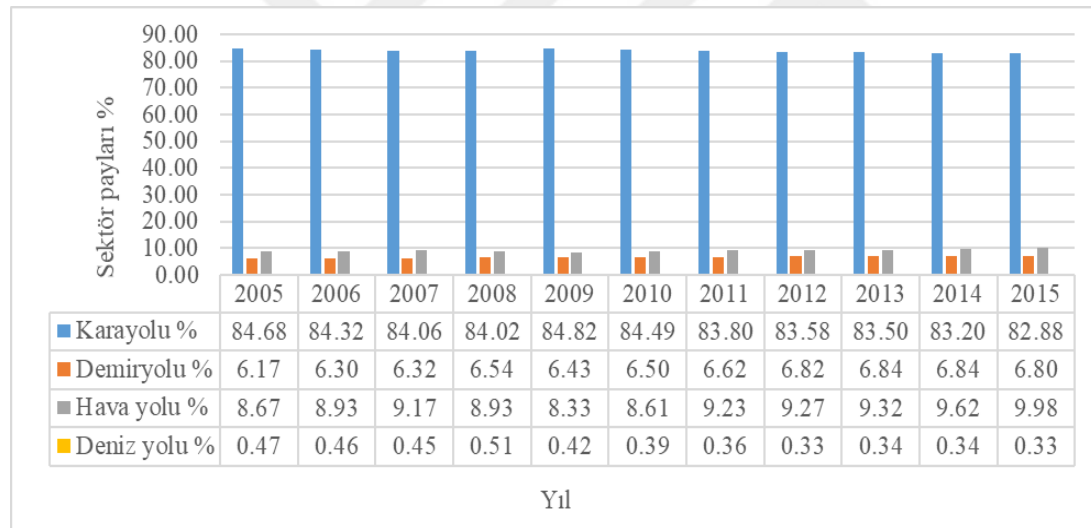
|              | milyar yolcu-kilometre |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|--------------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|              | 2005                   | 2006    | 2007    | 2008    | 2009    | 2010    | 2011    | 2012    | 2013    | 2014    | 2015    |
| Karayolu     | 5177.03                | 5215.14 | 5271.05 | 5292.49 | 5340.30 | 5286.83 | 5257.01 | 5158.57 | 5207.48 | 5272.03 | 5387.45 |
| Demiryolu    | 377.40                 | 389.35  | 396.39  | 411.78  | 404.74  | 406.78  | 415.13  | 420.87  | 426.58  | 433.75  | 441.90  |
| Hava yolu    | 529.90                 | 552.02  | 575.15  | 562.78  | 524.18  | 538.72  | 578.90  | 571.91  | 581.28  | 609.40  | 649.01  |
| Deniz yolu   | 29.00                  | 28.20   | 27.95   | 31.84   | 26.61   | 24.70   | 22.36   | 20.65   | 20.97   | 21.64   | 21.70   |
| Toplam       | 6113.32                | 6184.72 | 6270.53 | 6298.89 | 6295.83 | 6257.03 | 6273.40 | 6172.00 | 6236.31 | 6336.83 | 6500.06 |
| Karayolu %   | 84.68                  | 84.32   | 84.06   | 84.02   | 84.82   | 84.49   | 83.80   | 83.58   | 83.50   | 83.20   | 82.88   |
| Demiryolu %  | 6.17                   | 6.30    | 6.32    | 6.54    | 6.43    | 6.50    | 6.62    | 6.82    | 6.84    | 6.84    | 6.80    |
| Hava yolu %  | 8.67                   | 8.93    | 9.17    | 8.93    | 8.33    | 8.61    | 9.23    | 9.27    | 9.32    | 9.62    | 9.98    |
| Deniz yolu % | 0.47                   | 0.46    | 0.45    | 0.51    | 0.42    | 0.39    | 0.36    | 0.33    | 0.34    | 0.34    | 0.33    |
| Toplam%      | 100.00                 | 100.00  | 100.00  | 100.00  | 100.00  | 100.00  | 100.00  | 100.00  | 100.00  | 100.00  | 100.00  |

#### 4.3.2 Avrupa Birliği’nde sektörel bazda taşınan yük verileri

AB bütününde sektörlerin taşıdıkları yük miktarları ton-km olarak ve her bir sektörün toplam taşımalarındaki payları yüzde olarak Çizelge 4.4’de verilmiştir. Bu hesaplamalarda karayolu %53,20, demiryolu %12,74, havayolu %0,07 ve denizyolu %33,98 oranında yükleri paylaştıkları görülmektedir. Deniz taşımacılığının payı dış ticaret yüklerinin deniz yoluyla taşınma zorunluluğundan dolayı ikinci sıraya yükseldiği, karayolunun payı bu kez yolcu taşıma payına göre azaldığı, demiryolu yük taşımacılığının da iki kat kadar arttığı görülmektedir (Şekil 4.5, Çizelge 4.5, Şekil 4.6),



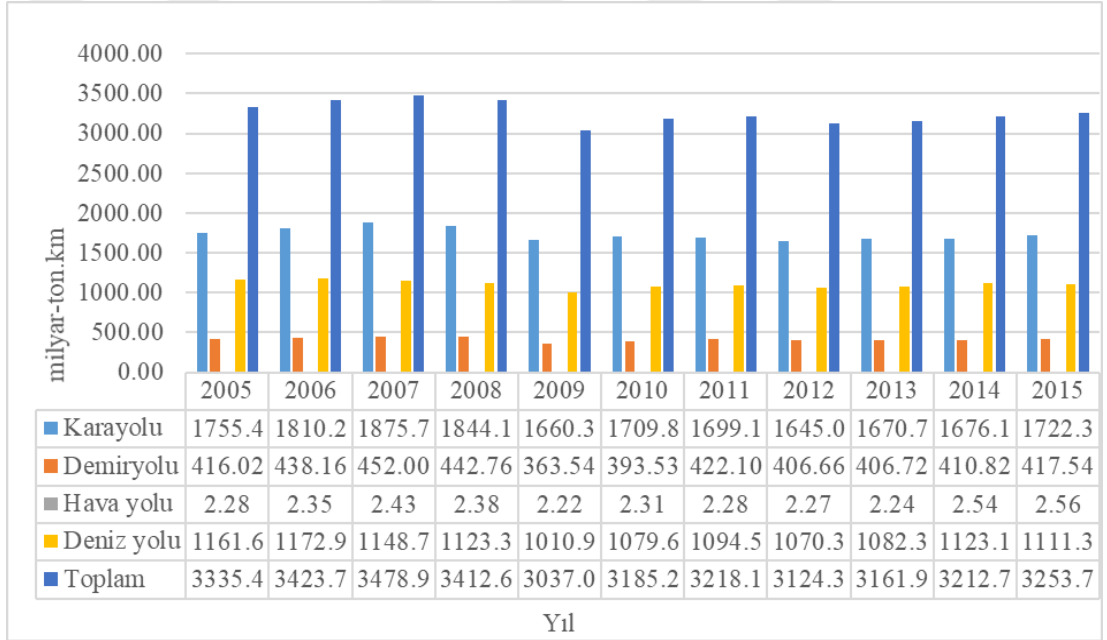
**Şekil 4.3 : AB sektörel bazda yolculuklar grafiği**



**Şekil 4.4 : AB’de sektörel bazdaki yolculuk oranları**

**Çizelge 4.4 : AB Sektörel bazda taşınan yük verileri ve oranları (ton-km).**

|              | 2005    | 2006    | 2007    | 2008    | 2009    | 2010    | 2011    | 2012    | 2013    | 2014    | 2015    |
|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Karayolu     | 1755.45 | 1810.29 | 1875.78 | 1844.12 | 1660.32 | 1709.80 | 1699.19 | 1645.09 | 1670.71 | 1676.17 | 1722.32 |
| Demiryolu    | 416.02  | 438.16  | 452.00  | 442.76  | 363.54  | 393.53  | 422.10  | 406.66  | 406.72  | 410.82  | 417.54  |
| Hava yolu    | 2.28    | 2.35    | 2.43    | 2.38    | 2.22    | 2.31    | 2.28    | 2.27    | 2.24    | 2.54    | 2.56    |
| Deniz yolu   | 1161.65 | 1172.96 | 1148.72 | 1123.34 | 1010.98 | 1079.64 | 1094.55 | 1070.34 | 1082.32 | 1123.19 | 1111.36 |
| Toplam       | 3335.40 | 3423.76 | 3478.93 | 3412.60 | 3037.07 | 3185.29 | 3218.11 | 3124.36 | 3161.99 | 3212.72 | 3253.79 |
| Karayolu %   | 52.63   | 52.87   | 53.92   | 54.04   | 54.67   | 53.68   | 52.80   | 52.65   | 52.84   | 52.17   | 52.93   |
| Demiryolu %  | 12.47   | 12.80   | 12.99   | 12.97   | 11.97   | 12.35   | 13.12   | 13.02   | 12.86   | 12.79   | 12.83   |
| Hava yolu %  | 0.07    | 0.07    | 0.07    | 0.07    | 0.07    | 0.07    | 0.07    | 0.07    | 0.07    | 0.08    | 0.08    |
| Deniz yolu % | 34.83   | 34.26   | 33.02   | 32.92   | 33.29   | 33.89   | 34.01   | 34.26   | 34.23   | 34.96   | 34.16   |
| Toplam%      | 100.00  | 100.00  | 100.00  | 100.00  | 100.00  | 100.00  | 100.00  | 100.00  | 100.00  | 100.00  | 100.00  |



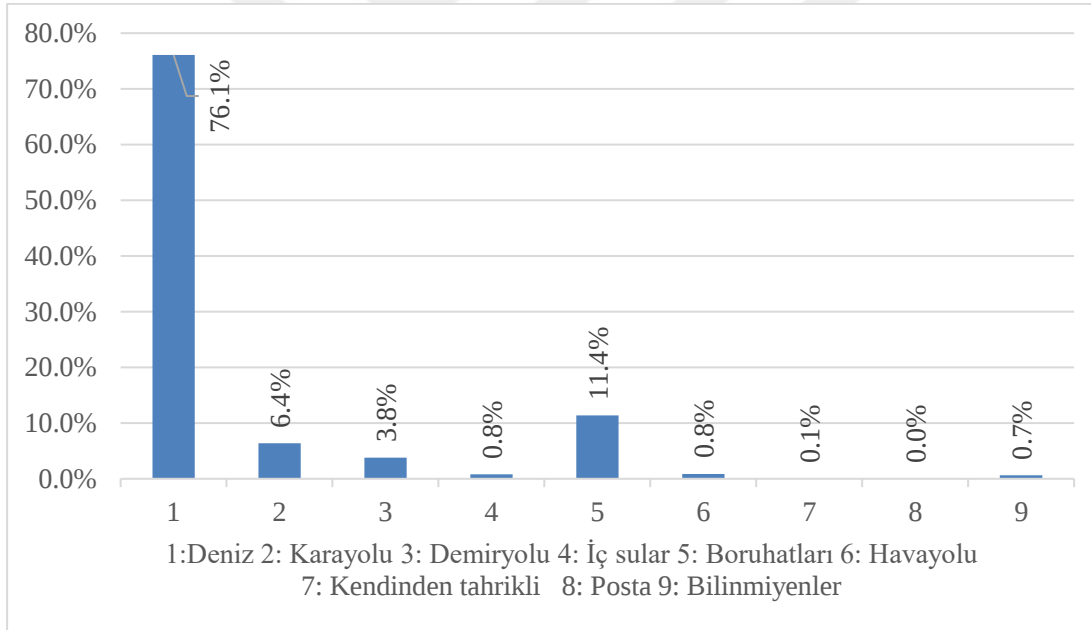
**Şekil 4.5 : AB sektörel bazdaki yük taşımaları**

#### 4.3.3 Avrupa Birliği'nde dış ticaret taşımacılığının sektörel dağılımı

Avrupa Birliği'ndeki dış ticaret yüklerinin modal dağılımı Çizelge 4.5'te görülmektedir. Yüklerin çıkış-varış noktaları etmeninden dolayı denizyollarının 76,1% gibi yüksek oranda pay aldığı, karayolu ile 6,4% ve demiryolu ile 3,8% oranında yük taşımacılığı yapıldığı, sıvı yüklerin taşınmasında ise boru hatlarının payı 11,4% oranında olduğu görülmektedir.

**Çizelge 4.5 : AB’de dış ticaret yüklerinin modal dağılımı.**

|                          | milyon ton   |               |                |               |                 |               |
|--------------------------|--------------|---------------|----------------|---------------|-----------------|---------------|
|                          | İhracat      |               | İthalat        |               | Toplam (İhraç + |               |
| Denizyolu                | 522.5        | 80.3%         | 1 254.6        | 74.5%         | 1 777.1         | 76.1%         |
| Karayolu                 | 82.8         | 12.7%         | 66.1           | 3.9%          | 148.9           | 6.4%          |
| Demiryolu                | 17.5         | 2.7%          | 70.8           | 4.2%          | 88.3            | 3.8%          |
| İçsular                  | 7.9          | 1.2%          | 10.7           | 0.6%          | 18.5            | 0.8%          |
| Boruhatları              | 2.8          | 0.4%          | 263.1          | 15.6%         | 265.9           | 11.4%         |
| Havayolu                 | 15.5         | 2.4%          | 4.1            | 0.2%          | 19.7            | 0.8%          |
| Kendinden tahrikli       | 0.4          | 0.1%          | 1.3            | 0.1%          | 1.6             | 0.1%          |
| Posta                    | 0.0          | 0.0%          | 0.0            | 0.0%          | 0.1             | 0.0%          |
| Bilinmiyenler            | 1.0          | 0.2%          | 14.3           | 0.8%          | 15.3            | 0.7%          |
| <b>Toplam</b>            | <b>650.4</b> | <b>100.0%</b> | <b>1 685.0</b> | <b>100.0%</b> | <b>2 335.3</b>  | <b>100.0%</b> |
| <b>Source : Eurostat</b> |              |               |                |               |                 |               |



**Şekil 4.6 : AB’de dış ticaret yüklerinin modal dağılım grafiği**

TR’nin 2015 yılı dış ticaret yüklerinin modal dağılımı Çizelge 4.6’da görülmektedir. Yüklerin çıkış-varış noktaları etmeninden dolayı denizyollarının %57,67 gibi bir oranda pay aldığı, karayolu ile %23,09 ve demiryolu ile %0,56 oranında yük taşımacılığı yapıldığı görülmektedir.

Ülkemizde dış ticaret yüklerinin modal dağılım payları ve her bir modun AB ile karşılaştırılması Çizelge 4.7’de görülmektedir. Yüklerin taşınmasında, daha ekonomik

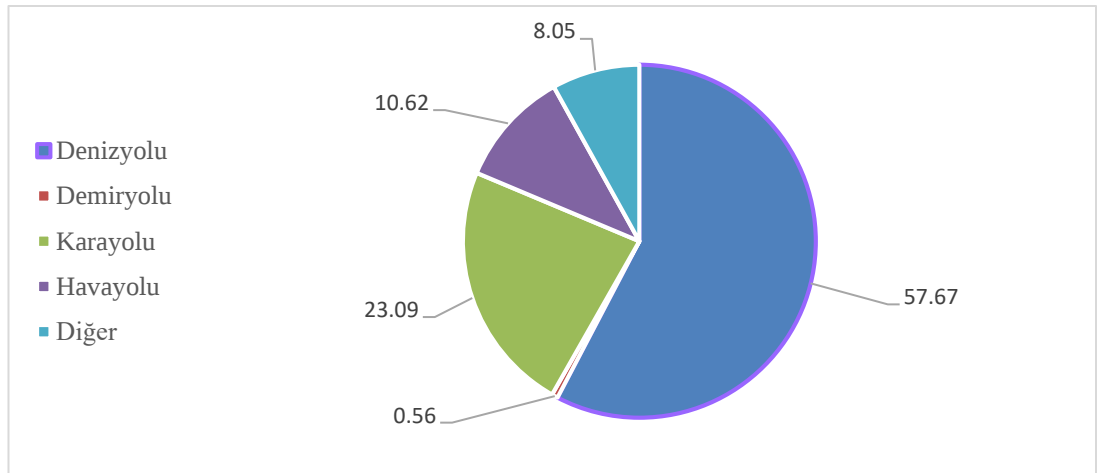
bir taşımacılık yapılması için karayolu ve hava yolu ile taşınan ağır yüklerin denizyolu ve demiryolu sektörüne kaydırılması taşıma maliyetlerini düşürecektir.

**Çizelge 4.6 : TR’de dış ticaret yüklerinin modal dağılımı 2015.**

|               | Toplam İhracat-ton | Toplam İthalat-ton | Top. İth+İhr       |          |
|---------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------|
| <b>Toplam</b> | <b>143 838 871</b> | <b>207 234 359</b> | <b>351 073 230</b> | <b>%</b> |
| Denizyolu     | 78 036 876         | 124 439 886        | 202 476 762        | 57,67    |
| Demiryolu     | 806 721            | 1 169 581          | 1 976 302          | 0,56     |
| Karayolu      | 46 708 755         | 34 364 154         | 81 072 909         | 23,09    |
| Havayolu      | 17 275 523         | 20 002 844         | 37 278 367         | 10,62    |
| Diğer         | 1 010 997          | 27 257 894         | 28 268 890         | 8,05     |

**Çizelge 4.7 : AB ve TR’de dış ticaret yüklerinin modal dağılım oranları ve farkları.**

| Toplam    | TR- (%) | AB -(%) | AB-TR farkı(%) |
|-----------|---------|---------|----------------|
| Denizyolu | 57,67   | 76,1    | -18,43         |
| Demiryolu | 0,56    | 3,8     | -3,24          |
| Karayolu  | 23,09   | 6,4     | 16,69          |
| Havayolu  | 10,62   | 0,8     | 9,82           |
| Diğer     | 8,05    | 12,9    | -4,85          |



**Şekil 4.7 : TR’de dış ticaret yüklerinin modal dağılım oranları 2015 yılı**

#### **4.4 Avrupa Birliği ve Türkiye'nin Karayolu Verileri ve Değerlendirmeler**

Avrupa Birliği EU-28, alt b6lgeler olarak tanımlanan EU-15, EU-13 ve Türkiye'de 2005 ile 2015 d6nemine ait yıllık n6fus b6y6kl6kleri ve karayollarında oluşan hasarlı kazalar ve can kayıplarına ait 2005-2015 d6nemi ile ilgili yıllık veriler istatistik olarak sağlanarak hesaplama çizelgeleri oluşturulmuştur. Bu veriler esas alınarak her bir B6lge ve Türkiye'ye ait yıllık veriler ayrı ayrı olmak 6zere sırasıyla, son iki yıl olan 2014 ve 2015 yılları arasındaki değişim y6zde oranı ele alınmıştır. Bu b6l6mde başlangıç olarak kabul edilen 2005 ve 2015 yılları arasındaki değişim y6zde oranı, 2005'den 2015 yılına kadar her bir yıl verilerindeki değişimlerin aritmetik ortalama değerleri, 2005'den 2015 yılına kadar her bir yıl verilerindeki değişimlerin standart sapma değerleri, Avrupa Birliği (EU-28)'ne g6re diğerlerinin ve Türkiye (TR)'ye g6re diğer b6lge verileri arasında korelasyon değerleri hesaplanmıştır.

Ulaştırma sekt6r6nden kaynaklanan ve 6nemli boyutta ekonomik ve insan kaybının yanında çevresel zararlara neden olan hasarlı kazalar ile can kayıplarına ait veriler, n6fus b6y6kl6kleri, taşınan yolcu-km ve y6k ton-km verileri ile ayrı ayrı yukarıda belirtilen kriterlere g6re kıyaslamalı bir değerlendirme yapılmıştır. Bu hesaplamalar esas itibari ile seçilen yıllar bazında, mekansal boyutları benzer olan ve istatistiksel veri uyuruşumu bulunan, dolayısıyla kıyaslama yapılabilinir kara taşımacılığı (karayolu taşımacılığı ve demiryolu taşımacılığı) bazında yapılmıştır.

İstatistik verileri benzeşik olmayan ve mek6nsal uyuruşumu olmayan havayolu ve denizyolu taşımacılığı ile ilgili sonuçların karayolu ve demiryolu sonuçları ile 6rt6şmemesi nedeniyle, yukardaki değerlendirmeye d6hil edilmemiştir.

##### **4.4.1 AB ve TR n6fus b6y6kl6kleri ile karayolunda oluşan hasarlı kazaların değerlendirmeleri**

Yukarıda belirtilen ilke esaslar doğrultusunda hasarlı kazaların, n6fus b6y6kl6klerine g6re değerlendirilmesine ait hesaplamalar izelge 4.8'de ve grafik g6sterimi şekil 4.8 ve şekil 4.9'da sunulmuştur.

Yukarıda hesaplamalar değerlendirildiğinde, seçilen 11 yıllık d6nemde Avrupa Birliğinde (EU-28) n6fus artışı % +2,81 olurken karayolu kazaları % -20,99 oranında azalmıştır. 6lkemizde ise benzer d6nemde n6fus artışı % +14.2 olurken karayolu kazaları % +83,56 oranında artmıştır.

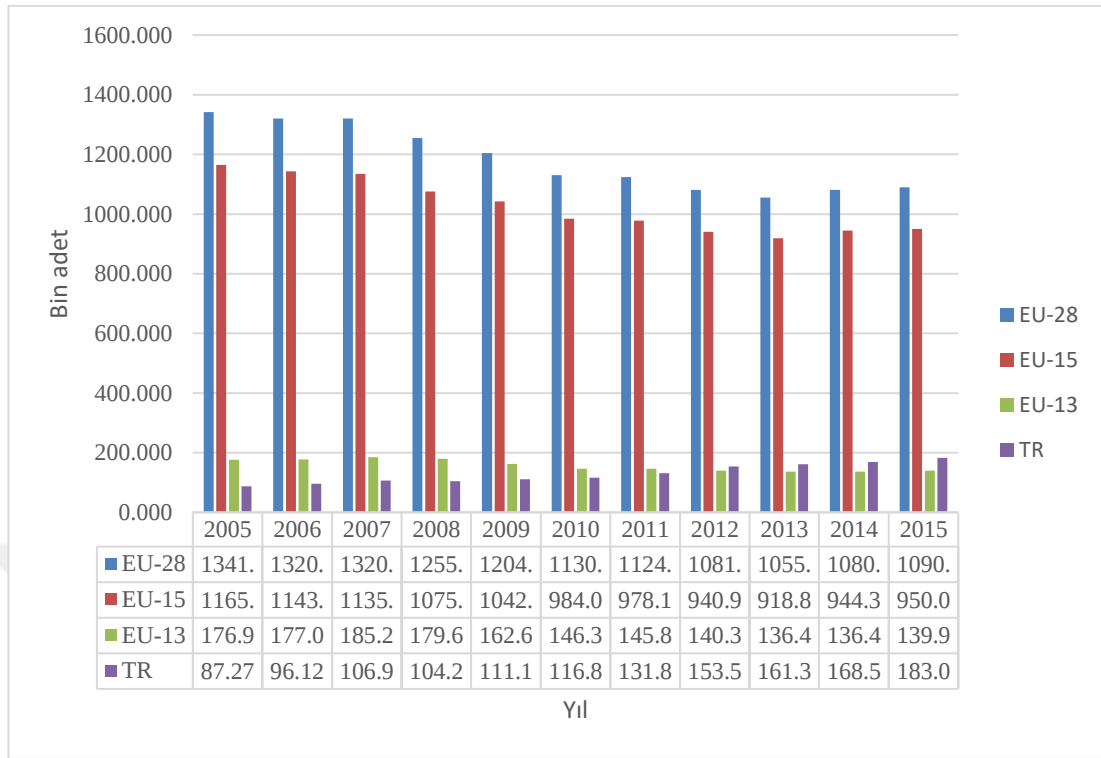
Kazaların nüfusa göre oransal sonuçları, ülkemizde 2005 yılında %0,13 iken, EU-28 bölgesinde %0,27 ve EU-15 bölgesinde %0,30 ve EU-13 bölgesinde %0,16 olmuştur. Oysa 2005 yılında %0,13 iken, 2015 yılında TR’de nüfusa göre kaza oranları %0,24 olarak hesaplanmıştır. TR’de nüfusa göre kaza oranı 11 yılda +%83.56 oranından artmıştır. Avrupa Birliği’nde 11 yıllık nüfus artışı +%2,81 iken nüfusa göre kaza oranında % -20.99 lu bir azalma gözlemlenmiştir.

AB ile TR arasındaki karayolu kazalarının nüfus artışına oranı benzeşmemektedir. Oysa EU-15 bölgesi, dahil olduğu EU-28 Avrupa Birliği bütünüyle büyük oranda benzerdir. EU-13 bölgesi, EU-28 bölgesine daha yakın olmakla beraber, Türkiye ile AB arasında konumlanmaktadır.

Korelasyon katsayıları benzeşik ancak katsayılar arasındaki fark fazla iken, nüfus verilerinin korelasyon değerleri arasındaki fark daha azdır.

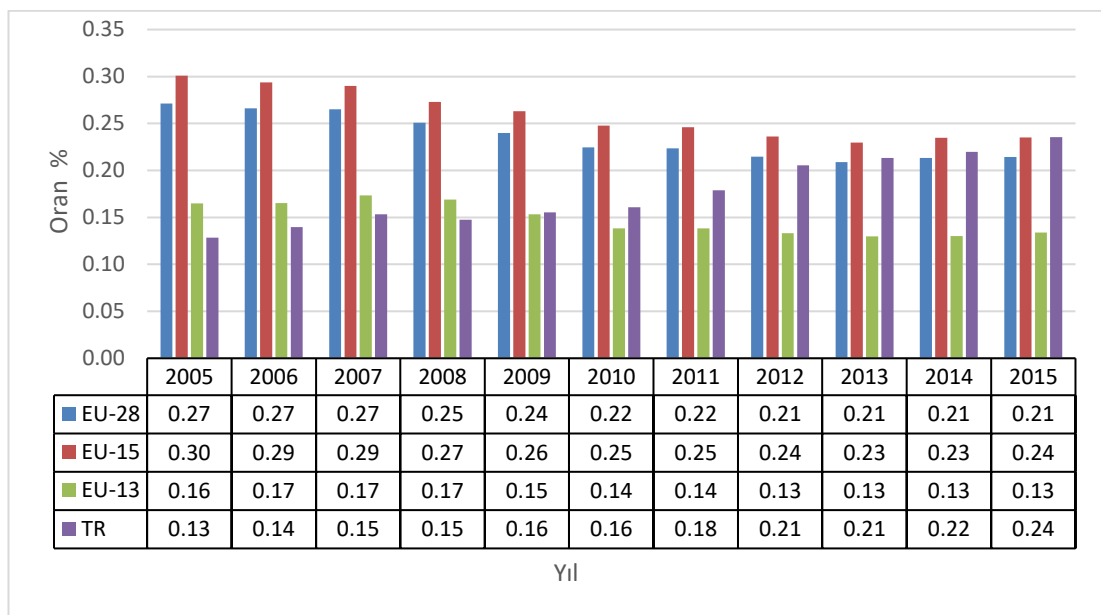
**Çizelge 4.8 : AB ve TR nüfus büyüklükleri ile karayolundaki hasarlı kazaların analizi.**

| Karayollarında Kişisel yaralanma ile sonuçlanan kaza sayıları |          |          |          |          |          |          |          |          | Source : Eurostat |          | (bin)    | 14-15 yıl | 05-15 yıl | 05-15 yılı | 05-15 yılı | Eu-28 göre | TR- göre |
|---------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------------------|----------|----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|----------|
|                                                               | 2005     | 2006     | 2007     | 2008     | 2009     | 2010     | 2011     | 2012     | 2013              | 2014     | 2015     | değ.%     | değ.%     | Arit. ort. | St. Sapma  | korelas.   | korelas. |
| EU-28                                                         | 1341.981 | 1320.636 | 1320.520 | 1255.403 | 1204.720 | 1130.398 | 1124.083 | 1081.326 | 1055.358          | 1080.756 | 1090.042 | 0.86      | -18.77    | 1182.29    | 109.91     | 1.000      | -0.886   |
| EU-15                                                         | 1165.078 | 1143.616 | 1135.291 | 1075.757 | 1042.087 | 984.081  | 978.194  | 940.998  | 918.866           | 944.333  | 950.069  | 0.61      | -18.45    | 1025.31    | 91.12      | 0.999      | -0.883   |
| EU-13                                                         | 176.903  | 177.020  | 185.229  | 179.646  | 162.633  | 146.317  | 145.889  | 140.328  | 136.492           | 136.423  | 139.973  | 2.60      | -20.88    | 156.99     | 19.46      | 0.971      | -0.868   |
| TR                                                            | 87.273   | 96.128   | 106.994  | 104.212  | 111.121  | 116.804  | 131.845  | 153.552  | 161.306           | 168.512  | 183.011  | 8.60      | 109.70    | 129.16     | 32.44      | -0.886     | 1.000    |
| Nüfus                                                         |          |          |          |          |          |          |          |          | Source : Eurostat |          | (milyon) | 14-15 yıl | 05-15 yıl | 05-15 yılı | 05-15 yılı | Eu-28 göre | TR- göre |
|                                                               | 2005     | 2006     | 2007     | 2008     | 2009     | 2010     | 2011     | 2012     | 2013              | 2014     | 2015     | değ.%     | değ.%     | Arit. ort. | St. Sapma  | korelas.   | korelas. |
| EU-28                                                         | 494.598  | 496.437  | 498.301  | 500.297  | 502.090  | 503.171  | 502.965  | 504.060  | 505.167           | 506.974  | 508.504  | 0.30      | 2.81      | 502.05     | 4.31       | 1.000      | 0.977    |
| EU-15                                                         | 387.276  | 389.387  | 391.489  | 394.014  | 395.975  | 397.386  | 397.417  | 398.747  | 400.040           | 402.105  | 403.824  | 0.43      | 4.27      | 396.15     | 5.20       | 1.000      | 0.981    |
| EU-13                                                         | 107.322  | 107.050  | 106.811  | 106.283  | 106.115  | 105.785  | 105.548  | 105.313  | 105.127           | 104.869  | 104.680  | -0.18     | -2.46     | 105.90     | 0.89       | -0.989     | -0.991   |
| TR                                                            | 68.010   | 68.861   | 69.730   | 70.586   | 71.517   | 72.561   | 73.723   | 74.724   | 75.627            | 76.668   | 77.696   | 1.34      | 14.24     | 72.70      | 3.25       | 0.977      | 1.000    |
| Nüfusa göre kaza oranları                                     |          |          |          |          |          |          |          |          |                   |          | %        | 14-15 yıl | 05-15 yıl | 05-15 yılı | 05-15 yılı | Eu-28 göre | TR- göre |
|                                                               | 2005     | 2006     | 2007     | 2008     | 2009     | 2010     | 2011     | 2012     | 2013              | 2014     | 2015     | değ.%     | değ.%     | Arit. ort. | St. Sapma  | korelas.   | korelas. |
| EU-28                                                         | 0.27     | 0.27     | 0.27     | 0.25     | 0.24     | 0.22     | 0.22     | 0.21     | 0.21              | 0.21     | 0.21     | 0.56      | -20.99    | 0.24       | 0.02       | 1.000      | -0.888   |
| EU-15                                                         | 0.30     | 0.29     | 0.29     | 0.27     | 0.26     | 0.25     | 0.25     | 0.24     | 0.23              | 0.23     | 0.24     | 0.18      | -21.80    | 0.26       | 0.03       | 0.999      | -0.889   |
| EU-13                                                         | 0.16     | 0.17     | 0.17     | 0.17     | 0.15     | 0.14     | 0.14     | 0.13     | 0.13              | 0.13     | 0.13     | 2.79      | -18.88    | 0.15       | 0.02       | 0.961      | -0.851   |
| TR                                                            | 0.13     | 0.14     | 0.15     | 0.15     | 0.16     | 0.16     | 0.18     | 0.21     | 0.21              | 0.22     | 0.24     | 7.17      | 83.56     | 0.18       | 0.04       | -0.888     | 1.000    |



**Şekil 4.8 : AB ve TR karayollarında oluşan hasarlı kazalar grafiği**

Kaza sayıları kıyaslandığında TR ile EU-13 birbirine yakın, EU-15 bölgesi ise yaklaşık 6-10 kat farklı olduğu görülmektedir.



**Şekil 4.9 : AB ve TR karayollarında oluşan hasarlı kazalar / nüfus grafiği**

#### **4.4.2 AB ve TR’de karayolu kazalarından kaynaklı can kayıpları ve nüfus büyüklüklerinin kıyasla değerlendirilmesi**

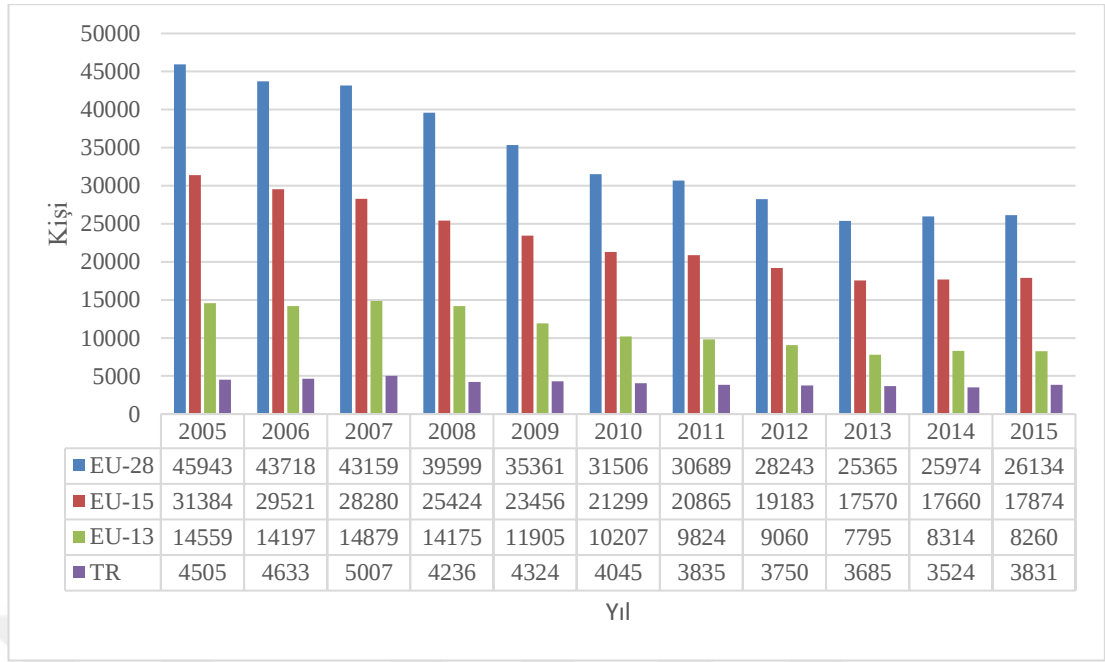
AB ve TR’deki karayollarında meydana gelen kazalardan kaynaklanan can kayıpları aşağıda Şekil 4.9’da görülmektedir. Karayollarında meydana gelen kazalardan kaynaklanan ölü sayılarına bakıldığında AB ülkelerinin 2005 yılında 10,2 kat, 2015 yılında 6,8 kat fazla olduğu, ancak 2005 ile 2015 yılları arasında can kayıplarında EU-28 bölgesinde % -44,7, EU-15 bölgesinde % -45,4, EU-13 bölgesinde % -41,8 oranlarında azalma olduğu, TR’de ise bu oranın % -25,6 olduğu görülmektedir.

AB’deki can kayıplarının 11 yıla ait değerleri için, kendi guruplar içinde hesaplanan standart sapma değerleri, TR’ye göre Çizelge 4.9’da görüldüğü gibi oldukça farklılık göstermektedir.

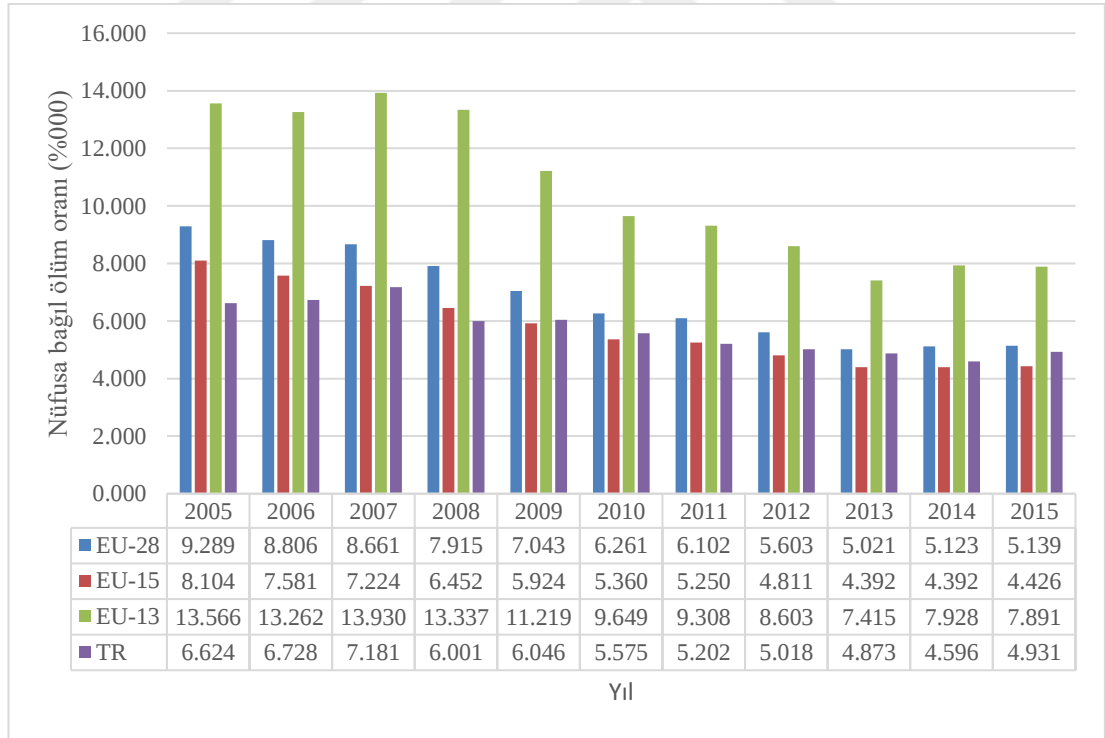
TR ile AB deki can kayıplarının nüfus ile oransal (%) değerleri ve her bir bölgenin ortalama değerleri irdelendiğinde, ortalama değerler, EU-13’de TR’nin iki katı iken, EU-28 bölgesi ve EU-15 bölgesi ile TR’nin oranları (%6,81, %5,81 ve %5,71) olarak oldukça yakın hesaplanmıştır. Yine standart sapma değerlerinde de benzeşik bir durum gözlenmektedir. Buradan karayolu kazalarındaki can kayıpları ile nüfus büyüklükleri arasında doğrusal bir etkileşimin olduğu söylenebilir.

Yine korelasyon katsayılarına bakıldığında bu kez EU-15 ile EU-13 bölgelerinde yakın değerler gözükür iken TR’de farkın açıldığı görülmektedir. Her üç değer farklı coğrafi mekan ve farklı standarttaki altyapıya haiz ortamlarda meydana geldiği dikkate alındığında, TR’nin farklılaşmasındaki etmen için nüfusun dışında da başka etmenlerin araştırılması gerekir.

TR’de 2015 yılına kadar kaza yerindeki ölümler istatistiklere yansımıştır. Kaza sonrası 30 gün içindeki can kayıpları resmi istatistiklere yansıtılmamıştır. AB ile kıyaslarken TR’deki ölü sayılarını tahminen %85-100 oranında arttırmak daha gerçekçi olabilecektir. 2015 yılından itibaren verilere kaza sonrası 30 günlük kayıplar dahil edilmekle birlikte bu çalışmada, sürecin doğru analiz edilebilmesi için eski yıllardaki gibi 30 günlük rakamlar istatistiklere dahil edilmemiştir (Çizelge 4.9, Şekil 4.10 Şekil 4.11).



**Şekil 4.10 : AB ve TR’de karayolu kazalarından kaynaklı can kayıpları**



**Şekil 4.11 : AB ve TR’de karayolu kazalarından kaynaklı can kayıplarının nüfus büyüklüklerine oranları**

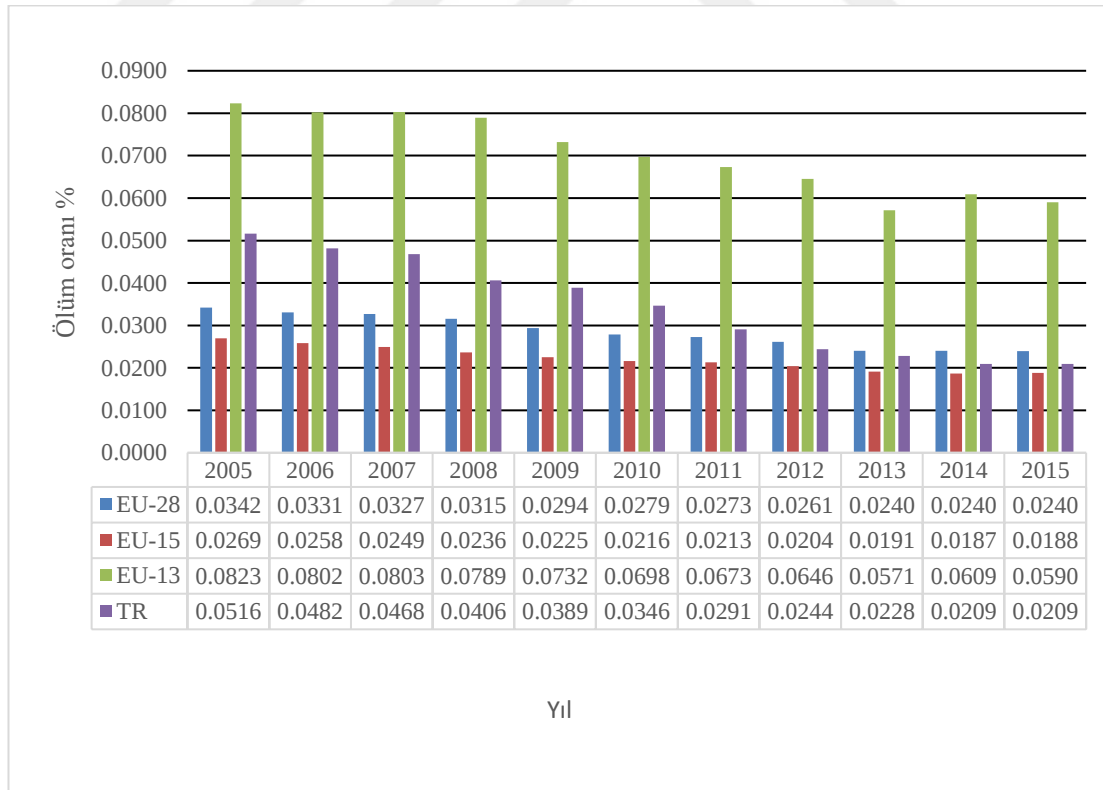
**Çizelge 4.9 : AB ve TR’de karayolu kazalarından kaynaklı can kayıplarının nüfus büyüklüklerine göre değerlendirilmesi.**

| Karayolu kazalarında can kayıpları (ölü) |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | (kişi)   | 14-15 yılı | 05-15 yılı | 05-15 yılı | 05-15 yılı | Eu-28 göre | TR- göre |
|------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|----------|
|                                          | 2005   | 2006   | 2007   | 2008   | 2009   | 2010   | 2011   | 2012   | 2013   | 2014   | 2015     | değiş. %   | değiş. %   | Arit. ort. | St. Sapma  | korelas.   | korelas. |
| EU-28                                    | 45943  | 43718  | 43159  | 39599  | 35361  | 31506  | 30689  | 28243  | 25365  | 25974  | 26134    | 0.62       | -43.12     | 34153.65   | 7778.63    | 1.0000     | 0.9163   |
| EU-15                                    | 31384  | 29521  | 28280  | 25424  | 23456  | 21299  | 20865  | 19183  | 17570  | 17660  | 17874    | 1.21       | -43.05     | 22955.93   | 5030.38    | 0.9953     | 0.9016   |
| EU-13                                    | 14559  | 14197  | 14879  | 14175  | 11905  | 10207  | 9824   | 9060   | 7795   | 8314   | 8260     | -0.65      | -43.27     | 11197.73   | 2813.77    | 0.9850     | 0.9213   |
| TR                                       | 4505   | 4633   | 5007   | 4236   | 4324   | 4045   | 3835   | 3750   | 3685   | 3524   | 3831     | 8.71       | -14.96     | 4125.00    | 458.77     | 0.9163     | 1.0000   |
| Source : Eurostat                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |          |            |            |            |            |            |          |
| Nüfus                                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | (milyon) | 14-15 yılı | 05-15 yılı | 05-15 yılı | 05-15 yılı | Eu-28 göre | TR- göre |
|                                          | 2005   | 2006   | 2007   | 2008   | 2009   | 2010   | 2011   | 2012   | 2013   | 2014   | 2015     | değiş. %   | değiş. %   | Arit. ort. | St. Sapma  | korelas.   | korelas. |
| EU-28                                    | 494.60 | 496.44 | 498.30 | 500.30 | 502.09 | 503.17 | 502.96 | 504.06 | 505.17 | 506.97 | 508.50   | 0.30       | 2.81       | 502.05     | 4.31       | 1.0000     | 0.9769   |
| EU-15                                    | 387.28 | 389.39 | 391.49 | 394.01 | 395.98 | 397.39 | 397.42 | 398.75 | 400.04 | 402.11 | 403.82   | 0.43       | 4.27       | 396.15     | 5.20       | 0.9997     | 0.9809   |
| EU-13                                    | 107.32 | 107.05 | 106.81 | 106.28 | 106.11 | 105.78 | 105.55 | 105.31 | 105.13 | 104.87 | 104.68   | -0.18      | -2.46      | 105.90     | 0.89       | -0.9886    | -0.9910  |
| TR                                       | 68.01  | 68.86  | 69.73  | 70.59  | 71.52  | 72.56  | 73.72  | 74.72  | 75.63  | 76.67  | 77.70    | 1.34       | 14.24      | 72.70      | 3.25       | 0.9769     | 1.0000   |
| Source : Eurostat                        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |          |            |            |            |            |            |          |
| Ölölşayıısı / Nüfus                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | (yüzbin) | 14-15 yılı | 05-15 yılı | 05-15 yılı | 05-15 yılı | Eu-28 göre | TR- göre |
|                                          | 2005   | 2006   | 2007   | 2008   | 2009   | 2010   | 2011   | 2012   | 2013   | 2014   | 2015     | değiş. %   | değiş. %   | Arit. ort. | St. Sapma  | korelas.   | korelas. |
| EU-28                                    | 9.289  | 8.806  | 8.661  | 7.915  | 7.043  | 6.261  | 6.102  | 5.603  | 5.021  | 5.123  | 5.139    | 0.31       | -44.67     | 6.81       | 1.61       | 1.0000     | 0.9564   |
| EU-15                                    | 8.104  | 7.581  | 7.224  | 6.452  | 5.924  | 5.360  | 5.250  | 4.811  | 4.392  | 4.392  | 4.426    | 0.78       | -45.38     | 5.81       | 1.35       | 0.9953     | 0.9447   |
| EU-13                                    | 13.566 | 13.262 | 13.930 | 13.337 | 11.219 | 9.649  | 9.308  | 8.603  | 7.415  | 7.928  | 7.891    | -0.47      | -41.83     | 10.56      | 2.57       | 0.9809     | 0.9524   |
| TR                                       | 6.624  | 6.728  | 7.181  | 6.001  | 6.046  | 5.575  | 5.202  | 5.018  | 4.873  | 4.596  | 4.931    | 7.27       | -25.56     | 5.71       | 0.87       | 0.9564     | 1.0000   |

#### 4.4.3 AB ve TR’de yaralanma ile sonuçlanan karayolu kazaları ile, karayolu kazalarında oluşan can kayıplarının değerlendirilmesi

Bu başlık altında karayollarında meydana gelen kaza sayıları ile bu kazalardan kaynaklanan can kayıpları, yıllık toplamların dağılımı ve 11 yıllık sürecin oransal verileri analiz edildiğinde, kaza başına can kaybının AB’de % -29,97 oranında azalmışken TR de -%59,45 oranında azaldığı (2005 yılında % 5,16 iken, 2015 yılında %2,09 değerine düştüğü) görülmektedir. Onbir yıldaki kaza sayıları ortalaması ve aynı şekilde can kayıpları ortalaması, oransal değerler, EU-15’de %2,87, TR’de %3,44 EU-13’de %7,03 olduğu görülmektedir. Bu anlamda değerlendirildiğinde, TR’de bu süreçte, kaza mahaline ilk yardım desteğinin ulaşma zamanının azalması, altyapı standartlarındaki iyileşme ve diğer faktörlerdeki olumlu durumlardan söz edilebilir (Şekil 4.12, Çizelge 4.10).

TR de kaza sayılarında 2,10 kata yakın artış olmasına karşın, kaza başına can kaybı oranının azalması ülkemiz için olumlu bir durumdur.



Şekil 4.12 : Karayollarında kaza sayısına göre can kaybı oranı

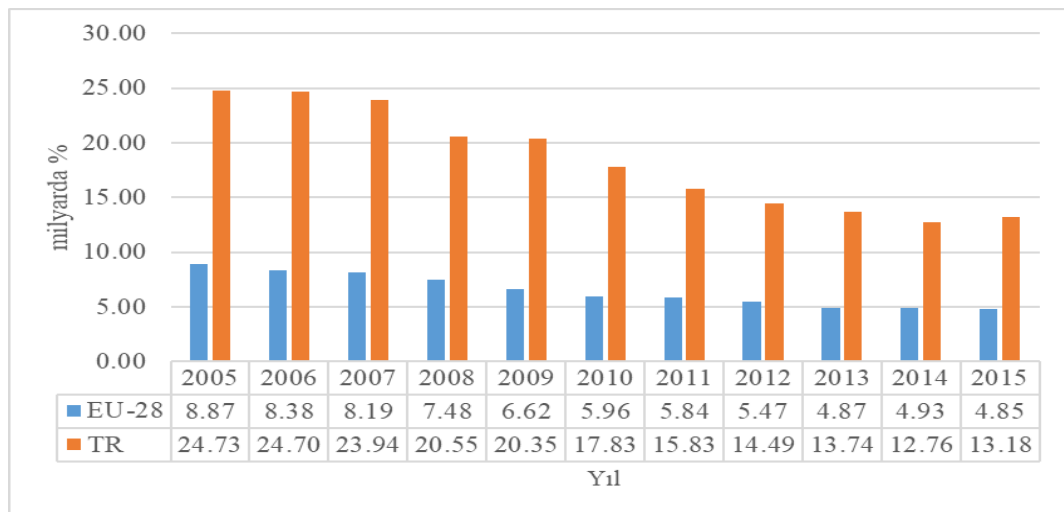
**Çizelge 4.10 : AB ve TR’de yaralanma ile sonuçlanan karayolu kazaları ile can kayıplarının değerlendirilmesi.**

| Karayolu kazalarında can kayıpları (Ölüm)                                                                             |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          | (kişi)            | 14-15 yılı | 05-15 yılı | 05-15 yılı | 05-15 yılı | Eu-28 göre | TR- göre |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------|
|                                                                                                                       | 2005     | 2006     | 2007     | 2008     | 2009     | 2010     | 2011     | 2012     | 2013     | 2014     | 2015              | değiş. %   | değiş. %   | Arit. ort. | St. Sapma  | korelas.   | korelas. |
| <b>EU-28</b>                                                                                                          | 45943    | 43718    | 43159    | 39599    | 35361    | 31506    | 30689    | 28243    | 25365    | 25974    | 26134             | 0.62       | -43.12     | 34153.65   | 7778.63    | 1.0000     | 0.9163   |
| <b>EU-15</b>                                                                                                          | 31384    | 29521    | 28280    | 25424    | 23456    | 21299    | 20865    | 19183    | 17570    | 17660    | 17874             | 1.21       | -43.05     | 22955.93   | 5030.38    | 0.9953     | 0.9016   |
| <b>EU-13</b>                                                                                                          | 14559    | 14197    | 14879    | 14175    | 11905    | 10207    | 9824     | 9060     | 7795     | 8314     | 8260              | -0.65      | -43.27     | 11197.73   | 2813.77    | 0.9850     | 0.9213   |
| <b>TR*</b>                                                                                                            | 4505     | 4633     | 5007     | 4236     | 4324     | 4045     | 3835     | 3750     | 3685     | 3524     | 3831              | 8.71       | -14.96     | 4125.00    | 458.77     | 0.9163     | 1.0000   |
|                                                                                                                       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          | Source : Eurostat |            |            |            |            |            |          |
| Kişisel yaralanma ile sonuçlanan kaza sayısı                                                                          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          | (bin adet)        | 14-15 yılı | 05-15 yılı | 05-15 yılı | 05-15 yılı | Eu-28 göre | TR- göre |
|                                                                                                                       | 2005     | 2006     | 2007     | 2008     | 2009     | 2010     | 2011     | 2012     | 2013     | 2014     | 2015              | değiş. %   | değiş. %   | Arit. ort. | St. Sapma  | korelas.   | korelas. |
| <b>EU-28</b>                                                                                                          | 1341.981 | 1320.636 | 1320.52  | 1255.403 | 1204.72  | 1130.398 | 1124.083 | 1081.326 | 1055.358 | 1080.756 | 1090.042          | 0.86       | -18.77     | 1182.29    | 109.91     | 1.0000     | -0.8856  |
| <b>EU-15</b>                                                                                                          | 1165.078 | 1143.616 | 1135.291 | 1075.757 | 1042.087 | 984.081  | 978.194  | 940.998  | 918.866  | 944.333  | 950.069           | 0.61       | -18.45     | 1025.31    | 91.12      | 0.9987     | -0.8829  |
| <b>EU-13</b>                                                                                                          | 176.903  | 177.02   | 185.229  | 179.646  | 162.633  | 146.317  | 145.889  | 140.328  | 136.492  | 136.423  | 139.973           | 2.60       | -20.88     | 156.99     | 19.46      | 0.9714     | -0.8677  |
| <b>TR</b>                                                                                                             | 87.273   | 96.128   | 106.994  | 104.212  | 111.121  | 116.804  | 131.845  | 153.552  | 161.306  | 168.512  | 183.011           | 8.60       | 109.70     | 129.16     | 32.44      | -0.8856    | 1.0000   |
|                                                                                                                       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          | Source : Eurostat |            |            |            |            |            |          |
| Ölen sayısı / Kişisel yaralanma ile sonuçlanan kaza sayısı                                                            |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          | (kişi)            | 14-15 yılı | 05-15 yılı | 05-15 yılı | 05-15 yılı | Eu-28 göre | TR- göre |
|                                                                                                                       | 2005     | 2006     | 2007     | 2008     | 2009     | 2010     | 2011     | 2012     | 2013     | 2014     | 2015              | değiş. %   | değiş. %   | Arit. ort. | St. Sapma  | korelas.   | korelas. |
| <b>EU-28</b>                                                                                                          | 0.0342   | 0.0331   | 0.0327   | 0.0315   | 0.0294   | 0.0279   | 0.0273   | 0.0261   | 0.0240   | 0.0240   | 0.0240            | -0.24      | -29.97     | 0.03       | 0.00       | 1.0000     | 0.9885   |
| <b>EU-15</b>                                                                                                          | 0.0269   | 0.0258   | 0.0249   | 0.0236   | 0.0225   | 0.0216   | 0.0213   | 0.0204   | 0.0191   | 0.0187   | 0.0188            | 0.60       | -30.16     | 0.02       | 0.00       | 0.9925     | 0.9871   |
| <b>EU-13</b>                                                                                                          | 0.0823   | 0.0802   | 0.0803   | 0.0789   | 0.0732   | 0.0698   | 0.0673   | 0.0646   | 0.0571   | 0.0609   | 0.0590            | -3.17      | -28.30     | 0.07       | 0.01       | 0.9908     | 0.9747   |
| <b>TR</b>                                                                                                             | 0.0516   | 0.0482   | 0.0468   | 0.0406   | 0.0389   | 0.0346   | 0.0291   | 0.0244   | 0.0228   | 0.0209   | 0.0209            | 0.10       | -59.45     | 0.03       | 0.01       | 0.9885     | 1.0000   |
| (*) - TR de kaza anındaki ölümlerdir. Kaza sonrası bir ay içindeki ölümlerin % 80-100 artacağı tahminen söylenebilir. |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |                   |            |            |            |            |            |          |

#### 4.4.4 AB ve TR’de karayolu kazalarında oluşan can kayıplarının yolcu-km açısından değerlendirilmesi

AB ve TR’de karayolu kazalarındaki can kayıplarını, AB ve TR arasında sayısal olarak kıyaslanmanın yeterli bir kriter oluşturmayacağı nedeniyle, bu kez aynı onbir yıllık dönem için ‘ölü sayısı’/‘yolcu-km’ ölçütü ile aşağıdaki hesaplama ve analizler yapılmıştır. İstatistik kayıtlarda kaza sonrası 30 günlük ölüm kayıtlarının 2015 yılına kadar, TR veri tabanına dahil edilmediği durumunu göz önünde bulundurmak gerekmektedir. AB ile benzer ölçüt olması bakımından toplam can kaybı analiz edilirken, TR’ye ait geçmiş yıllar ile ilgili verilerinin yaklaşık iki katını dikkate alarak AB ile kıyas edilmesi, daha gerçekçi olacaktır. İncelenen döneme ait bu istatistik veriler bulunmadığından, bu çalışmada değerlendirmeler mevcut verilere dayandırılmıştır.

Bu ölçüt ile değerlendirildiğinde, AB ve TR’nin onbir yıllık süre içerisinde ölü sayıları oransal olarak EU-28’de % -43,12 ve TR’de % -14,96 azalmış iken, yolcu-km faktörü ile değerlendirildiğinde, EU-28’de % -45,34 ve TR’de % -46,72 oranında azaldığı görülmektedir. Bu hesaplamalarda TR’deki kayıpların daha hızlı azaldığı görülmektedir. Oysa ‘can kaybı / yolcu-km’ ölçütünde oransal değerler, onbir yılın ortalaması olarak, EU-28’de %6,50 ve TR’de %18,37 ‘kişi/milyar yolcu-km’ olduğu görülmektedir. Bu ‘yol-km ağırlıklı’ oransal kıyaslamada, TR’de karayolu yolculuk riskinin, EU-28 ülkelerindeki karayolu yolculuklarının riskine göre üç kat fazla olduğu görülmektedir (Çizelge 4.11. Şekil 4.13).



Şekil 4.13 : AB ve TR’de karayolu kazalarında oluşan can kayıpları/yolcu-km oranı grafiği

**Çizelge 4.11 : AB ve TR’de karayolu kazalarında oluşan can kayıplarının yolcu-km açısından değerlendirilmesi.**

| Karayolu kazalarında can kayıpları (ölü) |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | (kişi)                      | 14-15 yılı | 05-15 yılı | 05-15 yılı | 05-15 yılı |
|------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------------------------|------------|------------|------------|------------|
|                                          | 2005    | 2006    | 2007    | 2008    | 2009    | 2010    | 2011    | 2012    | 2013    | 2014    | 2015                        | değişim %  | değişim %  | Arit. ort. | St. Sapma  |
| EU-28                                    | 45943   | 43718   | 43159   | 39599   | 35361   | 31506   | 30689   | 28243   | 25365   | 25974   | 26134                       | 0.62       | -43.12     | 34153.65   | 7778.63    |
| TR                                       | 4505    | 4633    | 5007    | 4236    | 4324    | 4045    | 3835    | 3750    | 3685    | 3524    | 3831                        | 8.71       | -14.96     | 4125.00    | 458.77     |
| Karayolu yolculukları                    |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | milyar yolcu-kilometre      | 14-15 yılı | 05-15 yılı | 05-15 yılı | 05-15 yılı |
|                                          | 2005    | 2006    | 2007    | 2008    | 2009    | 2010    | 2011    | 2012    | 2013    | 2014    | 2015                        | değişim %  | değişim %  | Arit. ort. | St. Sapma  |
| EU-28                                    | 5177.03 | 5215.14 | 5271.05 | 5292.49 | 5340.30 | 5286.83 | 5257.01 | 5158.57 | 5207.48 | 5272.03 | 5387.45                     | 2.19       | 4.06       | 5260.49    | 68.33      |
| TR                                       | 182.152 | 187.593 | 209.115 | 206.098 | 212.464 | 226.913 | 242.265 | 258.874 | 268.178 | 276.073 | 290.734                     | 5.31       | 59.61      | 232.77     | 36.85      |
| can kayıpları/yolcu-km                   |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | kişi/milyar yolcu-kilometre | 14-15 yılı | 05-15 yılı | 05-15 yılı | 05-15 yılı |
|                                          | 2005    | 2006    | 2007    | 2008    | 2009    | 2010    | 2011    | 2012    | 2013    | 2014    | 2015                        | değişim %  | değişim %  | Arit. ort. | St. Sapma  |
| EU-28                                    | 8.87    | 8.38    | 8.19    | 7.48    | 6.62    | 5.96    | 5.84    | 5.47    | 4.87    | 4.93    | 4.85                        | -1.54      | -45.34     | 6.50       | 1.50       |
| TR                                       | 24.73   | 24.70   | 23.94   | 20.55   | 20.35   | 17.83   | 15.83   | 14.49   | 13.74   | 12.76   | 13.18                       | 3.23       | -46.72     | 18.37      | 4.71       |

#### **4.4.5 DE, FR, IT ve TR veri tabanlarında can kayıpları ile sonuçlanan karayolu kazalarının nüfus büyüklüklerine kıyasla değerlendirilmesi**

Karayolu kazaları ve can kayıpları değerlendirmesi, EU-28 ile EU-15 ve birliğe sonradan katılan EU-13 ülkeleri guruplarına göre oluşturulmuş istatistikler ile TR'ye ait eşlenik veriler üzerinden yukarıdaki analizler ve değerlendirmeler ile yukarıda yapılmıştır. Buna ek olarak Türkiye (TR) ile yaklaşık benzer yüzölçüme ve nüfus büyüklüklerine sahip, gelişmiş üç Avrupa ülkesi olan, Almanya (DE), Fransa (FR) ve İtalya (IT) ya ait yine 2005-2015 yıllarına ait, karayolları kazalarındaki can kayıplarına ilişkin analiz, ilave bir kıyaslama niteliğinde değerlendirilmek üzere yapılmıştır.

TR nin geçiş sürecinde, 2015 itibari ile bu kalkınmış üç Avrupa ülkesine ait durum ve verileri incelenerek kıyaslanması ile sonuçlar elde edilmeye çalışılmıştır. Yıllık can kayıpları dört ülke bakımından incelendiğinde, nicelik olarak 11 yıllık değerlerin basit ortalaması, kendi aralarında oldukça yakındır. Bu anlamda TR verilerinin, önde gelen bu üç ülke dışındaki AB ülkelerinin verileri ile daha çok farklılaştığını söylemek mümkündür.

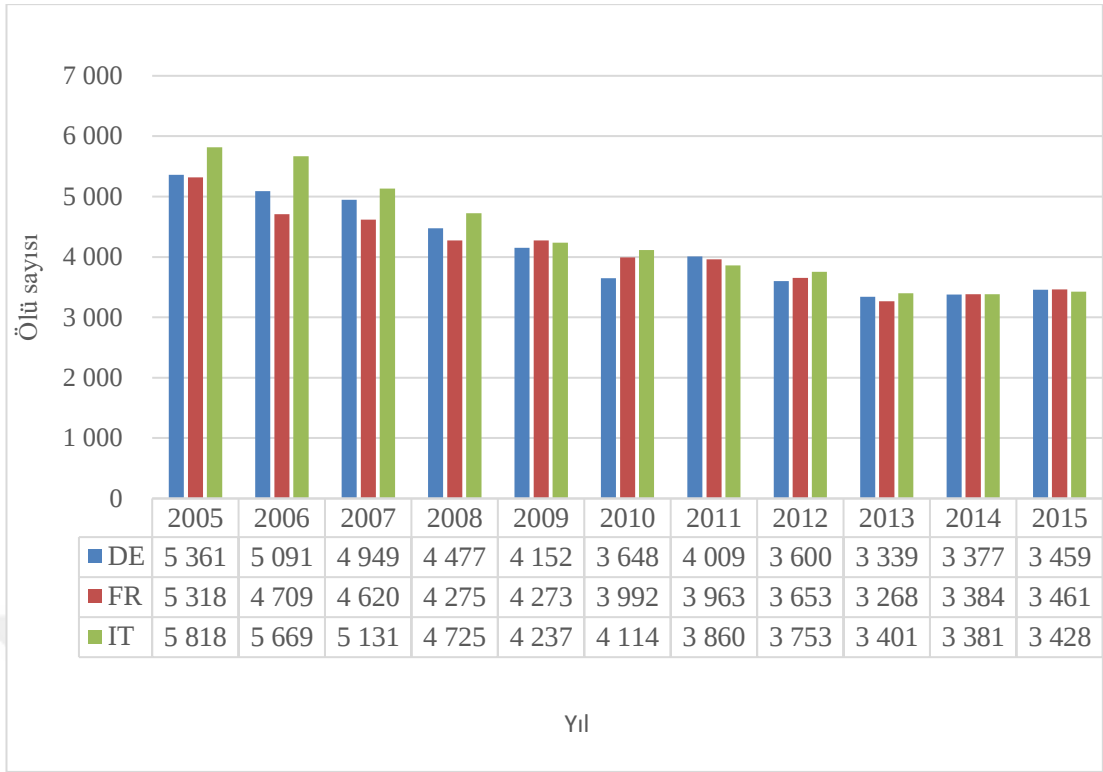
Bir ölçüt olarak, TR'de ortalama can kayıplarının (4125), diğer üç gelişmiş AB ülkesinin ortalama can kayıpları ( 4178) değerleri ile hemen hemen aynı durumdadır. Bu sonuç, TR için katılım süreci bakımından oldukça olumludur. İstatistik toleransların saklı tutulması gerekir. Ancak değerlendirilen bu son onbir yıldaki can kayıplarındaki azalma oranı bu üç ülkede DE'de % -35,48 , FR'de % -34,92 ve IT'de % -41,08 iken TR'de bu oran % -14,96 olarak hesaplanmıştır.

Hesaplamalarda görüleceği üzere, nicelik olarak benzeşik olan değerlendirme sonuçları, can kayıpları / nüfus oranlaması sonuçları ile de uyumlu olduğu görülmektedir. Yıllara ait verilerin korelasyon katsayı değerlerine bakıldığında, bu üç ülkenin değerleri birbirlerine daha yakın iken. TR'nin değeri kısmen farklı olduğu görülmektedir. Katılım sürecinde karayolu ulaştırması trafik riski bakımından, TR'nin AB'nin önde gelen üç ülkesi ile kıyaslandığında, önemli bir farklılığın olmadığı görülmektedir ( Çizelge 4.12, Şekil 4.14, Şekil 4.15).

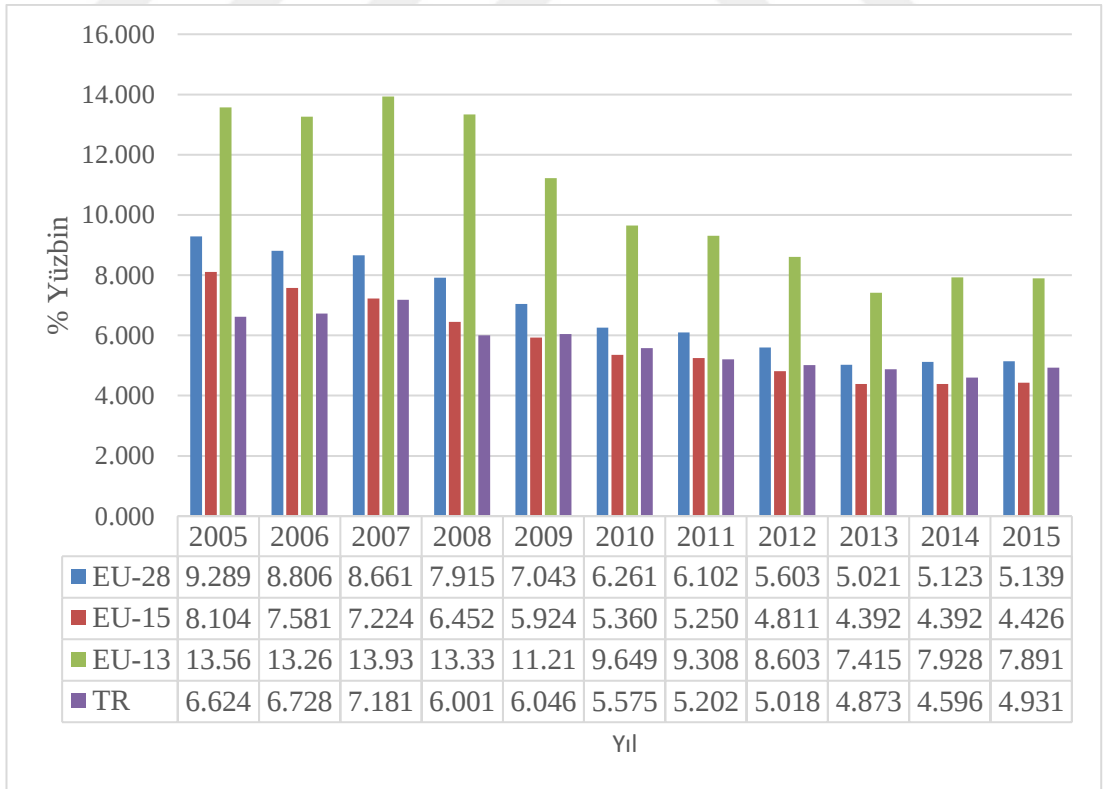
Ancak yolculuk risklerinin karşılaştırılmasında, can kayıplarını “yolcu-km” ile değerlendirmek, TR ile AB'nin kıyaslanmasında daha isabetli bir kıstas olacaktır.

**Çizelge 4.12 : Karayolu kazalarındaki can kayplarının nüfus ile analizi (DE, FR, IT, TR).**

| (DE,FR,IT) ve TR Karayolu kazalarında can kayıpları (ölü sayısı) |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | kişi     | 14-15 yılı | 05-15 yılı | 05-15 yılı | 05-15 yılı | Eu-28 göre | TR- göre |
|------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|----------|
|                                                                  | 2005   | 2006   | 2007   | 2008   | 2009   | 2010   | 2011   | 2012   | 2013   | 2014   | 2015     | değiş. %   | değiş. %   | Arit. ort. | St. Sapma  | korelas.   | korelas. |
| <b>DE</b>                                                        | 5 361  | 5 091  | 4 949  | 4 477  | 4 152  | 3 648  | 4 009  | 3 600  | 3 339  | 3 377  | 3 459    | 2.43       | -35.48     | 4132.91    | 734.93     | 1.0000     | 0.8873   |
| <b>FR</b>                                                        | 5 318  | 4 709  | 4 620  | 4 275  | 4 273  | 3 992  | 3 963  | 3 653  | 3 268  | 3 384  | 3 461    | 2.28       | -34.92     | 4083.27    | 634.49     | 0.9666     | 0.8537   |
| <b>IT</b>                                                        | 5 818  | 5 669  | 5 131  | 4 725  | 4 237  | 4 114  | 3 860  | 3 753  | 3 401  | 3 381  | 3 428    | 1.39       | -41.08     | 4319.73    | 893.86     | 0.9790     | 0.8759   |
| <b>TR</b>                                                        | 4 505  | 4 633  | 5 007  | 4 236  | 4 324  | 4 045  | 3 835  | 3 750  | 3 685  | 3 524  | 3831     | 8.71       | -14.96     | 4125.00    | 458.77     | 0.8873     | 1.0000   |
| Source : Eurostat                                                |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |          |            |            |            |            |            |          |
| Nüfuslar                                                         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | (milyon) | 14-15 yılı | 05-15 yılı | 05-15 yılı | 05-15 yılı | Eu-28 göre | TR- göre |
|                                                                  | 2005   | 2006   | 2007   | 2008   | 2009   | 2010   | 2011   | 2012   | 2013   | 2014   | 2015     | değiş. %   | değiş. %   | Arit. ort. | St. Sapma  | korelas.   | korelas. |
| <b>DE</b>                                                        | 82.501 | 82.438 | 82.315 | 82.218 | 82.002 | 81.802 | 81.752 | 80.328 | 80.524 | 80.767 | 81.174   | 0.50       | -1.61      | 81.62      | 0.79       | 1.0000     | -0.8680  |
| <b>FR</b>                                                        | 62.773 | 63.230 | 63.645 | 64.007 | 64.350 | 64.659 | 64.979 | 65.277 | 65.561 | 65.836 | 66.352   | 0.79       | 5.70       | 64.61      | 1.13       | -0.8461    | 0.9950   |
| <b>IT</b>                                                        | 57.875 | 58.064 | 58.224 | 58.653 | 59.001 | 59.190 | 59.365 | 59.394 | 59.685 | 60.783 | 60.796   | 0.02       | 5.05       | 59.18      | 0.98       | -0.7696    | 0.9713   |
| <b>TR</b>                                                        | 68.010 | 68.861 | 69.730 | 70.586 | 71.517 | 72.561 | 73.723 | 74.724 | 75.627 | 76.668 | 77.696   | 1.34       | 14.24      | 72.70      | 3.25       | -0.8680    | 1.0000   |
| Source : Eurostat                                                |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |          |            |            |            |            |            |          |
| Ölölüsayısı/ Nüfus                                               |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | (%)binde | 14-15 yılı | 05-15 yılı | 05-15 yılı | 05-15 yılı | Eu-28 göre | TR- göre |
|                                                                  | 2005   | 2006   | 2007   | 2008   | 2009   | 2010   | 2011   | 2012   | 2013   | 2014   | 2015     | değiş. %   | değiş. %   | Arit. ort. | St. Sapma  | korelas.   | korelas. |
| <b>DE</b>                                                        | 6.498  | 6.176  | 6.012  | 5.445  | 5.063  | 4.460  | 4.904  | 4.482  | 4.147  | 4.181  | 4.261    | 1.92       | -34.42     | 5.06       | 0.86       | 1.0000     | 0.9270   |
| <b>FR</b>                                                        | 8.472  | 7.447  | 7.259  | 6.679  | 6.640  | 6.174  | 6.099  | 5.596  | 4.985  | 5.140  | 5.216    | 1.48       | -38.43     | 6.34       | 1.10       | 0.9665     | 0.9079   |
| <b>IT</b>                                                        | 10.053 | 9.763  | 8.813  | 8.056  | 7.181  | 6.950  | 6.502  | 6.319  | 5.698  | 5.562  | 5.639    | 1.37       | -43.91     | 7.32       | 1.63       | 0.9783     | 0.9278   |
| <b>TR</b>                                                        | 6.624  | 6.728  | 7.181  | 6.001  | 6.046  | 5.575  | 5.202  | 5.018  | 4.873  | 4.596  | 4.931    | 7.27       | -25.56     | 5.71       | 0.87       | 0.9270     | 1.0000   |



Şekil 4.14 : Karayolu kazalarındaki can kayıpları (DE, FR, IT, TR).



Şekil 4.15 : Karayolu kazalarındaki can kayıplarının nüfusa oranı (DE, FR, IT, TR).

#### 4.4.6 TR'deki karayolu kazalarında oluşan can kayıpları, yaralanmalar, hasarlı kaza ve maddi hasar değerlendirmesi (1980-2008 dönemi)

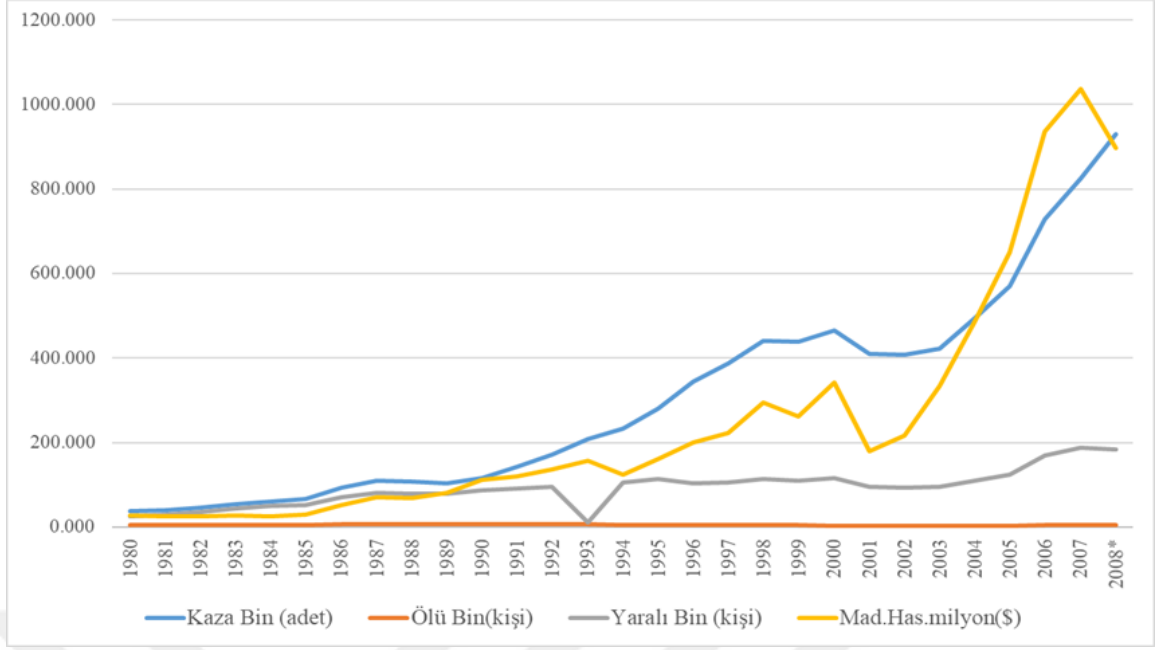
Bu bölümde Türkiye'de 1980-2008 yılları arasında oluşan, karayolu kazalarının can kayıpları, yaralı ve maddi hasarlı kaza sayıları ve maddi hasar ile ilgili, 2005 öncesi yirmisekiz yıllık bir dönem analiz edilerek en çok kayıpların olduğu karayolu yolculukları ile ilgili kayıplar için bir değerlendirme yapılmıştır (Çizelge 4.13).

Ülkemizde ise, 1980-2008 yılları arasında 28 yılın ortalamaları, can kaybı 3800 kişi, yaralı 127213 kişi, hasarlı kaza 557509 adet ve hasarlar için hesaplanabilen ekonomik kayıp 512,199 milyon \$ olmuştur. Şekil 4.13'de ülkemizde meydana gelen trafik kazalarının hesaplamaları verilmiştir. Seçilen 1980-2008 yılları arasında, kazalar %111,13, yaralı kişi sayısı %60.49, ekonomik kayıplar %205,11 oranında artmışken, can kayıplarında % -14.33 azalma olmuştur.

**Çizelge 4.13 :** Türkiye karayolu kazalarındaki can kaybı, yaralı, hasar sayıları ve maddi hasar oranları

| Yıl              | 2007-2008 | 1980-2008 | 1980-2008       | 1980-2008 |
|------------------|-----------|-----------|-----------------|-----------|
|                  | değişim % | değişim % | Arit. ort.(bin) | St. Sapma |
| Hasarlı Kaza     | 12.56     | 111.13    | 557.51          | 185.10    |
| Ölü (kişi)       | -15.51    | -14.33    | 3.85            | 0.87      |
| Yaralı (kişi)    | -2.41     | 60.49     | 127.21          | 35.75     |
| Mad.Has.(mil.\$) | -13.42    | 205.11    | 512.20          | 314.93    |

1980-2008 yılları arasında ülkemizde meydana gelen kaza ve kayıpların yıllara göre dağılımı Şekil 4.15'e bakıldığında trafik kazaları ve kazalardan dolayı ekonomik kayıplar sürekli bir artış göstermektedir. Ancak 2001 ve 2002 yıllarında trafik kazalarında bir azalma meydana gelmiştir. Trafik kazalarında meydana gelen bu azalma ülkemizde o dönem yaşanan ekonomik krize bağlanabilir (Şekil 4.15, Çizelge 4.13, Çizelge 4.14).



**Şekil 4.16 : Türkiye karayolu kazalarındaki can kaybı, yaralı, hasar sayıları ve maddi hasar sayıları ile ilgili grafik (1980-2008 dönemi)**

#### 4.4.7 Türkiye’de karayolu kazalarının olası sebepleri

Trafik kazalarının nedenleri tek bir etkene indirgenememektedir. Karayolunun yapısı, trafik yönetimi, denetimi ve uygulaması, taşıt ve trafik koşulları, yolu kullananların davranışları (sürücü-yaya-yolcu) ve çevre koşulları trafik kazalarına sebep olan etmenlerdir. Bunları dört başlıkta toplamak mümkündür

- İnsan faktörü,
- Yol ve Trafik Yoğunluğu faktörü,
- Araç Donanım faktörü,
- Çevre ve İklim faktörü.

**Çizelge 4.14 : Türkiye karayolu kazalarındaki can kaybı, yaralı, hasar sayıları ve maddi hasar analizi ve değerlendirmesi (1980-2008 dönemi).**

| TR de Karayolu kazaları nedeniyle 1980-2008 yıllarındaki kayıplar ve analizi |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |          |          |          |         | Bin       | 93-94 yılı | 80-94 yılı | 80-94 yılı | 80-94 yılı |
|------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|---------|-----------|------------|------------|------------|------------|
| Yıl                                                                          | 1980    | 1981    | 1982    | 1983    | 1984    | 1985    | 1986    | 1987    | 1988    | 1989    | 1990     | 1991     | 1992     | 1993    | 1994      | değişim %  | değişim %  | Arit. ort. | St. Sapma  |
| Kaza (adet)                                                                  | 36.914  | 40.953  | 46.249  | 55.200  | 60.840  | 65.831  | 92.625  | 110.207 | 107.651 | 103.758 | 115.295  | 142.145  | 171.741  | 208.823 | 233.803   | 11.96      | 284.29     | 128.429    | 55.63      |
| Ölü (kişi)                                                                   | 4.199   | 4.441   | 4.884   | 5.201   | 5.731   | 5.680   | 7.315   | 7.530   | 6.846   | 6.332   | 6.286    | 6.231    | 6.214    | 6.457   | 5.942     | -7.98      | 3.68       | 6.415      | 0.60       |
| Yaralı (kişi)                                                                | 24.608  | 29.744  | 35.976  | 44.769  | 50.521  | 51.586  | 71.264  | 80.321  | 79.174  | 80.013  | 87.693   | 90.520   | 94.824   | 104.433 | 104.717   | 903.71     | 107.27     | 72.824     | 26.51      |
| Mad.Has. (milyar \$)                                                         | 26.976  | 25.263  | 24.920  | 27.988  | 25.766  | 29.544  | 51.617  | 70.517  | 69.394  | 82.059  | 111.837  | 119.267  | 135.541  | 156.783 | 124.454   | -20.62     | 383.02     | 88.798     | 43.77      |
|                                                                              | 1980    | 1981    | 1982    | 1983    | 1984    | 1985    | 1986    | 1987    | 1988    | 1989    | 1990     | 1991     | 1992     | 1993    | 1994      |            |            |            |            |
| ölü/kaza (%)                                                                 | 11.375  | 10.844  | 10.560  | 9.422   | 9.420   | 8.628   | 7.897   | 6.833   | 6.359   | 6.103   | 5.452    | 4.384    | 3.618    | 3.092   | 2.541     | -17.81     | -73.02     | 5.848      | 2.28       |
| ölü/yaralı(%)                                                                | 17.064  | 14.931  | 13.576  | 11.617  | 11.344  | 11.011  | 10.265  | 9.375   | 8.647   | 7.914   | 7.168    | 6.884    | 6.553    | 61.890  | 5.674     | -90.83     | -49.98     | 13.339     | 16.21      |
| Mad.Has. (milyar \$)                                                         | 730.767 | 616.874 | 538.813 | 507.030 | 423.500 | 448.784 | 557.273 | 639.860 | 644.621 | 790.868 | 970.005  | 839.054  | 789.216  | 750.791 | 532.303   | -29.10     | 25.69      | 671.480    | 172.29     |
|                                                                              |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |          |          |          |         | Bin       | 07-08 yılı | 95-08 yılı | 95-08 yılı | 95-08 yılı |
| Yıl                                                                          | 1995    | 1996    | 1997    | 1998    | 1999    | 2000    | 2001    | 2002    | 2003    | 2004    | 2005     | 2006     | 2007     | 2008*   | değişim % | değişim %  | Arit. ort. | St. Sapma  |            |
| Kaza (adet)                                                                  | 279.663 | 344.641 | 387.533 | 440.149 | 438.338 | 466.385 | 409.407 | 407.103 | 422.302 | 494.851 | 570.419  | 728.755  | 825.583  | 929.304 | 12.56     | 111.13     | 557.51     | 185.102    |            |
| Ölü (kişi)                                                                   | 6.004   | 5.428   | 5.181   | 4.935   | 4.596   | 3.941   | 2.954   | 2.9     | 2.818   | 3.082   | 3.215    | 4.633    | 5.004    | 4.228   | -15.51    | -14.33     | 3.85       | 0.871      |            |
| Yaralı (kişi)                                                                | 114.319 | 104.599 | 106.146 | 114.552 | 109.899 | 115.877 | 94.497  | 94.225  | 95.324  | 109.681 | 123.985  | 169.08   | 188.383  | 183.841 | -2.41     | 60.49      | 127.21     | 35.754     |            |
| Mad.Has. (milyar \$)                                                         | 161.621 | 200.525 | 222.862 | 293.973 | 261.200 | 341.685 | 180.131 | 216.971 | 334.025 | 485.009 | 651.166  | 937.129  | 1035.957 | 896.939 | -13.42    | 205.11     | 512.20     | 314.934    |            |
|                                                                              | 1995    | 1996    | 1997    | 1998    | 1999    | 2000    | 2001    | 2002    | 2003    | 2004    | 2005     | 2006     | 2007     | 2008*   |           |            |            |            |            |
| ölü/kaza (%)                                                                 | 2.147   | 1.575   | 1.337   | 1.121   | 1.049   | 0.845   | 0.722   | 0.712   | 0.667   | 0.623   | 0.564    | 0.636    | 0.606    | 0.455   | -24.94    | -59.42     | 0.73       | 0.203      |            |
| ölü/yaralı(%)                                                                | 5.252   | 5.189   | 4.881   | 4.308   | 4.182   | 3.401   | 3.126   | 3.078   | 2.956   | 2.810   | 2.593    | 2.740    | 2.656    | 2.300   | -13.42    | -46.62     | 3.10       | 0.636      |            |
| Mad.Has. (milyar \$)                                                         | 577.915 | 581.838 | 575.080 | 667.895 | 595.888 | 732.625 | 439.981 | 532.963 | 790.962 | 980.111 | 1141.558 | 1285.932 | 1254.819 | 965.173 | -23.08    | 44.51      | 853.45     | 291.995    |            |

(\*) Tarafların kendi aralarında anlaşarak tutanak tanzin ettiği maddi hasarlı trafik kaza sayıları dâhil edilmemiştir.

#### 4.4.7.1 İnsan faktörü

Trafik kazalarında insan faktörünün etkisinin ne kadar olduğuna ilişkin bir çok literatür çalışması yapılmıştır. Yapılan bazı çalışmalara göre, her beş kazanın üçünde kaza sebebinin sürücü hatasından kaynaklandığı ortaya çıkmıştır. Doğal olarak, daha iyi sürüş kabiliyeti kaza oranının azalmasına sebep olacaktır. Fakat ABD’de yapılan bir çalışmada, sürücü kabiliyeti yüksek olanların kaza yapma oranının normal sürücülere göre daha yüksek çıktığı gözlemlenmiştir. Bu durum, iyi sürücülerin daha kolayca yüksek riskler aldığı gerçeğiyle açıklanmıştır.

Yorgunluk ve uykusuzluk trafik kazasına neden olan çok önemli sebeplerdir. Fakat bu sebeplerin kaza riskini ne derece etkilediğini belirlemek mümkün değildir. ABD’de National Sleep Foundation’s Gallup’un sürücülerle ilgili yaptığı bir çalışmada, ankete katılanların % 31’i araba sürerken direksiyonda uyuduğunu ve %4’ü ise bu şekilde bir kazaya sebep olduğunu belirtmiştir. Yine aynı çalışmada, uykuluyken genç erkeklerin daha çok kazaya sebep oldukları ortaya çıkmıştır. Daha sonralarda yapılan bir çalışmada ise, gece uykusu bozulan bir sürücünün daha çok uykulu olduğu ve neticesinde kolay kazaya sebep olduğu ortaya çıkmıştır. Norveç’te 9.200 sürücüyle benzer bir çalışma yapılmıştır. Ankete katılanlar içerisinde %3,9’u direksiyonda uyuyarak kazaya neden olduğunu belirtmiştir. Ayrıca, gece yapılan kazaların %18,8’i direksiyonda uyumaktan kaynaklandığı ortaya çıkmıştır. Benzer bir çalışmada erkek sürücülerin %10’unun ve bayan sürücülerin %4’ünün direksiyonda uyuya kaldıkları gözlemlenmiştir.

Trafik kazalarına sebep olan nedenlerden biri de hızdır. Bir kazanın şiddeti, hızın ve kaza esnasında ortaya çıkan enerjinin direk bir fonksiyonudur. Hızın, kaza riskini arttırıp arttırmadığı üzerine az sayıda çalışma yapılmıştır. Yapılan bir çalışmada, hız ile trafik kazası riski arasında olağanüstü bir ilişkinin olduğu ortaya çıkmıştır. Örneğin, hızı 84 km/saat olan bir aracın kaza yapma riski, hızı 60 km/saat olan bir araca göre 40 defa daha yüksektir. Fakat bu problemin çözümünün düşünüp tasarlanmasının kolay olup olmadığını tahmin etmek zordur.

**Çizelge 4.15 : Karayollarında kaza, yaralı ve ölü sayıları ve değerlendirilmesi.**

|                               | 2005    | 2006   | 2007   | 2008   | 2009.00 | 2010.00 | 2011.00 | 2012.00 | 2013.00 | 2014.00 | 2015.00 | 14-15 yılı<br>değişim % | 05-15 yılı<br>değişim % | 05-15 yılı<br>Arit. ort. | 05-15 yılı<br>St. Sapma |
|-------------------------------|---------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|
| Top. Kaza sayısı              | 620789  | 728755 | 825561 | 950120 | 1053346 | 1106201 | 1228928 | 1296634 | 1207354 | 1199010 | 1313359 | 9.54                    | 111.56                  | 1048187.00               | 236657.70               |
| Maddi has. Kaza sayısı        | 533516  | 632627 | 718567 | 845908 | 942225  | 989397  | 1097083 | 1143082 | 1046048 | 1030498 | 1130348 | 9.69                    | 111.87                  | 919027.18                | 208994.17               |
| (Ölü+Yaralı) kaza sayısı      | 87273   | 96128  | 106994 | 104212 | 111121  | 116804  | 131845  | 153552  | 161306  | 168512  | 183011  | 8.60                    | 109.70                  | 129159.82                | 32436.86                |
| Kaza yerinde ölü              | 4505    | 4633   | 5007   | 4236   | 4324    | 4045    | 3835    | 3750    | 3685    | 3524    | 3831    | 8.71                    | -14.96                  | 4125.00                  | 458.77                  |
| Top. Yaralı sayısı            | 154086  | 169080 | 189057 | 184468 | 201380  | 211496  | 238074  | 268079  | 274829  | 285059  | 304421  | 6.79                    | 97.57                   | 225457.18                | 51237.67                |
| Ölü/Yaralı %                  | 2.92369 | 2.7401 | 2.6484 | 2.2963 | 2.15    | 1.91    | 1.61    | 1.40    | 1.34    | 1.24    | 1.26    | 1.80                    | -56.96                  | 1.96                     | 0.63                    |
| Ölü/Top. Kaza %               | 0.72569 | 0.6357 | 0.6065 | 0.4458 | 0.41    | 0.37    | 0.31    | 0.29    | 0.31    | 0.29    | 0.29    | -0.75                   | -59.80                  | 0.43                     | 0.16                    |
| (ö+y) kaza say./Top. Kaza %   | 14.0584 | 13.191 | 12.96  | 10.968 | 10.55   | 10.56   | 10.73   | 11.84   | 13.36   | 14.05   | 13.93   | -0.85                   | -0.88                   | 12.38                    | 1.47                    |
| Kaza yer.ölü/yaral. kaz. Say. | 5.16196 | 4.8196 | 4.6797 | 4.0648 | 3.89    | 3.46    | 2.91    | 2.44    | 2.28    | 2.09    | 2.09    | 0.10                    | -59.45                  | 3.45                     | 1.15                    |

Emniyet kemerinin kullanılması, kaza sonrası oluşan hasarın azaltılmasında çok önemli bir rolü vardır. ABD’de yapılan bir araştırma, trafik kazalarında %30 ile %60 arasında değişen oranlarda emniyet kemerinin koruyucu özelliği saptanmıştır. Birçok gelişmiş ülkede, aracın ön koltuğunda oturanlar tarafından emniyet kemerinin kullanımı istenilen seviyeye ulaştığı, ancak arka tarafta oturanlar açısından bu oran çok düşük kaldığı bilinmektedir. Ayrıca, trafik kazalarında hava yastıklarının ölüm riskini yaklaşık %15 oranında azalttığı yapılan bazı çalışmalarda ortaya konulmuştur. Sürüş kabiliyetini azaltan insan faktörleri Çizelge 4.17’de verilmiştir.

Emniyet Genel Müdürlüğünün istatistik raporlarına göre, Türkiye’de meydana gelen ciddi kaza ve yaralanmalara neden olan sebeplerin başında, hızlı araç kullanımı, emniyet kemeri takmama ve yayaların karşılaştığı kazalar gelmektedir (Url-8).

Özellikle sürücülerin sık sık hız sınırlarını aştığı, trafik işaret ve levhalarına, şerit değiştirme kurallarına uymadıkları, araç sürücüler arasında emniyet kemeri takanların ve kasklı motosiklet kullananların az olduğu gözlenmektedir. Karayolları Genel Müdürlüğü Bakım Dairesi Başkanlığı Trafik Şube Müdürlüğünün 2008 - 2016 yılları arasında hazırladığı Trafik kazalarına neden olan faktörler Çizelge 4.16’de gösterilmiştir.

**Çizelge 4.16 : Trafik kazalarına neden olan faktörler**

| YILLAR | İNSAN FAKTÖRÜ |           |            |             | TAŞIT<br>% | YOL<br>% |
|--------|---------------|-----------|------------|-------------|------------|----------|
|        | SÜRÜCÜ<br>%   | YAYA<br>% | YOLCU<br>% | TOPLAM<br>% |            |          |
| 2008   | 90,5          | 8,4       | 0,4        | 99,3        | 0,3        | 0,4      |
| 2009   | 89,6          | 9,1       | 0,4        | 99,1        | 0,3        | 0,6      |
| 2010   | 89,7          | 9,0       | 0,4        | 99,1        | 0,3        | 0,6      |
| 2011   | 90,2          | 8,5       | 0,4        | 99,1        | 0,3        | 0,6      |
| 2012   | 88,9          | 9,8       | 0,4        | 99,1        | 0,3        | 0,6      |
| 2013   | 89,0          | 8,9       | 0,4        | 98,3        | 0,9        | 0,8      |
| 2014   | 89,1          | 9,2       | 0,5        | 98,8        | 0,6        | 0,6      |
| 2015   | 89,8          | 8,7       | 0,5        | 98,9        | 0,6        | 0,5      |
| 2016   | 90,0          | 8,6       | 0,4        | 99,0        | 0,5        | 0,5      |

Kaynak: TÜİK (2008-2012) - 2013-2016 yılı bilgileri ise Emniyet Genel Müdürlüğü ve Jandarma Genel Komutanlığı trafik kaza verilerine göre düzenlenmiştir.

**Çizelge 4.17 : Sürücülerin sürüş kabiliyetini azaltan faktörler.**

| <b>Kaza ile karşılaşmayı Arttıran etmenler</b> |                         | <b>Sürüş esnasında Kaza riskini arttıran etmenler</b> |                                    |
|------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------|
| <b>Uzun dönemde</b>                            | <b>Kısa dönemde</b>     | <b>Uzun dönemde</b>                                   | <b>Kısa dönemde</b>                |
| Tecrübe eksikliği                              | Uykusuzluk ve yorgunluk | Maço davranış                                         | Alkol tüketimi                     |
| Yaşlılık                                       | Alkol sarhoşluğu        | Hız tutkunluğu                                        | Psikiyatr ilaçlar                  |
| Hastalık ve sakatlık                           | Kısa süreli ilaç etkisi | Trafik kurallarını önemsememe                         | İntihar etmeye meyilli davranışlar |
| Kaza yapmaya meyilli olma                      | Psikolojik stres        | Kaba sürüş                                            | Zorlayıcı fiiller                  |
| İçki alışkanlığı                               | Geçici dikkat eksikliği | Emniyet kemeri ya da kask kullanmama                  |                                    |
|                                                |                         | Uygunsuz oturma                                       |                                    |
|                                                |                         | İçki alışkanlığı                                      |                                    |

#### **4.4.7.2 Yol ve trafik yoğunluğu faktörü**

Yoldan kaynaklanan kaza nedeni istatistiklerde çok az karşılaşılmaktadır. Bunun nedeni, kaza sonrası kaza ile ilgili rapor yazanların ve karar vericilerin yeterli bilgi ve donanıma sahip olmamasıdır. Aynı şekilde yayaların karayollarını kullanmaya karşı kısıtlayıcı önlemler alınarak, yaya kusurlarından kaynaklanan nedenler en aza indirgenebilir.

Trafiğin akışı için, yol düzeni, yolun kalitesi, yoldaki işaret ve uyarıcı levhalar ve trafik yükü önemli unsurlardır. Günden güne ülkemizde özellikle büyük kentlerde kent içi yollarda, ana arterlerde, iç yollar ve çevre yollarında sayıları sürekli artan otobüs, minibüs, dolmuş taksi ve özel otomobiller tasarımıyla kaynaklanan bazı yanlışlardan dolayı trafik kazalarına neden olmaktadır. Gün içindeki trafik yoğunluğu da sürücülerin performanslarını olumsuz yönde etkileyerek trafik kazalarına neden olmaktadır.

#### **4.4.7.3 Araç donanımı faktörü**

Aracın tipi, yaşı ve aracın periyodik bakımı ve bakımın tam ve doğru yapıp yapılmadığı meydana gelecek trafik kazalarının sayısını etkilediği gibi, kaza sonrası can ve mal kaybının büyüklüğünü de etkilemektedir. Aracın sahip olduğu durum, sürücünün çalışma koşullarını doğrudan etkilemektedir. Balata ve lastiklerin düzenli değiştirildiği araçlar sürücüler tarafından daha rahat kontrol edilebilmekte ve fren mesafesinin uzamaması sebebiyle daha az kaza riskine sahiplerdir. Anti-blokaj fren

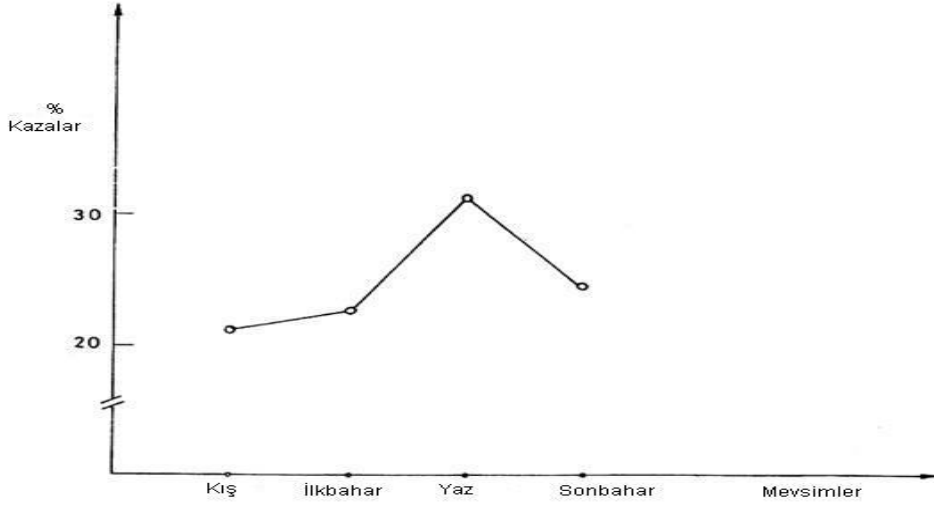
destek sistemine sahip araçlarda fren yapan sürücüler, tekerleğin kızıklamaması sebebi ile frenaj esnasında aracı daha rahat kontrol edebilmekte, dolayısıyla çarpışmaların önüne geçebilmektedir. Son zamanlarda piyasa çıkan otonom aktif kaza önleme sistemleri ile araçlar kaza riskini sezdikleri zaman sürücü tepkisini beklemeden kendi kendilerine fren yapabilme veya kazadan kaçınma manevrası yapabilme yetilerine sahiplerdir. Bu tip teknolojik gelişmelerde sürücü hatalarını en aza indirmeyi ve telafi etmeyi amaçlamaktadır.

#### **4.4.7.4 Çevre ve iklim faktörü**

Trafik kazalarına neden olan etmenlerden biri de çevre koşullarıdır. Kar, yağmur, sis gibi hava durumları kazaların meydana gelmesinde etkilidir. Ayrıca, yol kenarındaki alanlar genellikle güvensizdir. Örneğin, taş ya da betonla kaplı drenaj kanalları ya da refüjler, yola yakın tehlikeli nesneler (aydınlatma direkleri, ağaçlar vs.) yolun güvenliği için olumsuz durumlardır.

Bunun yanı sıra, oto korkulukların yerleşimi konusunda bazı planlama hataları yapılmaktadır. Örneğin, olmaması gereken yerlerde oto korkuluk bulunurken, olması gereken yerlerde oto korkuluklar bulunmaması gibi durumlar mevcuttur. Bir de, akaryakıt istasyonları, park alanları, dinlenme tesisleri gibi bazı tesislerin yolla birleşimi denetimsiz olduğu için trafik kazaları meydana gelmektedir.

Hava koşullarının trafik kazalarına etkisi üzerinde birçok çalışma yapılmıştır. ABD’de yapılan bir çalışma, trafik kazalarıyla sıcaklık arasında bir ilişkinin olduğunu ortaya koymuştur. Suudi Arabistan’ın Riyad şehrinde kazalarla sıcaklık arasındaki ilişki üzerine yapılan bir çalışmada, sıcaklık arttığında trafik kazaların da arttığı sonucu çıkarılmıştır. Şekil 4.17’de trafik kazalarıyla mevsimsel değişimler arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Ancak buzlanma ve kar yağışlarının olduğu ülkelerdeki mevsim koşullarının etkisi bu ülkedeki sonuçlardan farklılık gösteceği de söylenmelidir.



**Şekil 4.17 : Trafik kazalarının mevsimlere göre dağılımı**

#### **4.5 Avrupa Birliği ve Türkiye'nin Demiryolu Verileri ve Analizi**

Avrupa Birliği EU-28, alt bölgeler olarak tanımlanan EU-15, EU-13 ve Türkiye’de 2005 ile 2015 dönemine ait yıllık nüfus büyüklükleri ve demiryollarında oluşan hasarlı kazalar ve can kayıplarına ait 2005-2015 dönemi ile ilgili yıllık veriler istatistik olarak sağlanarak hesaplama çizelgeleri oluşturulmuştur.

Bu veriler esas alınarak her bir Bölge ve Türkiye’ye ait yıllık veriler ayrı ayrı olmak üzere sırasıyla, son iki yıl olan 2014 ve 2015 yılları arasındaki değişim yüzde oranı, bu çalışmada başlangıç olarak kabul edilen 2005 ve 2015 yılları arasındaki değişim yüzde oranı, 2005’den 2015 yılına kadar her bir yıl verilerindeki değişimlerin aritmetik ortalama değerleri, 2005 den 2015 yılına kadar her bir yıl verilerindeki değişimlerin standart sapma değerleri, Avrupa Birliği (EU-28) ne göre diğerlerinin ve Türkiye (TR)’ye göre diğer bölge verileri arasında korelasyon değerleri hesaplanmıştır.

Ulaştırma sektöründen kaynaklanan ve önemli boyutta ekonomik ve insan kaybının yanında çevresel zararlara neden olan hasarlı kazalar ile can kayıplarına ait veriler, nüfus büyüklükleri, taşınan yolcu-km ve yük ton-km verileri ile ayrı ayrı yukarıda belirtilen istatistiki kriterlere göre analiz edilerek kıyaslamalı bir değerlendirme yapılmıştır.

#### **4.5.1 Ülke nüfus büyüklükleri ile demiryolunda oluşan hasarlı kazaların değerlendirilmesi**

Yukarıda belirtilen ilke esaslar doğrultusunda hasarlı kazaların, nüfus büyüklüklerine göre değerlendirilmesine ait hesaplamalar Çizelge 4.18’de ve grafiksel gösterimi Şekil 4.18’de ve Çizelge 4.19’da sunulmuştur.

Kaza sayılarına bakıldığında TR’deki kaza sayıları AB verilerinden oldukça düşük durumda olduğu görülmektedir. Ancak TR’deki demiryolu ağı ve yolcu-km ve yük-ton-km verileri de çok düşük olduğu dikkate alındığında salt nüfus oranlaması sonuçlarının sağlıklı bir sonuç için yetersiz olduğu açıktır.

Ancak analiz edilen onbir yıllık dönemde, kazalar Avrupa birliği ülkelerinde % -64,52 ile % -73,16 oranlarında azaltılmış ise de TR’de bu oran % -80,65 olmuştur. Bu iyileşmede TR’de demiryolu altyapısına yapılan önemli boyuttaki yatırımların etkisinin olduğunu söyleyebiliriz.

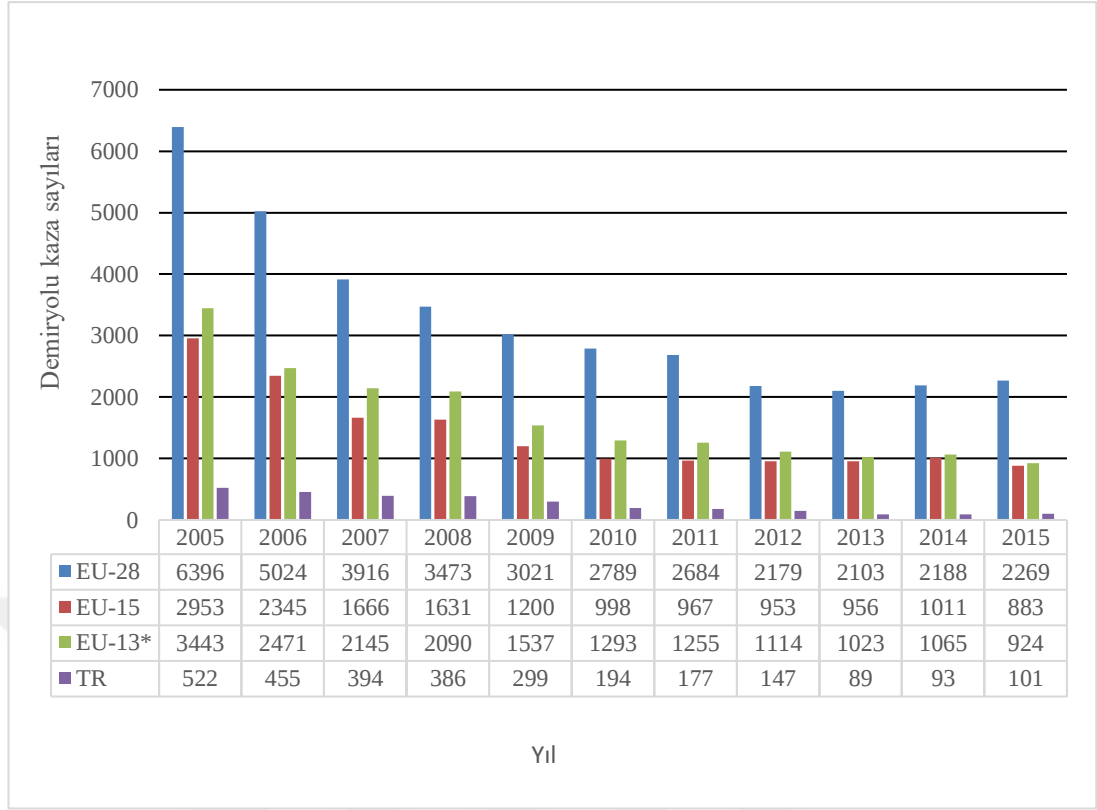
Nüfus büyüklüğü ile kaza sayısı oranlandığında demiryollarında bu oran karayollarına göre oldukça düşük, TR’de milyonda 3,66, EU-28’de milyonda 6,55, EU-15’de milyonda 3,59 ve EU-13’de milyonda 15,71 olduğu gözükmemektedir.

Bu değerlendirmede EU-13 bölgesi diğerlerinden yaklaşık 5 kat olumsuz ayrışırken, TR ile EU-15 oldukça yakın değerdedir. Ülkemizde her ne kadar demiryolu taşımacılığı yeterince etkin olmasa da mevcut durumuyla risk değerlemesinde EU-15 bölgesi ile uyumlu olması katılım süreci yönünden iyi bir durumdur.

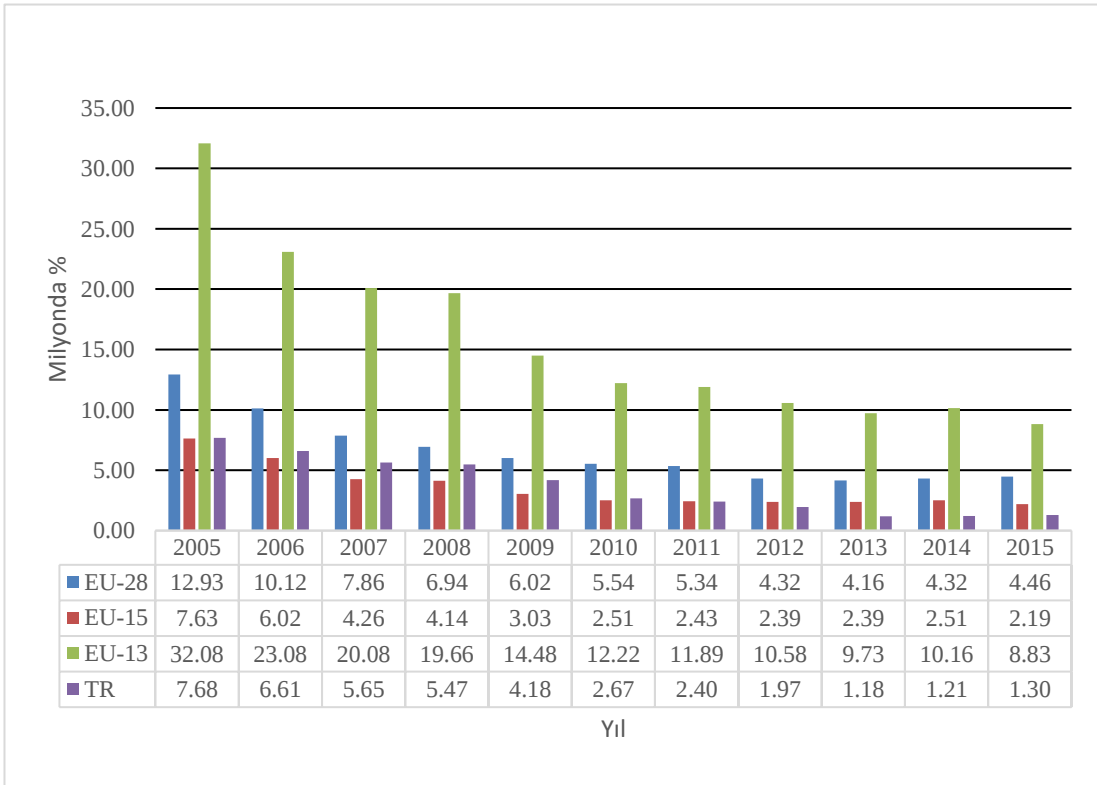
Hesaplamalar ve grafik gösterimler Çizelge 4.18’de, Şekil 4.18’de, Şekil 4.19’de verilmiştir.

**Çizelge 4.18 : Demiryolunda yaralanmalı kazaların nüfusa göre oranı.**

| (Demiryollarında Kişisel yaralanma ile ilgili kaza sayıları) |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | adet              | 14-15 yılı | 05-15 yılı | 05-15 yılı | 05-15 yılı  | Eu-28 göre  | TR- göre |  |
|--------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|----------|--|
|                                                              | 2005   | 2006   | 2007   | 2008   | 2009   | 2010   | 2011   | 2012   | 2013   | 2014   | 2015   | değişim %         | değişim %  | Anit. ort. | St. Sapma  | korelasyonu | korelasyonu |          |  |
| EU-28                                                        | 6396   | 5024   | 3916   | 3473   | 3021   | 2789   | 2684   | 2179   | 2103   | 2188   | 2269   | 3.70              | -64.52     | 3276.55    | 1366.31    | 1.000       | 0.932       |          |  |
| EU-15                                                        | 2953   | 2345   | 1666   | 1631   | 1200   | 998    | 967    | 953    | 956    | 1011   | 883    | -12.66            | -70.10     | 1414.82    | 680.53     | 0.986       | 0.918       |          |  |
| EU-13*                                                       | 3443   | 2471   | 2145   | 2090   | 1537   | 1293   | 1255   | 1114   | 1023   | 1065   | 924    | -13.24            | -73.16     | 1669.09    | 785.46     | 0.984       | 0.957       |          |  |
| TR                                                           | 522    | 455    | 394    | 386    | 299    | 194    | 177    | 147    | 89     | 93     | 101    | 8.60              | -80.65     | 259.73     | 157.62     | 0.932       | 1.000       |          |  |
| Nüfus (milyon kişi)                                          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | milyon            | 14-15 yılı | 05-15 yılı | 05-15 yılı | 05-15 yılı  | Eu-28 göre  | TR- göre |  |
|                                                              | 2005   | 2006   | 2007   | 2008   | 2009   | 2010   | 2011   | 2012   | 2013   | 2014   | 2015   | değişim %         | değişim %  | Anit. ort. | St. Sapma  | korelasyonu | korelasyonu |          |  |
| EU-28                                                        | 494.60 | 496.44 | 498.30 | 500.30 | 502.09 | 503.17 | 502.96 | 504.06 | 505.17 | 506.97 | 508.50 | 0.30              | 2.81       | 502.05     | 4.31       | 1.000       | 0.977       |          |  |
| EU-15                                                        | 387.28 | 389.39 | 391.49 | 394.01 | 395.98 | 397.39 | 397.42 | 398.75 | 400.04 | 402.11 | 403.82 | 0.43              | 4.27       | 396.15     | 5.20       | 1.000       | 0.981       |          |  |
| EU-13                                                        | 107.32 | 107.05 | 106.81 | 106.28 | 106.11 | 105.78 | 105.55 | 105.31 | 105.13 | 104.87 | 104.68 | -0.18             | -2.46      | 105.90     | 0.89       | -0.989      | -0.991      |          |  |
| TR                                                           | 68.01  | 68.86  | 69.73  | 70.59  | 71.52  | 72.56  | 73.72  | 74.72  | 75.63  | 76.67  | 77.70  | 1.34              | 14.24      | 72.70      | 3.25       | 0.977       | 1.000       |          |  |
|                                                              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | Source : Eurostat |            |            |            |             |             |          |  |
| Kaza sayısı (adet) / Nüfus(milyon)                           |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | milyonda          | 14-15 yılı | 05-15 yılı | 05-15 yılı | 05-15 yılı  | Eu-28 göre  | TR- göre |  |
|                                                              | 2005   | 2006   | 2007   | 2008   | 2009   | 2010   | 2011   | 2012   | 2013   | 2014   | 2015   | değişim %         | değişim %  | Anit. ort. | St. Sapma  | korelasyonu | korelasyonu |          |  |
| EU-28                                                        | 12.93  | 10.12  | 7.86   | 6.94   | 6.02   | 5.54   | 5.34   | 4.32   | 4.16   | 4.32   | 4.46   | 3.39              | -65.49     | 6.55       | 2.79       | 1.000       | 0.939       |          |  |
| EU-15                                                        | 7.63   | 6.02   | 4.26   | 4.14   | 3.03   | 2.51   | 2.43   | 2.39   | 2.39   | 2.51   | 2.19   | -13.03            | -71.32     | 3.59       | 1.78       | 0.987       | 0.926       |          |  |
| EU-13                                                        | 32.08  | 23.08  | 20.08  | 19.66  | 14.48  | 12.22  | 11.89  | 10.58  | 9.73   | 10.16  | 8.83   | -13.08            | -72.49     | 15.71      | 7.25       | 0.984       | 0.962       |          |  |
| TR                                                           | 7.68   | 6.61   | 5.65   | 5.47   | 4.18   | 2.67   | 2.40   | 1.97   | 1.18   | 1.21   | 1.30   | 7.17              | -83.06     | 3.66       | 2.36       | 0.939       | 1.000       |          |  |



**Şekil 4.18 : Demiryolu yolculuklarında yaralanmalı kazalar**

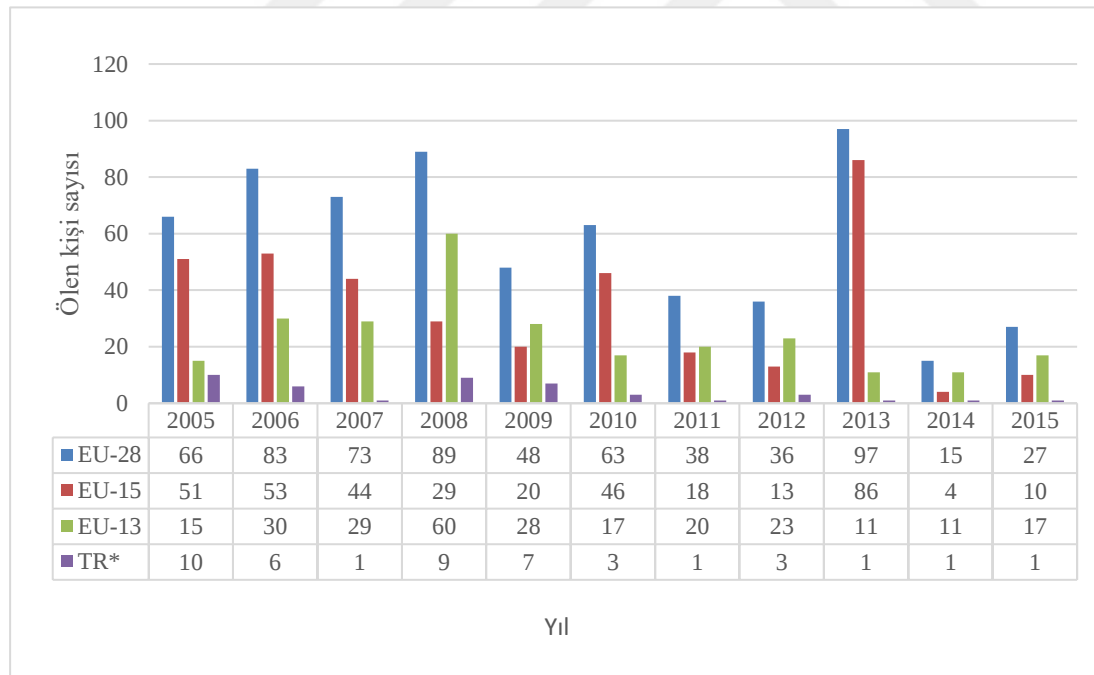


**Şekil 4.19 : Demiryollarında yaralanmalı kazaların nüfusa göre oranları**

#### 4.5.2 AB ve TR’de demiryolu kazalarında oluşan can kayıplarının ve yaralanmayla sonuçlanan demiryolu kazalarının değerlendirilmesi

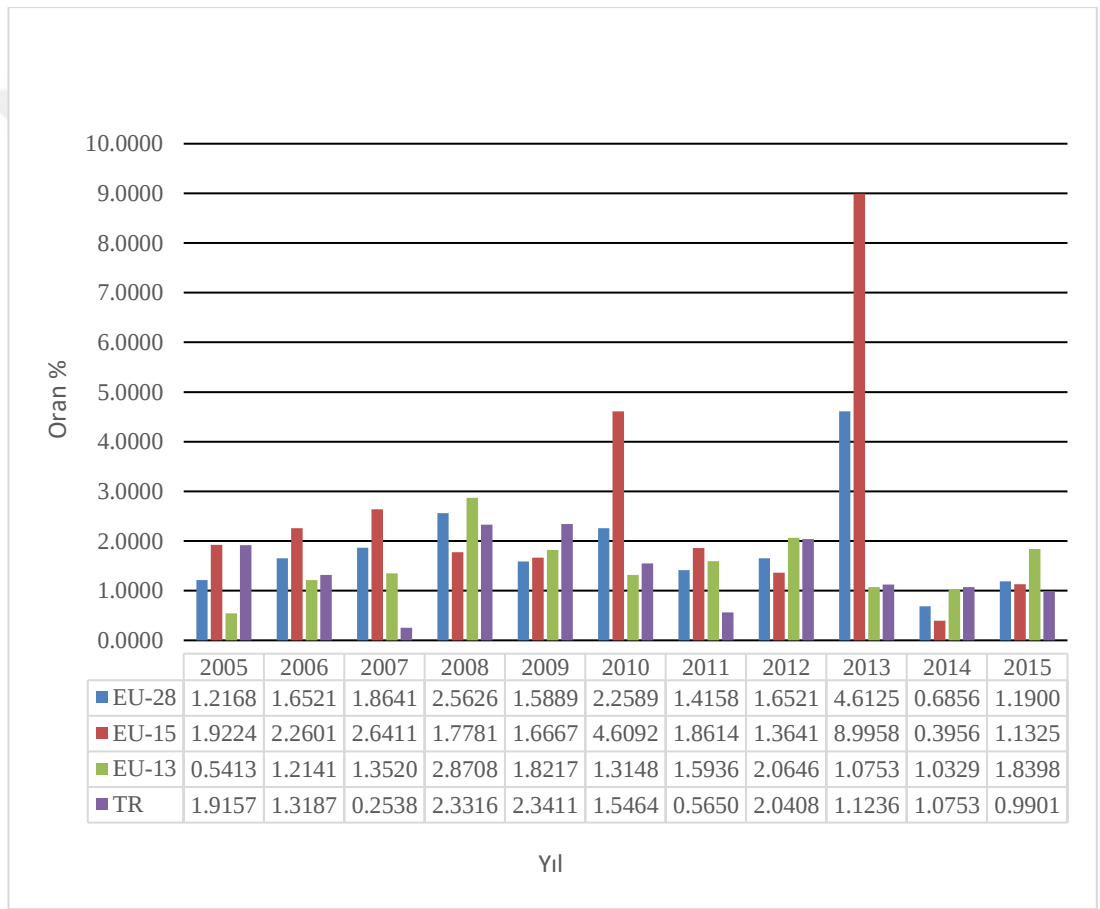
Demiryolu ulaştırmasında can kayıpları Çizelge 4.19’da görüldüğü üzere karayoluna göre oldukça düşük sayıdadır. Demiryolu kazalarında yaralananlardan ölenlerin oranı % cinsinden değerlendirildiğinde onbir yıl içindeki değişimi, EU-28’de % -2,21, EU-15’de % -41,09, EU-13’de %239,88 ve TR’de %48,32 olduğu görülmektedir. Bu değerlendirmeye bakıldığında EU-13 bölgesinde yaralıların ölüm oranındaki artışın % 239,88 oranında arttığı görülmektedir. Çizelge 4.18 de görüldüğü üzere EU-13 Bölgesinde demiryolu yolculuklarında yaralanmalı kazalar bariz bir şekilde ayrılmış gözükmemektedir.

Bu onbir yılın ölüm oranları ortalaması ise, EU-28’de %1,88, EU-15’de %2,60, EU-13’de %1,52 ve TR’de %1,41 olduğu görülmektedir. Bu ölçüte göre TR ve AB’de önemli bir ayrışma olmadığı söylenebilir. Değerlendirmeye alınan yıllara ait istatistik veriler ve analiz hesaplamaları Çizelge 4.19’da, görülmektedir.



Şekil 4.20 : AB ve TR’de demiryolu kazalarında oluşan can kayıpları

Yukardaki grafikte görüldüğü üzere EU-15 bölgesinde ölü sayısında önemli bir artış görülmektedir. Bunun nedeni 24 temmuz 2013 tarihinde, Madrid-Ferrol seferini yapan hızlı trenin hız limitini aşması nedeniyle raydan çıkmış (derayman), kazada 140 kişi yaralanmış ve 79 kişi ölmüştür. Her ne kadar otomatik tren kontrol sistemlerinde (ATP) önemli teknolojik gelişmeler olsada, yüksek hızlı trenlerin kaza yapması durumunda kayıplar olağan üstü derecede artmaktadır. Onbir yılın ortalaması %2,60 olmasına karşın EU-15 bölgesinde aynı yılda tek bir kaza nedeniyle ‘ölü/kaza sayısı’ oranı %9 yükselmiştir (Şekil 4.20 ve Şekil 4.21).



**Şekil 4.21 : AB ve TR’de demiryolu kazalarındaki ölü sayıları ile yaralanmalı kaza sayıları oranı**

**Çizelge 4.19 : AB ve TR’de demiryolu kazalarındaki ölü sayıları ile yaralanmalı kaza sayılarının değerlendirilmesi**

| Demiryolu kazalarında yolcu can kayıpları (Ölüm)           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | (kişi)            | 14-15 yılı | 05-15 yılı | 05-15 yılı | 05-15 yılı | Eu-28 göre  | TR- göre    |
|------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|
|                                                            | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015              | değişim %  | değişim %  | Arit. ort. | St. Sapma  | korelasyonu | korelasyonu |
| EU-28                                                      | 66   | 83   | 73   | 89   | 48   | 63   | 38   | 36   | 97   | 15   | 27                | 80.00      | -59.09     | 57.73      | 26.86      | 1.000       | 0.385       |
| EU-15                                                      | 51   | 53   | 44   | 29   | 20   | 46   | 18   | 13   | 86   | 4    | 10                | 150.00     | -80.39     | 34.00      | 24.48      | 0.859       | 0.125       |
| EU-13                                                      | 15   | 30   | 29   | 60   | 28   | 17   | 20   | 23   | 11   | 11   | 17                | 54.55      | 13.33      | 23.73      | 13.81      | 0.422       | 0.529       |
| TR*                                                        | 10   | 6    | 1    | 9    | 7    | 3    | 1    | 3    | 1    | 1    | 1                 | 0.00       | -90.00     | 3.91       | 3.48       | 0.385       | 1.000       |
|                                                            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Source : Eurostat |            |            |            |            |             |             |
| Kişisel yaralanma ile sonuçlanan kaza sayısı               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | (adet)            | 14-15 yılı | 05-15 yılı | 05-15 yılı | 05-15 yılı | Eu-28 göre  | TR- göre    |
|                                                            | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015              | değişim %  | değişim %  | Arit. ort. | St. Sapma  | korelasyonu | korelasyonu |
| EU-28                                                      | 5424 | 5024 | 3916 | 3473 | 3021 | 2789 | 2684 | 2179 | 2103 | 2188 | 2269              | 3.70       | -58.17     | 3188.18    | 1160.29    | 1.000       | 0.958       |
| EU-15                                                      | 2653 | 2345 | 1666 | 1631 | 1200 | 998  | 967  | 953  | 956  | 1011 | 883               | -12.66     | -66.72     | 1387.55    | 615.64     | 0.981       | 0.933       |
| EU-13                                                      | 2771 | 2471 | 2145 | 2090 | 1537 | 1293 | 1255 | 1114 | 1023 | 1065 | 924               | -13.24     | -66.65     | 1608.00    | 647.76     | 0.976       | 0.988       |
| TR                                                         | 522  | 455  | 394  | 386  | 299  | 194  | 177  | 147  | 89   | 93   | 101               | 8.60       | -80.65     | 259.73     | 157.62     | 0.958       | 1.000       |
|                                                            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Source : Eurostat |            |            |            |            |             |             |
| Ölen sayısı / Kişisel yaralanma ile sonuçlanan kaza sayısı |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | %                 | 14-15 yılı | 05-15 yılı | 05-15 yılı | 05-15 yılı | Eu-28 göre  | TR- göre    |
|                                                            | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015              | değişim %  | değişim %  | Arit. ort. | St. Sapma  | korelasyonu | korelasyonu |
| EU-28                                                      | 1.22 | 1.65 | 1.86 | 2.56 | 1.59 | 2.26 | 1.42 | 1.65 | 4.61 | 0.69 | 1.19              | 73.57      | -2.21      | 1.88       | 1.04       | 1.000       | 0.037       |
| EU-15                                                      | 1.92 | 2.26 | 2.64 | 1.78 | 1.67 | 4.61 | 1.86 | 1.36 | 9.00 | 0.40 | 1.13              | 186.24     | -41.09     | 2.60       | 2.37       | 0.923       | -0.143      |
| EU-13                                                      | 0.54 | 1.21 | 1.35 | 2.87 | 1.82 | 1.31 | 1.59 | 2.06 | 1.08 | 1.03 | 1.84              | 78.13      | 239.88     | 1.52       | 0.62       | 0.072       | 0.385       |
| TR                                                         | 1.92 | 1.32 | 0.25 | 2.33 | 2.34 | 1.55 | 0.56 | 2.04 | 1.12 | 1.08 | 0.99              | -7.92      | -48.32     | 1.41       | 0.69       | 0.037       | 1.000       |

#### **4.5.3 AB ve TR’de demiryolu kazalarında oluşan can kayıpları ile demiryolu yolcu taşımalarının “yolcu-km” verileri ile değerlendirilmesi**

Ülkemizde demiryolu ile yapılan yolculuklarda yolcu can kaybının 2005-2015 yılları döneminin basit ortalaması 3,91 kişi/yıl dır. Bu sayı AB bütününe ve diğer alt grup ülkeler bütününe göre kıyaslandığında, yaklaşık 4 ile 9 kat daha azdır. Bu durum ilk bakışta TR için oldukça iyi bir sonuç olarak değerlendirilebilir. Ancak demiryolu kazalarında oluşan can kayıplarının risk değerlendirilmesi yapılırken, ‘can kayıpları’ verilerini, ‘yolcu-km’ verileriyle analiz etmek daha anlamlı ve isabetli olacaktır.

AB ülkelerinde gerek ülkeler arası ve gerekse şehirler arası yolculukların büyük ölçüde demiryolu ile yapılması nedeniyle ‘yolcu-km’ toplamı oldukça yüksek değerlere ulaşmıştır.

Özellikle son 40-50 yıldan bu yana demiryolları altyapısına yapılan yatırımlar ile altyapı standartları oldukça iyileştirilmiş, çeken-çekilen araçlarda ve otomatik kontrol sistemlerindeki teknolojik gelişmeler, daha yüksek hızda ve güvenli tren işletmeciliğine imkan sağlamıştır. AB ülkelerinde yolcu taşımacılığında hızlı tren sistemleri oldukça etkin fonksiyon üstlenmiş durumdadırlar. Avrupa karasında işletilmekte olan hızlı trenler, 1-1,5 saat ve daha az zamanlı uçak yolculuklarını önemli ölçüde yere indirmiş ve havayolu yolcu taşımacılığına ciddi bir rakip olmuş durumdadır. Aynı durumu TR için söylemek olanağı yoktur. Bu nedenle AB ve TR’deki demiryolu yolculuklarının risk kıyaslamasını, ‘yolcu-km’ verileri ile yapmak daha doğru ve gerçekçi olacaktır.

Aşağıdaki Çizelge 4.18’de sunulan hesaplama ve analizler bu ölçüte göre yapılmıştır. Çizelgede verilen hesaplamalar değerlendirildiğinde, TR ve AB’deki demiryolu yolculukları, ‘yolcu-km’ toplamı bakımından kıyaslandığında, TR’deki toplam demiryolu ‘yolcu-km’ toplamı, EU-28’den 82 kat, EU-15’den 72 kat ve EU-13’den 9 kat daha az olduğu görülmektedir. Değerlendirme yapılan onbir yıllık dönemde demiryolu yolculuğunda ‘yolcu-km’ toplam artış oranları, EU-28’de %17,09, EU-13’de %21,10 olurken EU-13’de % -9 ve TR’de % -4,13 oranında azalmıştır.

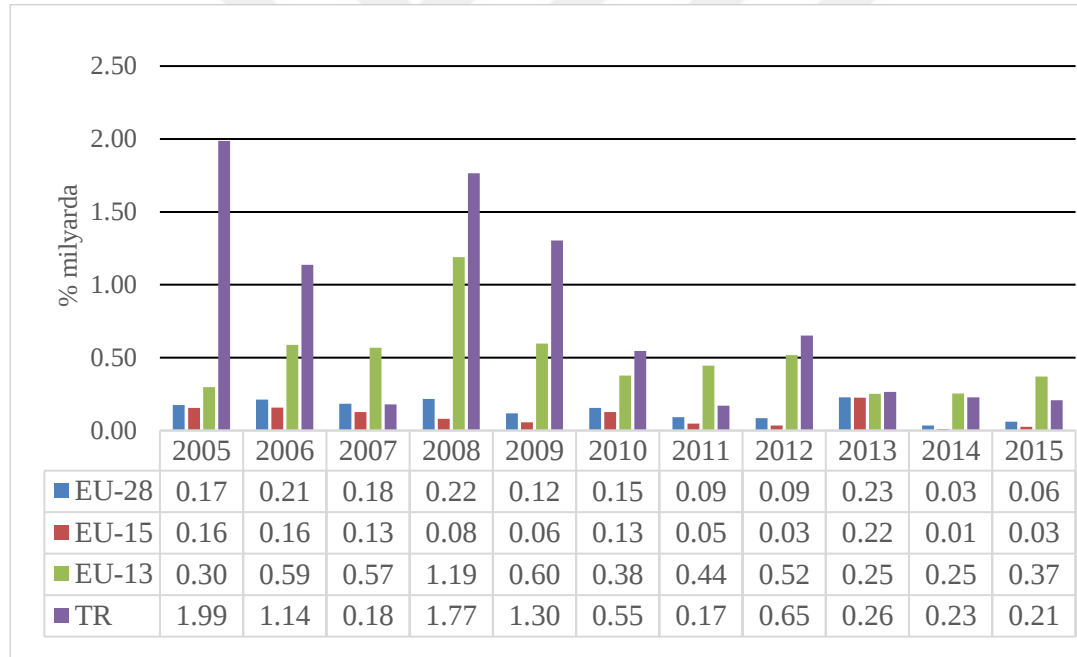
Demiryolu ile yapılan yolculuklarda, bir km yolculuk yapılması durumunda can kaybı riskinin “milyarda bir” den daha az olduğu görülmektedir. TR ve AB’nin onbir yıllık ‘can kaybı / yolcu-km’ oranları ortalaması EU-28 için milyarda 0,142, EU-15 için milyarda 0,095, EU-13 için milyarda 0,496 ve TR için milyarda 0,767 olarak

hesaplanmıştır. Bu değerlere göre TR'deki demiryolu yolculuğunun, EU-28'e göre 5,5 kat, EU-15'e göre 7,7 kat ve EU-13'e göre 1,54 kat daha riskli olduğu söylenebilir.

Bu durumlar ile ilgili verilerin hesapları ile ilgili grafik gösterimler aşağıda Şekil 4.22'de ve Çizelge 4.20' de verilmiştir.

TR'deki demiryolu kazalarındaki kayıp sayıları AB verilerine göre oldukça az olduğu halde 'yolcu-km' değerlerine göre yapılan kıyaslamada AB'den olumsuz yönde farklılaştığını Şekil 4.22'de grafik olarakta açıklıkla görülebilmektedir.

Ülkemizde 2010 yılından sonra taşınan yolcu sayısında ve yolcu-km değerlerinin azalmasında, İstanbul, Ankara, İzmir Banliyö hatlarındaki modernizasyon yatırımları nedeniyle banliyö işletmelerinin kısmen veya tamamen durdurulmasının önemli etkisi olmuştur.



**Şekil 4.22 : AB ve TR'de demiryolu kazalarındaki ölümlerin (ölü / yolcu-km) ölçütü ile hesaplanan oransal grafiği**

**Çizelge 4.20 : AB ve TR’de demiryolu kazalarında oluşan yolcu can kayıplarının ‘yolcu-km’ ölçütüyle değerlendirilmesi.**

| Demiryolu kazalarında yolcu can kayıpları(x) |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | (kişi)             | 14-15 yılı | 05-15 yılı | 05-15 yılı | 05-15 yılı | Eu-28 göre  | TR- göre    |
|----------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|
|                                              | 2005   | 2006   | 2007   | 2008   | 2009   | 2010   | 2011   | 2012   | 2013   | 2014   | 2015               | değişim %  | değişim %  | Arit. ort. | St. Sapma  | korelasyonu | korelasyonu |
| EU-28                                        | 66     | 83     | 73     | 89     | 48     | 63     | 38     | 36     | 97     | 15     | 27                 | 80.00      | -59.09     | 57.73      | 26.86      | 1.000       | 0.385       |
| EU-15                                        | 51     | 53     | 44     | 29     | 20     | 46     | 18     | 13     | 86     | 4      | 10                 | 150.00     | -80.39     | 34.00      | 24.48      | 0.859       | 0.125       |
| EU-13                                        | 15     | 30     | 29     | 60     | 28     | 17     | 20     | 23     | 11     | 11     | 17                 | 54.55      | 13.33      | 23.73      | 13.81      | 0.422       | 0.529       |
| TR                                           | 10     | 6      | 1      | 9      | 7      | 3      | 1      | 3      | 1      | 1      | 1                  | 0.00       | -90.00     | 3.91       | 3.48       | 0.385       | 1.000       |
|                                              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | Source : Eurostat  |            |            |            |            |             |             |
| Yolcu- km                                    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | (milyar -yolcu-km) | 14-15 yılı | 05-15 yılı | 05-15 yılı | 05-15 yılı | Eu-28 göre  | TR- göre    |
|                                              | 2005   | 2006   | 2007   | 2008   | 2009   | 2010   | 2011   | 2012   | 2013   | 2014   | 2015               | değişim %  | değişim %  | Arit. ort. | St. Sapma  | korelasyonu | korelasyonu |
| EU-28                                        | 377.40 | 389.35 | 396.39 | 411.78 | 404.74 | 406.78 | 415.13 | 420.87 | 426.58 | 433.75 | 441.90             | 1.88       | 17.09      | 411.33     | 19.23      | 1.000       | -0.505      |
| EU-15                                        | 327.08 | 338.26 | 345.37 | 361.37 | 357.73 | 361.54 | 370.12 | 376.35 | 383.05 | 390.50 | 396.11             | 1.44       | 21.10      | 364.32     | 21.70      | 0.996       | -0.516      |
| EU-13                                        | 50.32  | 51.09  | 51.03  | 50.41  | 47.01  | 45.23  | 45.01  | 44.52  | 43.54  | 43.25  | 45.79              | 5.87       | -9.00      | 47.02      | 3.10       | -0.768      | 0.478       |
| TR                                           | 5.04   | 5.28   | 5.55   | 5.10   | 5.37   | 5.49   | 5.88   | 4.60   | 3.78   | 4.39   | 4.83               | 9.90       | -4.13      | 5.03       | 0.60       | -0.505      | 1.000       |
|                                              |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | Source : Eurostat  |            |            |            |            |             |             |
| Ölölisayısı / yolcu-km                       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | %(milyarda)        | 14-15 yılı | 05-15 yılı | 05-15 yılı | 05-15 yılı | Eu-28 göre  | TR- göre    |
|                                              | 2005   | 2006   | 2007   | 2008   | 2009   | 2010   | 2011   | 2012   | 2013   | 2014   | 2015               | değişim %  | değişim %  | Arit. ort. | St. Sapma  | korelasyonu | korelasyonu |
| EU-28                                        | 0.175  | 0.213  | 0.184  | 0.216  | 0.119  | 0.155  | 0.092  | 0.086  | 0.227  | 0.035  | 0.061              | 76.68      | -65.06     | 0.14       | 0.07       | 1.000       | 0.436       |
| EU-15                                        | 0.156  | 0.157  | 0.127  | 0.080  | 0.056  | 0.127  | 0.049  | 0.035  | 0.225  | 0.010  | 0.025              | 146.46     | -83.81     | 0.10       | 0.07       | 0.867       | 0.196       |
| EU-13                                        | 0.298  | 0.587  | 0.568  | 1.190  | 0.596  | 0.376  | 0.444  | 0.517  | 0.253  | 0.254  | 0.371              | 45.98      | 24.54      | 0.50       | 0.26       | 0.380       | 0.493       |
| TR                                           | 1.986  | 1.137  | 0.180  | 1.766  | 1.303  | 0.546  | 0.170  | 0.652  | 0.265  | 0.228  | 0.207              | -9.01      | -89.57     | 0.77       | 0.67       | 0.436       | 1.000       |

## 4.6 Karayolu ve Demiryolu Kazalarının Azaltılması İçin Öneriler

Kazaları en aza indirmek için birçok öneri ortaya konulabilir. Bu önerilerin bir kısmı ulaşım politikalarıyla doğrudan ilişkiliyken, bir kısmı da dolaylı olarak ilişkilidir.

### 4.6.1 Karayolu kazalarının azaltılması için öneriler

Öncelikle öneriler etkin değildir. Bununla birlikte, ulaşım politikalarını uygulayan yerel yöneticiler yasal ve teknik açıdan yeterli donanıma sahip olmalıdırlar. Dolayısı ile, yerel yöneticiler bu konuda ulaşım uzmanlarından teknik destek alıp, personeli (mühendis, planlamacı, polis vs.) organize ederek personeline yeterli eğitim vermelidirler.

- Ulusal ve yerel bazda yeterli bilginin yanında veri bankaları oluşturulmalıdır. Doğruluk açısından trafik kazalarıyla ilgili bilgilerin toplatılması sistemleştirilmelidir. İlk olarak, polisler için yeterli eğitim verilmelidir. İkinci olarak, trafik kazası mağdurlarının tespitinin doğru yapılabilmesi için sağlık sisteminin geliştirilmesi gereklidir. Son olarak, polislerden, hastanelerden ve halk sağlık merkezlerinden gelen bilgiler karşılaştırılarak veri bankasında tutulmalıdır. Bu veriler, kazaların oluş şekli (kazanın şekli, sayısı, mağdurları vs.) ve maddi hasarın (hastane ve hastane sonraki tedaviler) tespiti açısından önemlidir.
- Mevcut şartların değişmesi için büyük çaplı bir eğitimin verilmesi şarttır. Ulusal eğitimde ve diğer bütün eğitim aşamalarında trafikle ilgili resmi yasal eğitimin yaygınlaştırılması gereklidir. Bu eğitim, uzun soluklu bir süreçtir. Trafik eğitimi, sadece trafik haftasında değil, bütün yıla yayılmalıdır. Eğitimin etkili olması için insanlara, doğru davranışların ödüllendirileceği ve uygunsuz davranışların da cezalandırılacağı hissi verilmelidir.
- Ehliyet sahibi olmanın mevcut prosedürünün tanımı yeniden yapılmalıdır. Sürücülere ehliyet geçici olarak 1 yıl için verilmelidir (Brezilya’da olduğu gibi). Sürücü bu süre içinde ciddi herhangi bir trafik kazasına sebep olmadığında ehliyet kalıcı duruma dönüştürülmelidir.
- Yaptırım yaygın ve etkili olmak zorundadır. Önemli yaptırımlar sadece insan ve maddi kaynaklar alanında yapılmamalıdır aynı zamanda trafik güvenliği,

yayalar, hız, alkol ve uyuşturucu tüketimi ve sürüşle ilgili kural ihlalleri gibi alanlara yönelik de doğru yaptırım biçimlerinin tanımı yeniden yapılmalıdır.

- Yukarıdaki öneriyle paralel olarak, etkili bir cezalandırma sisteminin uygulanmasıdır. Trafik kazasına sebep olanların cezasını çekmeden yaşamayı mümkün olmaktan çıkarılmalıdır. Örneğin, Brezilya’da bu tür cezaların caydırıcılığını tesis etmek için, suçlular küçük çaplı adli cinayet mahkemelerinde yargılanmaktadırlar. Bununla birlikte, bütün ülkede veri bankaları vasıtasıyla kurumlar arası bilgi alışverişi yapılmaktadır.
- Kent içinde serbest alan tanımı tekrar yapılarak, otomobillerin kullanımı sınırlandırılmalıdır. Yürüme, bisiklet kullanımı ve toplu taşımanın geliştirilmesi hedeflenmelidir. Bu hedeflerin amacına ulaşması için, yayalarla ilgili işaretlemelerin doğru ve yerinde etkin kullanılması ve bununla birlikte bisiklet ve toplu taşıma kullanımıyla ilgili levha ve yol işaretlemelerin de doğru kullanılması gerekmektedir.
- Otomobillerin, otobüslerin ve kamyonların anlık hızlarının azaltılmasının sağlanması, serbest alanlarda güvenlik açısından hayati derecede önemlidir.
- Ulaşımındaki bütün kullanıcıların konforunun ve güvenliğinin temin edilmesi, yolun bakım ve trafik işaretlemelerine bağlıdır.
- Ulaşım güvenliği açısından, acil olarak araçların bakım ve kalitesi geliştirilmelidir. Bütün araçların güvenlik ve bakım durumlarının kontrol edilmesi için, periyodik fiziksel ve mekanik muayeneler zorunlu olmalıdır. Fiziksel olarak kötü durumda olan araçlar trafikten men edilmelidir.

#### **4.6.2 Demiryolu Kazalarının Azaltılması için Öneriler**

Ulaşım güvenliği açısından demiryolu taşımacılığında kazalar az da olsa, özellikle Yüksek Hızlı Tren taşımacılığında meydana gelen kazalarda yüksek can ve mal kayıpları oluşabilmektedir. Bu nedenle,

- Yol alt ve üst yapılarının sürekli kontrolü, bakımı, gereğinde yenilenmesi,
- Yol geometrik standartlarının yükseltilmesi,
- Sinyalizasyon ve kominikasyon sistemlerinin etkin tutulması, bakım ve revizyonlarının sürekli yapılması,

- Çeken ve çekilen filolarının bakım, revizyon ve yenilenmelerinin yapılması,
- İşletme personelinin sürekli eğitim ve liyakatının sağlanması,
- İş disiplinin sürekliliğinin sağlanması,
- Mesai sürelerinin denetlenmesi,
- Teknolojik gelişmelerin, tren kontrol sistemlerinin etkin kullanılması,
- Kontrolsüz ve hemzemin geçitlerin kontrol altına alınması,
- Yoğun yerleşim olan bölgelerde yol güzergâhlarının tecrit edilmesi.
- Değişen coğrafi ve iklim koşullarında göz önünde bulundurularak riskli bölgelerin önceden belirlenmesi ve gereken önlemlerin alınması
- Elektrifikasyon bulunmayan bölgelerde teknolojik imkanlardan faydalanarak tren / hat denetleme sistemlerinin geliştirilip devreye alınması

demiryolu kazalarını, maddi ve can kayıplarında önlemek açısından yapılması gereken önemli çalışmalardır.

#### 4.6.3 AB ve TR'nin karayolu ve demiryolu kazaları risk verileri

Bu çalışmada AB ve TR'nin karayolu ve demiryolu kazaları ve can kayıpları ile kıyaslama ölçütlerine ait istatistik verilerinin ayrı ayrı kıyaslama hesapları sonucu bulunan sayısal değerler Çizelge 4.21 de gösterilmiştir.

**Çizelge 4.21 : AB ve TR nin karayolu ve demiryolu kazaları risk verileri.**

| Karayolu Kazaları risk verileri  |                         |                  |                   |              |           |                    |
|----------------------------------|-------------------------|------------------|-------------------|--------------|-----------|--------------------|
| Karayolu                         | Yar.Kaza sayısı / Nüfus | Ölü/Nüfus        | Ölü/Yar.kaza say. | Ölü/yolcu-km |           | Toplam ölü / Nüfus |
| Birim                            | binde(%0)               | milyonda (%0000) | %                 | milyarda     |           | milyonda (%0000)   |
| <b>EU-28</b>                     | 2.357                   | 68.149           | 2.857             | 6.500        | <b>DE</b> | 50.571             |
| <b>EU-15</b>                     | 2.591                   | 58.105           | 2.216             |              | <b>FR</b> | 63.370             |
| <b>EU-13</b>                     | 1.481                   | 105.552          | 7.033             |              | <b>IT</b> | 73.215             |
| <b>TR</b>                        | 1.762                   | 57.068           | 3.445             | 18.370       | <b>TR</b> | 57.068             |
| Demiryolu Kazaları risk verileri |                         |                  |                   |              |           |                    |
| Demiryolu                        | Yar.Kaza sayısı / Nüfus | Ölü / Nüfus      | Ölü/Yar.kaza say. | Ölü/yolcu-km |           | Toplam ölü / Nüfus |
| Birim                            | milyonda(%0000)         | milyonda (%0000) | %                 | milyarda     |           | milyonda (%0000)   |
| <b>EU-28</b>                     | 6.547                   | 0.115            | 1.882             | 0.142        | <b>DE</b> | 4.039              |
| <b>EU-15</b>                     | 3.591                   | 0.086            | 2.602             | 0.095        | <b>FR</b> | 1.957              |
| <b>EU-13</b>                     | 15.709                  | 0.224            | 1.520             | 0.496        | <b>IT</b> | 2.252              |
| <b>TR</b>                        | 3.665                   | 0.055            | 1.409             | 0.767        | <b>TR</b> | 3.425              |

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Ulaştırma sektöründe, gerek yolcu, gerekse yük taşımacılığı için seçilecek olan ulaştırma sisteminin ekonomik, güvenli, hızlı, çevreye minimum zarar veren ve ülke koşullarına uygun bir ulaştırma sistemi olması hedeflenmelidir. Her sistemin bir diğerine göre üstünlükleri ve zayıf tarafları olduğundan, her bir sektör, farklı fiziki ve çevre etmenlerinden ve doğal koşullardan etkilenmesi nedeniyle de kayıplar bakımından farklı düzeyde risk barındırırlar.

Türkiyenin Avrupa Birliğine üyelik sürecinde, Türkiye ile Avrupa Birliği kara ulaştırma modlarının, Avrupa Birliği ve Türkiye istatistik kuruluşlarının 2005-2015 dönemi ait kara ulaştırma istatistikleri araştırılmış, karayolu ve demiryolu ulaştırması ile ilgili veriler derlenmiş ve sağlıklı bir kıyaslama yapabilmek için aynı bazda sınıflandırılarak kıyaslanabilir eşlenik veri kümeleri oluşturulmuştur.

Bu veriler Avrupa Birliği Ülkelerinin tamamını kapsayan 28 ülke 'EU-28, Birliği oluşturan ilk 15 ülke EU-15 ve Birliğe sonradan katılan 13 ülke EU-13 ve Türkiye TR şeklinde adlandırılarak değerlendirmeler için uygun matrisler oluşturulmuştur.

Kara ulaştırması bileşenleri olan karayolu ve demiryolu taşımacılık sektörlerinde öncelikle can kayıpları ve hasarlı kazalar, insan kayıpları ve ekonomik kayıplar nedeniyle risk ölçütü olarak seçilmiş, yıllara bağlı değişimleri, son iki yılda ilk ve son yıllar arasındaki değişim oranları, seçilen dönemin ortalama değeri, standart sapma ve korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlar AB bütünü ve alt bölgeleri ile TR arasında kıyaslamalı olarak değerlendirilmiş AB ile TR'nin ilgili her bir yıllardaki ve onbir yıllık dönem ile ilgili durumları ele alınmıştır.

Bu değerlendirmeler ile karayolu ve demiryolu sektörleri kendi aralarında, AB (EU-28, EU-15, EU-13) ile TR arasında ve Almanya (DE), Fransa (FR) ve İtalya (IT) ile TR arasında ayrı ayrı yapılmıştır.

Türkiyenin 2005 yılı öncesi 25 yıllık dönem ile ilgili bir gözlem elde etmek amacıyla karayolu kaza ve kayıpları ile ilgili 1980 ile 2008 dönemi içinde istatistiksel hesaplama

ve değerlendirmeler yapılmış ve hesaplama izelgesi ve grafik gösterim olarak yukarıda bölüm 4.4.6’da sunulmuştur.

2005-2015 yılları döneminde AB ve TR’ye ait yapılan hesaplamalar ve analiz sonuçları izelge 4.21’de görülmektedir.

Avrupa Birliğine katılım sürecinde, Türkiye’nin karayolu taşımacılığındaki durumu, yaralanmalı kazaların, nüfus toplamlarına göre kıyaslandığında Türkiye, binde 1,762 oranıyla, EU-15 lkeler verisine göre daha olumlu, AB’ye sonradan katılan EU-13 lkeler verisine göre daha olumsuz durumdadır.

‘Can kaybı / yaralanmalı kaza’ oranı değerlerinin her iki modda yaklaşık benzeşik olduğu, ancak ‘Can kaybı / yolcu-km’ ltne göre değerlendirildiğinde, AB lkelerinde demiryolu risk faktörü, karayoluna göre 45 kat daha az; Türkiye’de ise 23 kat daha az olduğu görülmektedir.

Can kayıpları nüfus toplamlarına göre kıyaslandığında Türkiye’nin milyonda 57,068 oranının, EU-15 lkelerinin milyonda 68,149 oranıyla benzeşik ve olumlu olduğu, EU-13 lkelerinin verisine göre ise yaklaşık iki kat daha iyi durumda olduğu görülmektedir.

Can kaybı ile yaralanmalar kıyaslandığında EU-28 ve EU-15 lkeleri ile önemli ölçüde ayrışmadığı, yine EU-13 ülkelerine göre iki kat daha iyi olduğu görülmektedir.

Avrupa Birliğinin önde gelen ve ülkemizle, nüfus-yüzölçüm bakımından benzer, kişi başi GSMH lttnde ekonomik bakımdan daha yüksek gelire sahip üç le (Almanya-Fransa-İtalya) verileri kıyaslandığında da yine benzeşik olduğu görülmektedir. Bu ölçtüler dikkate alınarak bakıldığında, Türkiye’nin karayolu yolculuk riskleri bakımından, Avrupa Birliği ltleri ile uyumlu olduğu söylenebilir.

Ancak, en önemli risk teşkil eden ‘can kayıplarının’ daha gerçekçi ve ağırlıklı bir lt olan ‘yolcu-km’ büyüklüğüne bağlı olarak analiz edildiğinde, can kayıp oranının AB bütünü olan EU-28 le verilerine göre milyarda 6,50 (  $6,50 / 10^9$  ) olduğu, ülkemizde ise milyarda 18,37 (  $18,37 / 10^9$  ) olduğu görülmektedir. Bu veriler göz önüne alındığında lkemizin Avrupa Birliği lkelerindeki mevcut istatistik verilere göre karayolu yolculuk riskleri yaklaşık ‘ kat’ daha riskli olduğu söylenebilir.

Ülkemizdeki ‘araç sahipliği’ ve ‘yolcu-km’ miktarlarının AB ülkelerinden çok daha az olmasına rağmen, yolculuk riskininin, AB le verilerine göre bu kadar yüksek

olması, zamanla trafik yoğunluğunun ve araç sahipliğinin dahada artacağı dikkate alındığında, karayolu altyapısının ve standartlarının geliştirilmesi, taşımacılıktaki karayolu payının küçültülmesi, sürücü hatalarının azaltılması ve kaza nedeni olan diğer alanlarda iyileştirmelerin yapılmasının zorunlu olduğu görülmektedir.

Demiryolu ile yolcu taşımacılığı aynı esaslar doğrultusunda analiz edildiğinde, TR ve AB karayolu verilerine göre oldukça avantajlı ve çok daha az riskli olduğu yukarıda verilen hesaplamalarda görülmektedir. Yaralanmalı kazalar ve yolcu can kayıplarının nüfus ile ölçütlendirilmesi sonuçları değerlendirildiğinde, demiryolu risk verilerinin, karayolu verilerinden yaklaşık 500 kat daha az olduğu görülmektedir.

Türkiye ile AB demiryolu yolcu taşımacılığındaki değerlendirmelerde, 'ölü/yolcu-km' ölçütü esas alınarak kıyaslama yapıldığında, ülkemizdeki demiryolu yolcu taşımacılığının beş kat daha riskli olduğu, diğer ölçütler ile analiz edildiğinde TR ve AB sonuçlarının benzeşik olduğu, hatta TR nin kısmen olumlu olduğu söylenebilir. Oransal değerler Çizelge 4.21'de görülmektedir.

Bu çalışmanın, Avrupa Birliğine katılım sürecinde, ülkemizin kara ulaştırması alanında yeterlilikler, yetersizlikler, eksiklikler ve yapılması gerekenler hakkında yönlendirici olacağını ve fikir oluşumuna katkı sağlayacağını ümit ederim.



## KAYNAKLAR

**Armağan, H. K.,** (2008). Süleyman Demirel Üniversitesi Acil Servisine Başvuran Araç İçi Trafik Kazalarının Geriye Dönük İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.

**Bayazıt, M., Yeğen Oğuz B.,** (2005). Mühendisler için İstatistik. İTÜ İnşaat Fakültesi

**Çelik, C.,** (2007) AB Ulaştırma Politikasına Uyum Sürecinde Türkiye’de Kara Ulaşımı Trafik Güvenliği, Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul

**Gürsoy, M., Yüksel, H.,** (2009). Kent İçi Trafik Kazalarının Çevre Ve Ulaşım Koşullarına Bağlı Olarak İncelenmesi, 8-9 Aralık, Yıldız Teknik Üniversitesi.

**Nofal, FH., Saeed, AAW.,** (1997). Seasonal variation and weather effects on road traffic accidents in Riyadh City. Department of Community Health Sciences, College of Applied Medical Sciences, King Saud University, P.O. Box 10219, Riyadh 11433, Saudi Arabia.

**Odero, W., Garner, P., Zwi, A.** (1997). Road traffic injuries in developing countries: a comprehensive review of epidemiological studies. Tropical Medicine and International Health, vol:2, No:5, PP: 445-460, May, 1997.

**Pedridou, E., Maustaki, M.** (2000). Human factors in the causation of road traffic crashes. Department of Hygiene and Epidemiology, Athens University Medical School, Athens 115-27, Greece.

**Sagberg, F.,** (1999). Road accidents caused by drivers falling asleep. Institute Transport Economics, PO Box 6110, N-0602 Oslo Norway.

**Temel, F., Özcebe, H.,** (2006). Türkiye’de Karayollarında Trafik Kazaları. Sted, Cilt:15, sayı:11, No:192, Hacettepe Ü. Tıp Fak. Halk Sağlığı AD, Ankara.

**Vaanlar, W., Yannis, G.,** (2006). Perception of road causes. Belgian Road Safety Institute, Behaviour and Policy Department, Haachtsesteenweg 1405, 1130 Brussel,

**Vasconcellos, E A.,** (2001). Urban development and traffic accidents in Brazil. Associacao Nacional, dos Transportes Publicos, Rua Augusta 1626, 01304-902, Sao Paulo, Brazil.

**Url-1** < <https://www.ikv.org.tr/images/files/A5-tr.pdf> > erişim tarihi

**Url-1** < <https://ab.gov.tr/111.html> > erişim tarihi: 18.04.2018.

**Url-2** < <https://ab.gov.tr/files/pub/ulastirma.pdf> > erişim tarihi: 20.04.2018.

**Url-3** < <https://www.ikv.org.tr/> > erişim tarihi: 20.04.2018.

**Url-4** < <http://www.istanbulab.gov.tr/avrupa-birliginin-tarihcesi> > erişim tarihi: 20.04.2018.

**Url-5** < <http://www.resmiistatistik.gov.tr/?q=tr/content/45-ulastirma-istatistikleri> > erişim tarihi: 01.01.2018 – 01.05.2018 arası.

**Url-6** < [http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt\\_id=1051](http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1051) > erişim tarihi: 01.01.2018 – 01.05.2018 arası.

**Url-7** < <http://ec.europa.eu/eurostat/web/transport/data/main-tables> > erişim tarihi: 01.01.2018 – 01.05.2018 arası

**Url-8** < [www.ttb.org.tr/STED/2006/kasim/turkiye.pdf](http://www.ttb.org.tr/STED/2006/kasim/turkiye.pdf) > erişim tarihi: 08.01.2018.

**Url-1** < <https://ab.gov.tr/111.html> > erişim tarihi: 18.04.2018.

**Url-2** < <https://ab.gov.tr/files/pub/ulastirma.pdf> > erişim tarihi: 20.04.2018.

**Url-3** < <https://www.ikv.org.tr/> > erişim tarihi: 20.04.2018.

**Url-4** < <http://www.istanbulab.gov.tr/avrupa-birliginin-tarihcesi> > erişim tarihi: 20.04.2018.

**Url-5** < <http://www.resmiistatistik.gov.tr/?q=tr/content/45-ulastirma-istatistikleri> > erişim tarihi: 01.01.2018 – 01.05.2018 arası.

**Url-6** < [http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt\\_id=1051](http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1051) > erişim tarihi: 01.01.2018 – 01.05.2018 arası.

**Url-7** < <http://ec.europa.eu/eurostat/web/transport/data/main-tables> > erişim tarihi: 01.01.2018 – 01.05.2018 arası

**Url-8** < [www.ttb.org.tr/STED/2006/kasim/turkiye.pdf](http://www.ttb.org.tr/STED/2006/kasim/turkiye.pdf) > erişim tarihi: 08.01.2018.

**Url-9** <[https://www.ab.gov.tr/files/pub/menderes\\_unal.pdf](https://www.ab.gov.tr/files/pub/menderes_unal.pdf)> erişim tarihi: 08.01.2018

**Url-10** <[www.dpb.gov.tr](http://www.dpb.gov.tr)> erişim tarihi: 08.01.2018

**Url-11** <[ww.ab.gov.tr](http://www.ab.gov.tr)> erişim tarihi: 18.01.2018

**Url-12** < [http://www.thb.hacettepe.edu.tr/arsiv/2001/sayi\\_3-4/baslik5.pdf](http://www.thb.hacettepe.edu.tr/arsiv/2001/sayi_3-4/baslik5.pdf) > erişim tarihi: 20.01.2018



## ÖZGEÇMİŞ

**Ad-Soyad** : Onat Barış Coşkun  
**Doğum Tarihi ve Yeri** : 1985 Üsküdar-İstanbul  
**E-posta** : onatba@yahoo.com

## ÖĞRENİM DURUMU:

- **Lisans** : 2008, İstanbul Teknik Üniversitesi,  
Denizcilik Fakültesi,  
Deniz Ulaştırma ve İşletme Mühendisliği