



T.C.

KADIR HAS ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
BANKACILIK – FİNANS DOKTORA PROGRAMI

**TÜRKİYE’DEKİ ULAŞTIRMA SEKTÖRÜNDEKİ  
PETROL SAVURGANLIĞININ BOYUTLARI**

Doktora Tezi

Nur Birşen POTA

İstanbul, 2010

T.C.  
KADİR HAS ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
BANKACILIK – FİNANS DOKTORA PROGRAMI

**TÜRKİYE’DEKİ ULAŞTIRMA SEKTÖRÜNDEKİ  
PETROL SAVURGANLIĞININ BOYUTLARI**

Doktora Tezi

Danışman  
Prof. Dr. Orhan ŞENER

Nur Birşen POTA

İstanbul, 2010

## GENEL BİLGİLER

İsim ve Soyadı	: Nur Birşen POTA
Anabilim Dalı	: Sosyal Bilimler Enstitüsü
Programı	: Bankacılık, Finans
Tez Danışmanı	: Prof Dr Orhan Şener
Tez Türü ve Tarihi	: Doktora - 2010

## ÖZET

Bu tez çalışmasının amacı Türkiye’de maliyetleri minimize edici teorik ilkelere uyularak ve ulaştırma sektöründe reform yapılarak, akaryakıt savurganlığının önlenebileceğidir.. Bu amaçla kamu ve refah ekonomisinin dışsallıkların içselleştirilmesini, diğer ülke uygulamaları karşılaştırılarak, Türkiye’deki ulaştırma sektörün durumunu ortaya konmaya çalışılmıştır. Senaryo çalışmaları vasıtasıyla akaryakıt savurganlığını önleyici diğer ulaştırma alternatiflerine niçin ağırlık vermesi gerektiğini ortaya koyulmaya çalışılmıştır. Alınacak rasyonel önlemlerle Türkiye’nin ulaştırma sektöründeki savurganlıkları önleyebileceğine ve tasarruf yapabileceği sonucuna ulaşılmaya çalışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Ulaşım, Kombine Taşımacılık, Sürdürülebilir Ulaştırma

## **ABSTRACT**

The purpose of this thesis is to prove that fuel prodigality in Turkey can be avoided with the help of theoretical principles of cost adjustment and by carrying out a reform in the transportation sector. With this aim, will try to introduce Turkey's transportation facts by comparing the different implementations of other countries, internatization of extarnality of welfare economics and public economy.

In scenario studies there is waste amount of fuel usage in Turkey , and has to swich to another type of transportation to prevent this excess usage. By taking rational actions this redundant consumption can be stopped and savings can be done interms of economies.

**Keywords:** Transportation, Combine Transportation, Sustainable Transportation

## İÇİNDEKİLER

Error! Not a valid link.

### TABLO LİSTESİ

Tablo 1.1 Satış Cinsine Göre Yol Ağı (01.01.2009 itibariyle - km) .....	6
Tablo 1.2 Avrupa’da Mesafelere Göre Taşıma Türlerinin Payları .....	20
Tablo 1.3 Ülkeler ve Ulaştırma Sistemlerine Göre Yolcu Taşımaları (2006-Milyar)...	23
Tablo 1.4 Ülkeler ve Ulaştırma Sistemlerine Göre Yük Taşımaları (2006-milyar) .....	24
Tablo 1.5 Uluslararası Karşılaştırmalar (2007-milyar).....	24
Tablo 1.6 Yıllara Göre Türkiye’deki Yolcu ve Yük Taşıma Payları.....	25
Tablo 2.1 Dışsal Maliyetlerin İçeriği ve Dışsallık Seviyeleri.....	58
Tablo 2.2. En Önemli Maliyet İçerikleri İçin En İyi Uygulama Değerleme Yaklaşımları .....	60
Tablo 2.3 Ulaşım Sistemlerine Genel Bakış .....	63
Tablo 2.4 Ana Maliyet Unsurları İçerik Bazında .....	64
Tablo 2.5 Ulaşım Sisteminde Taşıma Türlerine Göre Ortalama Dışsal Maliyet (Euro – 1000 tkm).....	67
Tablo 2.6 Yıllar İtibariyle Kaza – Ölüm – Yaralanma – Maddi Kayıp .....	73
Tablo 2.5 Yıllar itibariyle 100.000 Araca ve Nüfusa Düşen Kaza, Ölü ve Yaralı Sayıları .....	73
Tablo 2.6 Yıllar itibariyle Meydana Gelen Kazalardaki Kusur Oranları .....	74
Tablo 2.7 Karayolları Fayda Analizi .....	77
Tablo 2.8 Demiryolu Fayda Analizi .....	78
Tablo 2.9 Karayolu Maliyet Analizi .....	83
Tablo 2.10 Demiryolu Maliyet Analizi.....	84
Tablo 2.11 Kentte Araba Kullanımı ile İlgili Sonuçlar .....	85
Tablo 2.12 Yıllara Göre Devlet, İl Yolları ve Otoyol Uzunluğu (km) .....	95
Tablo 2.13 Yıllar İtibariyle Türkiye Petrol Tüketimi ( milyon ton) .....	96
Tablo 2.14 Toplam Karayolu Uzunluğu ile Petrol Tüketimi Regresyon	

Analizi Özet Çıkışı.....	98
Tablo 2.15 Kaliteli Karayolu Uzunluğu ile Petrol Tüketimi Regresyon Analizi Özet Çıkışı.....	100
Tablo 2.16 Otomobil Sayısı ile Sivil Petrol Tüketimi Regresyon Analizi Özet Çıkışı.....	103
Tablo 2.17 Otomobil Sayısı ile Kaliteli Karayolları Uzunluğu Regresyon Analizi ....	105
Tablo 2.18 Yıllar İtibariyle Türkiye Petrol İthalatı Ton ve Parasal Değer Bazında, Petrol Fiyatı (varil/usd).....	107
Tablo 2.19 Petrol İthalatı ile Cari Denge Regresyon Analizi Özet Çıkışı.....	109
Tablo 2.20 Petrol Fiyatları ile Cari Denge Regresyon Analizi Özet Çıkışı.....	111
Tablo 2.21 Petrol Fiyatları, Kaliteli Karayolu Uzunluğu ile Dış Ödemeler Dengesi Regresyon Analizi Özet Çıkışı .....	114
Tablo 2.22 Karayolları Genel Müdürlüğünün 1970–2006 Yılları Arası Bütçe Durumu ve Konsolide Bütçeye Oranı .....	116
Tablo 2.23 Karayolları Genel Müdürlüğü Bütçesinin GSMH Regresyon Analizi Özet Çıkışı.....	118
Tablo 3.1 Türkiye’de Petrol Üretimi ve Tüketimi (Bin Ton).....	124
Tablo 3.2 Senaryolar Özet I,II,III .....	135
Tablo 3.3 Varsayım; 2020 ve 2030 Yılı Özet.....	139
Tablo 3.4 Petrol Fiyatları İlişkin Senaryolar .....	140
Tablo 3.5 Tercih Değişim Matrisi.....	143

## ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1.1: Türkiye ve Bazı Ülkelerin Yol Ağı Karşılaştırması (100 km <sup>2</sup> 'ye Düşen Yol Ağı) .....	7
Şekil 1.2: Türkiye ve Bazı Ülkelerin Demiryolu Ağı Karşılaştırması (1000 km <sup>2</sup> 'ye Düşen Hat Uzunluğu).....	12
Şekil 1.3: Avrupa'da Yük Taşımada Ulaştırma Modlarının Payları (2000) .....	20
Şekil 1.4: Avrupa'da Yolcu Taşımada Ulaştırma Modlarının Payları (2000).....	22
Şekil 2.1: Ulaşımın Dışsal Maliyeti – Verhoef Çalışması .....	55
Şekil 2.2: Yolcu Taşımacılığında Karayolu – Demiryolu Karşılaştırması .....	68
Şekil 2.3: Yük Taşımacılığında Karayolu – Demiryolu Karşılaştırması .....	68
Şekil 2.4: Ulaştırma Alt Sistemlerinin Ortalama Yakıt Tüketimleri ve CO2 emisyonları (gram/ton km).....	69
Şekil 2.5: Asya ve Ortadoğu'ya İlişkin Transformasyon Eğrisi (Yüksek Gelir Grubu) .....	87
Şekil 2.6: Çin'e İlişkin Transformasyon Eğrisi (Daha Düşük Gelir Grubu).....	88
Şekil 2.7: Batı Avrupa'ya İlişkin Transformasyon Eğrisi.....	89
Şekil 2.8: Gelişmiş Yeni Dünya'ya İlişkin Transformasyon Eğrisi.....	90
Şekil 2.9: Türkiye'ye İlişkin Transformasyon Eğrisi.....	91
Şekil 2.10: Karayolu Uzunluğu ile Petrol Tüketimi İlişkisi.....	98
Şekil 2.11: Karayolu Kalitesi ile Petrol Tüketimi İlişkisi .....	101
Şekil 2.12: Otomobil Sayısı ile Sivil Petrol Tüketim İlişkisi.....	104
Şekil 2.13: Petrol İthalatı ile Cari Denge İlişkisi .....	109
Şekil 2.14: Petrol Fiyatı ile Cari Denge İlişkisi .....	112
Şekil 2.15: Karayolu Uzunluğu ile Cari Denge İlişkisi.....	114
Şekil 3.1: Dünya Petrol Fiyatları (1869-2007) ABD Doları – 2006 Değeri ile .....	127
Şekil 3.2: OECD Ortalama Petrol İthal Maliyeti (1997 – 2007).....	128
Şekil 3.3: ABD Enerji Bakanlığı Petrol Fiyatı Tahminleri (Mayıs 2007) .....	131
Şekil 3.4: ABD Enerji Bakanlığı Petrol Fiyatı Tahminleri (Mayıs 2008) .....	132

## KISALTMALAR

ICAO	Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatı (International Civil Aviation Organization)
EU	Avrupa Birliği (European Union)
EC	Avrupa Komisyonu (European Commission)
IATA	Uluslararası Hava Taşıyıcıları Örgütü (International Air Transport Association)
UNCTAS	United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD)
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
IMO	International Maritime Organisation
IMF	Uluslararası Para Fonu (International Monetary Fund)
DPT	Devlet Planlama Teşkilatı
UBAK	Ulaştırma Bakanlığı
SHGM	Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü
DHMI	Devlet Hava Meydanları İşletmesi
DIE	Devlet İstatistik Enstitüsü
ITÜ	Istanbul Teknik Üniversitesi
AÜ	Ankara Üniversitesi
SBF	A.Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
KGM	Karayolları Genel Müdürlüğü
MP	Marco Polo



IPE	International Petroleum Exchange
ÖİK	Özel İhtisas Komisyonu
OPEC	Organization of the Petroleum Exporting Countries
IEA	International Energy Agency
IMPACT	Internalisation Measures and Policies for All external Cost of Transport
PACT	Pilot Action for Combined Transport
TTGV	Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı
EU	European Union
EGM	Emniyet Genel Müdürlüğü
IRTAD	International Road Traffic And Accident
DTO	DenizTicaretOdası

## GİRİŞ

Türkiye'deki karayolları ağırlıklı ulaştırma sektörü, aşırı akaryakıt tüketimine yol açtığından, dış ödemeler bilançosu açığını artıran faktörlerden en önemlilerinden birincisi olmaktadır. Akaryakıt tüketiminin tamamına yakını ithal edildiğinden dış ödemeler bilançosu üzerindeki olumsuz etkisi kalıcı olmaktadır. Bu nedenle, konuyu dışsal ekonomilerle yoğun ilgisi nedeniyle kamu ekonomisi ilkeleri yönünden üç bölümde ele aldım.

Birinci bölümde ulaştırmanın ve ulaştırma sistemlerinin tanımları yapılarak geçmişteki ve mevcut durumları analiz edilmiştir. Avrupa Birliği'nin ulaştırma politikalarıyla eşgüdümlü bir biçimde kara, hava, deniz ve demiryolu ulaştırma sistemleri ayrıntılı bir şekilde incelenmiştir. Devlet Planlama Teşkilatı tarafından kaynakların verimli kullanılması ve kalkınmanın hızlandırılması amacıyla ülkenin ekonomik, sosyal ve kültürel planlama hizmetlerinin bir bütünlük içerisinde etkin, düzenli ve süratli olarak görülebilmesi için 1963 senesinde birincisi yapılmak üzere her beş senede bir hazırlanan kalkınma planları incelenmiş ve değerlendirilmesi yapılmıştır.

İkinci bölümde ulaşım sistemlerinin ekonomik etkinlikleri tartışılarak, çeşitli ulaşım sistemlerinin fayda maliyet analizleri, ulaşım sektöründe nihai karar verici olan yolcuların tercihlerini coğrafi ve ekonomik şartlara göre değişimini transformasyon eğrileri yardımıyla ortaya konmaya çalışılmıştır.

Üçüncü bölümde ise ulaşım sektörü ve enerji tüketimi ilişkisi lineer regresyon modelleri ile açıklayıcılık kavramı kapsamında ortaya konulmuştur. Söz konusu açıklayıcılık ilişkisinden hareketle enerji açısından tamamen ithal kaynağa bağımlı ulaşım sektörü ve petrol fiyatlarının olası senaryoları irdelenmiştir. Bu kapsamda ulaşım tercihlerinin makro ekonomik büyüklüklere etkileri de lineer regresyon modelleri kullanılarak gösterilmiş ve ulaşım tercihlerinin etkileri değişik bir perspektifle tartışılmıştır. Daha önceki bölümlerde elde edilen bulgular ve etkinlikleri açıklayıcılıkları istatistiki olarak kabul edilen modeller kullanılarak yapılan senaryo

çalışmalarında ulaşım tercihlerinin ödemeler dengesi üzerindeki olası etkileri ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Bu doktora tezi açıklamaya çalıştığı konunun özü ve kullanılan metodoloji açısından kamu maliye politikalarının uygulanması esnasında yapılacak seçimleri etkilemeyi amaçlamaktadır. Bu nedenle literatürde, ulaşım altyapısındaki tercihlerin kamuya etkisi ortaya konulmaya çalışılırken modelleme ve senaryo çalışmalarında da bu çerçevede kalmasına dikkat edilmiştir. Böylece, ulaşım tercihlerinde yapılacak değişikliklerin olası etkilerinin çarpıcı bir şekilde gösterilmesi amaçlanmıştır.

Türkiye’de maliyetleri minimize edici teorik ilkelere uyularak ve ulaştırma sektöründe reform yapılarak, akaryakıt savurganlığının önleneceğini savunmaktayım. Bu amaçla kamu ve refah ekonomisinin dışsallıkların içselleştirilmesini analiz ettim. Ayrıca ülke uygulamaları karşılaştırılarak, Türkiye’deki her iki sektörün durumunu ortaya koymaya çalıştım. Bazı senaryo çalışmalarında akaryakıt savurganlığını önleyici diğer taşımacılık sektörlerine niçin ağırlık vermesi gerektiğini ortaya koymaya çalıştım. Alınacak rasyonel önlemlerle Türkiye’nin ulaştırma sektöründeki savurganlıkları önlenebileceği ve tasarruf yapabileceği sonucuna ulaştım.

## BİRİNCİ BÖLÜM

### ULAŞTIRMA SİSTEMİ; TANIM, GELİŞİM VE KARŞILAŞTIRMA

#### 1.1. ULAŞTIRMA SİSTEMİ VE TÜRKİYE'DE ULAŞTIRMA SİSTEMİNİN GELİŞİMİ

Ulaştırma sistemini Hutchinson, "Eylemleri, özel hedef ve amaçlara yönelik girdiler altında yönlendirilebilecek şekilde, organize edilen bileşenler kümesi" olarak tanımlamaktadır<sup>1</sup>. Mannheim ulaştırma sistemini, insan ve eşyaların belirli ve iyi tanımlanmış bir şekilde ulaşımı ile ilgili tüm fiziksel, sosyal, ekonomik ve kurumsal bileşenlerin bir araya getirilmesi ile oluşan bir küme olarak tanımlamaktadır<sup>2</sup>. Ulaştırma sistemleri, kullandıkları teknolojiye, işlevlerine, sundukları hizmete ve sahiplik durumu veya yapımçı ve işleticisinin kimliğine göre karayolu, demiryolu, denizyolu, havayolu ve boru hatları olmak üzere beş ana alt sektöre ayrılmakta olup birbirinden bağımsız olarak düşünülemez.

Ulaştırma sektörü bir hizmet sektörüdür. Bu sektörün en önemli ve çarpıcı özelliği üretiminin stoklanamamasıdır. Talebin ortaya çıktığı anda arzın hazır bulunması, güvenli bir şekilde ve ivedilikle sunulması gerekmektedir. Bu nedenle, bu sektörde, planlama, koordinasyon ve eğitim büyük önem arz etmektedir.

Ulaştırma sektörü diğer bütün sektörleri yatay olarak kesen bir sektördür. Bu yönüyle, ulaştırma sektörü diğer sektörlerdeki gelişmelerde hızlandıran görevini üstlenebildiği gibi engelleyen veya yavaşlatan faktör olma özelliğine de sahiptir.

Erişim, hareketlilik ve verimlilik özellikleri, alt sektörlerin karşılaştırılmasında ve değerlendirilmesinde kullanılan temel ölçütler arasındadır. Mod özelliği, alt sistemler

---

<sup>1</sup> B. G.Hutchinson, **Principles of Urban Transport Systems Planning**, Washington: Scripta Book Company, 1974.

<sup>2</sup> M.L. Mannheim, **Fundamentals of Transportation System Analysis**, Volume 1: Basic Concepts, 2. ed, England, London: The MIT Press, 1979.

içinde kullanılan taşıt türlerine göre yapılan bir iç sınıflandırmadır. Yolcu ve Yük hizmetleri, alt sistem ve modlarının temel işlevlerini göstermektedir. Buna göre;

**Erişim:** Kullanıcılara sunulan sisteme erişim kolaylığı, belirli noktalar arasındaki doğrudan bağlantı olanağı ve çeşitli trafik koşullarına uyum sağlayan ulaşım esnekliğidir.

**Hareketlilik:** Seyahat olanağının büyüklüğüdür. Sistem kapasitesinin izin verdiği trafik büyüklüğü ve hız, hareketlilik ile bağlantılı iki değişkendir.

**Verimlilik:** Ulaştırma maliyetleri toplamı ve taşıma miktarı arasındaki ilişkidir. Sistemin doğrudan maliyetleri, yatırım ve işletme maliyeti kalemlerinden; dolaylı maliyetleri ise, sistemin çevrede yarattığı olumsuz etkiler ile güvenlik gibi sayısal olmayan maliyetlerden oluşmaktadır.

### **1.1.1. Türkiye’de Karayolu Ulaştırma Sisteminin Gelişimi**

Türkiye topraklarının coğrafi konumu, Avrupa ve Asya kıtaları arasında geçit oluşturması, ticari amaçla, günün şartlarına uygun yolların yapılmasını sağlamıştır. Geçmişte Roma ve Selçuklu döneminde yapılan yollar ve kervansaraylar ile bir ulaşım ağı oluşturulmuştur. Osmanlı İmparatorluğu döneminde de yolların yapılmasına devam edilmiştir. Özellikle, yükseliş döneminde ihtiyaca cevap verebilecek bir yol ağı oluşturulmuş ve uzun süre korunmuştur. İmparatorlugun son dönemlerinde, o zamana kadar hizmet veren yarı askeri özellikteki karayolu organizasyonu, yolların ihmal ederek bakımsız kalmalarına sebep olmuştur.

Cumhuriyetin ilk yıllarında yapımına öncelik verilen demiryollarının tek başına yeterli olmadığı görülerek, 1929 yılında Nafia Vekaleti (Bayındırlık Bakanlığı) içinde Şose ve Köprüler Reisliği kurularak yol kanunu çıkarılmış, karayolu yapımı çalışmalarına hız verilmiştir.

1948 yılında ABD Federal Karayolları Örgütü Genel Müdür Yardımcısı Hiltz Başkanlığındaki bir uzmanlar heyetinin Türkiye’de yaptığı çalışmalar sonucunda

hazırlanan ve “Hilts Raporu” olarak anılan çalışma sonucunda ulaştırmada karayolu ağırlığı artmaya başlamıştır.

II. Dünya Savaşı sonrasında 1947 yılında önerilen ve 1948-1951 yılları arasında yürürlüğe konan ABD kaynaklı bir ekonomik yardım paketi olan Marshall Planı çerçevesinde sağlanan yardımlarla başlatılan karayolu yapımı 1950’li yıllardan sonra hızlı bir gelişim göstermiştir. 1950 yılında karayollarının toplam uzunluğu 45.000 km’ye ulaşmıştır.

Cumhuriyet dönemi karayollarının gelişimi açısından, 1948 yılı ve öncesi, kazma kürek ve insan gücüne dayanan ve 1948 sonrası makineli çalışma dönemi olarak ikiye ayrılabilir. Makineli dönemin başlaması ile devlet ve il yollarında ucuz, süratli ve kademeli yapılacak bir sistemin uygulanmasına başlanmış ve mevcut yolların envanteri çıkartılarak, Türkiye’nin ihtiyacını karşılayacak bir yol ağı belirlenmiş ve yol ağı çalışmaları belli bir plan ve program çerçevesinde yürütülmüştür. Bu etkinliklerin yönlendirilmesi gereğinden hareketle, 1950 yılında Karayolları genel Müdürlüğü (KGM) kurulmuştur. Yeni karayolu politikası ile birlikte, KGM’ne bağlı yurt çapında dağılmış bölge teşkilatları oluşturularak, makineli çalışmanın yürütülebilmesi için gerekli makine parkı sağlanmış, personel eğitimine ağırlık verilerek planlama, etüt proje, yapım ve bakım çalışmalarına başlanmıştır. Motorlu taşıt trafiğinin artan yoğunluğu, dönemin şartlarına uygun olarak yüksek standartlı yolların yapımını gerektirmemiştir. 1950 - 1960 yılları arasında yapılan çalışmaların ana amacı, sağlık ve eğitim gibi sosyal hizmetlerin, ülkenin her yöresine götürülebilmesi için yolların yaz-kış hizmet verebilecek duruma getirilmesi olmuştur. Kademeli inşaat sistemi ile, bir yandan trafik yoğunluğuna uygun olarak yollar iyileştirilmiş, diğer yandan yeni güzergahlar belirlenerek, modern ölçütlere uygun yol şeritleri ile ülkenin ekonomik bölgeleri arasında bağlantı kurulmuştur.

1960’lı yıllarda yol ağı uzunluğu 60.000 km’ye ulaşmıştır. Yol ağının bu düzeye erişmesinden sonra artan trafik ile birlikte 1960 - 1970 yılları arası asfalt kaplamaya ağırlık verilmesi zorunluluk olmuştur. 1970’li yıllarda, motorlu taşıt sanayinin kurulması karayolu politikalarına yeni bir boyut getirmiştir. Trafik

sıkışıklığının söz konusu olduğu bazı ana akslarda ve büyük şehir çevrelerinde, çok şeritli ekspres yollar ya da otoyollar ekonomik olma niteliği kazanmıştır<sup>3</sup>.

Türkiye’de karayolları işlevlerine bağlı olarak otoyollar, devlet yolları, il yolları, şehir içi yolları, köy yolları, turistik yollar ve orman yolları olarak adlandırılmakta olup söz konusu yollar farklı kuruluşların sorumluluğu altındadır. Otoyollar, devlet yolları ve il yolları, KGM sorumluluğu altındadır. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü’nün kaldırılmasına ilişkin 5286 sayılı kanun ile köy yolları İl Özel İdarelerine devredilmiştir Şehir içi yollar ise 5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu ile 5393 sayılı Belediye Kanunu uyarınca yerel yönetimlerin sorumluluğunda bulunmaktadır.

KGM’nin sorumluluğu altında bulunan karayolu uzunluğu 01.01.2009 tarihi itibariyle toplam 64.033 km. olup 2.010 km otoyol, 31.311 km devlet yolu ve 30.712 km il yolundan oluşmaktadır.. Karayolu ağının % 3.1’ini otoyollar, % 49’unu devlet yolları, % 47.9’unu il yolları oluşturmaktadır. Karayolu ağının, otoyollar dahil % 18’i çok şeritli yoldur<sup>4</sup>.

**Tablo 1.1**

**Sath Cinsine Göre Yol Ağı (01.01.2009 itibariyle - km)**

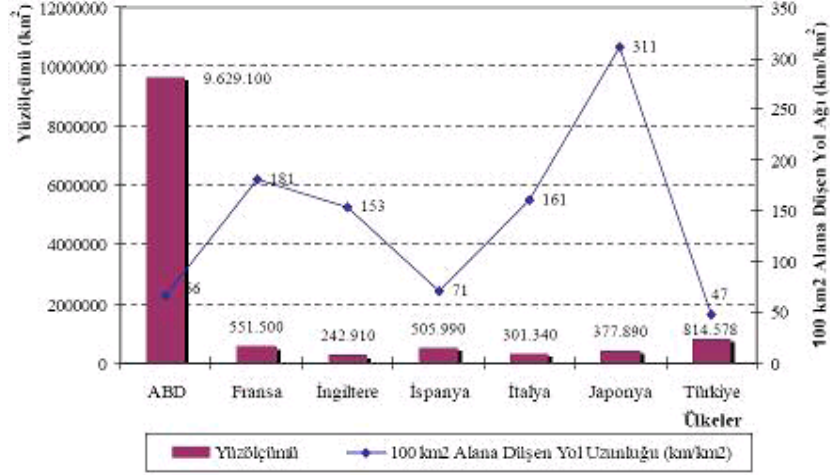
	Asfalt Betonu	Sathi Kaplama	Parke	Stabilize	Toprak	Geçit Vermez	Toplam
Otoyol	2,010	--	--	--	--	--	2,010
Devlet Yolları	6,910	23,874	60.00	157.00	104.00	206.00	31,311
İl Yolları	1,094	26,431	108.00	1,443	758.00	878.00	30,712
Toplam	10,014	50,305	168.00	1,600	862.00	1,084	64,033

**Kaynak:** www.kgm.gov.tr

KGM tarafından hazırlanan 2007 – 2011 Stratejik plana göre 100 km<sup>2</sup> alana düşen kentsel olmayan karayolu ağı uzunluğu Türkiye’de 47 km’dir. Grafik’de görüleceği üzere km<sup>2</sup> alana düşen karayolu uzunluğu ülkelere ve ülkelerin yüzölçümlerine göre değişiklik göstermektedir. Yüzölçümü az olan ülkelerde bu rakam daha yüksek olarak görülmektedir.

<sup>3</sup> TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası İzmir Şubesi Ekim-2004 Yıl: 19, sayı: 119, s. 13.

<sup>4</sup> Karayolları Genel Müdürlüğü, **Stratejik Plan (2007-2011)**, Ankara: 2008.



**Şekil 1.1:** Türkiye ve Bazı Ülkelerin Yol Ağı Karşılaştırması  
(100 km<sup>2</sup>'ye Düşen Yol Ağı)

**Kaynak:** Estuarine Research Federation (ERF, 2006),

Avrupa yol İstatistikleri Yayını (2003 – Türkiye 2005 Güncellenme)

Ülkemizde karayolu altyapısı 100 km<sup>2</sup> alana düşen yol uzunluğu 47 km ile gelişmiş ülkelere ve AB ülkelerine göre oldukça düşüktür. Ancak, demiryolu ve denizyolu taşımasının altyapı ve işletmecilik olarak karayolundaki gelişmeye göre çok geride kalması, taşıma türleri arasındaki dengesizliği yaratmış, hem yolcu hem de yük taşımada karayolu çok belirgin şekilde öne çıkmıştır. Ayrıca Karayolu taşımacılığının noktadan noktaya (home to home) aktarmasız bir taşımaya olanak vermesi, esnekliği, 300 - 350 km gibi belirli mesafelere kadar olan taşımalarda daha hızlı ve daha ucuz oluşu gibi hususlar etkili olmuştur. Bunun yanında, diğer taşıma türlerinin altyapı ve işletme olarak beklenen etkinliği gösterememeleri, ülkemizde karayolu taşımacılığının hızla gelişip öne çıkmasını bir bakıma teşvik edip kolaylaştırmıştır<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> Dokuzuncu Kalkınma Planı, **Karayolu Ulaşımı Özel İhtisas Komisyonu Raporu**, Ankara.



### 1.1.2. Demiryolu Ulaştırma Sisteminin Gelişimi

Ulaştırma alt sektörlerinden biri olan demiryolu, çeken ve çekilen taşıma araçlarının bir dizi halinde, belli bir yönden şaşmadan ve sürtünme direncinin mümkün mertebe düşürülerek sevk edilmelerini sağlayan bir ulaştırma sistemi arayışından doğmuştur<sup>6</sup>.

Türkiye’de ilk demiryolunun yapımına, 23 Eylül 1856 tarihinde bir İngiliz Şirketine verilen imtiyazla İzmir-Aydın arasında inşa edilmiştir.130 kilometre uzunluğunda olan bu hattın yapımı 1866’ da tamamlanmıştır. İzmir-Kasaba, Turgutlu-Afyon hattı ile Manisa-Bandırma hattının 98 km’lik kısmı 1865 yılında tamamlanarak işletmeye açılmıştır. Hattın diğer bölümleri sonraki yıllarda tamamlanmıştır. 1869 yılında, Baron Hirsch’e imtiyaz ile verilen 2.000 km’lik şark demiryollarının milli sınırlar içinde kalan 336 km’lik İstanbul-Edirne ve Kırklareli-Alpullu kesiminin, 1888 yılında bitirilerek işletmeye açılmasıyla da, İstanbul, Avrupa demiryollarına bağlanmıştır. Anadolu’da yapılması planlanan demiryollarının devlet tarafından inşa edilmesi düşünülmüş ve 1871 yılında Haydarpaşa-İzmit hattının yapımına başlanmış ve emaneten üç bölümde yapılan 91 km’lik hat, 1873 yılında bitirilmiştir. Daha sonra mali imkansızlık nedeniyle yapımına devam edilemeyen Anadolu demiryolları ile Bağdat ve Güney (Cenup) demiryollarının yapımları Alman sermayesi ile gerçekleştirilmiştir.

Türkiye’nin demiryolu tarihi; Cumhuriyet öncesi, Cumhuriyet dönemi (1923-1950 Dönemi) ve 1950 sonrası dönem olarak üç başlık altında incelenmelidir. Bu dönemlerin belirgin özelliği; birincisinde demiryolu hatlarının büyük bölümünün yabancılara verilen imtiyazla yaptırılması, ikincisinde demiryolu ulaşımının altın çağı olması, üçüncüsünde ise demiryolu ulaşımının yok sayılması, ihmal edilmesidir. Cumhuriyet öncesi çeşitli yabancı şirketler tarafından inşa edilen demiryolu hattının 4000 km.lik bölümü, Cumhuriyetin ilanı ile belirlenen milli sınırlar içinde kalmıştır. Osmanlı İmparatorluğu'ndan genç Cumhuriyete, yabancı şirketlere ait 2.282 km.’lik normal genişlikte hat ve 70 km. uzunluğunda dar hat ile devletin yönetiminde olan 1.378 km.lik normal genişlikte hat kalmıştır.

---

<sup>6</sup> T. Çınar, **Yüksek Hızlı Trenler, Çeken ve Çekilen Araçlar ile Demiryolu Alt ve Üst Yapı Teknolojisi**, 2007, <http://www.dusunenadam.com.tr/demiryol.htm>.

Cumhuriyet öncesi dönemde, yabancı şirketlere verilen imtiyazla, onların denetiminde ve ülke dışı ekonomilere, siyasi çıkarlara hizmet eder türde gerçekleştirilen demiryolları, Cumhuriyet sonrası dönemde milli çıkarlar doğrultusunda yapılandırılmış, kendine yeterli "milli ekonomi"nin yaratılması amaçlanarak, demiryollarının ülke kaynaklarını harekete geçirmesi hedeflenmiştir. Bu dönemin belirgin özelliği, 1932 ve 1936 yıllarında hazırlanan 1. ve 2. Beş Yıllık Sanayileşme Planlarında, demir-çelik, kömür ve makine gibi temel sanayilere öncelik verilmiş olmasıdır. Bu tür kitlesel yüklerin en ucuz biçimde taşınabilmesi açısından demiryolu yatırımlarına ağırlık verilmiştir. Bu nedenle, demiryolu hatları milli kaynaklara yönlendirilmiş, sanayinin yurt sathına yayılma sürecinde yer seçiminin belirlenmesinde yönlendirici olmuştur. Bu dönemde, tüm olumsuz koşullara karşın, demiryolu yapım ve işletmesi ulusal güçle başarılıydı. İlk aşamada büyük parasal güçlüklerle karşın, yabancı şirketlerin elindeki demiryolu hatları satın alınarak devletleştirilmiş, bir kısmı da anlaşmalarla devralınmıştır. İkinci aşamada ise, mevcut demiryolu hatlarının büyük bölümü ülkenin Batı bölgesinde yoğunlaştığından, Orta ve Doğu bölgelerinin merkez ve sahil ile bağlantısını sağlamak amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, demiryolu hatlarının üretim merkezlerine direkt olarak ulaşarak ana hatların elde edilmesi temin edilmiştir. Karayolu, 1950 yılına kadar uygulanan ulaşım politikalarında demiryolunu besleyecek, bütünleyecek bir sistem olarak görülmüştür. Ancak karayollarının demiryollarını bütünleyecek, destekleyecek biçimde geliştirilmesi gereken bir dönemde, Marshall yardımıyla demiryolları adeta yok sayılarak karayolu yapımına başlanmıştır. ABD'nin Marshall yardımı ile Türk ekonomisi üzerinde etkin olduğu bu dönemde, özellikle tarım ve tüketim mallarına dayalı bir sanayileşme süreci iktisadi yapıya egemen olmuştur. Bu çerçevede oluşturulan ulaştırma politikaları sonucunda, ulaştırma alt sistemleri içerisinde 1960 sonrası planlı kalkınma dönemlerinde, demiryolları için öngörülen hedeflere hiçbir zaman ulaşılamamıştır. Bu planlarda, ulaştırma alt sistemleri arasında koordinasyon sağlanması hedeflense de, plan öncesi dönemin özellikleri devam ettirilerek ulaştırma alt sistemleri arasında koordinasyon sağlanamamış ve karayollarına yapılan yatırımlar bütün plan dönemlerinde ağırlığını korumuştur. Bütün planlarda, sanayinin artan taşıma taleplerinin yerinde ve zamanında karşılanabilmesi için demiryollarında yatırımlara, yeniden düzenlemelere ve modernizasyon çalışmalarına ağırlık verilmesi öngörülmüş olmasına rağmen hayata geçirilememiştir. Bu politikaların

sonucu olarak, 1950-1980 yılları arasında yılda sadece ortalama 30 km yeni hat yapılabilmektedir. 1980'li yılların ortalarında ise, ülkemizde hızlı bir karayolu yapım seferberliği başlatılmış, otoyollar GAP ve turizmden sonra ülkemizin 3. büyük projesi olarak kabul edilmiştir. Özellikle önemli demiryolu altyapı yatırımları konusunda herhangi bir projenin hayata geçirilmediği görülmektedir. Mevcut demiryollarının büyük bölümü yüz yılın başında inşaa edilen geometride kalmaya mahkûm olmuştur. İdame yatırımları için ayrılan kaynaklarda yetersiz kalmıştır. Ayrıca, ülkemizde yapılmış tek ulusal ulaştırma planı olan, ulaştırma sistemimizin iyileştirilmesi yönünde bir adım olarak görülen, karayolu ulaşım payının % 72'den % 36'ya düşürülmesini hedefleyen "1983-1993 Ulaştırma Ana Planı" da uygulanmamıştır. Ve 1986 yılından sonra uygulamadan kaldırılmıştır. Bu plan hakkında genel bir değerlendirme yaptığımızda bile çarpıcı sonuçlar elde ediyoruz. Örneğin; demiryollarının sadece yük taşımacılığındaki payının artırılması sonucunda, enerji tasarrufu, trafik kazası, yaralı ve ölü sayısı ile hava kirliliğinde azalma söz konusu olmaktadır. Demiryolunun yük taşımacılığındaki payının % 30'lara çıkarılması durumunda; on yıllık dönemde yaklaşık 1.500 kişinin ölümden, 16.000'nin yaralanmaktan kurtulacağı hesaplanmıştır.

İngiltere ve Almanya'nın başlattığı demiryolu imtiyazları yarışına, daha sonra ABD'de "Chester Projesi" olarak bilinen bir projeye katılmıştır. Demiryolunu inşa eden şirketlere demiryolu hattının her iki tarafındaki 20'şer kilometrelik bir alanda maden ve petrol zenginliklerini işletmek, baraj ve hidroelektrik santralleri kurmak, hatta tarihi eserler üzerinde tasarrufta bulunmak gibi imtiyazlara sahip olabilmek hakkı tanınıyordu. Osmanlı İmparatorluğu, Anadolu ve Mezopotamya'nın zengin tarımsal hammaddeleri ve Ortadoğu'nun geniş petrol alanlarına sahip olması nedeniyle bu bölgeler batı kapitalizminin çetin çıkar çatışmalarının yaşandığı bir merkez haline gelmişti. Öte yandan Demiryolu inşasının yapan ve işleten şirketler için yapılan işlerin mutlaka karlı olması sağlanmaktaydı. Bu dönemdeki Osmanlı İmparatorluğu ulaştırma politikası; güçlü dış dinamiklerin etkisi altında kalan ve ulusal olmayan bir ulaştırma politikasıdır.

25.05.1924 tarihinde çıkarılan 506 sayılı kanunla bu hatlar millileştirilmiş ve Anadolu- Bağdat Demiryolları Müdüriyeti Umumiyesi kurulmuştur. Demiryollarının

yapım ve işletmesinin bir arada yürütülmesini ve daha geniş çalışma imkanları verilmesini sağlamak amacıyla çıkarılan 31.05.1927 tarih ve 1042 sayılı yasa ile Devlet Demiryolları ve Limanları İdare-i Umumiyesi adını almıştır. 1953 yılına kadar, kuruluş katma bütçeli olarak yönetilmiş, 29.07.1953 tarihinden itibaren 6186 sayılı kanunla Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları İşletmesi adı altında kamu iktisadi devlet teşekkülü haline getirilmiştir. Bu dönemde Türkiye'nin Ulaşım Politikası ülke çıkarlarına göre biçimlenen ya da kendi seçimini yansıtan bir nitelik ve yapıda gelişmiştir.

1950 yılından sonra ulaştırma sektörünün birbirini tamamlayan iki ana ulaştırma sistemi olan demiryolu ve karayolu ulaştırma sistemleri arasında, o zamanki şartların ve ülkenin ekonomik imkânlarının bir gereği olarak zorunlu bir tercih yapılmıştır. Dengeli bir kaynak ayırımının sağlanamaması ve buna karşılık gelişen demiryolu teknolojisine paralel biçimde yapılması gereken demiryolu yatırımlarının ise büyük finansman kaynağı gerektirmesi, demiryolu sisteminin geliştirme ve modernizasyon çalışmalarını yavaşlatmıştır. Bundan sonra demiryolları, kendisine tanınan kısıtlı imkânlarla mevcut sistemin işlerliğinin korunması ve trafiğin devamlılığının sağlanmasının yanında kısmen de modernizasyon çalışmalarını sürdürmüştür<sup>7</sup>.

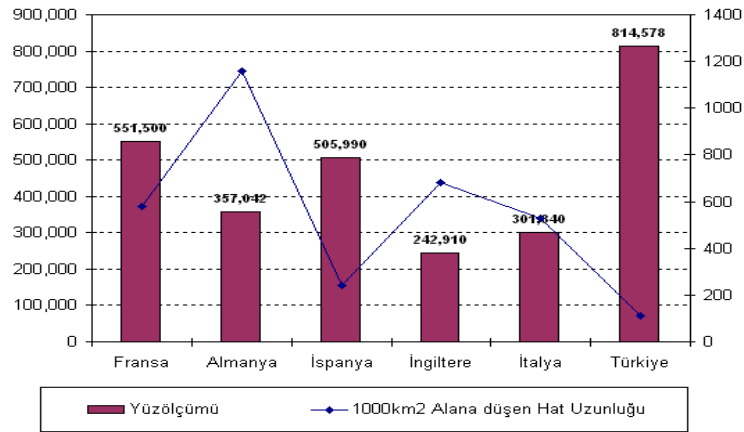
1960-1962 yılları arasında yapımı tamamlanan demiryolu uzunluğu 458 km'dir. 1960 sonrası, planlı kalkınma dönemlerinde, demiryolları için öngörülen hedeflere ulaşılamamıştır. Ulaşım sistemleri arasında eşgüdüm planlanmasına rağmen sonuç alınamamıştır ve karayollarına yapılan yatırımlar bütün plan dönemlerinde ağırlığını korumuştur. Sanayinin artan taşıma taleplerinin yerinde ve zamanında karşılanabilmesi için, demiryollarında yatırımlara, yeniden düzenleme ve güncelleme çalışmalarına ağırlık verilmesi öngörülmüşse de, bu planlar hayata geçirilememiştir.

1950-1980 yılları arasında yılda ortalama 30 km yeni hat yapılabilmektedir. 1980'li yılların ortalarında ise, ülkemizde hızlı bir karayolu yapım seferberliği başlatılmış, otoyolların inşasının başlamasıyla, GAP ve Turizmden sonra karayolları ulaştırması ülkemizin üçüncü büyük projesi olarak kabul edilmiştir. Bu çerçevede

---

<sup>7</sup> Sekizinci 5 Yıllık Kalkınma Planı, **Ulaştırma Özel İhtisas Komisyonu Raporu**, Ankara.

1990'li yılların ortalarına kadar otobanlar için yılda yaklaşık 2 milyar dolarlık yatırım yapılmıştır. Buna karşılık, özellikle önemli demiryolu altyapı yatırımları konusunda her hangi bir projenin hayata geçirilmediği görülmektedir. Mevcut demiryollarının büyük bölümü yüzyılın başında inşa edilen geometride kalmaya mahkum olmuştur. İdame yatırımları için ayrılan kaynaklar da yetersiz kalmıştır. Ayrıca, ülkemizde yapılmış tek ulusal ulaştırma planı olan, ulaştırma sistemimizin iyileştirilmesi yönünde bir adım olarak görülen, karayolu ulaşım payının %85'den %36'ya düşürülmesini hedefleyen "1983 - 1993 Ulaştırma Ana Planı" da uygulanmamış 1986 yılından sonra uygulamadan kaldırılmıştır.<sup>8</sup> Ülkemizde demiryollarının hat uzunluğu, 8.671 kmsi ana hat ve 2.251 kmsi tali hat olmak üzere toplam 10.922 km'dir. Bu yol uzunluğu bazı Avrupa ülkeleri ile kıyaslandığında yetersiz olduğu Şekil 1.2'de görülebilmektedir.



**Şekil 1.2:** Türkiye ve Bazı Ülkelerin Demiryolu Ağı Karşılaştırması  
(1000 km<sup>2</sup>'ye Düşen Hat Uzunluğu)

**Kaynak;** European Union Transport in Figures, TCDD İstatistik Yıllıkları, 1999

Demiryolları hat uzunluğunun yetersiz oluşu demiryoluna olan talebin önemli ölçüde sınırlı olmasına neden olmaktadır. Bölgelerle iller arasındaki bağlantı optimal düzeyde gerçekleştirilememektedir. Bunun nedeni ise bölgeler ve iller arası kısa ve direk bağlantı yerine dolambaçlı bağlantılar kurulması ve yolun istenilenden fazla uzamasıdır. Bu durum trafiğin çevre illerden merkeze doğru karayollarına kaymasına,

<sup>8</sup> Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları, Ankara: 2006, www.tcdd.gov.tr Erişim tarihi; 15.03.2009.

yani demiryollarının atıl kalmasına sebep olmaktadır. Üstelik mesafenin uzaması nedeni ile demiryollarında ulaştırma maliyetleri de artmaktadır<sup>9</sup>.

### 1.1.3. Denizyolu Ulaştırma Sisteminin Gelişimi

Türklerde deniz ulaşımının gelişmesi, Anadolu'ya girilmesinden sonra başlar. İpek yolunu ellerinde bulunduran Türkler, az zamanda kendi denizlerine egemen olarak, deniz ticaret ve nakliyatına başlamışlardır. Osmanlı deniz ticaretindeki bu başlangıç döneminden sonraki gelişmeleri, yabancı gemilerin taşıma yaptıkları devir, yabancı gemilerin ve Türk bandıralı gemilerin birlikte taşıma yaptıkları devir, sadece Türk bandıralı gemilerin taşıma yaptıkları devir olmak üzere üç bölümde incelenebilir.

Onaltıncı yüzyıl ile başlayan devirde, Kanuni Sultan Süleyman'ın Fransa Kralı I. François ile imzaladığı ticaret sözleşmesinde Avrupa ile olan Türk deniz yolu ticareti Fransız bayrağını taşıyan gemilere verilmiştir. Osmanlı için kapitülasyon sözleşmesi olan, ancak Avrupa'da yayınlanan kitaplarda "modern anlamda ilk ticaret muahedesi" olarak geçen bu imtiyazdan yararlanılarak, Türk limanları arasında da Fransız gemileri işletiliyordu. Diğer ülkeler de Türkiye ile yaptıkları ticarete Fransız bayrağı taşıyan gemileri kullanmak zorunda idiler. 17.yy.da bu ülkelere ek olarak Avusturya, Rusya, İsveç, İspanya ve sonraları Prusya'ya, İstanbul'dan Türkiye'ye ait olan ticaretlerini kendi gemileriyle yapma iznini almışlardır.

Ondokuzuncu yüzyıldan başlayan bu yıllarda yabancı gemiler yanında Türklerin de gemi işletmeye başladığı dönemdir. Türkiye kıyılarında ilk buharlı gemi 1828 senesinde görülmüş olup, Tanzimat'tan bir kaç sene sonra 1844'de Bahriye Nezareti tarafından İngiltere'den getirilen bir gemi ile (Seyr-i Bahri), İstanbul-Gemlik-İzmit ve Tekirdağ hattı açılmıştır. Aynı sene içinde bir gemi daha getirtilerek (Eser-i Hayr) Boğaziçi'nde çalıştırılmaya başlanmıştır. "Hazine-i Hassa Müzesi" adı verilen bu işletme; işletmecilikte özerk bir yönetimin kurulmasını gerektirdiğinden, bunun için yine Bahriye Nezaretine bağlı olmak üzere 1843 Fevaid-i Osmaniye adı altında bir yönetim kurulmasını sağlamıştır. Sultan Aziz devrinde, 1871'de İdare-i Aziziye ismini

---

<sup>9</sup> Demiryollarının Modernizasyonu Yeni Bir Gelisme Stratejisi, Demiryol-İş Sendikası Yayınları, Ankara: 1996, s.100.

alan bu teşebbüsün adı 1878'de İdare-i Mahsusa olmuş 1910 yılında Ticaret Nezareti'ne bağlı Osmanlı Seyr-i Sefain İdaresi'ne dönüşmüştür. 1851 senesinde İstanbul ile Bogaziçi ve Kadıköy arasında gemi işletmek üzere Sirket-i Hayriye adında bir özel teşebbüs kurularak, başarılı hizmetler vermiştir.

Türk gemilerinin taşıma yaptıkları üçüncü dönemi I.Dünya Savaşı ile başlatmak mümkündür. Savaş sırasında kapitülasyonlar kaldırılmış ve denizciliğimiz de serbest alan bulmuştur. I.Dünya Savaşı'ndan önce, yaklaşık 110.000 tona ulaşan gemilerimizden, toplam tonajı 83.600 olan 63 Türk gemisi savaşta batırılmıştır. Mütareke senelerindeki istikrarsız durum, gemilerin daha da fazla eksilmesine neden olmuştur. Cumhuriyet dönemi de, özellikle kabotaj hakkının elde edilmesiyle, üçüncü bir dönem içinde değerlendirilmektedir.

Ticaret filosunun büyütülmesi 1921–1962 döneminde daha hızlı olmuş, devlet deniz taşımacılığı büyük bir ivme kazanmıştır. 1945 yılında Ulaştırma Bakanlığı bünyesinde Liman ve Deniz İşleri Daire Bakanlığı'nın yanı sıra, İstanbul Şehir Hatları İşletmesi ve Devlet Demiryolları ve Limanlar İşletme Müdürlüğü kurulmuştur.

1950'li yıllarla birlikte özel kesim deniz taşımacılığı kamu taşımacılığını kapasite yönünden geçmiştir. 1958 yılında Uluslararası Denizcilik Teskilatı'na (IMO) üye olan Türkiye, Ulaştırma Bakanlığı'nın koordinatörlüğünde, denizciliğin hukuki, ekonomik ve teknik gelişimine uyum sağlamak için uluslararası kuruluşlar (IMO, OECD, UNCTAD) bünyesinde yapılan çalışmalara katılmıştır.

1962 yılında Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı yürürlüğe girerken,, deniz taşımacılığında kamu kesiminin payı % 40, özel kesimin payı % 60 olmuştur. Ülkenin ihtiyaç duyduğu gemilerin yapımına teknik yönden yeterlilik taşıyan tersaneler, eksiklerinin tamamlanması halinde, yaşlılıkları nedeniyle servisten çıkartılacak gemilerin yerlerine yenilerini yapmaya, ticaret filosunu gençleştirmeye elverişlilik göstermekteydi. Kullanılmış gemi fiyatlarının düşük oluşu yanında, yurt dışında gemi inşa süresinin kısalığı, ithalatın kullanılmış gemilere yönelmesine neden olmuştur.

1966 yılında Gölcük Deniz Kuvvetleri Tersanesi'nin artan kapasitesinin ticari gemi inşasına ayrılması sağlanmış, böylece büyük gemi yapımı olanakları

hazırlanmıştır. Fakat mevcut kapasiteler yeterince kullanılamamıştır. Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı Dönemi'nde gemi dizel motorları fabrikasının kuruluş çalışmaları son aşamasına gelmiş, özel kesim Tuzla Tersanelerinin alt yapı çalışmalarına, Pendik Tersanesi'nin yapımına ve Alaybey Tersanesi'nin "Türkiye'nin en büyük bakım-onarım tersanesi konumuna ulaşması için" gerekli düzenlemelere başlanmıştır. Aynı dönemde, Denizcilik Bankası'nın bazı tersaneleri ile Deniz Kuvvetleri tersanelerinden ticari gemi yapımına ayrılan süreler büyük ölçüde kullanılabilmiştir.

1981 yılında denizciliğe dinamizm kazandırabilmek için İstanbul Deniz Ticaret Odası (DTO) kurulmuştur. Bunu izleyen yıllarda açılan subelerle DTO'nun faaliyet alanı tüm kıyılarımızı kapsayacak biçimde genişletilmiştir. 1983 yılında, deniz ticaret filosu, dış ticaret ürünlerinin ancak % 47,4'ünü taşıyabilmektedir.

Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma planından başlayarak, ticaret filosunun yaş ortalamasının küçültülmesi, yaşlı gemilerin servisten çıkartılması politikası da son bulmuştur. Limanların iyileştirilmesine, araç ve gereç eksiklerinin giderilmesine, modernizasyonuna yönelik birinci proje beşinci Beş Yıllık Kalkınma planı döneminin ilk yılında tamamlanmış bulunmaktadır. Bu nedenle limanların yükleme ve boşaltma kapasiteleri arttırılmıştır. Denizcilik sistem ve hizmetlerini, ülkenin çıkarlarına ve ihtiyaçlarına uygun olarak tahsisi ve geliştirilmesi amacıyla 19.08.1993 tarih ve 491 sayılı kanun hükmünde kararname ile Başbakanlığa bağlı Denizcilik Müsteşarlığı kurulmuştur<sup>10</sup>.

#### **1.1.4. Havayolu Ulaştırma Sisteminin Gelişimi**

Türkiye'de ilk havacılık çalışmaları, 1912 yılında, bugünkü Atatürk Hava Limanının hemen yakınındaki Sefaköy'de, tesis olarak iki hangar ve küçük bir meydana başlamıştır. 1925 yılında, daha sonra Türk Hava Kurumu adına alacak olan "Türk Tayyare Cemiyeti"nin kurulması ile Türk havacılığının kurumsal temelleri atılmıştır. 1933 yılında 5 uçaklık küçük bir filo ile "Türk Hava Postaları" adı ile ilk sivil hava taşımacılığı başlatılmıştır. 1933 yılında, Milli Savunma Bakanlığı'na bağlı olarak

---

<sup>10</sup> T.C. Başbakanlık Denizcilik Müsteşarlığı, [www.denizcilik.gov.tr](http://www.denizcilik.gov.tr), Erişim Tarihi: 12.06.2009.



kurulan "Havayolları Devlet İşletme İdaresi", Türkiye'de sivil hava yolları kurmak ve bu yolda taşıma yapmak üzere görevlendirilmiştir.

Dünya Sivil Havacılığının hızlı bir gelişme göstermesi, teknolojinin büyük önem taşıması karşısında, ulusal çıkarların korunması ile uluslararası ilişkilerin düzenli bir şekilde yürütülmesi ve denetlenmesi için 1954 yılında Ulaştırma Bakanlığı bünyesinde kurulan "Sivil Havacılık Dairesi Başkanlığı", 1987 yılında "Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü" olarak günün koşullarına göre yeniden teşkilatlandırılmıştır<sup>11</sup>.

Türkiye'de havayolu ulaştırması sektörü, 14.10.1983 tarihinde kabul edilen 2920 sayılı Sivil Havacılık Kanununun yürürlüğe girmesiyle birlikte, özellikle 1980'lerin ikinci yarısından itibaren belirgin bir gelişme içine girmiştir. Bu dönemde THY'nin bir modernizasyon ve standardizasyon programı çerçevesinde filosunu geliştirmeye başladığı, hizmet standartlarını yükseltme çabasına girdiği ve yurtiçi hatlardan ziyade ekonomik açıdan avantajlı dış hatlara yönelmekte olduğu görülmektedir. Aynı dönemde, özel sektör havayolu işletmelerinin sayılarında, filo kapasitelerinde ve sektörden aldıkları payda da önemli artışlar gözlenmiştir.

Dünyadaki havalimanlarının büyük çoğunluğu kamuya aittir ve havalimanı yatırımları devlet bütçesinden karşılanmaktadır. Havalimanı yatırımlarının pahalı olması, bu yatırımların hükümetler tarafından karşılanmasını zorlaştırmaktadır. Bu nedenle havalimanlarının özelleştirilmesi gündeme gelmektedir. Bugün dünyada en çok karşılaşılan özelleştirme biçimleri olarak; havaalanı yönetiminin özel bir şirkete devredilmesi, deregülasyonu, havaalanı sahipliliğinin hükümette kalmak şartıyla uzun dönem kiralanması ya da anlaşmalar yoluyla özel işletmelerin havaalanı finanse etmesi ve yönetmesi, havaalanlarının hükümet tarafından özel bir işletmeye satılması ve son olarak da Yap İşlet-Devret modeli uygulanmaktadır<sup>12</sup>.

Havaalanı yatırımlarının, 1980'li yılların sonunda ve 1990'lı yılların başlarında, yeni konvansiyonel havaalanı yapımından daha ziyade, mevcutların standartlarının geliştirilmesi üzerinde yoğunlaştırıldığı görülmektedir. Bununla birlikte,

<sup>11</sup> Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü, <http://web.shgm.gov.tr/> Erişim Tarihi: 15.06.2009.

<sup>12</sup> M. Kürşat Çubuk, Ö.Faruk Cansız, **Türkiye'de Ulaşım Sistemleri Arasındaki Enerji Durumu**, Makale, 2005, s1.

hava trafik kontrol, haberleşme, seyrüsefer hizmetleri, yer hizmetleri, vb. hizmetlerin kalite ve güvenilirliğini artırmaya yönelik yatırımlar da sürdürülmüştür. 1980'lerin sonunda, muhtelif yörelere mahalli idarelerin de katkılarıyla STOL tipte küçük havaalanları yapımı başlatılmış ve askeri havaalanlarının sivil hava ulaşımına da açılması çalışmalarına hız verilmiştir. Türkiye'de sivil hava trafisine açık toplam 62 adet hava alanı bulunmaktadır. Bu hava alanlarının statüleri çeşitli kategoriler halinde birbirlerinden farklılık göstermektedir. Ülkemizdeki hava limanları, uluslararası hatlar – iç hatlar, tarifeli ve tarifersiz seferlere açık olmalarına göre birbirlerinden ayrılmaktadır. Hava alanlarımız basta Devlet Hava Meydanları İşletmesi (37 adet) ve Türk Silahlı Kuvvetleri (12 adet) olmak üzere çeşitli kurumların denetimi altında bulunmaktadır. Ayrıca protokol dahilinde sivil ve askeri ortak kullanımda bulunan 27 adet hava alanından 21 tanesi Hava Kuvvetleri Komutanlığı'nın, 4 tanesi Kara Kuvvetleri Komutanlığı'nın, 2 tanesi de Deniz Kuvvetleri Komutanlığı'nın denetimi altında bulunmaktadır<sup>13</sup>.

### **1.1.5. Boru Hattı Ulaştırma Sisteminin Gelişimi**

Ham petrol, benzin, gaz, motorin, jet yakıt ve doğalgaz taşımacılığı yapmak amacıyla beşinci bir taşımacılık ve ulaşım teknolojisi olarak ortaya çıkan bu sistem boru hatları (pipe-line) olarak büyük gelişmelerle ulaştırma sistemi içindeki yerini almıştır. Boru hattı ulaştırması sektörü, ham petrol, rafineri ürünleri, doğal gaz ve katı maddelerin taşınması konusunda planlayıcı, yatırımcı ve işletmeciler kuruluşların faaliyetlerinden oluşmaktadır<sup>14</sup>.

Boru hatları taşımacılığına 19. yüzyılın sonlarına Vladimir Shukhov ve Branobel (Nobel Kardeşler) şirketi öncülük etmiştir, büyük miktarda petrol ve doğal gazı başka bir bölgeye nakletmenin en ekonomik yoldur.

Enerji ve enerjinin verimli kullanımı hızlı bir küreselleşme sürecinde bulunan dünyamızda, arz kaynağı ülkelerle talep merkezlerinin çeşitli taşıma yolları ve en

<sup>13</sup> Havaalanları Daire Başkanlığı "Sivil Hava Trafisine Açık Havaalanları", **Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü**, Havaalanları Emniyet Müdürlüğü, 28.02.2007.

<sup>14</sup> T.C. Ulaştırma Bakanlığı, **Ulaştırma Bakanlığı 1993-2002 Yılları Ulaştırma ve Haberleşme Faaliyetleri Ana Planı**, Ankara: 1993.

önemlisi boru hatlarıyla birbirine bağlanmasını zorunlu kılmıştır. Çünkü gerek kara, gerekse deniz taşımacılığına göre yatırım maliyeti daha yüksek olan boru hattı taşımacılığı diğer taşıma şekillerinden daha süratli, daha ekonomik ve daha emniyetli olup, yapılan yatırımı daha kısa bir sürede itfa etmektedir<sup>15</sup>.

Boru hattı, sistemin verimli kullanımı ve etkinliğini artırmada dış koşullardan etkilenmeme gibi önemli avantajlar sağlayan bir özellik barındırmaktadır. Bu özelliği nedeniyle sıvıların (petrol veya sıvı içinde asılı katı maddeler) uzak mesafelere kesintisiz taşınmasında başta hava olmak üzere diğer koşullardan etkilenmeyen bir sistemdir.<sup>16</sup> Boru hatlarının hızla gelişmesinin arkasında hiç şüphesiz özellikle enerji kaynağı taşınmasının çok önemli bir rolü vardır. Boru hatlarından uzun süre petrol yataklarından elde edilen petrolün çoğunlukla kıyılarda yer alan rafinerilere taşınmasında yararlanılmıştır. Günümüzde boru hatlarıyla sıvı ve gaz halinde çeşitli maddeler taşınabilmekteyse de bu ulaşım sisteminde yükün çoğunluğunu petrol ve gaz teşkil etmektedir<sup>17</sup>.

Tüm dünyada olduğu gibi, Türkiye’de de son yıllarda boru hatları ile taşımacılığa önem verilmeye başlanmıştır. Yaklaşık 30 yıl önce, petrol boru hattı işletmeciliği ile başlayan boru hattı taşımacılığı faaliyetleri daha sonra petrol ürünleri ve doğal gaz taşımacılığının da başlamasıyla, ulaştırma sektöründe belli bir ağırlık kazanmıştır. Bu ağırlığın da, boru hatlarının genel karakteristiğinin yanı sıra, özellikle ülkemizin coğrafi konumu nedeniyle Türkiye üzerinden geçecek uluslararası ham petrol ve doğal gaz boru hatlarıyla hızla artması beklenmektedir. Ayrıca, doğal gaz kullanımının Türkiye’de yaygınlaştırılması amacıyla, yurt çapındaki doğal gaz boru hattı ana omurgasının tamamlanması hedeflenmektedir.

Petrol ürünlerine olan talepteki artışa paralel olarak, gerek çevre, gerekse ürün taşıma maliyetleri açısından, ürünlerin boru hatları ile taşınması ekonomik bulunmaktadır. Bu kapsamda, Milli Güvenlik Kurulu’nun kararları uyarınca, mevcut

---

<sup>15</sup> K.Başol, R. Karluk, 2002, **Türkiye Ekonomisi**, Yayın No: 1149, 4. Baskı, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.

<sup>16</sup> Yaman Akalın, “Doğal Gaz ve Türkiye’nin Enerji Dengesi Değerlendirme ve Kapanış”, **BOTAŞ Doğal Gaz Sempozyumu Tebliğleri**, Ankara: 1988, www.dtm.gov.tr Erişim Tarihi: 20.08.2009.

<sup>17</sup> Paşa Yayla, “Gelişen Dünya İle Beraber Doğal Gazın Dünü, Bugünü ve Yarını”, **Doğal Gaz Dergisi**, Sayı No: 47, İstanbul: Teknik Yayıncılık Tanıtım A.Ş., Kasım-Aralık, 1996.

askeri ürün boru hatları ve depolarının kullanılabilirliği, Türkiye ürün ağının geliştirilmesi ve rafinerilerin söz konusu boru hatlarına bağlantılarının yapılabilirliğinin tespiti için Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı/Petrol İşleri Genel Müdürlüğü koordinasyonunda BOTAŞ, POAŞ, TÜPRAŞ ve Milli Savunma Bakanlığı yetkililerinin katılımıyla çalışmalar başlamıştır<sup>18</sup>.

BOTAŞ, boru hatları ile petrol taşımacılığını Irak-Türkiye, Ceyhan-Kırıkkale, Batman-Dört Yol ve Şelmo-Batman Ham Petrol Boru Hatları ile sürdürmektedir.

## **1.2. TÜRKİYE - AVRUPA ULAŞTIRMA SİSTEMİ ve ULAŞTIRMA POLİTİKALARININ KARŞILAŞTIRILMASI**

### **1.2.1. Ulaştırma Sistemi Karşılaştırma**

Çağdaş ulaştırma anlayışı içinde ulaştırma modlarının farklı önemi ve ağırlığı mevcuttur. Mal ulaştırmasında ana direkleri denizyolu ve klasik demiryolu ulaştırması oluşturmaktadır. ABD’ de mal ulaştırmasının yaklaşık % 40’ ı demiryolu ile sağlanmaktadır. Avrupa’ da ise 1970’ de % 21 olan demiryolunun payı 1998’ de % 8’ e düşmüştür (Almanya’ da % 22). Fakat bu genel görünümün altında yatan gerçek, Avrupa’ da taşınan malların % 75’ inden fazlasının 150 km’ den daha kısa mesafelere taşınmasından kaynaklanmaktadır. Tablo 1.2’de mesafelere göre yük taşımalarının payları verilmiştir. Denizyolunda durum biraz daha nettir: AB’ de denizyolunun mal ulaştırmasındaki payı % 41’ dir. Biraz daha detaylı bakıldığında AB’ de topluluk içi mal ulaştırmasının % 41’ i denizyolu ile yapılırken topluluk dışı ülkelerle ticaretin % 70’i denizyolu ile yapılmaktadır. Gerçekten de genelde kıtalar arası mal ulaştırmasının yaklaşık % 70’i denizyolu ile yapılırken, bu oran okyanus ötesi kıtalar için % 90’ a kadar çıkmaktadır.

---

<sup>18</sup> Dokuzuncu Kalkınma Planı, **Ulaştırma Özel İhtisas Komisyonu Raporu**, Ankara: 2005.

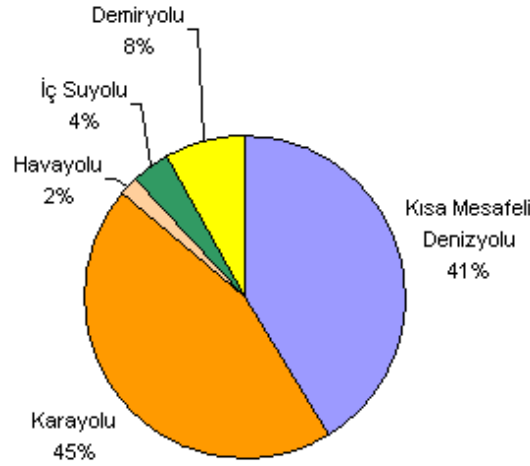
Tablo 1.2

Avrupa’da Mesafelere Göre Taşıma Türlerinin Payları (tonkm, ton)

Mesafe (km)	Karayolu		Demiryolu		Denizyolu	
	tkm	t	tkm	t	tkm	t
0 - 49	5.20	53.70	2.30	24.10	5.30	29.20
50 - 149	16.40	22.80	9.30	22.70	29.00	39.60
150 - 499	41.90	18.40	49.20	40.40	54.20	28.90
500 -	36.50	5.10	39.20	12.80	11.50	2.30
Toplam	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

**Kaynak:** UBAK-ITÜ, 2004b,Ulaştırma Ana Planı Stratejisi-II:Ara Rapor; belirtilen kaynak: Ott, Anselm-Yves, WCTR, 2004.

Avrupa içi mal ulaştırma dağılımı Şekil 1.3’te gösterilmiştir.

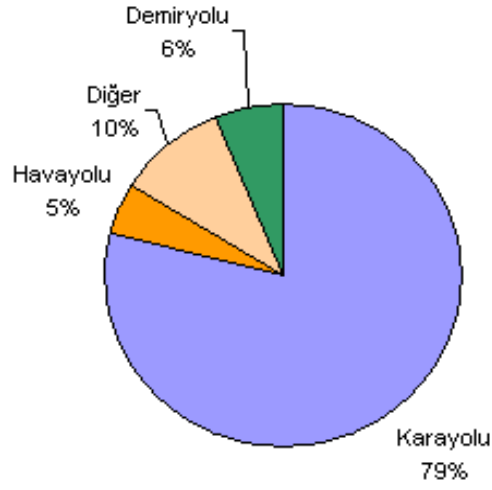


Şekil 1.3: Avrupa’da Yük Taşımada Ulaştırma Modlarının Payları (2000)

**Kaynak:** “White Paper”, European Transport Policy for 2010: Time to Decide, EU, 2001

Çağdaş ulaştırma sisteminde yolcu ulaştırmasının mesafeye göre havayolu, hızlı demiryolu ve karayolu modları üzerine kurulduğu belirtilmişti. Havayolu uzun mesafede, teknolojinin ilerlemesiyle daha ekonomik hale gelen maliyetleri ile önemli derecede ağırlığını koymuştur. Özellikle denizaşırı ve kıtalar arası ulaştırmanın tamamına yakını havayolu ile yapılmaktadır. Hızlı tren teknolojisinin geliştirilmesiyle, orta mesafede en yoğun hatlarda asıl yükün hızlı demiryolu ulaştırması tarafından

üstlenilmesi planlanmaktadır. Japonya, ABD ve Avrupa' da bu konuda büyük mesafe kaydedilmiştir. Şu anda 250-300 km/saat olan hızlar 340 km/saat'e yükseltilmiştir. Deneme seferlerine başarı ile devam edilen 500 km/saat ve üzeri hızlara sahip hızlı trenleri ise geleceğin teknolojisi olarak görülebilir. Fakat yine de karayolunun yaygınlığı yanında, doğası gereği belli hatlarla sınırlı bulunan demiryolunun 15 AB ülkesi yolcu ulaştırmasındaki payı % 6 ile sınırlı kalmaktadır. Demiryolunun gerek yolcu ulaştırması gerekse yük taşımacılığı içindeki payının yükseltilmesi Avrupa Komisyonu tarafından çizilen ve bir sonraki bölümde anlatılacak olan ulaştırma politikası içinde en önemli noktalardan biri olup, gündeme alınan 20 projeden 14'ü demiryolu projesidir (EK-1). Bunlardan 7' si hızlı demiryolu projesidir. Karayoluna gelince, bireysel ulaşımı temsil etmesi, kapıdan kapıya ulaştırma ve kısa mesafedeki etkinliği göz önüne alındığında ulaştırma modları içindeki ağırlıklı yerini koruması kaçınılmaz gözükmektedir. Toplu taşımacılık söz konusu olduğunda da diğer modlarla bütünleşecek şekilde ulaştırma konseptinde yer almasının gerekliliği tartışılmazdır. Fakat yukarıda birçok defa tekrarlandığı gibi karayolu ulaştırmasının çağdaş ulaştırma sektörleri içinde daha dengeli bir şekilde yer alabilmesi planlanmaktadır. AB için karayolu insan ulaştırmasının payı % 79 olup, motorlu araç artışının yıllık 3 milyon araç olmasına rağmen bu oranın daha dengeli seviyelere çekilmesi için kararlı politikaların uygulanacağı öngörülmektedir. Avrupanın yolcu ulaştırması payları şekil 1.4'de verilmektedir.



**Şekil 1.4:** - Avrupa'da Yolcu Taşımada Ulaştırma Modlarının Payları (2000)

**Kaynak:** White Paper, European Transport Policy for 2010:  
Time to Decide, EU, 2001.

Gelişmiş ülkelerdeki ulaştırma sistemi içerisindeki demiryolu ağırlığı ve taşıma payı gelişmemiş ülkelere nazaran Tablo 1.3 ve 1.4 incelendiğinde daha dengeli gözükmektedir. Ayrıca çevre dostu olan demiryolu ve denizyolu için son yıllarda gelişmiş ülkelerde daha çok yatırım ayrılmakta ve hızlı tren taşımacılığı da hızla gelişmektedir.

**Tablo 1.3****Ülkeler ve Ulaştırma Sistemlerine Göre Yolcu Taşımaları (2006-Milyar)**

Ülke	Yolcu - km						Toplam
	Demiryolu	%	Otomobil	%	Otobüs	%	
Türkiye	5.3	2.5	108.00	51.90	95.00	45.60	208.3
İngiltere	46.8	6.0	686.00	87.60	50.00	6.40	782.8
Yunanistan	1.8	1.6	90.00	79.20	21.80	19.20	113.6
Almanya	74.7	7.4	869.00	86.00	66.20	6.60	1,009.9
İtalya	47.6	5.7	692.70	82.20	102.70	12.20	843.0
İspanya	21.5	5.2	340.90	82.80	49.40	12.00	411.8
Belçika	9.6	7.0	109.90	79.90	18.10	13.20	137.6
Fransa	79.5	9.4	723.80	85.30	44.90	5.30	848.2
Avusturya	8.9	9.8	71.90	79.80	9.30	10.30	90.1
Finlandiya	3.6	4.9	62.50	54.90	7.50	10.20	73.6
Macaristan	6.9	9.6	46.90	65.40	17.90	25.00	71.7
Bulgaristan	2.4	5.4	31.00	69.60	11.10	24.90	44.5
Romanya	8.1	10.1	60.00	75.20	11.70	14.70	79.8

**Kaynak:** DPT Yayınları, Demiryolu Sektör Raporu, 2008, www.tcdd.gov.tr, s 20

Avrupa ülkelerinde ülkemize nazaran ulaştırma sistemleri içerisinde demiryolunun aldığı pay özellikle yük taşımacılığında dengeli bir dağılım göstermektedir. Yolcu-Km bazında değerlendirdiğimizde Türkiye’de demiryolunun aldığı pay %2,5 iken, İngiltere’de %6, Almanya’da 7,4, Belçika’da % 7 ve Fransa’da % 9,4 olmuştur. Ton-km de ise Türkiye’de % 5 iken, İngiltere’de % 11,6, Almanya’da % 21,1, Belçika’da % 24,6 ve Fransa’da % 16,5 olmuştur.



**Tablo 1.4****Ülkeler ve Ulaştırma Sistemlerine Göre Yük Taşımaları (2006-milyar)**

Ülke	Yük - km								
	Demiryolu	%	Karayolu	%	İçsuyolu	%	Petrol Boru Hattı	%	Toplam
Türkiye	9.5	5.0	177.30	92.00	-	-	5.80	3.00	192.6
İngiltere	22.2	11.6	158.20	82.70	0.20	0.10	10.80	5.60	191.4
Yunanistan	0.7	2.5	26.10	97.20	-	-	0.10	-	26.9
Almanya	88.4	21.1	251.40	59.90	64.00	15.20	15.80	3.80	419.6
İtalya	23.9	11.3	176.00	83.30	0.10	0.00	11.20	5.30	211.2
İspanya	11.5	5.9	174.60	89.00	-	-	10.10	5.20	196.2
Belçika	9.8	24.6	19.60	49.10	8.90	22.30	1.60	3.90	39.9
Fransa	42.1	16.5	182.80	71.50	9.00	3.50	21.80	8.50	255.7
Avusturya	19.6	45.0	14.40	33.20	1.80	4.20	7.60	17.60	43.4
Finlandiya	11.1	30.2	25.50	69.60	0.10	0.00	-	-	36.7
Macaristan	9.8	36.6	12.40	46.40	1.90	7.10	2.70	10.00	26.8
Bulgaristan	5.4	43.7	5.80	47.00	0.80	6.40	0.40	2.90	12.4
Romanya	14.7	30.9	22.70	47.70	8.20	17.10	2.00	4.30	47.6

**Kaynak:** DPT Yayınları, Demiryolu Sektör Raporu, 2008, www.tcdd.gov.tr, s. 20.

**Tablo 1.5****Uluslararası Karşılaştırmalar (2007)**

Ülke	1000 km <sup>2</sup> Düşen Karayolu (km)	1000 km <sup>2</sup> Düşen Demiryolu (km)	1 km Demiryoluna Düşen Karayolu (km)	10.000 Nüfusa Düşen Karayolu (km)	10.000 Nüfusa Düşen Demiryolu (km)	Nüfusun Demiryolu ile Seyahat Sıklığı
Türkiye	81.4	11.0	7.30	8.90	1.20	1.10
İngiltere	211.9	67.0	3.20	8.40	2.70	20.20
Yunanistan	886.4	19.0	45.90	104.50	2.30	1.20
Almanya	648.5	95.0	6.80	28.10	4.10	22.20
İtalya	582.7	55.0	10.50	29.60	2.80	10.20
İspanya	327.3	30.0	11.00	36.60	3.30	13.60
Belçika	506.5	109.0	4.70	14.80	3.20	19.50
Fransa	717.2	54.0	13.20	64.20	4.80	16.90
Avusturya	427.4	69.0	6.20	43.30	7.00	24.60
Finlandiya	79.0	17.0	4.50	50.40	11.10	12.60
Macaristan	330.1	83.0	4.00	30.40	7.60	11.50
Bulgaristan	62.2	37.0	1.70	9.00	5.40	4.30
Romanya	335.7	45.0	7.40	37.00	5.00	4.00

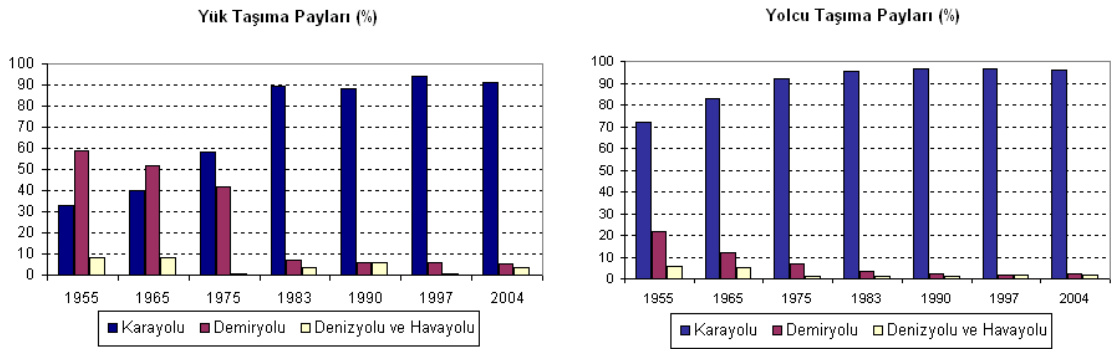
**Kaynak:** Demiryolu Sektör Raporu, 2008, www.tcdd.gov.tr, s. 20.

1950'li yıllardan beri Türkiye demiryolu ağı yeterli oranda yatırım yapılmaması sonucunda altyapısı açısından Avrupa ülkelerinin oldukça gerisinde olduğu görülmektedir. Türkiye'de kilometrekare yüz ölçüm başına 11 km demiryolu ağı düşerken Almanya'da 95 km, Belçika'da 109 km, İngiltere'de 67 km demiryolu düşmektedir.

Nüfusun bir yıl içerisinde demiryolu ile seyahat sıklığı ise Avrupa ülkelerinin çok altındadır. 2007 yılında Türkiye'de 1,1 iken İngiltere'de 20,2, Almanya'da 22,2, Belçika'da 19,5, Fransa'da ise 16,5 olarak gerçekleşmiştir.

**Tablo 1.6**

**Yıllara Göre Türkiye'deki Yolcu ve Yük Taşıma Payları\***



**Kaynak:** DPT Sekizinci. Kalkınma Planı, ÖİK Raporu, 2001.

Karayolunun baskın ağırlığı altında kalan ulaştırma sektörleri, aslında potansiyel olarak gelişmeye çok yatkın özellikler sergilemektedir. 2009 yılına ait resmi ulaştırma paylarına ulaşamamış olup çeşitli kaynaklardan edinilen verilere göre karayollarının hem yük hem yolcu taşıma paylarında değişiklikli olmamıştır.

On yıllık %88,5 dış ihracat payı ortalamasıyla; İstanbul, İzmir, Trabzon, Samsun, Adana ve Mersin gibi mevcut veya potansiyel coğrafik-endüstriyel hinterlandı olan limanları ile sanayi ve endüstriyle organik bağa sahip olma özellikleri nedeniyle denizyolu, mal ulaştırmasında çok daha yüksek payları alabilecek güçlü bir potansiyele sahiptir. Demiryollarına 1950'lerden sonra benimsenen, mevcutu koruma politikasının dışında gerçek anlamda geliştirme anlayışı ile yaklaşılması ve hazırlanan hızlı demiryolu projelerinin hayata geçirilmesi ve yaygınlaştırılması durumunda, demiryolu

ulaştırmasının aldığı pay hem mal ulaştırması hem insan ulaştırmasında önemli seviyelere ulaşacaktır. Dünyadaki gelişmelere paralel olarak uzun mesafede öne çıkan havayolu ulaştırması bu özellikleri ile turizm sektörüyle birebir ilişkili bir durumdur. Türkiye için çok önemli olan ve sürekli büyüme içinde bulunan turizmin gelişmesiyle beraber havayolu ulaştırması da gelişmiştir. Türkiye'ye gelen turistlerin yaklaşık % 70'i havayoluyla gelmektedir. Bunlara paralel olarak 2002'den sonra bölgesel havacılık konusunda yaşanan gelişmeler ile yurtiçi havayolu ulaştırması da gelişim göstermekte olup; bu özellikler beraber değerlendirildiğinde havayolu ulaştırmasında önemli bir gelişme eğilimi olduğu açıktır. Türkiye'de ulaştırma modları arasında önemli bir dengesizlik mevcut olmasına rağmen, nitelikleri itibarıyla ulaştırma modlarının önünde önemli fırsatlar bulunmaktadır.

## **1.2.2. Ulaştırma Politikaları Karşılaştırma**

### **1.2.2.1. Avrupa Birliği Ulaştırma Politikaları**

AB Komisyonu'nun, sektörler arası ulaştırma politikasının amacı, 'bütünleşmiş ulaştırma bağlantısı' çerçevesinde iki veya daha fazla sektörel ulaşım kullanılmasıyla malların kapıdan kapıya taşınmasını sağlamaktır. Her bir sektörün yüksek kapasite ve güvenlik, esneklik, düşük enerji tüketimi, düşük çevresel etki gibi kendine has avantajları bulunmaktadır. Sektörler arası etkileşim sonucu tüm ulaştırma sektörünün daha etkili, maliyeti düşük ve sürdürülebilir bir ulaşım zincirine dönüşmesi sağlanmaya çalışılmaktadır.

Karayolu sıkışıklığını önlemede, toplum içerisinde yük taşımacılığı sisteminin çevresel performansını yükseltmek, farklı modlar arasındaki taşımacılığı geliştirmek ve böylece etkili, sürdürülebilir bir ulaşım sistemine katkıda bulunmak için "Marco Polo Programı" (MP)'in oluşturulmasına AB komisyonunca karar verilmiştir. MP II Programı Avrupa Birliği Komisyonunun "Yenilik ve Rekabetçilik için Yönetim Ajansı (Executive Agency for Competitiveness & Innovation, EACI<sup>19</sup>) tarafından 2008 yılından itibaren yönetilmektedir.

---

<sup>19</sup> [http://europa.eu/agencies/executive\\_agencies/eaci/index\\_en.htm](http://europa.eu/agencies/executive_agencies/eaci/index_en.htm), Erişim Tarihi: 28.09.2009

AB komisyonu, ulaştırma sektörleri arasındaki dengenin sağlanmasına yönelik olarak 22 Temmuz 2003 tarihinde, Marco Polo Programını kabul etmiştir. Bu programın amacını uluslararası karayolu taşımacılığındaki artışın deniz taşımacılığı, demiryolu ve iç su yoluna kaydırılması oluşturmaktadır.

MP Programı, 1997-2001 yılları arasında uygulanan PACT<sup>20</sup> (The Pilot Actions for Combined Transport, PACT) programının devamıdır. PACT programı, karayolundaki yüklerin yeni kurulacak intermodal taşımacılık hizmetlerine aktarılması için uygulamaya konulmuştur. Marco Polo, PACT programından daha geniş bir alanı kapsamaktadır. MP programına, Avrupa Birliğine üye ülkeler, aday ülkeler, EFTA<sup>21</sup> ülkeleri ve AB'ne coğrafi yakınlığı olan ülkeler katılabilirler.

15 ve 16 Haziran 2001 tarihinde toplanan Avrupa Konseyi, ulaşım modları arasındaki dengenin değiştirilmesinin, sürdürülebilir kalkınma stratejisinin kalbi olduğunu, harekete geçilmez ise Avrupa'daki karayolu yük taşımacılığının önemli ölçüde büyüme eğiliminde olduğunu açıklamıştır<sup>22</sup>.

Komisyon, Beyaz Kitapta,<sup>23</sup> karayolundan diğer ulaşım biçimlerine olacak değişiklikleri teşvik eden önlemler almayı önererek, 2010 yılı sonrası için dengelerde meydana gelecek bir değişim için hazırlıklı olunmasına işareti etmiş karayolu taşımacılığının 1998-2010 yılları arasında yüzde 50 oranında büyümesi düşüncesi ile hazırlanmıştır. 2001 Haziran Göteborg Konseyi'nin, sonuç bildirgesi ile paralel olarak, Beyaz Kitap'ın, hedeflerinden bir tanesi sektörler arası dengenin kurulması olmuştur.

<sup>20</sup> 1997 – 2001 yılları arasında sürdürülen PACT (Pilot Action for Combined Transport) programının amacı; kombine taşımacılık hizmeti sağlayan ve pazara yenilikçi çözüm sunan firmalara ilk başlama yardımı olarak düzenlenmiş olup, Kombine taşımacılığın geliştirilmesi, önündeki engellerin ortadan kaldırılarak demiryolu, denizyolu ve içsuyolu ağırlıklı kombine taşımacılığın yaygınlaştırılmasıdır. 1997 – 2001 yılları arasında yürütülen PACT programının bütçesi beş yıllık süre için 35 milyon Euro olarak belirlenmiştir. Bu programdan yararlanan eylemlerin toplam bütçesi 120 milyon Euro olarak gerçekleşmiştir. Fondan talepte bulunan firmalar, 203 milyon Euro yardım talebinde bulunmuşlardır. AB talep edilen yardımların çok az bir kısmını karşılayabilmiştir. PACT programına 92 proje seçilmiştir. PACT yardım programından bir çok yeni kurulan ve kısa mesafeli deniz yolu taşımacılığı hizmeti veren firmalar yararlanmıştır. Bu sayede kısa mesafeli denizyolu taşımacılığının toplam taşımacılıktaki payı, çalışmaların başlatıldığı 1990 yılından bu yana %30 oranında artmıştır.

<sup>21</sup> Dört üye ülke bulunmaktadır; İzlanda, Liechtenstein, Norveç, İsviçre.

<sup>22</sup> Yük taşıma sisteminin çevresel potansiyelini geliştirmek üzere mali destek üzerine 22 Temmuz 2003 tarihli Konsey ve Avrupa Parlamentosu'nun 1382/2003 numaralı yönetmeliği (Marco Polo Programı );OJL 196,02.08.2003.

<sup>23</sup> Beyaz Kitap-2010 için Avrupa Ulaşım Politikası karar verme zamanı;COM/2001/370 final.

Komisyon'un, birleşik önlemler paketi yolu ile uyguladığı politikalar, büyümeyi % 24<sup>24</sup> düzeyinde tutmayı amaçlamıştır. Birincil amaca ulaşma doğrultusunda, Beyaz Kitap karayolu taşımacılığına kısa mesafe denizyolu taşımacılığı (Short Sea Shipping<sup>25</sup>), raylı sistem ve iç su yolu gibi alternatifler bulunmasını önermiştir. Özellikle uzun mesafeli taşımacılık gerektiren seyahatlerde, karayolu taşımacılığına alternatifler bulunmasına yönelik faaliyetler yapılacaktır. Bu çalışmalar sadece sıkışıklığı azaltmayacak, aynı zamanda yol güvenliğini artıracak ve çevrenin korunmasını sağlayacaktır.

Finansal yardımın hesaplanması esnasında tam katılımcı ülkelerden geçen rotaların uzunlukları dikkate alınmaktadır. Bu ton-kilometre sayısı (taşıma şekli değişimi hacmi) hesaplanırken ve projede önerilen yük taşıma servisi tarafından yerine getirilen taşıma şekli değişiminin çevresel faydasını tahmin ederken kullanılmaktadır.

Avrupa Birliğine tam üye olmayan ülkelerin MP programına katılmak için Avrupa Birliği ile özel bir anlaşma yapmaları gerekmektedir. Türkiye, henüz MP programına taraf değildir. Türkiye'nin anılan programa katılım sağlaması için AB ile bir Ortaklık Anlaşması (Association Agreements) düzenlenmesi ve fona katkıda bulunması gerekmektedir.

MP II programının 2007 – 2013 yılları arasında sürdürülmesi planlanmakta olup, bütçesi 450 milyon €'dur. Marco Polo (MP) II programında, Marco Polo I'den farklı olarak 5 farklı ana faaliyet planı desteklenmektedir, bunlar; Model Shift Actions (Mevcut servis hizmetlerini değiştiren, geliştiren yol taşımaları.) / Catalyst Actions (Pazardaki yapısal engellerin aşılmasına yönelik yenilikçi katalizör olabilecek eylemler) / Common Learning Actions (Müşterek Bilgilendirme/Eğitim faaliyetleri) / Motorways of the Sea (Karayollarında taşınan yükün Kısa Mesafe Denizyolu Taşımacılığı (KMDT) ve büyük kapasiteli limanların imkanlarının geliştirilmesine yönelik eylemler) / Traffic Avoidance Actions (Karayollarında büyük miktarda taşınan yük miktarından sakınmak için bütünleşik taşımanın geliştirilmesine) yönelik eylemleri kapsamaktadır<sup>26</sup>.

## **Avrupa Birliği'nde Ulaşımın Büyüme**

<sup>24</sup> AB Karayolu taşımacılığının 1998 yılında diğer ulaşım modları arasındaki dağılım oranıdır.

<sup>25</sup> Avrupa limanları arasında ve bu limanlar ile Avrupa Ülkesi olmayıp, Avrupa sınırlarındaki kapalı denizlere kıyısı olan ülkeler arasında yapılan yolcu ve yük taşımacılığıdır.

<sup>26</sup> Deniz Ticareti Genel Müdürlüğü, Ankara: 2008, <http://www.denizcilik.gov.tr/dm/>, Erişim Tarihi: 15.02.2008.

21 yüzyılın başında, bilgi toplumu ve sanal ticaret çağı olmasına rağmen, ulaşım talebi azalmamış aksine artmıştır. İnternet sayesinde, uzak mesafedeki insanların anlık haberleşmesi ve uzak mesafelerde alış veriş yapılması mümkündür. Bununla birlikte, bilgi teknolojileri, zaman zaman ulaşım talebini azaltabilmektedir. Ulaşım talebinin devam eden büyümesinde iki önemli etken vardır. Yolcu taşımacılığında, belirleyici faktör, araç sayısındaki artıştır. Son 30 yılda araba sayısı, yılda 3 milyonluk bir artışla üç katına ulaşmıştır. Üye ülkelerin çoğunda araba sahipliliği stabilize olmuşsa da, araba sahibi olmanın özgürlüğün sembolü olduğu aday ülkelerde durum böyle değildir. 2010 yılında, genişlemiş Birlik dahilinde bir araba filosu oluşacaktır<sup>27</sup>.

Yük taşımacılığı söz konusu olduğunda, büyüme büyük oranda Avrupa ekonomisindeki değişikliklere ve üretim sistemine bağlıdır. Son 20 yılda, ekonomi depolama ekonomisinden akış ekonomisine değişim göstermiştir. Üretim maliyetlerinin azaltılması için, üretim, zaman zaman son montajın yapıldığı bölgeden uzakta olmaktadır. Dolayısıyla 2010 yılına kadar Avrupa Birliği'nde, ulaştırma sistemlerinin daha akılcı kullanımını sağlayacak önlemler alınmadığı takdirde, sadece ağır yük trafiği 1998 yılına göre yüzde 50 artış gösterecektir. Bu da, halihazırda yükü fazla olan yollarda, daha da büyük bir yükün taşınması bekleneceği anlamına gelmektedir. Aday ülkelerde beklenen ekonomik büyüme de trafik hacmini arttıracaktır. Aday ülkelerde, ekonomi planları kapsamında, demiryolu taşımacılığı ön plana çıkarılmış olmasına rağmen, doksanlı yıllardan itibaren, karayolu taşımacılığı ağırlık kazanmaya başlamıştır. Aday ülkelerde, planlı ekonomi gereği demiryolu taşımacılığının geliştirilmesine öncelik verilmesine rağmen, doksanlardan itibaren sistemler arası dağılım büyük farklılık göstererek, karayolu taşımacılığı lehine gelişmiştir. 1990 ve 1998 yılları arasında, karayolu taşımacılığı yüzde 19,4 artış gösterirken, aynı dönemde demiryolu taşımacılığında yüzde 43,5'lik bir azalma görülmüştür. Sistemler arası dengenin kurulabilmesi için alınacak önlemler, tüm ulaşım sisteminin stabilitesini bozabilir ve

---

<sup>27</sup> EUCommission, "White Paper on European Transport Policy for 2010: time to decide",2001, [http://europa.eu.int/comm/energy\\_transport/library/lb\\_en.html](http://europa.eu.int/comm/energy_transport/library/lb_en.html), Erişim Tarihi: 18.04.2009.

hatta aday ülkelerin ekonomilerine olumsuz etki yapabilir. Bu ülkelerin ulaşım sistemlerinin birleştirilmesi için ciddi önlemler alınması gereklidir<sup>28</sup>.

### **Sürdürülebilir Kalkınmada Ulaştırma Birlik**

Genişleme ile birlikte, ortak ulaştırma politikalarının benimsenmesi fırsatı oluşmuştur. Bu amaç, Amsterdam Antlaşması'nda belirtilmiştir. Sürdürülebilir kalkınma stratejilerinin özünde, ulaştırma sistemleri arasındaki dengenin değiştirilmesi hedefi, Gothenburg Avrupa Konseyi'nde belirlenmiştir. Bu iddialı hedefe tam anlamıyla ulaşılması on yıldan fazla sürecektir. Beyaz Kitap raporunda alınması gerektiği belirtilen, sürdürülebilir kalkınmaya bir ilk adım niteliği taşıyan, önlemler doğrultusunda hedefe tam anlamıyla ulaşılması yaklaşık otuz yıl içerisinde mümkün olabilecektir<sup>29</sup>.

Komisyonun, Kasım 2000'de sunduğu, arz güvenliğine dair yeşil raporda, 1998'de, karbon dioksit (sera etkisi oluşturan gazların başlıcası) emisyonunun yüzde 28'i, ulaşım sektöründe kullanılan enerji kaynaklıdır. Son tahminlere göre, trafikteki büyüme eğiliminin geri çevrilmesi için hiçbir şey yapılmadığı takdirde, 2010 yılında, karbondioksit emisyon miktarı yüzde 50 artarak 1.113 milyar tona ulaşacağı hesaplanmıştır. 1990 yılında bu değer 739 milyon ton olarak belirtilmiştir. Ulaşım kaynaklı karbondioksit emisyonunun yüzde 84'ünün sorumlusu karayolu ile ulaşımıdır. Petrole bağımlılığın halihazırda yüzde 98 olan oranının düşürülmesi için, alternatif yakıtların kullanılması ve ulaşım sistemlerinin enerji etkinliğinin artırılması, ekolojik gereklilik ve teknolojik bir hedeftir<sup>30</sup>.

Bu kapsamda, özellikle karayolu ulaşımında, hava kalitesinin korunması ve gürültü kirliliğinin azaltılması amacıyla bugüne kadar yapılan çalışmalar, rekabetten ve ekonomiden taviz vermeden, çevre koruma gereği devam etmelidir. Genişlemenin, ulaşım talebi üzerine ciddi bir etkisi olacaktır. Bu da, Gothenburg Avrupa Konseyi'nde belirtildiği üzere, ulaştırma büyümesi ve ekonomik büyüme arasındaki bağı

<sup>28</sup> EUCommission, "White Paper on European Transport Policy for 2010: time to decide",2001, [http://europa.eu.int/comm/energy\\_transport/library/lb\\_en.html](http://europa.eu.int/comm/energy_transport/library/lb_en.html), Erişim Tarihi: 18.04.2009.

<sup>29</sup> EUCommission, "White Paper on European Transport Policy for 2010: time to decide",2001, [http://europa.eu.int/comm/energy\\_transport/library/lb\\_en.html](http://europa.eu.int/comm/energy_transport/library/lb_en.html), Erişim Tarihi: 20.02.2009.

<sup>30</sup> EUCommission, "White Paper on European Transport Policy for 2010: time to decide",2001, [http://europa.eu.int/comm/energy\\_transport/library/lb\\_en.html](http://europa.eu.int/comm/energy_transport/library/lb_en.html), Erişim Tarihi: 18.04.2009.

koparılması ve sistem değisikligi için, daha büyük çaba gerektirecektir. Yarım asırdır, karayolu lehine çalışıldıktan sonra bu tür bir değişimin kısa sürede olması mümkün değildir. Günümüzde demiryolu ile yük taşımacılığı yüzde 8 oranında ve uluslararası yükler Avrupa içinde 18 km/saat hızla hareket etmektedir. Bununla birlikte, ABD’de yük taşımacılığının yüzde 40’ı demiryolu ile yapıldığından, modern ekonominin gereği, kaçınılmaz değildir<sup>31</sup>.

Beyaz Kitap raporunun temelini oluşturan, ekonomik büyüme ve ulaştırma ile büyüme arasındaki bağlantının kademeli olarak kopartılmasının değerlendirileceği kapsam ulaşım talebini dizginlemek için aşağıda belirtilen;

- Ekonomik büyüme, yapılan araştırmalarda tahmini yük ve hizmet için yüzde 38, yolcular için yüzde 24 oranında hareketlilik ihtiyacında artışı beraberinde getirecek,
- Genişleme, yeni üye ülkelerin öncelikle sınır bölgelerinde, ulaştırmada patlamaya sebep olacak ve ana arterlerin doyuma ulaşması,
- Uzak bölgelere ulaşımın ve aday ülkelerdeki altyapının geliştirilmesi, büyük yatırım talebine sebep olacaktır.
- Karmaşık denklemin çözümü gerekir.

### **“Beyaz Kitap” Raporunun Önerileri**

Bu rapor, ulaşım politikaları başlığı altında, birlik seviyesinde alınacak bir takım önlemleri içermektedir. 2010’a kadar uzanan bir hareket planını, ara adımlarla beraber açıklamakta, sistemlerin ayrılması ve karayolu güvenliği gibi kesin hedeflere ulaşılma oranını değerlendirmeyi amaçlayan ara raporu da tanımlamaktadır.

---

<sup>31</sup> EUCommission, “White Paper on European Transport Policy for 2010: time to decide”,2001, [http://europa.eu.int/comm/energy\\_transport/library/lb\\_en.html](http://europa.eu.int/comm/energy_transport/library/lb_en.html), Erişim Tarihi: 15.06.2009.



- **Demiryollarının canlandırılması**

Dengelerin değişmesi için, özellikle yük taşımacılığı söz konusu olduğunda, demiryolu ulaşımı stratejik sistemdir. Bu sistemin canlandırılması, demiryolu şirketleri arasındaki rekabetin arttırılması anlamına gelmektedir. Yeni yüklenicilerin pazarda yer alması rekabeti arttırırken, aynı zamanda, sosyal ve çalışma şartları ile ilgili konularda firmaların yeniden yapılandırılmasını teşvik edici önlemlerin de alınması gereklidir. Öncelik, Aralık 2000’de karar verildiği üzere uluslararası hizmetler için değil milli pazarda hareketlilik (trenlerin boş çalışmasının engellenmesi) ve uluslararası yolcu taşımacılığı için de yeni pazarların oluşturulmasına verilmelidir. Komisyon, özellikle yük taşımacılığı açısından, işletmecilerin gözünde, sistemin, düzenlilik ve dakiklik anlamında güvenilirliğini arttırmak için bir önlemler paketi önerecektir. Sırasıyla, demiryolu şirketlerinin yük taşımacılığına da yolcu taşımacılığı kadar önem vermesinin sağlanması için, belirli bir demiryolu ağı yük taşımacılığı için ayrılmalıdır.<sup>32</sup>

- **Karayolu taşımacılığında kalitenin arttırılması**

Karayolu taşımacılığının en büyük avantajı, Avrupa’nın her yerine, düşük fiyat ve esneklikle yük taşımacılığı yapılabilmesidir. Vazgeçilemeyecek bu sektörün ekonomik durumu ise görüldüğünden daha sallantılıdır. Karayolu taşımacılığında, sevkiyatçıların ve sanayinin fiyatlar üzerine baskısı ile fiyat aralığı dardır. Bu da, bazı taşıma şirketlerinin, sosyal ve güvenlik ile ilgili düzenlemeleri bir kenara atarak, fiyat düşürmelerine sebep olmaktadır. Komisyon, taşıyıcıları, sevkiyatçıların etkisinden koruyarak, yakıt fiyatlarındaki ani yükselişlerde kendi tarifelerini belirlemeleri amacıyla bir takım düzenleme önerileri getirecektir. Değişiklikler, sosyal ve işçi hakları ile uyum içerisinde olacak şekilde, karayolu taşımacılığı işletmeciliğinde modernizasyonu da gerektirecektir. Bunlara paralel olarak, haksız rekabetin önlenmesini sağlayacak bir denetleme mekanizması da oluşturulacaktır<sup>33</sup>.

---

<sup>32</sup> EUCommission, “White Paper on European Transport Policy for 2010: time to decide”,2001, [http://europa.eu.int/comm/energy\\_transport/library/lb\\_en.html](http://europa.eu.int/comm/energy_transport/library/lb_en.html), Erişim Tarihi: 18.04.2009.

<sup>33</sup> EUCommission, “White Paper on European Transport Policy for 2010: time to decide”,2001, [http://europa.eu.int/comm/energy\\_transport/library/lb\\_en.html](http://europa.eu.int/comm/energy_transport/library/lb_en.html), Erişim Tarihi: 18.04.2009.

- **Çok Modlu Taşımacılık**

Karayolu taşımacılığı ile rekabet edebilecek bir sistem geliştirmek söz konusu olduğunda çok modlu taşımacılığın önemi büyüktür. Az sayıda, iyi durumda kanal ve demiryolu bağlantısı bulunan limanın dışında, bu konuda elle tutulur bir başarı olduğunu söylemek zordur. Kayda değer potansiyel kapasitesi olan taşıma sistemlerinin entegrasyonu ve bireysel hizmetlerin etkin bir biçimde bağlanması için harekete geçilmelidir. Öncelikli konular, teknik uyum ve özellikle konteyner taşımacılığı için sistemler arası işletilebilirlik olmalıdır. Birliğin, asıl olarak deniz otoyollarının oluşturulmasını amaçlayan destek programı Marco Polo, çok modlu taşımacılığın bir slogan olmaktan çıkarak rekabetçi, ekonomik bir yapıya dönüşmesini sağlamayı hedeflemektedir.<sup>34</sup>

- **Karayolu güvenliği**

Ulaştırmanın, toplumun ve bireylerin iyiliği için olarak görülse de, gittikçe artan bir oranda potansiyel tehlike olduğu düşünülmeye başlanmıştır. Güvenlik eksikliğinin kabul edilme derecesi her zaman mantıklı değildir. Aksi takdirde, her yıl küçük bir kasabanın haritadan silinmesi ile aynı anlama gelen 41.000 kişinin öldüğü karayolu kazaları nasıl göreceli olarak tolere edilebilir. Her gün Avrupa karayollarında, bir uçak kazasındaki kadar insan ölmektedir. Ölü veya yaralı, karayolu kaza kurbanları, topluma, maddi boyutta milyarlarca Euro ve insani boyutta hesaplanamaz büyüklükte zarara sebep olmaktadır. Bu nedenle, Avrupa Birliği, 2010 yılından itibaren kurban sayısını yarısına kadar azaltma hedefini koymalıdır. Yol güvenliğinin garanti edilmesi, ulaştırmanın gelişmesi döngüsünde sağlanması gereken bir ön şarttır. Üye ülkelerin, birlik seviyesinde harekete geçmek konusunda gönülsüz davrandığı belirtilmelidir. Çocuklar için emniyet kemeri, izin verilen kandaki maksimum alkol oranının belirlenmesinde uyum konuları oniki yıldır tartışılmaktadır. Yakın gelecekte, birlik Trans-Avrupa hattı üzerinde uygulanmak üzere iki önlem önerilecektir. Birincisi, özellikle kara noktadaki işaretlerin uyumlu hale getirilmesi; ikincisi ise hız

---

<sup>34</sup> EUCommission, “White Paper on European Transport Policy for 2010: time to decide”,2001, [http://europa.eu.int/comm/energy\\_transport/library/lb\\_en.html](http://europa.eu.int/comm/energy_transport/library/lb_en.html), Erişim Tarihi: 18.04.2009.

limitlerinin ihlali ve alkollü araç kullanılması için yapılan kontrol ve verilen cezaları düzenleyen yasaların birbiri ile uyumlu hale getirilmesidir<sup>35</sup>.

- **Ulaşımın ücretlendirmesi**

Bireysel ulaştırma sistemlerinin genel olarak maliyetlerini karşılayacak geliri getirmediği bilinir. Durum, bir üye ülkeden diğerine ve bir ulaştırma sisteminden diğerine büyük değişiklik gösterir. Bu da sistemler arası rekabeti olumsuz etkilemektedir. Beyaz Kitap raporunda aşağıdaki ana hatlar oluşturulmuştur:

Ticari kullanıcılar için, özellikle karayolu ulaşımında yakıt vergilendirilmesinde uyum, altyapı yapımında kullanılmak üzere fiyatlandırma esaslarının belirlenmesi ve harici maliyetlerin dahil edilmesi, çevreye daha az zararlı ulaşım sistemlerinin kullanılmasını teşvik edecektir. Süreç içerisinde toplanan gelirler yeni altyapı yatırımlarının yolunu açar. Fiyatlandırma sistemleri öyle bir şekilde ayarlanmalıdır ki, ulaşım sistemleri arasında haksız rekabete mahal vermemeli ve hizmet kalitesinden ödün verilmemelidir.

Bu tarz bir yenileştirme çalışması, ulaştırma işletmeleri ve sistemlerine eşit muameleyi gerektirir. Havayolu, liman, karayolu, demiryolu veya denizyollarından hangisi kullanılırsa kullanılsın, altyapı kullanma bedeli, kullanılan altyapının sınıfı, gün içerisindeki saat, mesafe, tasıtın boyut ve ağırlığı ve tıkanıklık, altyapı yıpranması ve çevreyi etkileyen diğer faktörlere göre benzer şekilde belirlenmelidir. Pek çok durumda, harici maliyetlerin dikkate alınması, kullanılan altyapının maliyeti için gerekenden daha fazla getiri sağlayacaktır. Ulaştırma sektörüne en büyük katkının sağlanması için, elde edilen gelirin, harici maliyetlerin azaltılması için alınacak tedbir harcamalarında kullanılmak üzere bölgesel ve milli fonlara aktarılması gerekir. Öncelikler, modlar arası taşımacılık için gerekli, öncelikle, daha çevre dostu olan demiryolu altyapısına verilmelidir. Bir diğer uygulama ise, değişik ulaşım sistemleri tarafından kullanılan

---

<sup>35</sup> EUCommission, “White Paper on European Transport Policy for 2010: time to decide”,2001, [http://europa.eu.int/comm/energy\\_transport/library/lb\\_en.html](http://europa.eu.int/comm/energy_transport/library/lb_en.html), Erişim Tarihi: 18.04.2009.

enerji için farklı vergilendirme oranları koyulmasıdır. Bunun sonucunda, iki sistem tarafından kullanılan bir yol da dengeler değişebilir<sup>36</sup>.

- **Kullanıcıların hak ve yükümlülükleri**

Avrupa vatandaşlarının yüksek kalitede hizmet alma hakları, hizmetlerin bütünlleştirilmesi ve makul fiyatlarda sunulması ile karşılanmalıdır. Fiyat düşürme politikası, son yıllarda gözlemlendiği gibi, en temel haklardan vazgeçilmesini gerektirmemelidir. Komisyon, havayolu yolcu hakları sözleşmesi ile birlikte, diğer sistemler tarafından da kullanılabilir bir örnek oluşturmuştur. Özellikle, havayolu yolcu hakları bilgilendirme, çifte bilet satışı sonucu yolculuğun engellenmesi ile oluşan zararın telafi edilmesi uygulamaları diğer ulaşım sistemleri için de kullanılabilir. Havayolu yolcu haklarında olduğu gibi, ulaşım hizmeti alanların hakları ve yapabileceklerine dair bilgilendirme sisteminin temeli birlik yasaları ile sağlanabilir. Bunun yanında, güvenlikle ilgili hususlar açıkça tanımlanmak zorundadır<sup>37</sup>.

- **Yüksek kaliteli şehir içi ulaşımı**

Avrupa vatandaşlarının, şehir ve kasabalarda gittikçe artan trafik tıkanıklığı sebebiyle hayat kalitesinde meydana gelen düşmenin engellenmesi için, Komisyon, mevcut altyapının ve toplu taşıma imkanlarının daha verimli kullanılabilmesi için plan önerilmesi üzerinde önemle durmaktadır. Yerel idari birimlerden, toplu taşıma hizmetlerinin iyileştirilmesi ve özel araç kullanımıyla ilgili uzlaşma beklenmektedir. Sürdürülebilir kalkınma açısından önemli olan bu önlemlerin alınabilmesi, pratikte en zor uygulamalardandır. Kyoto Protokolü<sup>1</sup> çerçevesinde, uluslararası platformda taahhüt edildiği üzere, düşük karbondioksit emisyonlarını elde etmek için ödenecek bedel budur<sup>38</sup>.

---

<sup>36</sup> EUCommission, “White Paper on European Transport Policy for 2010: time to decide”,2001, [http://europa.eu.int/comm/energy\\_transport/library/lb\\_en.html](http://europa.eu.int/comm/energy_transport/library/lb_en.html), Erişim Tarihi: 18.04.2009.

<sup>37</sup> EUCommission, “White Paper on European Transport Policy for 2010: time to decide”,2001, [http://europa.eu.int/comm/energy\\_transport/library/lb\\_en.html](http://europa.eu.int/comm/energy_transport/library/lb_en.html), Erişim Tarihi: 18.04.2009.  
1 Kyoto Protokolü, Aralık 1997’de Kyoto’da, 16.02.2005 tarihinde yürürlüğe girmek üzere hazırlanan Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi bağlamında, iklim değişikliğini önlemeye yönelik, atılan ilk esaslı adım olarak görülmektedir.

<sup>38</sup> EUCommission, “White Paper on European Transport Policy for 2010: time to decide”,2001, [http://europa.eu.int/comm/energy\\_transport/library/lb\\_en.html](http://europa.eu.int/comm/energy_transport/library/lb_en.html), Erişim Tarihi: 18.04.2009.

- **Temiz ve etkin ulaşım hizmetleri için araştırma ve teknoloji**

Birlik, son yıllarda, modlar arası ulaştırma, çevreye az zararlı taşıt yapımı ve iletişim-bilgisayar teknolojilerinin ulaştırmada kullanımı konularında araştırma ve geliştirme çalışmaları için büyük çapta yatırım (1997–2000 yılları arasında 1 milyar Euro'dan fazla) yapmıştır. Ulaştırma sektöründe daha az beton daha çok zeka dönemidir. Bu çabalar, Beyaz Kitap'ta tanımlanan amaçlar çerçevesinde gelecekte de devam etmelidir. Daha temiz ve güvenli karayolu, denizyolu ulaştırması ve altyapı işletmesinin etkinleştirilmesi amacıyla tüm ulaşım sistemlerinde birleştirici akıllı sistemlerin kurulması için harekete geçilmelidir. Bu kapsamda, Avrupa Birliği üye ülkeleri ve Komisyonunun sorumluluğunda, yeni bulunan bilgilerin yayılımı, Trans-Avrupa Şebekeleri üzerinde izleme hizmetleri, kasaba, şehir ve taşıtlarda aktif güvenlik sistemleri gibi konularda, bir takım önlemler alınması önerilmektedir. Son gelişmelere bağlı olarak, Komisyon, özellikle otoyol kullanım ücretlerinin tahsilatı gibi bir takım altyapı hizmetlerinin ödeme yöntemlerinin uyumu ve tünellerde güvenlik standartları için bir yönetmelik önerecektir. Havayolu ulaşımı söz konusu olduğunda, öncelik, motor gürültü ve emisyonlarının çevreye etkilerinin azaltılması, güvenliğin artırılması ve uçak yakıt sarfiyatının azaltılmasına verilecektir.<sup>39</sup>

- **Küreselleşmenin etkileri**

Ulaşım sektöründeki düzenlemeler, uzun zamandır yapısal olarak uluslararası olma özelliğindedir. Bu da, bir yandan yerleşik kurumlarla uluslararası kurallar oluşturulması, diğer yandan korumacı milli kuralların varlığında, zorluklar yaşanmasının nedenidir. Uluslararası düzenlemelerin asıl amacı ticareti kolaylaştırmak olup, çevrenin korunmasına ve güvenlikle ilgili konulara gerekli önemi vermemektedir. Avrupa Birliği, büyük deniz kazalarının engellenmesi, hava taşıtlarının gürültüsüne dair uygun olmayan düzenlemelerin feshi ve kaza halinde yolculara tazminat ödenmesi gibi konularında bu uygulamaları örnek almıştır. Genişleme ile kıtanın geneline yayılacak ulaşım politikaları ve Trans-Avrupa Şebekeleri, Avrupa, sürdürülebilir gelişmiş bir ulaşım sistemi oluşturmada başarılı olmak ve tıkanıklık ve kirlilik sorunlarını çözmek

---

<sup>39</sup> EUCommission, "White Paper on European Transport Policy for 2010: time to decide",2001, [http://europa.eu.int/comm/energy\\_transport/library/lb\\_en.html](http://europa.eu.int/comm/energy_transport/library/lb_en.html), Erişim Tarihi: 18.04.2009.

istiyorsa, uluslararası rolünü değerlendirmelidir. Dünya Ticaret Örgütü dahilindeki fikir alışverişi kapsamında, Avrupa Birliği, temel ulaşım sistemleri için Pazar oluşmasını sağlayan katalizör görevini sürdürmeye devam edecek ve aynı zamanda, ulaşım hizmetlerinin kalitesini koruyarak, yolcuların güvenliğini sağlayacaktır. Komisyon, Birliğin çıkarlarını dünya çapında korumak amacıyla, Uluslararası Denizcilik Örgütü, Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü ve Tuna Komisyonu gibi uluslararası örgütlerdeki konumunu güçlendirecek bir dizi öneri sunmayı planlamaktadır. Genişlemiş Birlik, küreselleşmenin etkilerini idare edebilmeli ve karayolu taşımacılığında sosyal damping gibi sorunların uluslararası platformda çözülmesinde katkıda bulunabilmelidir. Dünyanın lider ticari gücü olan ve ticaretinin büyük kısmını sınırları dışında gerçekleştiren Avrupa Birliği'nin, ulaşımı düzenleyen uluslararası kuralların koyulmasında bu kadar az ağırlığa sahip olması mantığa aykırı görünmektedir. Bu durum, Birliğin devletlerarası birçok örgütten soyutlanması ve buralarda sadece gözlemci statüsüne sahip olmasından kaynaklanmaktadır. Birliğin, ulaşımı düzenleyen bu örgütlerde yer alması ile genişlemiş birliğin tek vücut olması sağlanmalı ve sürdürülebilir kalkınmanın temel taşlarından olan ulaşımın, uluslararası platformda düzenlenmesi için etkili olması sağlanmalıdır<sup>40</sup>.

- **Sürdürülebilir ulaşımda çevrenin korunması için hedefler**

Sürdürülebilir ulaştırmanın sağlanabilmesi için çok çeşitli önlem ve politikaların oluşturulması gerekir. Bu hedefe ulaşılması zaman alacaktır ve Beyaz Kitap kapsamında belirlenen stratejiler, uzun vadede yapılması gerekenlerin ilk aşamasını oluşturmaktadır. Hedeflerin, mümkün olduğu sürece sayılarla ifade edilmelidir. Sürdürülebilir ulaştırma gereklerini karşılamada gerekli fakat yeterli olmayan ve 2010 yılından itibaren yürürlüğe girecek önlemler paketini desteklemek amacıyla, Beyaz Kitap raporunda bazı hususlara dikkat çekilmiştir. Bunlar; ana arterlerdeki tıkanıklık riskleri ve bölgesel dengesizlik, modlar arası dengenin değiştirilmesi, darboğazların açılmasına öncelik verilmesi, ulaştırma politikalarının merkezine kullanıcıların yerleştirilmesi, ulaşımda küreselleşmenin etkilerinin idare edilmesidir. Mevcut durumun devamı veya değişiklik ihtiyacının kabul edilmesi

---

<sup>40</sup> EUCommission, "White Paper on European Transport Policy for 2010: time to decide",2001, [http://europa.eu.int/comm/energy\\_transport/library/lb\\_en.html](http://europa.eu.int/comm/energy_transport/library/lb_en.html), Erişim Tarihi: 18.04.2009.

arasında tercih yapılmalıdır. İlk seçenek, tıkanıklık ve kirlilikte artışla sonuçlanacak ve Avrupa ekonomisinin rekabetçiliğini tehdit edecektir. İkinci seçenek, tüm Avrupa ekonomisinin sürdürülebilir kalkınmaya ulaşmasını sağlamak amacıyla, yeni tarz düzenlemelere gidilmesini gerektirmektedir.

### **1.2.2.2. Türkiye Ulaştırma Politikaları**

Kaynakların verimli kullanılması ve kalkınmanın hızlandırılması amacıyla ülkenin ekonomik, sosyal ve kültürel planlama hizmetlerinin bir bütünlük içerisinde etkin, düzenli ve süratli olarak görülebilmesi için Devlet Planlama Teşkilatı tarafından 1963 senesinde birincisi yapılmak üzere her beş senede bir kalkınma planları yapılmaktadır. Bu planlarda pek çok alanda ileriye dönük hedefler belirlemek, stratejiler geliştirmek ve topluma perspektif sağlayan politikaları tespit ederek uygulamayı yönlendirmek amaçlanmaktadır. Bu çerçevede Ulaştırma Sektörünün mevcut durumu ve geleceği ile ilgili olarak yapılmış olan kalkınma planlarında çeşitli hedefler belirlenmiş, politikalar ortaya konmuş ve öneriler getirilmiştir.

Birinci Kalkınma Planından itibaren dokuz kalkınma planı incelenmiş ve gelişmeler irdelenmiştir. Kalkınma planları ülkemizin ulaştırma sektöründe kaydedilen mesafe açısından gösterge niteliğini taşımaktadır. Tüm planlara ilişkin hedef ve politikalar aşağıda incelenmiştir.

### **Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı 1963-1967<sup>41</sup>**

#### **Ana İlke ve Genel Hedefler**

- Yük taşımacılığını güvenli, rahat ve ekonomik hale getirmek.
- Karayolu, demiryolu ve denizyolu taşımacılığını tamamlayıcı ve besleyici bir biçimde taşıt örgütünü oluşturmak.
- Demiryollarını iktisadi olan hatlarda kullanmak
- Rekabet edebilir bir deniz ticaret filosu oluşturmak

---

<sup>41</sup> **Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1963-1967)**, Ankara: DPT Yayınları, 1963.

- Yakın ülkelerle hava ulaşımı sağlanacaktır.

Bu dönemde sektördeki hizmetler öngörülen hızla artmış, plan tahminlerine ulaşılmıştır. Bu plan kapsamında, karayolu ulaşımındaki mevcut sorunları çözmek ve diğer ulaşım türlerinin kapasite kullanımları ile olanaklarını artırıcı önlemler olarak tek bir ulaşım türünde yoğunlaşmadan bütün ulaşım seçeneklerini kullanarak, değerlendirilmeye çalışıldığı saptanmıştır. Ancak Birinci Plan Döneminin temel ilke ve hedeflerinden olan; Ulaştırma politikalarının tek elden Ulaştırma Bakanlığı'na yönetilmesi, ulaştırmanın ekonomik kalkınmayla uyumlu gerçekleştirilmesi, uzak mesafelerde demiryolu ve denizyolu taşımacılığına ağırlık verilmesi, tüm taşıma sistemlerinde hedeflenen gerçekleştirme sağlanamamış, sektörde yapılan yatırımlardaki gerçekleştirme oranı % 14,6 olduğu saptanmıştır.

### **İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planı 1968-1972** <sup>42</sup>

#### Ana İlke ve Genel Hedefler

- Ulaştırma sektörü, planda öngörülen ekonomik ve sosyal hedeflerin gerçekleşmesini mümkün kılacak ve destekleyecek yönde geliştirilecektir. Sektör programlarının düzenlenmesinde, talebin asgari maliyetlerle ve güven içinde karşılanması esas olacaktır.
- Ulaştırma ile ilgili genel politikanın düzenlenmesi ve gerekli kararların alınmasını sağlayacak bir örgütlenme meydana getirilecek ve genel politikanın tespiti, çeşitli sistemler arasında koordinasyonun sağlanması tek bir elde toplanacaktır.
- Ekonomik gelişmeyi kolaylaştırmak ve sektörün dengeli bir şekilde gelişmesini sağlamak amacıyla her alt sistemin benzer şartlar altında rekabet etmesi esastır.
- Ulaştırma sektöründe sistemi kullananların yapım ve bakım harcamalarına amortisman, bakım ve idame masraflarını karşılayacak ölçüde katılmaları şarttır.

---

<sup>42</sup> **İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1968-1972)**, Ankara: DPT Yayınları, 1968.



- Sektör, değişen şartlara uyabilen, gelişen, dinamik bir yapıya sahip kılınacaktır. Ancak modernizasyon sadece teknik imkanları kapsayacak şekilde ele alınmayacak; ulaştırma sisteminin bütünüyle modernizasyon işletme, idare, organizasyon, planlama ve araştırma konularını da içine alacaktır.
- Ulaştırma sistemlerinde emniyet sağlanacak, kazaların önlenmesi esas olacaktır.
- Her alt ulaştırma sisteminde yolcu, sürücüyü, yükü ve taşıtı kapsayacak şekilde bir sigorta sistemi geliştirilecektir.
- Büyük şehirlerde problemler yaratan şehir içi trafiğinin düzenlenmesi için çalışmalar yapılacaktır.

Bu dönemde yatırımların dışında, işletme, idare, planlama ve araştırma konularında öngörülen çağdaşlaşma hedeflerine ulaşamadığı gözlenmiştir. Şehirlerarası yolcu taşımacılığında demiryolu ve denizyolu ulaşımı yerini kara ve havayoluna bırakmayı sürdürmüştür. Yolcu ve yük taşımacılığında dış hatlarda beklenenin üzerinde artışlar görülmüş olup, havayolu yolcu artışı yıllık % 8,7 oranında beklenirken % 43 olarak gerçekleşmiştir. Bu dönemde yolcu taşımada bütün sistemlerde genel bir artış olmasına rağmen, denizyolu yolcu taşımada bir düşme söz konusudur. Yük taşımacılığında ise karayolunun arttığını, denizyolu ve demiryolunun ise azaldığı gözlenmiştir. Bu plan çerçevesinde aynı zamanda demiryolu taşıt kapasitesinin artırılması hedeflenmektedir.

Demiryollarında buharlı lokomotif yerine dizel lokomotiflerin kullanılması, denizyollarında ise gemi ithalatına gidilerek ticaret filosunun geliştirilmesi öngörülmüştür. Sektörlerde yapılan yatırım gerçekleşme oranı % 16,4 olduğu tespit edilmiştir.

### Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı 1973-1977 <sup>43</sup>

#### Ana İlke ve Genel Hedefler

- Taşımanın alt sistemler arasındaki dağılımının düzeltilmesi, karayollarının gereksiz olarak yüklenmesinin önüne geçilmesi, taşımada vergilendirme, tarife, maliyet ve sübvansiyon konularının Türkiye'nin yeni koşullarına uygun biçimde ele alınması ve çözümlere bağlanması zorunlu olmaktadır.
- Gelecek yıllarda taşıma maliyetinin, özellikle akaryakıt fiyatlarındaki artışla birlikte, daha da artacağı tahmin edilmektedir. Bu nedenle, sanayi ve diğer sektördeki projelerin yer seçimlerinde, kurulacak tesislerin ulaşım talebini de dikkate almak ve ekonomik değerlendirmeleri buna göre yapmak ilkesi daha da ağırlık kazanacaktır. Bu açıdan, ulaştırma, yer seçimi, sanayileşme, arazi kullanımı gibi konulardaki karşılıklı ilişkileri saptayacak çalışmalara öncelik verilmesi gerekmektedir.
- Büyük kentlerde önemli bir sorun haline gelmiş olan şehiriçi ulaşım problemini toplu taşıma ile karşılamak için gerekli çalışmalara başlanacaktır.

Yatırımların gerçekleşmesi % 21,6 oranına ulaşılmış, ulaştırma sektörü ikinci derecede öncelikli konuma yükselmiştir. Bu plan dönemi hedefleri arasında karayolu ağının fiziksel standartlarının yükseltilmesinin yanı sıra, demiryolu ağının, sanayinin ihtiyaçlarını karşılamak üzere geliştirilmesi, böylelikle demiryolu alt sektörünün ulaştırma içindeki ağırlığının artırılması planlanmıştır. Kentsel nüfus artışına bağlı olarak taşıt sahibi olma oranının artması ile karayollarında altyapı standartlarının arttığı gözlenmiştir. Karayollarında yıllık ortalama yolcu taşımacılığında % 11,6 olduğu, demiryollarında % 4,3 oranında azalma, denizyollarında yüzde 9,9 oranında artış olduğu gözlenmiştir. Yurtdışı yük taşımacılığının ise tümüne yakını denizyollarıyla sağlanmıştır. Bu dönemde karayollarının ulaşım sektörü yatırımlarından aldığı pay yüzde 80 olduğu saptanmıştır. Bu plan döneminde, yönetim, işletme, planlama ve

---

<sup>43</sup> Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı (1973-1977), Ankara: DPT Yayınları, 1973.

araştırmadaki çağdaşlaşma hedeflerine ulaşamamış, yetişmiş insan kaynaklarına ihtiyaç duyulduğu tespit edilmiştir.

#### **Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı 1979-1983** <sup>44</sup>

##### Ana İlke ve Genel Hedefler

- Taşıma hizmetlerinin, yakıt tüketimi en az ve ülke koşullarına en uygun taşıma sistemleri ile karşılanmasını sağlayacak, plan hedef ve ilkeleriyle tutarlı bir politika izlenecektir. Bu amaçla, sanayi yük taşımalarının demiryolu ve denizyolu ulaşımına kaydırılması, kitle taşımacılığına yönelmesi ve sektördeki dışa bağımlılığın en aza indirilmesi için gerekli önlemler alınacak, demiryolu ve denizyolu ulaştırması ile boru hattı taşımalarına ve bu ulaşım biçimlerinin gerektirdiği altyapıya öncelik verilecektir.
- Şehirlerarası yük taşımada 1977 de %76,4 olan karayollarının payının 1983 te %66,4 e düşürülmesi, 1977 de sırasıyla % 13,9 ve % 9,5 olan demiryolu ve denizyolu ulaştırıcılığının paylarının ise % 22,7 ve % 10,7 ye yükseltilmesi öngörülmüştür. Öncelikle kitle taşımalarında büyük ölçüde demiryolu ulaşımı ile karşılanması için gerekli düzenlemeler yapılacak, konteyner taşımalarına yönelinecektir.
- Ulaştırma sistemlerinde taşımanın gerçek maliyeti saptanacak, tarifeler gerek bu maliyetler, gerek alt sistemlerin karşılıklı ilişkileri ve etkileri göz önünde tutularak düzenlenecek ve izlenecek ulaştırma politikasının etkin bir yönlendirme aracı olarak kullanılacaktır.
- Dönem içinde büyük ve entegre proje anlayışının geliştirilmesine özen gösterilecektir.
- İmar planları, ulaşım ve trafik planları ile birlikte hazırlanacak kentiçi ulaşımında kuruluşların görev, yetki ve sorumlulukları belirlenecektir. Kentiçi ve kentlerarası trafik sorununun ulaştığı boyutlar dikkate alınarak,

---

<sup>44</sup> **Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı (1979-1983)**, Ankara: DPT Yayınları, 1979.

trafiğin güvenli bir biçimde akışını sağlamak için gerekli trafik yasaları hızla yürürlüğe konulacak, yönetim ve denetim düzenlemeleri yapılacaktır.

- Yüksek kapasiteli yük ve yolcu taşıma sistemlerine ağırlık verilmesini sağlayacak özendirici ve yasal önlemler alınacaktır. Kentlerarası taşımalarda özellikle yük taşımalarında büyük ve güvenilir ortaklıklar ve örgütlenme özendirilecek, bu alanda kamu denetimi sağlanacaktır.
- Ulaştırma politikasının düzenlenmesinde ülkenin coğrafi konumunun yaratabileceği olanaklar özenle değerlendirilecektir. Transit taşımalarının ülke ekonomisine katkıları ve getirdiği yükler ayrıntılı olarak saptanacak, ulusal çıkarlara en uygun ilke ve politikalar seçilerek uygulanacaktır. Ülkenin uluslararası geçiş yolu olarak kazandığı önem, kalkınmayı hızlandıracak ve dış ödeme gücüne katkıda bulunacak biçimde değerlendirilecektir.
- Ulaşım güvenliğini artırıcı eğitim, denetim ve mühendislik hizmetleri geliştirilecek ve bu konuya dönük yatırımlara öncelik verilecektir.
- Boru hatlarının ulaşımının taşıdığı potansiyel önemle değerlendirilecektir.

Yatırımlarda gerçekleşme oranı % 17,9 olduğu gözlenmiştir. Yurtiçi yolcu taşımalarında, planlı dönemlerin başlangıcından beri özellikle karayolu ve havayolunda görülen artışlar, dönemin başlarındaki kriz nedeniyle yerini düşüşe bıraktığı, denizyollarında ise düşüşün devam ettiği gözlenmiştir. Bu dönem de yalnızca demiryolu yurtiçi yolcu taşımasında % 4 artış görülmüştür. Yurt içi boru hattı taşıması da dönemdeki petrol tüketiminin düşüşü nedeniyle azaldığı tespit edilmiştir.

Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planından Dördüncü Kalkınma Planına kadar ulaşım ile ilgili ciddi bir planlama öngörüsü bulunmayıp ulaşım sektöründe genel hedeflere ilişkin tespitler yer almıştır. Bu plan döneminde, mevcut kaynaklardan en etkin biçimde yararlanabilmek için ulaşım altyapısı ve üstyapısının bütünleştirilmesi için ulaşım ana planının hazırlanması gerekliliği ve ulaşım sektörünün bütün alt sektörleri ile beraber geliştirilmesi öngörülmüştür. Bunun içinde 1983-1993 yılları arasında geçerli olan Ulaştırma Ana Master Planı hazırlanmıştır.

## Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı 1985-1989 <sup>45</sup>

### Ana İlke ve Genel Hedefler

- Beşinci plan döneminde ulaştırma sektörünün sağlıklı bir yapıya kavuşması, sektörde verimliliğin artması, mevcut kapasitelerin en etkin biçimde kullanımı ve hizmet düzeyinin yükseltilerek devamı, altyapının güvenli ve ekonomik bir hizmeti eksiksiz olarak yerine getirmesi esas alınmıştır.
- Yurtiçi yolcu taşımada, birim taşıma maliyeti diğer alt sektörlerden düşük olan karayolu sisteminin % 95,1 pay ile ağırlığını sürdürmesi, yurt dışı yolcu taşımada ise havayolunun önemini koruması beklenmektedir.
- Şehir içi yolcu taşımalarında, mevcut altyapı ve taşıtların daha verimli kullanılmasını sağlayacak az maliyetli tedbirlere öncelik verilecektir. Banliyö hatlarının geliştirilmesi, kapasite artırımı ve toplu taşımacılığa yönelik raylı sistemlere geçilmesine imkanlar ölçüsünde öncelik verilecektir.
- Şehirlerarası yük taşımada ağırlığın karayollarından birim taşıma maliyeti daha düşük olan demiryolları, denizyolu ve boru hatlarına doğru kaydırılması hedef alınmıştır. Beşinci plan dönemi sonunda halen %80,9 olan karayolları payının % 65,7 ye düşmesi, buna karşılık demiryolu, denizyolu ve boru hatlarının paylarının sırasıyla %18,3, %11,5 ve %4,4 e yükselmesi beklenmektedir.
- Ülkemiz üzerinden karayolu ile yapılan transit taşımaların ülkemizin daha avantajlı olduğu demiryolu ve limanlara kaydırılması için gerekli imkanlar hazırlanacaktır.
- Şehirlerde ulaşım planları, imar planları ile bütünleştirilerek ele alınacak, ulaşımın mevcut altyapı planlaması ve uygulaması ile ulaşım işletme ve denetleme konularından sorumlu kuruluşlar arasında koordinasyon sağlanacaktır.

---

<sup>45</sup> Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1985-1989), Ankara: DPT Yayınları, 1985.

- Tüm sistemlerde trafik emniyetini artırıcı projelere öncelik verilecektir.

Bu dönemde toplam kamu yatırımlarının % 20,2'si ulaştırma sektörü yatırımlarına ayrılmıştır. Bu payın % 43,3'ü karayolu, % 16, 0'sı demiryolu, % 9, 8'i denizyolu, %18, 1'i havayolu ve % 12,8'i boru hattı yatırımlarına ayrıldığı gözlenmiştir. Yurt içi yolcu taşımacılığında karayolları % 95 oranıyla, demiryolları % 4, hava yolları % 1 düzeyinde kaldığı gözlenmiştir. Bu plan döneminde izlenen politikalar ise; denizyolu, demiryolu ve boru hattı taşımacılığına ağırlık verilerek, mevcut kapasitelerin artırılması ve güvenli altyapının oluşturulması amaçlanmış olup, karayolu ağırlıklı yapılan transit ulaşımın demiryolu ve limanlara kaydırılması şeklinde oluşmuştur. Ulaşım hizmetleri içinde yurtiçi yolcu taşımacılığında karayolunun etkinliğinin devam etmesi, yurtdışı yolcu taşımacılığında ise hava yolunun ağırlık kazanması planlanmıştır. Bununla beraber, şehirlerarası yük taşımacılığında karayollarından birim maliyeti daha düşük olan demiryolları, denizyolları ve boru hattı taşıma sistemlerine kaydırılması hedeflenmiştir. Ancak, bu planın politika ve hedeflerine aykırı bir biçimde ulaşım sistemleri içinde karayolu ulaşımına dayalı bir ağırlık öne çıkmaktadır. Bu açıdan, farklı ulaşım türleri arasında olması gereken ve Ulaşım Ana Planında öngörülen bütünleşme sağlanamamıştır. Nitekim, bu dönem itibarı ile yurtiçi yolcu taşımacılığının% 95'i karayoluyla gerçekleştirilmiştir. Bu dönemde, hedeflenen ilke ve politikaları ulaşılamamıştır.

#### **Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı 1989-1995**<sup>46</sup>

##### **Ana İlke ve Genel Hedefler**

- Ulaştırma hizmetlerinin sağlıklı bir yapıya kavuşturulması, sektörde verimliliğin artırılması, mevcut kapasitelerin etkin biçimde kullanımı ve altyapının güvenli ve ekonomik bir hizmeti eksiksiz olarak yerine getirmesi esastır. Bu amaç, taşıma modlarının en uygun yerlerde ve işlemlerde kullanıldıkları etkin bir ulaşım ağı oluşturulacaktır.

---

<sup>46</sup> **Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı (1989-1995)**, Ankara: DPT Yayınları, 1989.

- Ekonomik gelişmeyi yakından izleyen, darboğaz oluşturmeyen, ülke kalkınmasına destek veren, uluslararası ticareti kolaylaştıran ve ödemeler dengesine en fazla katkıyı sağlayan bir ulaşım sistemi gerçekleştirilecektir.
- Yurtiçi yolcu taşımada, birim taşıma maliyeti diğer alt sektörlerden düşük olan karayolu sisteminin %95 pay ile ağırlığını sürdürmesi, yurtdışı yolcu taşımada ise havayolunun önemini koruması beklenmektedir.
- Plan döneminde toplam kamu yatırımlarının %22 sinin ulaşım sektörüne ayrılması öngörülmektedir. Bu dönemde yapılacak yatırımların tamamına yakın bir bölümünü devam eden projeler oluşturacaktır.
- AT ile entegrasyon sürecinde ulaşım politikalarında uyum sağlanacaktır.
- Ulaşım sektöründen beklenen hizmetlerin istenilen düzeyde sağlanabilmesi ve uluslararası teknolojik gelişmelerin yakından izlenebilmesi için altyapı ve işletmecilik alanında personel eğitimine öncelik verilecektir.
- Türkiye üzerinden yapılan transit taşımalarda demiryolu ve limanların potansiyelinden daha fazla yararlanılması için demiryolu ve liman üst yapıları ile tarife sistemlerinde bu geçişi özendirerek düzenlemeler yapılacaktır.

Bu dönemde sektör içinde ulaşım sistemlerine ayrılan pay % 30,6; bütçe ise 10, 86 milyar Dolar olduğu gözlenmiştir. Yatırımların yüzde 80'i karayollarına, kalanı diğer alt sektörlerle ayrılmıştır. Dönem sonu itibarı ile yatırımlarda gerçekleşme oranlarına incelendiğinde otoyolların % 42,6, karayollarının % 37, demiryollarının % 6,9, denizyollarının % 2,5, havayollarının % 6,3 ve boru hatlarının % 4,7 olduğu saptanmıştır.

## Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı 1995-2000 <sup>47</sup>

### Ana İlke ve Genel Hedefler

- Çevre ile de uyumlu bir ulaştırma altyapısı oluşturulması temel amaçtır. Bu amaca ulaşmak için; sektörde verimliliğin artırılması, mevcut kapasitelerin etkin bir biçimde kullanımı, ağırlıklı olarak karayolları ile yapılan yurtiçi yük taşımalarının demiryolu, denizyolu ve boruhatlarına kaydırılmasını sağlayacak altyapı ile yasal ve kurumsal düzenlemelerin gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir.
- Ulaştırma alt sistemlerini ülkenin ekonomik ve sosyal gelişimi ile uyumlu ve birbirlerinin tamamlayıcısı olarak ele alan dinamik bir Ulaştırma Ana Planı yapılacak ve uygulamada sürekliliği sağlanacaktır.
- Ulaştırma sistemlerinin niteliklerine uygun özelleştirme programları ve denetim mekanizmaları geliştirilecek, yatırımların gerçekleştirilmesinde Yap-İşlet-Devret Modeline önem verilecektir.
- AB ile entegrasyon sürecinde ulaştırma politikalarında uyum sağlanacak, Bağımsız Türk Devletleriyle gelişen ekonomik ve uluslararası ilişkilerin gerektirdiği ulaştırma altyapısı ülke yararları ve olanakları ölçüsünde gerçekleştirilecektir.
- Mevcut ulaştırma altyapılarından en üst düzeyde yararlanılabilmesi için gerekli iyileştirme ve bakım-onarım hizmetleri aksatılmaksızın sürdürülecektir.
- Mevcut otoyolların, limanların ve havaalanlarının etkin kullanımını sağlayabilmek için bunları karayolu ve demiryolu ana aksları ile bütünleştirecek yolların yapımı öncelikle ele alınacaktır.
- Kentiçi ulaşım yatırımları, arazi kullanım planları ile bütünleştirilmiş, toplu taşımacılığı esas alan uzun vadeli planlara dayandırılacaktır.

---

<sup>47</sup> Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1995-2000), Ankara: DPT Yayınları, 1995.



- Ulaştırma Bakanlığı bünyesinde, ulaştırma alt sektörlerinde faaliyet gösteren kuruluşların koordinasyonundan sorumlu ayrı bir birim oluşturulacaktır.

Bu dönemde havayolu yatırımlarının payı artmıştır. Bu dönemde D.P.T. Müsteşarlığı verilerine göre kaynak dağılımının, karayollarında % 70, havayollarında % 11, boru hatlarında % 10, demiryollarında % 6 ve denizyollarında % 3 olduğu anlaşılmıştır. Alt sektörler arası koordinasyon, ekonomik, hızlı ve güvenli hizmet, kalkınma hedeflerine uygunluk ve çevre ile uyum, bu planın da amaçları arasında yer almıştır.

Bu plan döneminde özellikle, ulaştırma sistemlerinin niteliklerine uygun bir biçimde projelendirme ve uygulamaya yönelik olarak Yap-İşlet-Devret modelleri devreye sokularak ulaştırma hizmetlerinin etkin hale getirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla gerçekleştirilmiş olan otoyolların, limanlar ve havaalanları ile bütünleştirilmesinin sağlanması hedeflenmiştir. Bu plan döneminde ilk defa dördüncü beş yıllık kalkınma planında ana ilkelerde bahsedilen boru hattı taşımacılığının önemi vurgulanmış, yeni uluslararası ve ulusal ham petrol ve doğal gaz boru hattı yatırımlarına önem verilmesi hedeflenmiştir. Demiryollarında, pazar koşullarındaki değişikliklere uyum sağlayabilen modern işletmecilik yöntemleri uygulanması öngörülmüştür. Bu dönemde demiryolu ulaşımının yük ve yolcu taşımacılığında yaygın olmayışı ve demiryolu işletmeciliğinin zarar etmekte oluşuyla demiryolu alt sektörüne gereken önemin verilmediği saptanmıştır. Bu dönemde, Çevresel Etki Değerlendirme konusuna değinilmiş, ulaşım sistemlerinin çevreye olumsuz etkilerinin en aza indirilmesi hedeflenmesi öngörülmüştür.

### **Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı 2001-2005**<sup>48</sup>

#### Ana İlke ve Genel Hedefler

- Sekizinci Plan, ulaştırma alt sektörlerinin işlevlerini etkin olarak yerine getirmesi için gerekli politikaların oluşturulacağı bir dönem olacaktır.

---

<sup>48</sup> Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (2001-2005), Ankara: DPT Yayınları, 2001.

- Ekonomik ve sosyal gelişmenin ihtiyaç duyduğu ulaştırma hizmetlerinin ekonomik ve güvenli bir şekilde karşılanması, ulaşım türleri arasında ülke gereksinimlerine uygun dengenin sağlanması, ulaştırmada can ve mal güvenliğinin yanısıra çevreye verilen zararın enaza indirilmesi, bilgi ve iletişim teknolojilerinden en üst düzeyde yararlanılması temel amaçtır.
- Ülke ekonomisi ve sosyal yaşamın beklentilerine uygun ulaştırma altyapısını oluşturmak üzere taşıma türleri arasında dengeyi sağlayacak bir Ulaştırma Ana Planı hazırlanacaktır. Plan döneminde, Ulaştırma Ana Planının öncelikle hazırlanması amacıyla, Ulaştırma Bakanlığı koordinasyonunda ilgili kuruluşların etkin katılımı sağlamak üzere gerekli düzenlemeler yapılacaktır.
- Alt sektörler bazında uluslararası taşımacılık ağları belirlenecek, Avrupa-Asya transit taşımacılığının sadece karayoluyla olması halinde ortaya çıkacak olumsuzluklar göz önünde tutularak, bir köprü konumundaki ülkemiz, Avrupa-Asya trafiği için tüm ulaştırma sektörlerini kapsayan kombine taşımacılığının terminali haline getirilecektir.
- Mevcut ulaşım altyapılarının etkin kullanılmasına ve korunmasına önem verilecek, bakım ve onarım faaliyetleri düzenli olarak ve zamanında yapılacaktır.

Bu dönemde ekonomik ve sosyal gelişmenin önemini, ulaştırma hizmetlerinin ekonomik ve güvenli bir şekilde sağlanmasını, ulaşım türleri arasında ülke gereksinimlerine uygun dengenin sağlanmasını, can ve mal güvenliğinin yanı sıra, çevreye verilen zararın en aza indirilmesini, bilgi ve iletişim teknolojilerinden en üst düzeyde yararlanılması gerekliliği amaçlanmıştır.

Ulaştırma Ana Planının hazırlanması gerektiği üzerinde durulmuştur. Kalkınma planı doğrultusunda farklı ulaşım tür ve seçenekleri arasında bir dengenin gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Karayolu ağırlıklı ortaya çıkan ulaştırma yatırımlarının, diğer türlere kaydırılarak dengesizliğin giderilmesi amaçlanmıştır.

Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Plan 2007-2013 yıllarını kapsamaktadır.<sup>49</sup>

“Ulaştırma türlerinin teknik ve ekonomik açıdan en uygun yerlerde kullanılacağı dengeli, akılcı ve etkin bir ulaştırma altyapısının oluşturulmasında, sistemin, bütüncül bir yaklaşımla ele alınacağı; yük taşımalarının demir yollarına kaydırılmasının, önemli limanların lojistik merkezler olarak geliştirilmesini sağlayan, taşıma modlarında güvenliği öne çıkaran politikaların izleneceği, başta kara yolu olmak üzere ulaştırmanın tüm modlarında trafik güvenliğinin artırılmasına, mevcut altyapının korunmasına, verimli kullanımının sağlanmasına, bilgi ve iletişim teknolojilerinden en üst düzeyde yararlanılmasına önem ve öncelik verileceği, ulaştırma projelerinin geliştirilmesinde koridor yaklaşımına geçileceği, bu yaklaşımın alternatif ulaştırma modlarını inceleyen ve dışsallıkları kapsayan değerlendirmelerle, en avantajlı ulaşım modunu belirleyen bir yapıda olmasının esas olduğu, demir yolu ve deniz yolunun kara yolu ile rekabet edebileceği koridorlarda taşıma üstünlüğünü sağlayacak bir yatırım ve işletmecilik anlayışıyla koridor bazında belirli tonaj potansiyelini aşan yüklerin demir yolu ve deniz yolu ile taşınmasının özendirileceği” belirtilmiştir.

Sekizinci ve Dokuzuncu plan dönemlerinin söylemlerini diğer planlama dönemlerinden ayıran fark, dünyada son dönemde ulaşımın büyük oranda yolcu ve yük taşımacılığının birbirini tamamlayan hızlı, ekonomik ve güvenli taşımaya elverişli Kombine/intermodal/multimodal sistemlerden yararlanan, bu sistemde gerektiğinde kara yolu, demir yolu, deniz yolu, hava yolu boru hatları taşımalarının birlikte kullanıldığı, çevreyi gözeten bir anlayışın baskın olması ve yürütülen AB müktesebatlarının sonuçlarıdır.

---

<sup>49</sup> **Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı (2007-2013)**, Ankara: DPT Yayınları, 2007.

## İKİNCİ BÖLÜM

### ULAŞTIRMA SİSTEMİ; EKONOMİK ETKİNLİK ANALİZİ, TERCİHLERİN EKONOMİK BÜYÜKLÜKLERE ETKİSİ VE İNCELENMESİ

#### 2.1. ULAŞIM SİSTEMİNDE EKONOMİK ETKİNLİK ANALİZİ

Sınırlı kaynakların en uygun kullanımı ile toplum refahının artırılması, ekonomi biliminin temel amacıdır. Modern refah ekonomisinin temel taşıını oluşturan “Pareto Optimumu”nun<sup>50</sup> gerçekleşmesi için hem üretimde/kaynak kullanımında hem de tüketimde/tahsiste etkinliğin varlığı gereklidir.<sup>51</sup> Üretimde etkinlik (productive efficiency) için; kullanılan üretim faktörleri açısından bir malın üretiminin mümkün olan en düşük maliyetle üretilmesi gerekmektedir. Teoride maliyet etkinliği veya içsel etkinlik olarak da ifade edilmektedir. Tahsiste etkinlik (allocative efficiency) ise piyasalarda herhangi bir mal veya hizmetin fiyatının marjinal maliyete eşitlendiği noktada gerçekleşir. Bu noktada tüketicinin ödediği fiyat, toplumun o mal ve hizmetin üretiminde kullanılan faktörlere biçtiği değeri yansıtmaktadır. Fiyatın marjinal maliyetin altında veya üzerinde belirlenmesi ülke kaynaklarının en uygun dağılımını bozmaktadır<sup>52</sup>.

Ulaştırma hizmeti üretiminin bir boyutunu ulaşım planlaması, dar anlamda ulaşırma türü seçimi oluşturmaktadır. Ekonomik etkinlik açısından, alternatif ulaşırma sistemleri arasında en uygun maliyete sahip sistemin tercih edilmesi gereklidir. Ulaşırma sektörünün genel yatırım ödeneklerinden önemli miktarda pay alması; kaynak

---

<sup>50</sup> Pareto Optimumu etkinlik kuralına göre, mal veya hizmete esas olan girdilerin yeniden tahsisinde ya da tüketiciler arasında malların yeniden tahsisi ile bir başkasının durumunu kötüleştirmeksizin, bazı insanların durumunu iyileştirmek mümkün olmuyor ise optimum etkinlik ve refah sağlanmış demektir.

<sup>51</sup> R. Kök ve E. Deliktaş, **Endüstri İktisadında Verimlilik Ölçme ve Strateji Geliştirme Teknikleri**, Yayın Karar No: 25-8/1, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi İİBF Yayını, 2003, s. 43-44.

<sup>52</sup> R. Çakal, Doğal Tekellerde Özelleştirme ve Regülasyon, **DPT Uzmanlık Tezi**, Ankara: 1996, s. 6.

kullanımı açısından, ulaştırma türü tercihini daha da önemli hale getirmektedir. Ulaştırma hizmetleri ihtiyacı, en az maliyetle hangi ulaşım türü kullanılarak gerçekleştirilebileceğinin tespiti için maliyetlere; yapım, bakım-onarım, işletme maliyetlerinin yanı sıra ulaştırma türlerinin sebep olduğu sosyal ve çevresel maliyetlerin de dâhil edilmesi gerekmektedir. Dışsallıkların içselleştirildiği maliyet temelli yaklaşım, kaynakların kullanımında karşılıklı koordinasyon ve etkinliğin sağlanmasında önemli rol oynamaktadır<sup>53</sup>.

Ulaştırma hizmetleri ve yatırımları birçok ülkede kamu hizmeti ve sosyal politika aracı olarak görüldüğünden bu hizmetlerin planlanması ve fiyatlandırmasında ekonomik etkinlik kıstasları dikkate alınmamaktadır. Bu anlayışın hâkim olduğu uygulamalar; kaynak israfına, ulaştırma hizmetleri için finansman yetersizliğine, ulaştırma alt sistemlerinin seçiminde çarpıklıklara ve negatif dışsallıklara yol açmaktadır<sup>54</sup>.

Tezin bu bölümünde karayolu ve demiryolu ulaştırma sistemlerinin maliyet temelli ekonomik etkinlik karşılaştırılmasından ziyade parasal değerler haline getirilmesi, zor olan dışsal maliyetler ve sosyal fayda/maliyet üzerinde durulmuştur.

### **2.1.1. Ulaşım Sisteminde Dışsal Maliyetler**

Dışsal maliyetler, siyasi müdahale olmaksızın, ulaşım sistemi kullanıcıları tarafından dikkate alınmayan sosyal maliyetlerdir. Bu nedenle ulaşım sistemi kullanıcıları, ulaştırma arz ve talep ilişkileri açısından yanılıcı kararlara açtırlar ve bunların neticesinde de toplumsal refah kayıpların yol açarlar.

Dışsal maliyetleri doğru şekilde tanımlayabilmek için, ulaşım sisteminin kurulması ve inşası nedeniyle ortaya çıkan sosyal ve bireysel maliyetleri birbirinden ayırmak gerekmektedir. Altyapı, altyapının yıpranma maliyetleri, sermaye maliyetleri, trafik sıklıkliğı ücretleri, kazaların maliyeti ve çevresel maliyetler sosyal maliyetleri

---

<sup>53</sup> E. Bakırcı, Taşıt İşletme Maliyetleri Bileşenlerinin İrdelenmesi, Tasarruf Bakışının Yerleştirilmesi, **6. Ulaştırma Kongresi Bildiriler Kitabı**, 395–404, İstanbul: TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası İstanbul şubesi, 2005, s.397.

<sup>54</sup> H. Zeybek, Sürdürülebilir Kalkınmanın Geliştirilmesinde Ulaştırma Sektöründe Fiyatlandırmanın Önemi, **Ulaştırma Politikaları Kongresi 213–231**, Ankara: TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası, 2003 s. 218.

oluştururlar. Doğrudan ulaşım sistemi kullanıcısı tarafından yüklenilen bireysel maliyetler (internal costs) ise kullanılan taşıtların yıpranma ve kullanım maliyetleri, enerji maliyetleri, zaman kaybının yarattığı maliyetler, ulaşım ücret, vergi ve cezaları kapsamaktadır.

Dışsal maliyetler (external costs) sosyal maliyetler (social costs) ve bireysel maliyetler arasındaki farkı göstermektedir. Ancak sayısal değerlerin ortaya konabilmesi için tanımların daha belirgin yapılması gerekmektedir. Refah teorisine göre, ulaşım sistemlerini kullananlar, ulaşım hizmeti sonucunda ortaya çıkan tüm marjinal sosyal maliyetleri ödemekle yükümlüdürler. Bireysel marjinal maliyetler göz önüne alındığında, (kullanılan taşıtların yıpranma ve kullanım maliyetleri ile sürücülerin işgücü maliyetleri), optimal altyapı ücretlerinin, altyapının kullanılmasından doğan dışsal maliyetleri de kapsamaları gerekir. Bu maliyetler altyapının kullanılmasından kaynaklanan yıpranma maliyetlerini, trafik sıkışıklığı maliyetlerini, kaza maliyetlerini ve çevresel maliyetleri içerirler. Sözkonusu maliyetlerin belirli kısımları parasal olarak bir anlam ifade etmektedir. Zaman kayıpları, sağlık tehditleri gibi bazı maliyetler refah maliyetleridir. Kısa vadede bu maliyetler, sabit altyapı kapasitesiyle ilişkilendirilebilir. Bu nedenle sabit altyapı maliyetlerinin verimli fiyatlandırma ile ilişkisi pek yoktur.

Ekonomik açıdan bir altyapı projesinde ek sosyal faydalar, ek sosyal maliyetlerin üzerindeyse uygulanabilir nitelik taşımaktadır. Kısa vadeli marjinal maliyetler varolan altyapının verimli fiyatlanması ile açıklanabilirken, uzun vadeli marjinal maliyetler ise altyapı geliştirilmesinin finansmanını da hesaba katmalıdır. Kısa ve uzun vadeli marjinal maliyetlerin ayrıştırılması için, ilgili finansman maliyetleri ve ulaşım ile ilgili vergiler ile ücretlendirmeler gibi varolan sabit ve değişken altyapı maliyetlerinin nasıl ele alınacağı kesin bir şekilde belirlenmesi ve diğer dışsal maliyetlerden ayrıştırılması gerekmektedir.

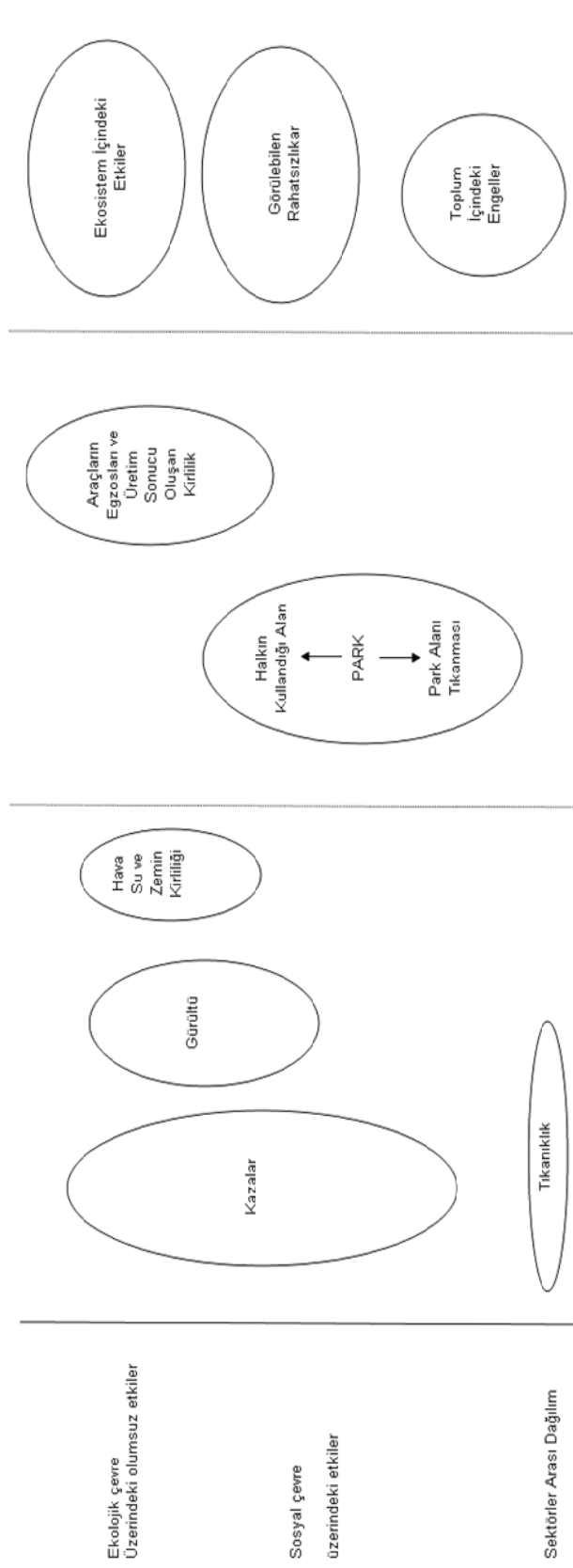
Bu çerçevede, altyapının kullanılmasının yaratacağı dışsal maliyetler (parasal olanlar ve diğerleri) ulaşım fiyatlarının doğru belirlenmesi için bir baz olarak kullanılmalıdır. Değişken ve sabit altyapı maliyetleri ile ilişkili ücretlendirmeler konumuzun dışında kaldığından dolayı bu bölüm altında fiyatlandırılmamıştır.

Dışsal maliyetlerin hesaplanma yöntemleri esas itibariyle dolaylı etkilerin belirlenmesine veya bu olumsuz etkilerden kurtulabilmek için ödemeye hazır olunan bedelin saptanmasına dayanmaktadır.

Dışsal maliyetlerin büyüklüğü ve hesaba katılamaması sebebiyle fiyatlandırma çalışmaları sonucunda bulunan değerler gerçek değerlerin altında kalmaktadır. Konu ile ilgili çalışmalar, dışsal maliyetlerin belirlenmesi ve bu maliyetlerin ilişkili oldukları hususların tespit edilmesi ve mümkün olduğu ölçüde bu dışsallıkların içselleştirilmesi doğrultusundadır. 1994 yılında Erik Verhoff tarafından yapılan çalışmada, ne dışsal maliyetlerin ne de savunma ölçülerinin her zaman tahmin edilemeyeceğini savunmuştur. Verhoef'un (1994) Dışsal Maliyet Çalışması Şekil 2.1'de gösterilmektedir. Verhoef, karayolu ulaşımının dışsal maliyetini ele alırken bu dışsal maliyetleri; "sektörler arası dağılım", "sosyal çevre üzerindeki olumsuz etkileri", "ekolojik çevre üzerindeki etkileri" şeklinde ayrı gruplar halinde ele almıştır.<sup>55</sup>

---

<sup>55</sup> O. Tünay, C. Soruşbay, K. Alp, **İstanbul da Karayolu Trafikinden Kaynaklanan Hava Kirlenmesi**, Cilt II, 1990, s.9-70.



Gerçek ulaşım aktiviteleri sonucunda oluşan dışsal maliyetler

Araçların durdukları zaman içinde oluşan dışsal maliyetler

Mevcut altyapı ile ilişkili dışsal maliyetler

## Şekil 2.1: Ulaşımın Dışsal Maliyeti – Verhoef Çalışması

Kaynak: Verhoef, T., "Transport and Environment "In Search of Sustainable Solutions", USA, 2001,



### 2.1.1.1. Dışsal Maliyet Bilgisi ve Fiyatlama Arasındaki İlişki

İktisat teorisi, fiyatların sosyal marjinal maliyetleri yansıttıkları zaman, daha doğru belirlendiklerini ve kaynakların daha verimli kullanımının gerçekleştiğini ileri sürmektedir<sup>56</sup>. Trafik şartlarına uygulandığı zaman; optimal fiyatlar, optimal trafik şartlarındaki dışsal maliyetleri yansıtmalıdır. Bu durum, marjinal dışsal maliyetlerin, marjinal kaçınma maliyetlerine eşit olduğu bir optimal fiyat demektir. Uygulamada, aşağıdaki tabolarda verilen birim maliyetler, optimal fiyatlar için bir baz oluşturmakta olup optimal fiyatların kendileri yerine kullanılamamaktadır. Verilen tablolarda önerilen değerlerin kullanılmasında, trafik talebinin tepkisi de göz önüne alınmalıdır. Bu durum özellikle optimal fiyatların gerçek maliyetlerin altında kaldığı, trafik sıkışıklığı maliyetleri için geçerlidir.

Dışsal maliyetlerin hesaplanması ve tahmininde her ne kadar bazı belirsizlikler bulunsa da, en azından bilimsel seviyede, en iyi uygulama yaklaşımı ve güvenilir tahmin aralıkları içinde politika uygulamalarına baz teşkil edecek hesaplamaların yapılabilirliği konusunda bir uzlaşma mevcuttur. Bu noktada, bütün maliyet kategorilerinin aynı hassaslık ve güvenilirlikle kapsama alınmadığının belirtilmesi faydalıdır. Bu nedenle eldeki verileri, fiyat seviyelerine taşınması için siyasi tercihler yapılması gereklidir. Bu değerlerin transferi, çeşitlendirmenin seviyesi ve içselleştirme düzenlemelerinin amacı ve dizaynı süreçlerini kapsamaktadır.

Maliyet bileşenleri kapsamında dışsallığının seviyesinin doğru olarak tanımlanabilmesi için aşağıdaki noktaların gözönüne alınması gerekmektedir. Dışsal Maliyetlerin içeriği ve dışsallık seviyeleri Tablo 2.1’de gösterilmektedir.

- Sıkışıklık maliyetlerinin bir kısmı kullanıcılar tarafından bekleme ve rötör masrafları kapsamında bir şekilde ödenirken, diğer kısımları özellikle de diğer kullanıcılar kaynaklı maliyetler ödenememektedir. Sıkışıklığın yapısını ve dinamikleri ödemeler dışında kalan kısmın hesaplanmasında göz önüne alınmalıdır. Dışarıda kalan bölümün hesaplanması sürecinde, trafik sıkışıklığı dinamikleri değerlendirildiğinde marjinal maliyetler,

<sup>56</sup> R. Roson, K.A. Small, *Environment and Transport In Economic Modelling*, s. 39, 60, 1998, Kluwer Academic Publishers.

ortalama maliyetlerin üzerinde yer aldığından aradaki fark dışsallık maliyeti olarak nitelendirilir. Bunun sebebi varolan uygulama çerçevesinde, ortalama maliyetlerin kullanıcılar tarafından yüklenilmiş olmasıdır.

- Kaza maliyetlerinin bir kısmı üçüncü şahıs sigortaları tarafından karşılanmakta, diğer kısımları ise kaza kurbanı tarafından kazaya sebebiyet vermesine de bağlı olarak (ya kendi sigortası ya da maddi olarak karşılanamayan hasarların yarattığı acılar ve üzüntüler ile) ödenmektedir. Bu nedenle ulaştırma sektörünün yarattığı toplam sigorta primi hacminin ve sigorta dışı karşılanan hasarların (kimi zaman kendi kendine sigorta denir) dikkate alınması önem taşımaktadır. Var olan uygulamalarda, maliyet tahminlerinde ağırlık doğrudan dışsal kısımlar üzerinedir. Dışsal kısımların, içselleştirilmesi sürecinde ulusal sistemlere ihtiyaç duyulmaktadır.
- Çevresel maliyetlerin de bir kısmı enerji vergileri ya da çevre ücretleri (havaalanı çevresindeki gürültü ödemeleri gibi) şeklinde baştan içselleştirilmiş sayılabilir. Ulaştırma sektöründeki çevresel maliyetlerin fiyatlaması belirli bir metodolojiye bağlı olmadan kısa yoldan yapılabilir (iklim değişiklikleri ve enerji vergileri gibi).

Bu bölümde yukarıda da sıralanan sebeplerden ötürü geniş anlamda çevresel maliyetler üzerinde durulmaktadır. Bu noktada kazaların maliyetleri, trafik sıkışıklığının maliyeti ve çevresel maliyetlerin etkilenen toplum kesimine bağlı olarak farklı etkilere sahip oldukları da ek bir bilgi olarak karşımıza çıkmaktadır. Dışsal maliyet olarak, kazaların maliyeti kurbanlar ve aileleri gibi iyi tanımlanabilir bireyler tarafından yüklenirken, trafik sıkışıklığı maliyetleri ya da ücretlendirmeleri trafik sıkışıklığı nedeniyle işlerine gidemeyen ya da ulaşım sistemini kullanmaktan kaçınan kullanıcılar üzerine yoğunlaşmıştır.

Çevresel maliyetler göz önüne alındığında ise daha geniş bir toplumsal kapsama alanına (hatta birkaç nesli etkileyen) sahip maliyetler ile karşılaşmaktadır. Özellikle kazaların maliyetlerinin iyi tanımlanmış bireylerce karşılanıyor olması, içselleştirme yaklaşımında daha kişiye özel bir yaklaşıma ihtiyaç duyulmasını gerektirmektedir.

**Tablo 2.1****Dışsal Maliyetlerin İçeriği ve Dışsallık Seviyeleri**

<b>Maliyet İçeriği</b>	<b>Özel ve Sosyal Maliyetler</b>	<b>Genel olarak Dışsallık</b>	<b>Ulaşım modları arasındaki Farklılıklar</b>
Kısıtlı Altyapı Maliyetleri Trafik sıkışıklığı ve Kısıtlı Maliyetleri	Yüksek yoğunluklu trafik kaynaklı kullanıcılar ve toplum için tüm maliyetler(zaman, güvenlilik,işletme, kaybedilmiş iktisadi faaliyetler	Diğer kullanıcılara yansayan özel ve toplumsal olarak ek maliyetleri aşan masraflar	Tarife dışı karayolu taşımacılığında,dışsallık belirli bir sıkışıklık maliyeti fonksiyonuna bağlı ortalama maliyet ile marjinal maliyet arasındaki farktır. Tarifeli ( hava yolu,demiryolu) taşımacılıkta ise kısıtlı kullanım zamanları ile var olan kullanım zamanları arasındaki farkı ödeme isteğidir.
Kazaların maliyeti	Bir kazanın doğrudan ve dolaylı tüm maliyetleri (Maddi maliyetler, tıbbi maliyetler, üretim kayıpları, ölümlerden kaynaklanan acı ve üzüntüler)	Kişisel ve toplu risk algılamasında yer almayan ve (3. şahıslar için) sigorta kapsamında olmayan masrafların bir kısmı.	Bireysel taşımacılıkta toplu risk algılamasının seviyesi konusunda tartışmalar mevcuttur. Bireysel bir kazanın maliyeti tam olarak bireysel ya da toplu risk algılamasının mı konusudur. Ayrıca, özel sigortalar ile, (özel karayolu taşımacılığı) ulaştırma işletmecileri (demiryolu,hava,deniz ve nehir taşımacılığı) arasında çeşitli yükümlülük farkları vardır.
Çevresel Maliyetler	Çevresel hasarların tüm maliyetleri (sağlık maliyetleri, maddi hasarlar, biyosferin uğradığı hasarlar, uzun vadeli riskler).	Dikkate alınmayan (ödenmemiş) sosyal maliyetlerin bir kısmı	Uygulanan kanunlara bağlı olarak, çevre vergileri ya da yükümlülükleri ile etkileri çeşitli ulaştırma modları arasında farklılık göstermektedir.

**Kaynak:**IMPACT D1, 4.2888.1 - Handbook on estimation of external costs in the transport sector, February, 2008.

### 2.1.1.2. En-İyi Uygulama Metodolojileri – Değerleme Yaklaşımı

Bireysel tercihler topluma mal olan dışsal maliyetlerin değerlendirilmesinde en önemli göstergedir. İlk akla gelen en iyi çözüm, hasar maliyetinin tahmin edilmesidir. Bazı dışsallıkları için, mesela uzun vadeli riskler gibi, toplu tercihlerin de dikkate alınması gerekebilir. Bireysel tercihlerin değerlendirilmesi için, aşağıdaki yaklaşımlar kullanılabilir;

- İyileştirme için kullanıcıların ödeme istekleri,
- İyileştirmenin yapılamaması durumunda yapılacak olan başka bir katkının kabul edilme isteği.

Kaynak maliyetleri doğrudan yakınsayarak tahmin edebilmek için birkaç metod kullanılabilir. Belirli bir etkinin (kayıplar, katkılar) piyasa fiyatını kullanarak, kaynak maliyetlerini tahmin etmek mümkündür. Gerçek maliyetleri elde edebilmek için, üretim araçlarının maliyetlerini kullanarak vergileri ve teşvikleri hesaplamak gerekmektedir. Kaynak maliyetlerinin erişilebilir olmaması durumunda ise, teorik piyasa şartları varsayılarak tahminler yapılması gereklidir. Bu tahminlerin yapılabilmesi için, kullanılması önerilen yöntemlerin güçlü ve zayıf yönleri vardır. Ödeme isteğini doğrudan ölçen, belirtilmiş tercihler yaklaşımı gerçekçi ve tutarlı bir değerlendirme kullanırken, anket tasarımı ve bilgi seviyesine bağlıdır ve sanal harcamaları içermesi sebebiyle de sorunlara yol açabilmektedir. Ortaya çıkarılmış tercihleri kullanan dolaylı yöntemler (ev fiyatlarındaki değişimin gürültü maliyetinin tahmininde kullanılması gibi) de kullanılabilir. Beyana dayalı tercihler (stated preferences approach) yaklaşımının sadece insan hayatının değeri gibi, önemli bireysel değerleri elde etmekte kullanılabilir olması bazı çevresel maliyetler (uzun vadeli riskler ve yaşam alanı kayıpları gibi), söz konusu olduğunda farklılaştırılmış bazı yöntemler kullanılmasını gerekli kılmaktadır. Uzun vadeli çevresel sorunların (küresel ısınma gibi) maliyetlerinin tahmininde ise değişik risk senaryolarının kullanılması gereklidir. Bu yöntemler, çevresel hasarların ortadan kaldırılabilmesi için gerekli doğrudan ve dolaylı maliyetler ile, onarılması mümkün olmayan hasarlar için ödenmesi gereken maliyetleri içermelidir. İnsan sağlığı ve çevre üzerinde etki dozu ve tepki fonksiyonel bağlantısını takip eden

etki süreci yaklaşımı (hava kirliliği için özel olarak geliştirilmiş Extern-e modelinde kullanıldığı gibi) genel olarak önerilen bir yöntemdir. Örnek olarak Alman metodoloji Forumu (UBA, 2006) bu çeşit bir yaklaşımın kullanılabilmesi için yedi adımlı bir çalışma şekli önermektedir. Bazı durumlarda etki dozu ve tepki ilişkisi bilgilerinin eksik olması, bu yaklaşımın hasar seviyesinin model yoluyla tahminine alternatif olarak kullanılabilmesi için, standart fiyat yaklaşımları ile desteklenmesi gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Bu durumda ikinci en iyi yöntem olarak kaçınma yaklaşımı (yani belirli seviyedeki kirlilikten kaçınmanın maliyeti) kullanılabilir. Tablo 2.2’de, değişik maliyet kategorileri için kullanılacak en iyi uygulama yaklaşımlarını özetlemektedir.

**Tablo 2.2. En Önemli Maliyet İçerikleri İçin En İyi Uygulama Değerleme Yaklaşımları**

<b>Maliyet İçeriği</b>	<b>En iyi uygulama yaklaşımı</b>
<b>Kısıtlı Altyapı Maliyetleri</b>	Bildirilmiş tercihler yaklaşımına bağlı olarak zaman kayıpları karşılığında ödeme isteği ya da kabul etme isteği. Kısıtlı kullanım hakları için bildirilmiş tercihler yaklaşımı ya da modelleme yöntemine bağlı ödeme isteği ya da kabul etme isteği.
<b>Kazaların Maliyeti</b>	Sağlık sistemi iyileştirmeleri için gerekli kaynaklar. Trafik risklerinin düşürülmesine bağlı olarak bildirilmiş tercihler yaklaşımıyla ödeme isteği ile yaşam süresinin istatistiksel değerinin tahmini ya da kabul etme isteği
<b>Hava Kirliliği Maliyetleri ve İnsan Sağlığı</b>	Kaynak maliyeti kullanılarak etki süreci yaklaşımı ve kaybedilen insan yaşamı süresi için (yıl bazında) ödeme isteği ya da kabul etme isteği.
<b>Hava Kirliliği ve Bina/Maddi Hasarlar</b>	Onarım maliyetlerini dikate alarak etki süreci yaklaşımı
<b>Hava Kirliliği ve Doğa Gürültü</b>	Kayıpları kullanarak etki süreci yaklaşımı (örneğin üretim ve iş gücü maliyetleri bazlı ürün kayıpları)

	Hedonik fiyatlama bazlı (örneğin kira kayıpları) ya da gürültü azaltılması için bildirilmiş tercihler bazlı ödeme isteği (kabul etme isteğini de yansıtır) İnsan sağlığı için insan ömrünün ödeme isteği bazlı etki süreci yaklaşımı
<b>İklim Değişimi</b>	Sera etkisi yaratan gazların emisyonlarının düşürülmesi senaryolarına bağlı olarak kaçınma maliyeti yaklaşımı, hasarların maliyeti yaklaşımı; emisyon alım/satım sistemindeki gölge fiyatlamalar
<b>Doğa ve Manzara</b>	Yerine koyma maliyeti yaklaşımı(sanal onarım maliyetleri bazlı)

Kaynak: IMPACT D1 4.2888.1 - Handbook on estimation of external costs in the transport sector , February, 2008

Öİ = Ödeme İsteği. BDY = Beyana Dayalı Yaklaşım. KEİ = Kabul Etme İsteği

### 2.1.1.3. Ulaşım Sistemleri Arasında Benzerlikler ve Farklılıklar

Dışsal maliyetler üzerindeki çalışmaların çoğunluğu daha önce de belirtildiği gibi, karayolu taşımacılığı üzerine yoğunlaşmıştır. Çalışma sonuçları ve veriler, karayolunun dışsal maliyetler açısından diğer ulaştırma modlarından çok daha fazla maliyet içerdiğini göstermektedir. Bütün ulaşım modlarını kapsayabilmek, gerektiğinde modlar arası geçiş yapabilmek için, modlar için kullanılacak maliyet tahmini yöntemlerinin bilinmesi ve benzerlikler ile farklılıkların irdelenmesi gerekmektedir.

Maliyet içeriği bazında farklı ulaşım sistemlerinin karşılaştırılması aşağıdaki Tablo 2.3'te gösterilmiştir

- Kısıtlı altyapının maliyeti (Karayolu için sıkışıklık, diğer modlar için kısıtlı seyahat imkanı) ,kazaların maliyetlerinin bir kısmı ve çevresel maliyetler refah teorisi yaklaşımına göre ulaşımın dışsal maliyetleri olarak değerlendirilmelidir.

- Altyapı maliyetleri, ilgili vergiler ve ücretlendirmeler ise ayrı değerlendirilmeleri gerektiği için bu çalışmanın kapsamı dışındadır. Varolan vergilendirmenin seviyesi (taşıtlar ve kullanılan yakıt üzerine koyulan vergiler başta olmak üzere) optimal ücretlendirme dışsal maliyetlerin içselleştirilmesi sürecinde dikkate alınmalıdır.
- Maliyet kategorilerine ve ulaşım modlarına bağlı olarak dışsallığın seviyesi farklılık gösterebilir. Çevresel maliyetler tümüyle dışsallık olarak değerlendirilmelidir.
- Değerlemeler, spesifik trafik durumları ve şartlarına bağlı marjinal maliyet tahminine dayanmalıdır. Rakamların bir arada toplanarak sonuca gidilmesi söz konusu değilse ve maliyet fonksiyonları karmaşıkça, ulusal değerlemelere bağlı yaklaşımlar ile yukarıdan aşağıya inilerek toplam maliyetlere ulaşılabilir.
- Değerleme yöntemi, ödeme isteği ya da kabul etme isteği yaklaşımlarını kullanarak etki süreci yaklaşımını takip etmelidir. Etki dozu ve tepki fonksiyonları karmaşık ve belirsiz ise, kaçınma maliyetlerinin tahmini gibi diğer yaklaşımlar yardımcı yöntem olarak kullanılabilir.
- Ulaşım modları arasındaki farklılıklar, sıkışıklık/kısıtlılık maliyetleri ve demiryollarında kullanılan elektriğin üretim şekli ile ilişkilidir.
- Birim maliyetleri ana maliyet unsurlarını göz önüne alarak ifade edilmelidir. Trafik başına maliyetlerin kullanılması yaygın bir uygulamadır. Bazı dışsallıklar için ise diğer maliyet unsurları da ele alınmalıdır.

**Tablo 2.3****Ulaşım Sistemlerine Genel Bakış**

<b>Maliyet İçeriği</b>	<b>Karayolu</b>	<b>Demiryolu</b>	<b>Havayolu</b>	<b>Suyolları</b>
Kısıtlı Altyapının Maliyetleri	Sıkışıklık bölgeleri ve yoğunluk saatleri başta olmak üzere bireysel kullanım toplum çapında sıkışıklık ve maliyetlere yolaçmaktadır.	Tarifeli taşımacılık kısıtlamalara (kullanım hakkı) ve rötarlara (işletmeci açığı) yol açmaktadır.	Demiryolu gibidir.	Liman ve kanallarda kullanım hakkı uygulaması yoksa sıkışıklık bireysel düzeydedir.
Kazaların Maliyeti	Dışsallığın seviyesi bireysel kazaların tedavisine ( bireysel ya da toplumsal risk) ve kaza kurbanlarının (yaşam değeri hariç olmak üzere) sigorta kapsamlarına bağlı olarak değişim gösterir.	Sürücü ve yolcular arasında farklar vardır. Sigorta kaza kurbanlarının (yaşam değeri hariç olmak üzere) kayıplarının bir kısmını karşılamaktadır.	Demiryolu gibidir.	Önemli düzeyde değildir.
Hava kirliliği maliyeti	Yollar ve yaşam alanları birbirine yakındır.	Dizel ve elektrik kullanımı farkı ayrıştırılmalıdır.	Yüksek alanlardaki hava kirliliği yaratan unsurlar göz önüne alınmalıdır.	Liman sahalarındaki kirlilik yaratan unsurların belirlenmesi karmaşıktır.
Gürültü	Yollar ve yaşam alanları birbirine yakındır	Demiryolu gürültüsü genelde diğer modlara kıyasla daha az rahatsız edicidir. (Tren etkisi) Ama bu geçiş sıklığına ve günün saatine göre değişim gösterebilir.	Havalimanı gürültüsü diğer modlara göre daha karmaşıktır. (Hareketlere, azami gürültü seviyesine ve günün saatine bağlı olarak).	Önemli düzeyde değildir.



İklim değişimi	Sera etkiki gazları ile alakalıdır	Elektrik ya da dizel kullanımına bağlı olarak sera etkisi gazları ile alakalıdır.	Sera etkisi gazları ile alakalıdır. (Yüksek alanlardaki kirlilik unsurları dikkate alınmalıdır)	Sera etkisi gazları ile alakalıdır.
Doğa ve Manzara	Otoyol genişlemesi ve tarihi ulaşım ağı arasındaki ayırım	Hızlı tren ağları ve tarihi ulaşım güzergahı arasındaki ayırım	Önemli düzeyde değildir.	Anakara içi yeni taşıma kanalları ile ortaya çıkar.

**Kaynak:** IMPACT D14.2888.1 - Handbook on estimation of external costs in the trasport sector, February, 2008.

**Tablo 2.4**  
**Ana Maliyet Unsurları İçerik Bazında**

Maliyet İçeriği	Maliyet birimleri	Önemli değerleme sorunları	Maliyet fonksiyonu	Veri gerekleri	Ana maliyet unsurları <sup>1</sup>
Sıkışıklık Maliyetleri (karayolu)	Zaman ve işletme maliyetleri Ek güvenlik ve çevresel maliyetler	Hız-trafik akımı ilişkisi Ekonomik açıdan zamanın değerlendirilmesi (güvenilirlik)	Zamana ve bölgeye bağlı olarak trafik yoğunluğunun artan marjinal maliyeti	Hız-trafik akımı verisi Yol bazında trafik ve kapasite bilgisi	Alt yapı türü Trafik ve kapasite seviyeleri, aşağıdakilere bağlı olarak: – Günün zamanı – Lokasyon – Kazalar ve inşaatlar
Kısıtlılık maliyetleri (tarifeli taşımacılık)	Rötarların maliyeti Fırsat maliyeti Diğer kullanıcılar için zaman kayılarının maliyeti	Değerleme yaklaşımı (fırsat maliyetinin ölçülmesi, genişleme maliyetlerini ödeme isteği, optimizasyon modeli)	Zamana ve bölgeye bağlı olarak trafik yoğunluğunun artan marjinal maliyeti	Altyapı birimi bazında trafik seviyesi ve kullanım hakları	Alt yapı türü Trafik ve kapasite seviyeleri, aşağıdakilere bağlı olarak: – Günün zamanı – Lokasyon

Kazaların Maliyeti	Tıbbi maliyetler Üretim kayıpları İnsan hayatı kayıpları	İnsan hayatının değerlendirilmesi Bireysel taşımacılıktaki kişisel kazaların dışsallığı Kazaların dağılımı (sebeplerin/kurban açısından)	Trafik miktarı ve kazalar arasında sınırlı korelasyon; diğer faktörler (bireysel risk faktörleri ve altyapı tipine bağlı riskler)	Kaza veritabanı Ölüm, ağır ya da hafif yaralanmaların tanımı büyük önem taşır.	Alt yapı türü Trafik miktarı Taşıt hızı Sürücü özellikleri (ör. Yaş, tıbbi durum, vesaire) Diğerleri
Hava Kirliliği	Tıbbi maliyetler Yıl olarak kaybedilen yaşam süresi Hasat kayıpları Bina kayıpları Doğa ve biosfer maliyetleri	Kaybedilen yaşam yılının değeri Ürünlerin piyasa değeri Bina hasarlarının değerlendirilmesi Biosfere etkilerin uzun vadeli risklerinin değerlendirilmesi	Trafik seviyesi, emisyon seviyesi ve lokasyon arasında korelasyon	Emisyon ve etkiye maruz kalma verileri ( PM, NOx, SO2, VOC)	Nüfus ve yerleşim yoğunluğu Bölgenin hassasiyeti, emisyonlarının seviyesi aşağıdakilere bağlıdır: – Taşıt türü ve durumu – Seyahat süresi (başlangıç emisyonları) – Altyapı tipi – Lokasyon – Hız özellikleri
Gürültü maliyetleri	Kira kayıpları Rahatsızlık maliyeti Sağlık giderleri	Rahatsızlıkların değerlendirilmesi	Trafik yoğunluğuna göre azalan marjinal maliyet eğrisi	Gürültüye maruziyet verisi (kişi bazında)	Nüfus ve yerleşim yoğunluğu Gece gündüz Gürültü emisyonları aşağıdakilere bağlıdır: – Altyapı tipi – Taşıt türü ve durumu
İklim değişikliği	İklim değişikliği riskini düşürmek için önleyici	İklim değişikliğinin uzun vadeli etkileri	Kullanılan yakıt ve trafığe bağlı olarak oransal	Emisyon seviyeleri	Emisyon seviyeleri aşağıdakilere bağlıdır:

	işlemlerin maliyeti	Yüksek irtifalardaki iklim	(marjinal maliyet ortalama		– Taşıt türü ve ek cihazlar (ör. klima) – Hız özellikleri – Sürücü özellikleri – Yakıt türü ve kullanımı
	Artan sıcaklığın yaratacağı hasarın maliyeti	değişikliği (havacılık)	maliyete yakın)		
Doğa ve Manzara Maliyetleri	Ayrıştırma engellerinin maliyeti Biyolojik çeşitliliğin korunmasının maliyeti	Değerleme yöntemi (yerine koyma ya da ödeme isteği yaklaşımı)	Çoğunlukla maliyetler altyapı kaynaklı olup trafik yoğunluğuna pek bağlı değildirler	Altyapı hakkında coğrafi bilgilendirme verisi	Altyapının türü Bölgenin duyarlılığı
Diğer çevre maliyetleri (su, toprak)	Su ve toprak kalitesini sağlamak için gerekli maliyetler	Değerleme yöntemi (kaçınma ya da hasar maliyeri yaklaşımı)	Karmaşık: Trafikçe bağlı olarak artan marjinal maliyet eğrisi	Altyapı hakkında coğrafi bilgilendirme verisi Emisyon verileri	Emisyon seviyeleri Altyapının türü
Şehir içindeki diğer maliyetler	Yayalar için ayırma maliyetleri Motorize olmayan trafiğin kısıtlılık maliyeti	Değerleme yöntemi (kaçınma ya da ödeme isteği yaklaşımı)	Trafik yoğunluğuna bağlı artan marjinal maliyet eğrisi	Şehir içinde altyapı bilgisi (trafiik ağı bilgisi, yavaş trafik bilgisi)	Altyapının türü Trafik seviyesi
Entegre taşımacılık ve üretim sistemleri (Up and down stream)	Tüm enerji üretiminin maliyeti (enerji arzının çevresel ve risk etkileri)	Uzun vadeli enerji üretim süreci değerlemeleri, iklim değişikliği ve nükleer risk gibi	Maliyetler ve trafik miktarı arasında görece oransal korelasyon (marjinal maliyetler ortalama maliyete yakın)	Enerji üresim süreçleri ve elektrik karışımı hakkında bilgi	Gereken dolaylı enerji miktarı Elektrik karışımı (yenilenemeyen kaynakların miktarı)

**Kaynak:** IMPACT D1, 4.2888.1 - Handbook on estimation of external costs in the transport sector, February s 99, 2008

1 Sürücüler her durumda yardımlar ve desteklerden yararlanmıyor olabilirler.

#### 2.1.1.4. Ulaşım Sistemlerinde Birim Maliyet Değerleri ve Değerlerin Transferi

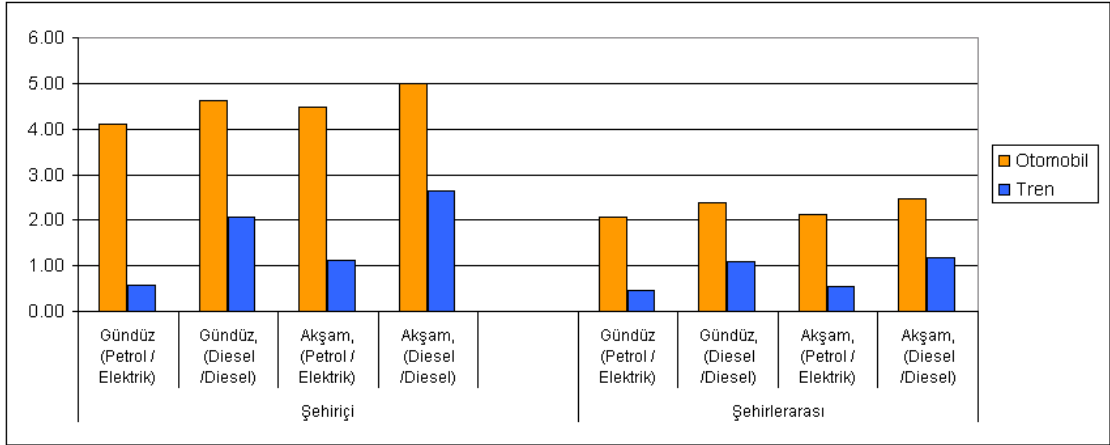
Bu bölümde sunulan birim maliyetleri önceki bölümde anlatılan mod ve maliyet içerikleri başına değerlere dayanmaktadır. (Maliyet kategorisine göre en iyi uygulama) Elde edilen rakamların, seçilmiş araç kategorileri, emisyon standartları ve trafik durumları baz alınarak pragmatik bir yaklaşımla elde edilen değerlerin toplamı olduğu unutulmamalıdır. Bu değerler dışsal maliyetlerin tahmini sürecinin geliştirilmesi için birer referans ve büyüklük olarak değerlendirilmelidir.

Tablo 2.5'ten de görülebileceği üzere Karayolu dışsal maliyetleri demiryolu dışsal maliyetlerinin yaklaşık iki katı olarak hesaplanmaktadır. Ulaşımında tercih edilen saatlerin ayrımı, tercih edilen mesafenin durumu kullanılan aracın türü, kullanılan yakıtın türü şeklinde bir detaylandırmaya gittiğimizde yolcu taşımacılığında Şekil 2.2, yük taşımacılığında Şekil 2.3'teki durumla karşılaşırız.

**Tablo 2.5**  
**Ulaşım Sisteminde Taşıma Türlerine Göre Ortalama Dışsal Maliyet**  
**(Euro – 1000 tkm)**

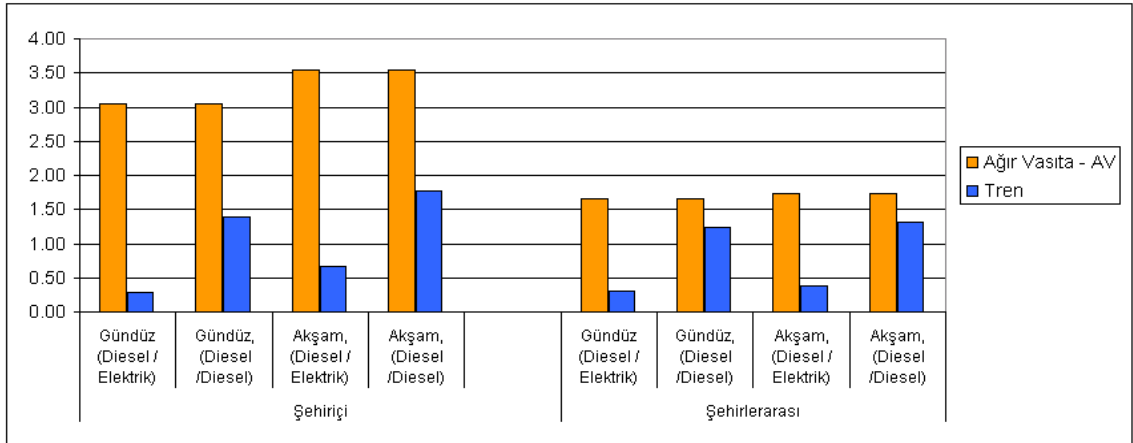
Maliyet Unsuru	Karayolu	Demiryolu	İçsuyolu	Kısa Mesafeli Denizyolu
Kaza	5.50	1.46	0	0
Gürültü	2.138	3.45	0	0
Kirletici Madde	7.85	3.8	3	2
İklim Maliyeti (CO2)	0.79	0.5	-	-
Altyapı	2.45	2.9	1	1'0 dan az
Sıkışıklık	5.4	0.235	-	-
Toplam	24.128	12.345	Max 5.00	Max 4.0
Karayolları ile yapılacak taşımaldan dışsal maliyet kazancı 1000 tkm		11.80 €	19.00 €	20.00 €
Yükün karayollarından diğer taşıma türlerine kaydırılması sonucu oluşan 1 €'luk kazanç		85 tkm	52 tkm	50 tkm

**Kaynak:** Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı 2007-2013, Denizyolu Ulaşımı Özel İhtisas Komisyonu Ankara, 2007, s 56.



**Şekil 2.2:** Yolcu Taşımacılığında Karayolu – Demiryolu Karşılaştırması

**Kaynak:** IMPACT D1, 4.2888.1 - Handbook on estimation of external costs in the transport sector, February, 2008, s 112.

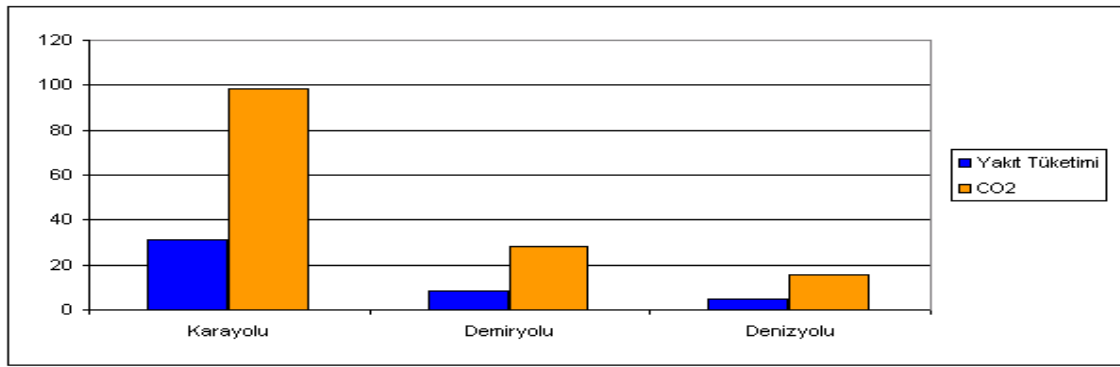


**Şekil 2.3:** Yük Taşımacılığında Karayolu – Demiryolu Karşılaştırması

**Kaynak:** IMPACT D1, 4.2888.1 - Handbook on estimation of external costs in the transport sector , February 2008, s 114.

Ulaşım türlerinde dışsal maliyetlerin alt kalemleri incelendiğinde karayollarında kirletici madde'nin % 33'lük bir oran ile en büyük payı aldığı görülmektedir. Demiryollarında ise kirletici maddenin dışsal maliyetlerde yarısı kadar bir maliyete sahip olduğu görülmektedir.

Ulaşımın neden olduğu hava kirliliği incelediğinde, kirliliğin bir döngüyü takip ettiğini görülmektedir. Bu döngünün birinci adımını emisyonların oluşumu, ikinci adımını bu oluşan emisyonların havada yayılması, üçüncü adımını ise yayılan bu kirliliğin insan, toprak, bitki ve hayvanlar tarafından alınması ve oluşacak küresel etkiler oluşturmaktadır. Şekil 2.4'ten de görüleceği üzere ulaştırma alt sistemleri içerisinde yakıt tüketimi en fazla olan ve doğaya en fazla karbondioksit gazı veren taşımacılık türü karayoludur.



**Şekil 2.4:** Ulaştırma Alt Sistemlerinin Ortalama Yakıt Tüketimleri ve CO2 emisyonları (gram/ton km)

Kaynak: Tübitak - TTGV Bilim-Teknoloji-Sanayi Tartışmaları Platformu, Ulaştırma Sektörü Raporu, 2002.

İstatistiklere göre yolcu taşımacılığı için yılda en çok yol yapan araçlar otomobiller, en çok yolcu taşıyan araçlar ise otobüslerdir. Otomobillerin çok yol yapmalarına karşın taşıdıkları yolcu sayısı en fazla değildir. Bu nedenle otomobillerde yolcu-km'ye düşen yakıt tüketimi ve meydana gelen hava kirliliği diğer karayolu araçlarından daha fazladır. Karayolu araçlarında düşük miktarda dizel, daha çok miktarda ise benzinli taşıt kullanılmaktadır. Egzos emisyonu bileşimi dizel ve benzinli motorlarda farklıdır. Herhangi bir çevre koruma önlemi alınmamış dizel motorun çevreye saldırdığı CO, HC gibi zararlı gazlar emisyonu, aynı koşullardaki benzinli araçlara göre daha azdır. Bir litre benzinin kullanımı ile havaya atılan zararlı maddelerin miktarı, dizel aracın yaklaşık sekiz katıdır. Ancak gerekli önlemler alındığı takdirde, benzinli motorlar dizel motorlara göre daha az çevre kirliliğine neden olmaktadır. Bu nedenle

çevre kirliliğini önlemek için taşıtlar üzerinde yapılan çalışmalar, daha çok benzinli motorlar üzerinde yoğunlaşmaktadır<sup>57</sup>.

Çeşitli ulaştırma türlerinde “yolcu-km” veya “ ton-kilometre” başına emisyon miktarları farklılık gösterir.<sup>58</sup> İstanbul için 1990 yılında yapılan bir çalışmaya göre, karayolu taşıtlarının bir günde yarattığı emisyonlar 568 ton CO<sub>2</sub> (karbondioksit), 113 ton Nox (nitrojen oksit), 103 ton HC (hidrokarbon), 13,4 ton SO<sub>2</sub> (kükürt dioksit), 9,5 ton partiküler madde ve 0,78 ton Pb kurşun şeklindedir<sup>59</sup>.

Ulaşım talebi bir altyapı ve onun üzerinde hareket eden taşıtlar ile karşılanır. Bu nedenle ulaşım altyapı yatırımlarını diğer yatırımlardan ayıran bazı özellikler vardır ve bunlar ulaşım planlaması açısından son derece önemlidir.

Ulaştırmaya ilişkin tercihler, ekonomik ve kültürel önceliklerle birlikte, kentleri biçimlendiren üç temel etmenden biridir. Otomobile ya da toplu taşımaya öncelik veren ulaştırma sistemi, kentin dışında yeni alt kentler kurmaya ya da mevcut kentsel alanların yenilenmesine yönelik arazi kullanım tercihleri ve kentsel mekana ilişkin kültürel anlayışlar, içinde yaşadığımız ya da yaşayacağımız kentlerin yapısını biçimlendirmektedir.

Kentleşme, ulaşımı sağlayan yol olgusu ile ayrılmaz bir bütündür. Bu nedenle, kent planları yapılırken en düşük maliyete en fazla yarar sağlayabilmek için arazi kullanımı ile ulaşım planlamasının birlikte ele alınması gerekmektedir. Kent insan için oluşturulmaktadır. İnsan, kentte değişik işlevleri olan varlık olarak, bölgeler arasında ve içinde hareket halindedir. Bu hareketlilik, insan ve insanın kullandığı eşyanın yer değiştirmesi yani kısaca ulaşım olduğuna göre, bütün bu aktiviteler belirli bir arazi kullanımı ile gerçekleştiğinden, ulaşımı arazi kullanımının bir fonksiyonu olarak kabul etmek gerekir.

Ulaştırma sistemleri arazi kullanımı altyapı yatırımları ve gelir etkisi büyük, buna karşılık kapasite etkisi görece düşük yatırımlardır. Ulaşım altyapı yatırımları, yarattığı çoğaltan etkisiyle ekonomi üzerinde kısa sürede büyük istem artışlarına neden

<sup>57</sup> Tübitak - TTGV Bilim-Teknoloji-Sanayi Tartışmaları Platformu, **Ulaştırma Sektörü Raporu**, 2002.

<sup>58</sup> R. Kürer, **Environmental, global and local effects, Transport Growth in Questions**, 1993, s 475-536.

<sup>59</sup> Tübitak - TTGV Bilim-Teknoloji-Sanayi Tartışmaları Platformu, **Ulaştırma Sektörü Raporu**, 2002.

olabilirken; aynı yatırımlar üretimde bir artışa yol açsa bile bu artış ancak dolaylı olarak ve uzun dönemde gerçekleşmektedir. Dolayısıyla, ulaşım altyapı yatırımları nedeniyle meydana gelen gelir ve istem artışı ile bu yatırımların yol açtığı üretim artışı arasında ciddi bir zaman aralığına ihtiyaç vardır. Bu ise, özellikle gelişmekte olan ülkelerde enflasyonu arttıran temel etmenlerden birisidir.

Ulaştırma sektöründe sermaye-hasıla oranı oldukça yüksektir. Bir birim ulaşımcılık hizmeti yaratmak için çok fazla yatırım harcaması yapmak gerekir. Dolayısıyla, ulaştırma altyapı yatırımlarında büyük ölçekli finansman kaynaklarına ihtiyaç vardır. Ayrıca yatırımları uzun ömürlüdür ve buna bağlı olarak amortisman süreleri de uzundur. Uzun ömürlü oluşları nedeniyle, özellikle sosyal yarara yönelik ulaştırma altyapı yatırımlarının gerçekleştirilmesine ilişkin ekonomik değerlendirmeler son derece güçtür. Yatırım giderleri ile yatırımların sağlayacağı kar veya sosyal yarar uzun bir dönem içinde planlandığından ve ayrıca sosyal yararın tüm göstergelerini sayısal olarak ortaya koymak pek mümkün olmadığından, ulaştırma altyapı yatırımlarının verimliliği geniş ölçüde tahminlere dayanmak zorunda kalacak ve bu durum da yatırımların riskinin artmasına yol açacaktır. Riski arttıran bir diğer neden de, ileride yatırım kararının yanlış çıkması halinde söz konusu ulaştırma altyapı yatırımının başka alanlarda kullanılamaması veya başka bir yere taşınamamasıdır.<sup>60</sup> Ulaşım altyapı yatırımları, ulaşım hizmeti üretmek için yapılır. Hizmet faaliyetinin üretimi ile satışı ise aynı anda gerçekleşir. Bu nedenle, hizmet faaliyetlerinin depolanma olanağı yoktur.

Otomotiv sanayiinin hızla gelişmesi ile taşıt sayısı ülkemizde, bilhassa 1970 lerden sonra hızla artmıştır ve artmaktadır. Bunun sonucu bazı sorunları da gündeme getirmiştir. Bu sorunların başında yolların planlanması ve trafiğin düzenlenmesinde trafik güvenliği gelmektedir. Oluşan trafik kazaları ticari hızların düşmesine trafik akımının aksamasına ve en önemlisi maddi manevi çok büyük zararlara neden olmaktadır.

Türkiye'deki otomobil sayısının toplam araç sayısındaki payının % 40 civarında olması, kara yollarının Avrupa ülkelerinden farklı olarak bireysel ulaşımda değil, Avrupa'dakinden çok daha yoğun olarak yük taşımacılığında kullanıldığını

---

<sup>60</sup> Mete Orer, **Ankara'da Arazi Kullanımı ve Ulaşım Sorunu**, Ankara: 2009, s. 3.



göstermektedir. Bu da Türkiye’de diğer taşımacılık yöntemlerine çok şans tanınmadığını, güvenlik, maliyet gibi unsurların göz ardı edilerek neredeyse her şeyin kara yolu ile taşındığını göstermektedir<sup>61</sup>.

Ulaşım türlerinde dışsal maliyetlerde ikinci payı % 22 oranı ile kaza’lar almaktadır Karayolunda kazanın sebep olduğu dışsal maliyet, demiryolunun 3,7 katı olarak hesaplanmaktadır.

Gelişmiş ülkelerdeki nüfus başına düşen araç sayısı ve trafik kazalarındaki ölü-yaralı sayıları ile Türkiye’deki nüfus başına düşen araç sayısı ve ölüyaralı sayıları karşılaştırıldığında, diğer ülkelere göre ülkemizde nüfus başına düşen araç sayısı çok daha az olmasına rağmen, trafik kazalarındaki ölü ve yaralı sayıları daha fazladır. Yaşanan süreç iş gücü kaybına neden olmakla beraber birey ve toplum psikolojisinde de ciddi tahribatlara neden olmaktadır. Oysa ulaşımda birincil konumda olması gereken, insanın hareketliliği ve hareketlilik sırasındaki davranışların maksimum güvenliğinin sağlanmasıdır.

Kara yolu taşımacılığı lehine uygulanan yanlış politikalar; kent içi ve kentler arası ulaşımda yolcu ve yük güvenliği alanlarında ciddi sorunlar yaratmıştır. Her yıl ciddi oranda ölüm, yaralanmalarla birlikte, maddi hasar meydana gelmektedir. 2007 yılı verilerine göre son beş yıla ilişkin kaza, ölüm – yaralanma ve maddi kayıp detayı aşağıdaki tabloda verilmektedir.

---

<sup>61</sup> International Road Traffic And Accident, IRTAD, Data Base 2005,  
<http://www.internationaltransportforum.org/irtad/index.html>, Erişim Tarihi: 21.10.2009.

**Tablo 2.6**  
**Yıllar İtibariyle Kaza – Ölüm – Yaralanma – Maddi Kayıp**

	2003	2004	2005	2006	2007
<b>Kaza</b>	455,667	537,384	621,183	728,756	825,583
<b>Ölü</b>	3,966	4,428	4,525	4,633	5,004
<b>Yaralı</b>	128,689	152,214	154,094	168,550	188,383
<b>Maddi Kayıp (TL)</b>	535,208,719	747,921,168	1,006,146,641	1,321,351,966	1,560,409,662
<b>Kaza Artış Oranı %</b>	3.50	17.93	15.59	17.32	13.29

**Kaynak:** Karayolları Genel Müdürlüğü Trafik Kazaları Özeti 2006 - Emniyet Genel Müdürlüğü Aralık 2007 Trafik İstatistikleri Bülteni, www.kgm.gov.tr, Erişim tarihi 25.10.2009.

Kaza sayısı, ölü, yaralı sayıları ve maddi kayıplar tablodan da görülebileceği gibi sürekli olarak artmakta ve trafik kazalarındaki artış her yıl 100 bin civarında gerçekleşmektedir. Son 9 yıla ilişkin ve 100 bin araç ve nüfusa düşen kaza oranlarından da aynı sonuçlara ulaşmak mümkündür.

**Tablo 2.5**  
**Yıllar itibariyle 100.000 Araca ve Nüfusa Düşen Kaza, Ölü ve Yaralı Sayıları**

YILLAR	ARAÇ SAYILARI	100 000 Araca Düşen			NÜFUS SAYILARI	100 000 Nüfusa Düşen		
		Kaza	Ölü	Yaralı		Kaza	Ölü	Yaralı
1999	7,758,511	6,222	83	3,344	66,350,000	702	9	189
2000	8,320,449	6,005	79	1,707	67,420,000	743	8	202
2001	8,521,956	6,017	67	1,619	68,365,000	648	6	170
2002	8,655,170	5,198	51	1,364	69,302,000	622	6	167
2003	8,903,843	4,979	48	1,341	70,231,000	649	6	183
2004	10,236,358	5,118	45	1,445	71,152,000	755	6	214
2005	11,145,826	5,250	43	1,487	72,065,000	862	6	214
2006	12,227,393	5,573	38	1,383	72,987,400	998	6	231
2007	13,022,945	6,339	38	1,447	70,586,256	1,170	7	267

**Kaynak:** Karayolları Genel Müdürlüğü Trafik Kazaları Özeti 2006 - Emniyet Genel Müdürlüğü Aralık 2007 Trafik İstatistikleri Bülteni, www.kgm.gov.tr, Erişim tarihi 25.10.2009.

1999 Yılından itibaren EGM verilerine ilave olarak Jandarma Bölgesi'nde meydana gelen kaza, ölü ve yaralı değerleri toplamı alınmıştır.

Verilerden de anlaşılacağı gibi araç ve kaza sayısında düzenli artışların olduğunu, kara yollarında trafik güvenliği zafiyetinin devam ettiğini, altyapının yetersiz olduğunu, mevcut yaya ve sürücü eğitimlerinin çok yetersiz olduğunu, yasa ve kural ihlallerinin hâlâ sürdüğünü göstermektedir. Ayrıca ülkemizdeki kaza istatistiklerinde bilinçli ve ısrarlı bir şekilde altyapı hemen hemen kusursuz gösterilmeye çalışılmakta ve kusur esasen insana atfedilmektedir. Kazalardaki kusur payları, kaza mahalline gelen bilirkişilerin takdirine göre tutulan kaza raporları ile belirlenmektedir. Ancak raporların tutulmasında “Trafik Mühendisliği”nin uzmanlık ve bilgi birikimi bulunmamaktadır. Son beş yıl itibarıyla artış oranları Tablo 2.6’da ayrıntılı olarak izlenebilmektedir.

**Tablo 2.6**

**Yıllar itibarıyla Meydana Gelen Kazalardaki Kusur Oranları**

<b>YILLAR</b>	<b>Sürücü %</b>	<b>Yaya %</b>	<b>Yolcu %</b>	<b>Araç %</b>	<b>Yol %</b>	<b>Diğer %</b>
<b>2003*</b>	97.29	2.16	0.13	0.25	0.17	-
<b>2004*</b>	97.46	2.08	0.10	0.21	0.15	-
<b>2005*</b>	97.68	1.98	0.05	0.15	0.14	-
<b>2006*</b>	98.10	1.28	0.13	0.32	0.17	-
<b>2007</b>	98.13	1.51	0.07	0.20	0.09	-

**Kaynak:** EGM, www.egm.org.tr Erişim tarihi; 13.10.2009

(\*) EGM ve Jandarma Bölgesi’nde meydana gelen kazalara göre düzenlenmiştir.

Türkiye’de sürücü kusuru % 98 seviyelerinde seyrederken ABD’de % 50-54 civarlarında seyretmektedir. ABD ile ülkemizdeki oranlar arasındaki bu uçurum, Türkiye’de altyapı yetersizliklerini gizlemekte ve kamuoyunu yanıltmaktadır. Devlet ve il yollarının büyük kısmının geçmiş dönemlerde yapılması ve son dönemlerde uygulanmaya başlanan güvenli yollar politikasına denk düşen fiziki ve geometrik standartları karşılamaması, kamyon ve çekicilerde gelişmiş ülkelerde görülmeyen bir kaza türü olan fren patlamalarının sebep olduğu kazalar yol ve araç kusurları ile ilgili istatistiki değerlerin doğruluğuna kuşku düşürmektedir.

Türkiye’deki sürücü eğitiminin ve denetiminin çok yetersiz olması ile trafikteki yaşlı araç oranının Avrupa ortalamasından yüksek olması ile birlikte, 100 bin araç başına düşen ölü sayısı dikkate alındığında, Avrupa birincisi olan Türkiye’nin araç ve yol güvenliğinin denetimi konusunda çok eksik olduğu görülmektedir.

### 2.1.2. Ulaşım Sisteminde Fayda Maliyet Analizi

Ulaştırma yatırımları, çoğunlukla, oldukça büyük çaplı ve dolayısıyla pahalı yatırımlar olmaktadır. Gerek kentler arası gerekse kent içi ulaşım ağında yapılacak yatırımlar bu nedenle ciddi ve kapsamlı karar süreçlerini gerektirmektedir. Ulaştırma alanı doğrudan siyaset belirlenimli bir alan olduğundan, bu karar süreci, teknik içeriğinin ötesinde bir biçim almaktadır<sup>62</sup>. Ancak ulaşım türü seçiminin sağlıklı bir şekilde yapılabilmesi için gereken koşulların başında, farklı seçenekler arasında bir karşılaştırmanın yapılması gelmektedir. Bu nedenle bu bölümde fayda maliyet analizi ve ölçülmesinden bahsedilecektir.

Fayda Maliyet analizi, kamu ekonomisinde yatırım projelerini etkinlik yönünden değerlendirmeye yarayan, topluma en yüksek faydayı sağlayacak olan projelerin seçiminde veya öncelik sırasının tespit edilmesinde yararlanılan bir tekniktir. Aynı şekilde kamu yatırımlarında israf ve savurganlıkların ortadan kaldırılmasında fayda maliyet analizinin uygulanması son derece önem taşımaktadır. Büyük miktarda harcama gerektiren, ekonomik, çevresel ve toplumsal etkisi çok büyük olan ulaşım yatırımlarının, olabildiğince sağlıklı biçimde değerlendirilebilmesi için bugüne kadar çeşitli yaklaşımlar geliştirilmiştir. Genel olarak yatırımların değerlendirilmesinde kullanılan bu yöntemlerin ulaşım alanına uyarlanmış olduğu çok sayıda örnek bulunmaktadır.

Yatırım seçeneklerinin değerlendirilmesinde bir dizi faktör göz önüne alınmaktadır. Fayda maliyet analizi, temel olarak, yapılması düşünülen yatırım seçeneklerinin karşılaştırılabilmesi amacıyla, dikkate alınan bütün faktörlerin parasal olarak ifade edilmesine dayanmaktadır. Yatırımlar, ulusal ekonomi açısından yaratacakları etkiler düzeyinde ele alınır. Fayda maliyet analizinin belirli ilkeleri ve kuralları vardır. Yatırımların olası etkileri hesaplanırken bu ilke ve kurallara bağlı kalınarak değerlendirme yapılır<sup>63</sup>.

---

<sup>62</sup> Akad Murat, Gedizlioğlu Ergun, "Toplu taşıma türü seçiminde simülasyon destekli analitik hiyerarşi yaklaşımı", **ITU Dergisi**, Şubat 2007, s. 90.

<sup>63</sup> Akad, s. 90.

### 2.1.2.1. Faydanın Ölçülmesi

Kamu projelerinde sağlanan çeşitli fayda türlerini aşağıdaki şekilde sıralanabilir.

Reel Fayda, kamu projelerinden tüketicilerin elde ettikleri faydadır. Reel fayda, projeden direk ve endirek olarak sağlanan faydaların toplamına eşit olup, ayrıca projenin sosyal faydasını yansıtır. Direk fayda, proje ile güdülen amaçlara uygun olarak bireylerin doğrudan doğruya sağladıkları yararlar. Endirek fayda, proje ile ilgili olmayan bireylerin aynı projeden dolaylı bir biçimde sağladıkları faydadır. Yukarıda belirtilem faydaların bir piyasa değerlerinin olması ya da faydaların ölçülebilmesi durumunda maddi (tangible) fayda sözkonusu olmaktadır. Projeden sağlanan bazı faydaların piyasa değeri yoktur. Bu faydalar ise maddi olmayan (intangible) fayda'dır. Projelerin faydalarının ölçülmesi sırasında hesaba katılmayan önemli bir fayda türü ise, parasal dışsal faydalar (pecuniary external benefits) olmaktadır<sup>64</sup>. Projenin maddi olmayan endirek faydaları, neden olunan dışsal ekonomilerin piyasa değerlerinin ölçülememesi durumunda fayda hesaplaması sırasında gözönünde bulundurulmaz. Örnek olarak, boğaz köprüsünün manzarasından bazı kimselerin zevk almasını gösterilebilir. Buna karşın endirek faydanın ekonominin üretim gücünde ve refah düzeyinde bir artışa yol açması durumunda söz konusu fayda türü göz önünde bulundurulmaktadır. Direk faydalar, fayda hesaplamalarının temel unsurlarıdır. Bir kamu projesinin toplam faydası böylece, direk faydası ile ölçülebilen ya da ekonomideki produktivite artışlarına neden olan endirek faydaların toplamına eşit olmaktadır. Kamu yatırımlarının endirek faydalarının hesaplanması için input-output modellerinden yararlanmayı gerektiren durumlar da vardır. Özellikle, azalan maliyetler koşulları altında üretim yapan çok sayıda iktisadi kamu kuruluşlarının ürettikleri mallar, birçok firma tarafından input (girdi) olarak kullanılır. Bu firmaların ürettikleri ucuz mallar yine input olarak kullanılan diğer firmalara da, önemli ölçüde dışsal ekonomi sağlar ya da endirek fayda elde ederler. Bu tür projelerin faydasının saptanması sırasında input-output analizinden yararlanılmalıdır<sup>65</sup>.

<sup>64</sup> N.Singer, **Public Microeconomics**, Boston: Little, Brown and Company, 1972, s. 90.

<sup>65</sup> Orhan Şener, **Teori ve Uygulamada Kamu Ekonomisi**, 10. Baskı, Beta Yayınları, Ocak 2001, s. 109.

### 2.1.2.1.1. Karayolunun Fayda Analizi

Ergün (1985)'e göre Türkiye'de karayollarının ekonomik kalkınmaya etkileri 1948'den itibaren sağlanan gelişmelerle başlamıştır. Karayollarındaki gelişmelerle beraber yerel pazarlar birbirine bağlanarak köy ekonomisinden Pazar ekonomisine geçiş sağlanmıştır. Böylece ülkede köyle kent arasında entegrasyon başlamıştır.. Yerleşim yerleri birbirine yaklaştıkça üretim ve sürüm artmakta ve bu durum üreticiyi sürekli pazara yöneltmektedir. Yeni pazarlar yaratılması ve pazarların genişletilmesi ulaştırma sektörünün gelişmesiyle orantılıdır. Yol yokluğu özellikle tarım kesiminde büyük dengesizlikler yaratmıştır. Türkiye'de bunun örneği çok görülmüştür. Zamanında Anadolu'nun bir kesiminde kıtlık çekilirken başka bölgede ürünlerin tarlada çürüdüğü olmuştur. Ulaşım sisteminin gelişmesiyle, kendi için üretim yapan çiftçi, yerini piyasa ile ilişkilerini arttıran çiftçi tipine bırakmıştır. Aynı zamanda yollarımızın gelişmesi toplam arzla toplam talebin artmasına ve denkleşmesine, ayrıca bölgeler arası fiyat farkının azalmasına sebep olmuştur<sup>66</sup>.

**Tablo 2.7**  
**Karayolları Fayda Analizi<sup>67</sup>**

Faydanın Türü		Fayda	
Reel Fayda	Direk Fayda	Maddi	Kapsamlı ve kişiye özel ulaşım hizmetinin sağlanması,
		Maddi Olmayan	Mimari özellikte yapıtların ortaya çıkması-Boğaziçi Köprüsü,
Sosyal Fayda	Endirek Fayda	Maddi	Bölgedeki ekonomik faaliyetin desteklenmesi, Kapıdan kapıya ulaşım sağlanması
		Maddi Olmayan	Ailelerin birlikte daha fazla zaman geçirmeleri, Toplu taşıma sürelerine bağımlı kalınmaması, Gece saatleri
Parasal Fayda:Daha fazla benzin kullanımıyla benzin istasyonlarının gelirlerinin artırılması			

Ayrıca bkz. Musgrave, Richard A. and Peggy B. Musgrave. 1989. Public Finance in Theory and. Practice, New York: McGraw-Hill, Chapter 1. 2

<sup>66</sup> İ. Ergün, **Türkiye'nin Ekonomik Kalkınmasında Ulaştırma Sektörü**, Ankara: Hacettepe Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Yayınları No:10, 1985.

<sup>67</sup> Tarafımızdan hazırlanmıştır.

### 2.1.2.1.2. Demiryolunun Fayda Analizi

Ulaştırmanın sanayileşme ve ekonomik kalkınmaya etkisi teorik olarak Voigt (1960) modelinin aracılığıyla Karayolları Genel Müdürlüğü Bütçesinin Genel Ekonomiye Etkisi bölümünde de anlatılacağı üzere demiryolunun sanayileşme hareketlerinde büyük önemi olmuştur.

Karayolu ve demiryolu fayda analizinde öncelikle belirtmek istenen demiryolunun ilk ortaya çıktığı dönemlerde teknik olarak önceki dönemlere göre çok gelişmiş bir ulaşım sistemi olması ve büyük bir hıza ve kitle taşıma kapasitesine sahip olduğudur. Dönemin koşullarını büyük ölçüde değiştirerek ekonomide devrim yaratmıştır. Halbuki diğer taşıma sistemlerinde etkinliğin artması için uzun bir zaman geçmesi gerekmiştir. Bu sebeple her devletin başlangıçta demiryollarını geliştirmesine neden olmuştur.

**Tablo 2.8**  
**Demiryolu Fayda Analizi<sup>68</sup>**

Faydanın Türü		Fayda	
Reel Fayda	Direk Fayda	Maddi	Ucuz toplu taşıma hizmetinin sağlanması, Petrol tüketimi bazında bağımlılığın azaltılması,
		Maddi Olmayan	Seyahat esnasında görsel seyir imkanı, Konforlu seyahat imkanı, Güvenli seyahat imkanı,
Sosyal Fayda	Endirek Fayda	Maddi	Az arazi ihtiyacı ile tarım arazilerinin korunması, Asker taşıma imkanı (savaş ve nakil durumu) Köy çocuklarının kentin sunduğu imkanlarından yaralanabilmesi (eğitim)
		Maddi Olmayan	Gürültü, çevresel faydalar ve sıkışıklık kaynaklı zaman
Parasal Fayda:Tren içindeki restoranın elde ettiği gelir ve yarattığı istihdam			

Hızlı, ucuz ve güvenli demiryolu ulaşımı ile iç göçler azalabilir. 1950'li yıllardan itibaren hızlı nüfus artışı, tarımda makineleşme, toprak dağılımının düzensizliği ve şehirlerde iş imkânlarının artışı ülkemizde şehre göçü arttırmıştır. Esasında toprağa ve doğum yerine bağlı muhafazakâr kırsal kesim insanının yerinden

<sup>68</sup> Tarafımızdan hazırlanmıştır.

göçüşü, bulunduğu yerdeki imkân sınırlılığı karşısında şehirlerin gittikçe daha cazip bir görünüş kazanması nedeniyledir. Şehre göçte daha hareketli sosyal yaşam, konforlu hayat sağlama, şehirlerin eğlence merkezi olması gibi faktörlerde etkili olmasına karşın ana etken ekonomik sorunlardır. Büyük merkezlere kolaylıkla ulaşma ve oturduğu bölgeye aynı kolaylıkla dönme imkânı olan kişilerin göç etmeğe ihtiyacı kalmayacaktır. Çalışma için dahi çok uzak mesafelerden merkezlere gidip gelme imkânı olacaktır. Bu sayede iç göçler sonucu ortaya çıkan gecekondulaşma, çarpık kentleşme, kentsel hizmetlerin aksaması gibi sorunlar da önlenmiş olacaktır.

Çelik malzemelerin birbiri arasındaki sürtünme katsayısı çok düşüktür. Trenler çelik raylar üzerinde çelik tekerleklerle hareket ettiğinden bu sürtünme düşüklüğünden faydalanırlar. Sürtünmenin çok az oluşu fren mesafesini artırsa da demiryolunda karayolları gibi düzensiz bir seyir olmadığından bunun pek önemi yoktur. Karayollarında ise durum tam tersidir. Araçların düzensiz trafikte çabuk durabilmesi, seyir halinde sağa sola savrulmaması ve ayrıca asfalt yolda konforu artırmak için, içi hava dolu ve yol tutuşu yani sürtünmesi yüksek lastik tekerleklerin kullanılması zorunludur. Bu lastik tekerleklerin aracın ağırlığı ile esneyerek ezilmesi ve yüksek sürtünme meydana getirmesi yüzünden araç düz yolda bile ilerlese fiziksel olarak devamlı yokuş çıkıyormuş gibi bir direnç ortaya çıkar. 'Yuvarlanma direnci' denilen bu olay yakıt sarfiyatının artmasına, dolayısıyla çevre kirliliğine yol açar. Trenlerde ise belirtildiği gibi çelik üzerinde çelik tekerlek ile hareket edilerek bu direnç çok çok azaltılır.

Demiryolunun sağladığı verimlilik artışını Voight (1965)'un verdiği şu örnekte görmek mümkündür: 1846 yılında Alman Gümrük Birliği'nde at arabaları ile ortalama 190 milyon ton/km. yük taşınmıştır. Halbuki 1868 yılında demiryolunda taşınan yük 5.042 milyon ton/km.dir. Yolcu taşımacılığında da aynı ölçüde bir yükselme görülmüştür. 1831 yılında Prusya Krallığı'nda posta arabaları ile yarım milyon yolcu taşınmışken, 1860 yılında Almanya'da demiryolları 66 milyon yolcu taşımıştır<sup>69</sup>.

---

<sup>69</sup> Voigt, F., Verkehr – Die Entwicklung des Verkehrssystems, 2. Band – 1. Half: Verkehr, Berlin: 1965 Duncker&Humboldt.



Kitle taşımacılığı sağlayan bu ulaşım modu ekonomide büyük bir entegrasyon sağlamıştır. Voigt (1965)'e göre demiryolu piyasaları birbirine bağlayarak, farklı piyasalardaki fiyatları birbirine yakınlaştırmıştır. Örneğin 1817'de Almanya'nın "Rheinland" eyaletinde, iki kasaba arasında buğday fiyatları farkı 70 birim iken, 1855'de demiryolunun gelişi ile aradaki fark 17 birime düşmüştür. Yerel pazarların entegrasyon derecesini gösteren en iyi ölçü, pazarlar arasındaki fiyat arbitrajıdır.

Ergün'e göre Türkiye'de de ekonomik kalkınma demiryolunun yapımıyla başlamıştır. Öncelikle Osmanlı İmparatorluğu döneminde yapılan demiryollarında, özellikle tarım alanlarından yararlanmak için belirli kaynaklara ulaşmak hedeflenmiştir. Uygulamada demiryolunun geçtiği yerlerde ekonomik faaliyet artışı, özellikle tarım ürünlerinin toplanıp, dağıtıldığı şehirlerin önem kazandığı görülmektedir. Türkiye'de demiryolu, ilk önce Batı Anadolu'ya girmiştir. Bugün batı yörelerimizin ekonomik kalkınmada büyük yol kat ettikleri ve bunda ulaşım olanaklarının erkenden sahip olmalarının rolünün büyük olduğunu söylenebilir<sup>70</sup>.

Tütengil'e göre demiryolunun geçtiği yerlerde tarımsal faaliyet ciddi miktarda artmış, tarımı bir geçim aracı olmaktan çıkarıp ona ticari bir nitelik kazandırmıştır. Daha cumhuriyetin ilk yıllarında Almanya'ya pamuk ihraç ederek Haydarpaşa – Ankara ve Haydarpaşa – Konya demiryolu hatları boyunca tarımsal üretimin arttırılmasına çalışılmıştır. Üretim artışının sağlandığı yerlerde kazançlar artınca çevrede çalışma hevesinin arttığı gözlenmiştir<sup>71</sup>.

### 2.1.2.2. Maliyetlerin Ölçülmesi

Kamu yatırım projelerinin maliyetlerinin ölçülmesi daha kolaydır. Çünkü, maliyet hesaplamalarında her türlü maliyet unsurları gözönünde bulundurulur.

Reel Maliyet, kaynakların alternatif kullanımından çekilmesinin bedelidir. Bu bedeli Due şöyle tanımlar: Bir kamusal malın maliyeti, bu mal ya da hizmetin

---

<sup>70</sup> İ. Ergün, **Türkiye'nin Ekonomik Kalkınmasında Ulaştırma Sektörü**, Ankara: Hacettepe Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Yayınları No:10, 1985.

<sup>71</sup> C. O. Tütengil, **İçtimai ve İktisadi Bakımdan Türkiye'nin Karayolları**, İstanbul: İstanbul Matbaası, 1961.

sunulmadığı zaman, toplumun bu maliyeti ödemek istediği bedeldir.<sup>72</sup> Ancak, böyle bir değerlendirme yöntemi kullanılmakla subjektif bir hesaplama biçimi söz konusu olmaktadır. Reel ya da sosyal maliyet (social cost), projenin direkt ve endirekt maliyetleri toplamına eşittir. Direkt maliyet (direct cost), projede kullanılan inputların değerlerinin toplamıdır. Uygulamada direkt maliyet olarak, projede kullanılan kapital temel alınır. Endirekt maliyet (indirect cost), proje nedeniyle başka bireylere yüklenen zararlar. Kamu yatırım projelerinin direkt ve endirekt maliyetlerinin piyasa fiyatları ile ölçülebilmesi durumunda, maddi maliyetler ve ölçülebilememesi durumunda ise, maddi olmayan maliyetler söz konusudur<sup>73</sup>.

Kamu projelerinin yaydıkları dışsal ekonomiler genellikle parasal özellikler taşırlar. Parasal dışsal ekonomi, bir ekonomik faaliyet sonucu olarak piyasadaki fiyatın değişmesi durumunda, bazı kimselerin dışsal fayda ya da zararlarla karşılaşmalarıdır. Ancak, dışsal zarar sonucu parasal dışsal ekonomiler (pecuniary externalities) dışsal fayda yayanlarına oranla daha yaygındır. Boğaz Köprüsü'nün açılmasıyla, çevredeki arsa ve tarla sahiplerinin emlaklarının değeri artar. Ancak bu değer artışı topluma aşırı spekulatif fiyatlar ve bozuk gelir dağılımı biçiminde yansıtılır. Böylece toplumun ödediği yüksek bedel ayrıca, gelir dağılımını emlak sahipleri lehine bozar. Öte yandan, toplum refahında yüklenen parasal dışsal ekonomiler nedeniyle herhangi bir artış olmaz. Bu nedenle, kamu projelerinin yarattıkları dışsal ekonomiler de, toplum refahını azaltıcı bir unsur olarak hesaba katılmalıdır. Öte yandan, üretici firmaların faaliyeti sonucu olarak meydana gelen teknolojik karakterdeki dışsal zararlar da göz önünde bulundurulmalıdır. Ancak, devletin bu tür dışsal ekonomiler yaratan faaliyetlerde bulunması, temel fonksiyonlarına ve felsefesine aykırı düşmektedir<sup>74</sup>.

Projenin reel ya da sosyal maliyeti, direkt ve endirekt maliyetin toplamı olarak elde edilir. Direkt maliyet, proje için kullanılan iktisadi kıymetlerin toplamı kadar olan sermayeye eşittir. Endirekt maliyet ise, topluma verilen her türlü endirekt zararların toplamından meydana gelir. Örneğin, deniz kenarına kurulan bir fabrikanın atıkları nedeniyle balık sayısındaki azalış hesaplanmasa da çevre kirliliği nedeniyle turist

---

<sup>72</sup> Due J. – Friedlaender A., Government Finance, Economics of the Public Sector, 5th Edition, Homewood: Richard D. Irwin Inc., 1973, s. 168.

<sup>73</sup> Şener Orhan, **Teori ve Uygulamada Kamu Ekonomisi**, 10. Baskı, Beta Yayınları, Ocak 2010, s. 111.

<sup>74</sup> Orhan, s. 111.

sayısındaki düşme hesaplanabilir. Ancak indirek maliyetlerin hesaplanması sırasında, fabrika artıklarının balık neslinin yok olmasına neden olacağı da, göz önünde tutulmalıdır<sup>75</sup>.

#### **2.1.2.2.1. Karayolunun Maliyet Analizi**

Ulaştırma sektöründe meydana gelen gelişmelere paralel olarak tamamlayıcı önlemler yeterince alınamadığından (örneğin: eğitim, sağlık, güvenlik hizmetleri ülke çapında yeterince yayılamadığından ve büyük şehirlerimiz dışında bölge merkezleri kurulamadığından), ortalama gelirin düşük olduğu kırsal alandan büyük kentlere ve sanayi merkezlerine göçler hızla artmıştır. Bu göçlerin ulaşım olanaklarının gelişip, ucuzladığı 1950-1960 dönemlerinde önem kazandığı görülür. 1950 yılında Türkiye’de nüfusun %27,5’i şehir ve kasabalarda yaşarken, Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) verilerine göre ülkemizdeki nüfus sayısı ve dağılımı 31 Aralık 2007 tarihi itibarıyla ülkemizde ikamet eden nüfusun % 70.5’i şehirlerde (şehir nüfusu, il ve ilçe merkezlerinde ikamet eden nüfus) yaşamaktadır. Şehirlerde yaşayan nüfus oranının en yüksek olduğu il % 92.7 ile Ankara, en düşük olduğu il ise % 31.8 ile Ardahan’dır. Ayrıca toplam nüfusun sırasıyla; % 6.3’ü Ankara’da, % 5.3’ü İzmir’de, % 3.5’i Bursa’da, % 2.8’i Adana’da ikamet etmektedir. Buradan da anlaşılacağı üzere nüfus yoğunluğu büyük kent ve sanayi merkezine doğru kayma göstermiştir.

---

<sup>75</sup> Orhan, s. 111.

**Tablo 2.9**  
**Karayolu Maliyet Analizi<sup>76</sup>**

Maliyetin Türü		Maliyet	
Reel Maliyet	Direk Maliyet	Maddi	Yol yapımı için harcanan kamu kaynağı,
		Maddi Olmayan	Çevrenin tahrip edilmesi, Yeni yol yapımı ve çevresinde türeyen "gecekondu" yerleşimi
Sosyal Maliyet	Endirek Maliyet	Maddi	Trafik kazaları sebebiyle karşılaşılan maddi kayıplar. Cari açığı arttırıcı etkide bulunması, İthal araç kullanımının desteklenmesi, Tarımsal alan kaybı,
		Maddi Olmayan	Artan karbon emisyonunun doğal hayatı yoketmesi, Yeni yol yapımı ve doğa tahribatı( toprak erozyonu), Su, gürültü ve hava kirliliği, Trafik kazalarının maddi olmayan (elem.j acı vs.) kayıpları,
Parasal Maliyet: Karayolu etrafında arsa spekülasyonunun artması ve gelir dağılımının bozulması			

#### 2.1.2.2.2. Demiryolunun Maliyet Analizi

Demiryolu ve karayolu fayda maliyet analizi karşılaştırıldığında Karayolu (otoban) yapımında demiryoluna oranla iki kat daha fazla arazi kamulaştırılmaktadır. Bu hem maliyeti arttırmakta hem de verimli tarım arazilerinin kaybına yol açmaktadır. Ayrıca demiryolunun ekonomik ömrünün 30 yıl gibi çok yüksek süreç iken karayolunun (otoban) ekonomik ömrünün 15 yıl gibi çok düşük düzeyde olması yatırım tutarı/faydalı ömürün karşılaştırmasında demiryollarının daha randımanlı olduğunu göstermektedir.

<sup>76</sup> Tarafımızdan hazırlanmıştır.

**Tablo 2.10**  
**Demiryolu Maliyet Analizi<sup>77</sup>**

Maliyetin Türü		Maliyet	
Reel Maliyet	Direk Maliyet	Maddi	Rayların döşenmesi ve istasyon inşaat maliyetleri
		Maddi Olmayan	Tünel geçişleri sırasında arazi yapısının tahrip edilmesi
Sosyal Maliyet	Endirek Maliyet	Maddi	Hattın uzağında kalan bölgelerin geri kalması, gelişimden pay alamaması
		Maddi Olmayan	Esnek olmayan seyahat saatlerinin yarattığı kısıtlılık
Parasal Maliyet: İstasyonlar yakınında kurulu olan taşımacılık şirketlerine rekabet üstünlüğü sağlanması			

### 2.1.3. Ulaşım Sisteminde Transformasyon İlişkisi

Kentsel ulaştırma ihtiyacı, sanayi devriminden sonra nüfusun kitlesel olarak kentlere yığılması ve konut işyeri ayrımının ortaya çıkmasıyla başlar. Ancak, başlangıçta varlıklı insanların bir ayrıcalığı olan otomobil kullanımının yaygınlaşması ilk olarak A.B.D.'de başlamıştır. 1908 yılından itibaren otomobillerin seri üretime başlamasıyla raylı sistemden motorize sisteme geçiş başlamıştır. 1920 - 1928 tarihleri arasında demiryolları A.B.D.'de müşterilerinin % 38' i kaybetmiştir. 1914' de kayıtlı otomobil sayısı A.B.D.'de 1.000.000 - 2.000.000 iken, Almanya'da 50.000, İngiltere'de 106.000' di. Avrupa'da otomobillerin alımı ve kullanımı o dönemde oldukça pahalı idi. Otomobiller seri üretimle değil, el ile yapılıyordu. Bunun yanı sıra Avrupa'da petrol fiyatları da yüksek olup savaş yılları atlatıldıktan sonra Avrupa şehirlerinde de otomobil kullanımı hızla artmaya başlamış ve toplumsal zenginleşmeye paralel olarak çalışan kesimlerdeki araç sahipliğinin büyümesiyle artmıştır<sup>78</sup>.

Günümüzde bireyler bu tercihleri yaparken, kendi kişisel kıstasları haricinde, içinde buldukları toplumun olanaklarına bağlı olarak sunulmuş olan modlardan birisini seçmek durumundadırlar. Toplumların olanakları da büyük oranda gelirleriyle, başka bir deyişle ekonomilerinin üretim kapasitesiyle sınırlıdır. 1980 yılında farklı

<sup>77</sup> Tarafımızdan hazırlanmıştır.

<sup>78</sup> Y. Renda, "Şehir ve Ulaşım", **Bilim ve Teknik**, Ankara: Tubitak, 1996, s. 349.

ülkelerden 32 kentte yapılan bir çalışmada otomobil bağımlılığı ile ilgili sonuçlar Tablo 2.11’de izlenmektedir<sup>79</sup>.

**Tablo 2.11**  
**Kentte Araba Kullanımı ile İlgili Sonuçlar**

	<b>Asya Kentleri</b>	<b>Avrupa Kentleri</b>	<b>Avustralya Kentleri</b>	<b>A.B.D. Kentleri</b>
Araba sayısı / 1000 kişi	88	328	453	533
Tüketilen benzin / kişi	5.493	13.820	29.829	58.541
Araba km'si / kişi	1.067	3.485	5.794	8.715
Yolculukta halk ulaşımı (%)	64	25	8	4
Halk Ulaşımı km / kişi	103	79	56	30
Yürüme ve bisiklet (%)	25	21	5	5
Büyükşehir Nüfus Yoğunluğu kişi / hektar	160	54	14	14
Kentiçi Nüfus yoğunluğu (kişi / hektar)	464	91	24	45

**Kaynak:** “Reducing Automobile Dependence”, Environment and Urbanization, Peter Newman, Institute for Science and Technology, Australia, 1996.

Özel ve kamusal mal üretimiyle ilgili olarak, marjinal transformasyon ilişkilerinin gösteren sosyal üretim olanakları eğrisi (social production possibility curve) ya da transformasyon eğrisini, motorlu özel taşıma ve toplu taşıma/motorsuz özel taşıma eksenlerinde kullanarak, çeşitli gelir seviyesindeki ülkelerin ulaşım modu tercihlerini bu çerçevede ifade edilmeye çalışılacaktır. Orijine içbükey konumda yer alan ppc eğrisi (production possibility curve), transformasyon eğrisidir. Eğrinin içbükey konumu, kıt kaynakların her iki seçenekte de aynı etkinlikle kullanılmayacağı anlamına gelir. Eğri üzerindeki değişik kombinasyonlar ve özellikle eğrinin açılarındaki kombinasyon değişikliklerinin etkilerinin belirginliği bu durumu yansıtmaktadır. Dikey ekseninde motorlu özel taşıma tercihi, yatay ekseninde toplu taşıma ve motorsuz özel taşıma (bisiklet) yer almaktadır.

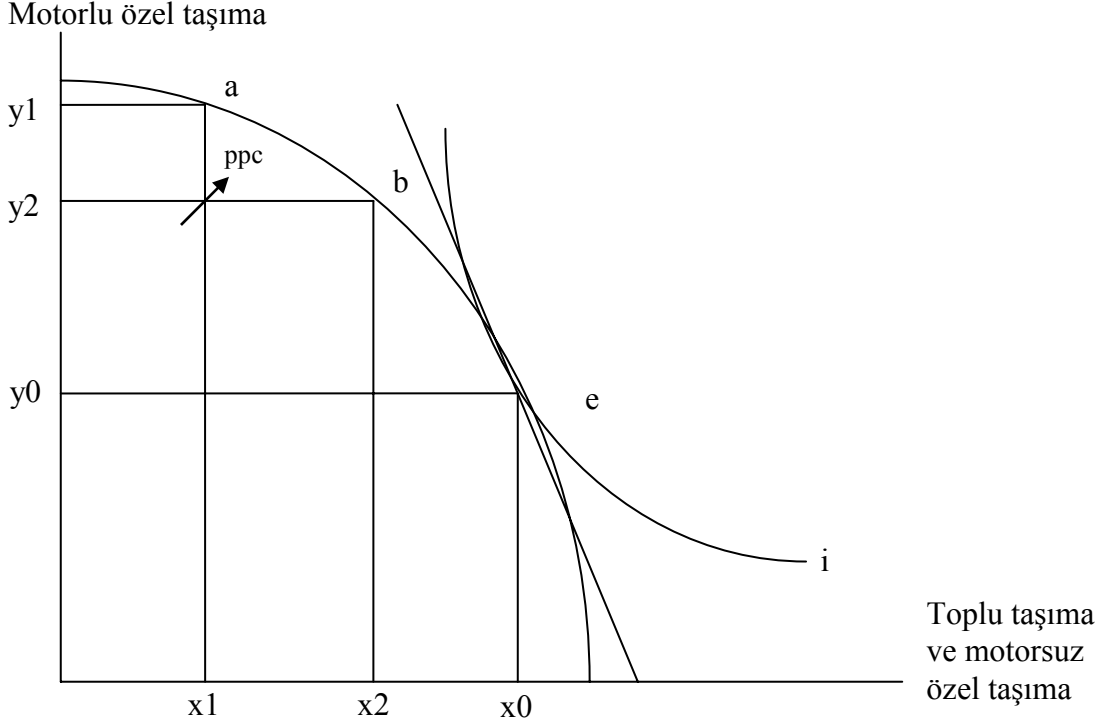
Bu bölümde ülkelerin gelir seviyeleri, coğrafi özellikleri ve kültür yapılarının ulaşım modlarına yansımalarını ortaya koyulacak olup bu bulgular, modelleme ve tahminlerde dayanak noktası olarak ele alınacaktır.

<sup>79</sup> P. Newman, “Reducing Automobile Dependence”, **Environment and Urbanization**, Australia: Murdoch University, 1996, s. 67-92.

### 2.1.3.1. Asya Kentlerine İlişkin Transformasyon Eğrisi (Yüksek Gelir Grubu)

Şekilde gördüğümüz toplum tercihinde, olanaklarının el verdiği oranda toplu taşıma ve motorsuz özel taşımacılık sınırlarını sonuna kadar kullanmış, özel motorlu taşımacılığı ise ihmal etmemekle birlikte olanaklarının oldukça altında kalan bir seviyede tercih etmiştir. Bu tercihlerini şekildeki gibi yansıtan ise orijine dışbükey olarak gösterilen (i) eğrisidir, bu eğri toplumun sosyal kayıtsızlık eğrisidir. Her iki eğrinin kesiştiği (e) noktası toplumun refahını maksimize eden, hem ulaşılabilir hem de tercihleri karşılayan ikame oranını gösteren denge noktasıdır. Bu şekilde ifade edilen, toplum gelir seviyesi olarak daha fazla motorlu özel taşımacılık tercih edebilecek iken, kayıtsızlık eğrisi, yani tercihi sebebiyle bu yönde bir tercih yapmamıştır. Bu tercih yüksek gelir seviyesine sahip Asya ülkelerinin ulaşım modları dağılımına bir örnektir. Eğri üzerindeki değişik kombinasyonlar ve özellikle eğrinin açlarındaki kombinasyon değişikliklerinin etkilerinin belirginliği bu durumu yansıtmaktadır. Transformasyon eğrisinin üst bölümünde (a) noktasından (b) noktasına hareket edildiğinde, kullanımdan vazgeçilen ( $y_1y_2$ ) kadar motorlu özel taşıma karşılığında ( $x_1x_2$ ) kadar daha fazla toplu taşıma/motorsuz özel taşıma kullanılmıştır.

Toplumun yapısı ve gelir seviyesi ile birlikte coğrafi özellikler de ulaşım modu tercihleri üzerinde etkilidir. Gelir seviyesi olarak gelişmekte olan ülkeler kategorisinde yer alan Ortadoğu ülkelerinde rastlanan ulaşım modu dağılımı da aynı yüksek gelir grubu Asya ülkelerine benzemektedir ve Şekil 2.5 ile gösterilebilmektedir. Bu noktada toplumda özel araçlara verilen değer, gidilecek olan mesafelerin uzunluğu ve toplu taşıma sistemlerinin kalitesi gibi unsurlar rol oynamakta ve sosyal kayıtsızlık eğrisi buna göre şekillenmektedir.



**Şekil 2.5:** Asya ve Ortadoğu'ya İlişkin Transformasyon Eğrisi  
(Yüksek Gelir Grubu)

**Kaynak:** Teori ve Uygulamada Kamu Ekonomisi, Orhan Şener, 2001

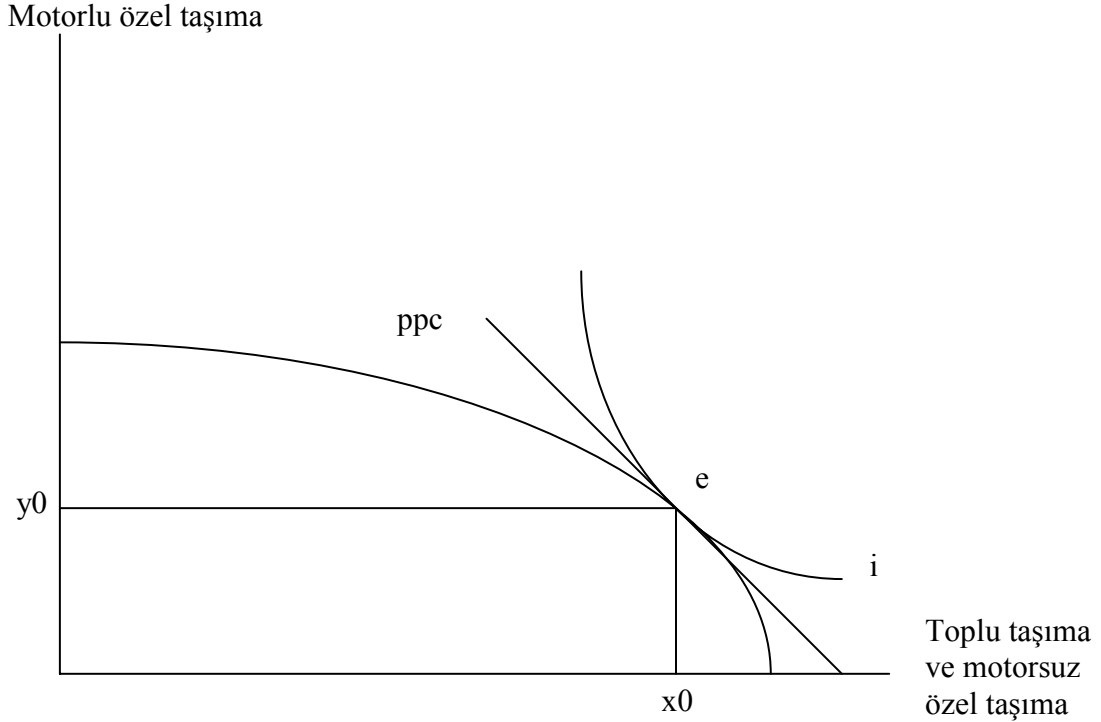
### 2.1.3.2. Asya Kentlerine (Çin) İlişkin Transformasyon Eğrisi (Düşük Gelir Grubu)

Asya bölgesine ilişkin, fakat daha düşük gelir grubuna dahil olan Çin örneğinin transformasyon ve sosyal kayıtsızlık eğrisi aşağıdaki şekilde bulunmaktadır. Şekil 2.6'da dikkat çeken nokta daha düşük gelir seviyesine sahip oldukları için ppc eğrisi daha az oranda bireysel motorlu taşıma tercihine imkan vermektedir.

Toplumun yapısına bağlı olarak sosyal kayıtsızlık eğrisi bu duruma uygun bir (e) noktasında dengeye oturmuş ve toplu taşıma/motorsuz özel taşımacılık tercihini ifade etmiştir. Bu eğri diğer ülke ve bölgeler incelendiğinde oldukça kendine hastır. Belirtilmesi gereken en önemli nokta, yatay ekseninde gösterilen toplu taşıma/motorsuz özel taşıma içindeki dağılımın motorsuz özel taşımanın bu bölgeye özgü olarak baskın



olduğudur. Bu durum sosyal yapı, toplu taşıma sisteminin yaygınlığı kalitesi ve ülkenin gelir seviyesinin bir sonucudur.



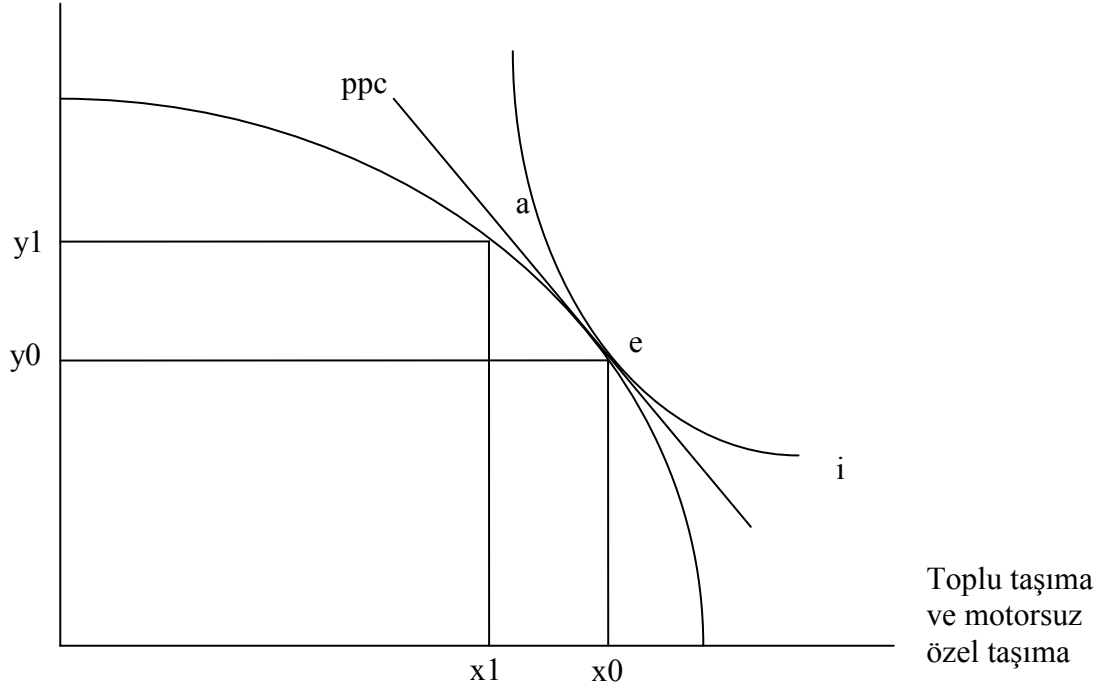
**Şekil 2.6:** Çin'e İlişkin Transformasyon Eğrisi (Daha Düşük Gelir Grubu)

**Kaynak:** Teori ve Uygulamada Kamu Ekonomisi, Orhan Şener, 2001.

### 2.1.3.3. Avrupa Kentlerine (Batı Avrupa) İlişkin Transformasyon Eğrisi

Batı Avrupa örneğine ilişkin transformasyon eğrisi aşağıdaki şekilde görülmektedir. Gelir seviyesi (e) toplumsal refah olarak ( $y_0y_1$ ) dağılımında seçebilecek iken, toplumun eğitim düzeyi, toplu taşıma sistemlerinin sunduğu çözümler ve coğrafi yapı ile şehirlerin altyapısının motorsuz özel taşıtlar ile ulaşımı desteklemesi sonucu oluşan kayıtsızlık eğrisi (i), ppc transformasyon eğrisi ile (a) noktası yerine (e) noktasında kesişmiş ve ortaya yukarıdaki formasyona göre nisbeten dengeli bir dağılım çıkmıştır.

Motorlu özel taşıma

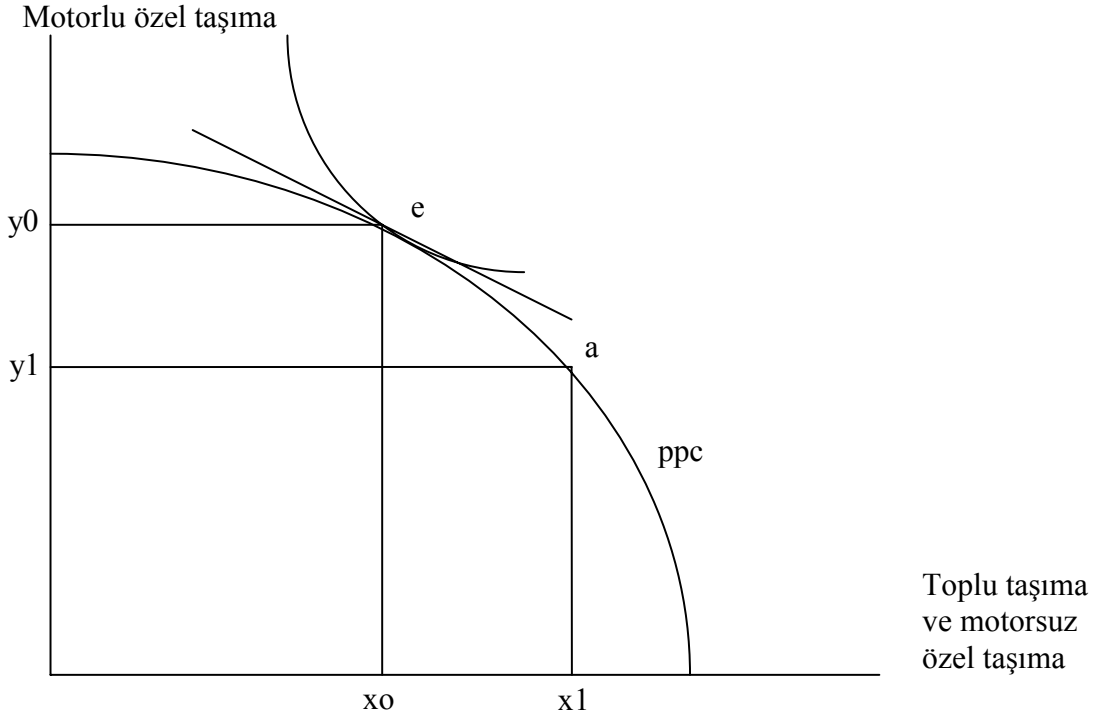


**Şekil 2.7:** Batı Avrupa'ya İlişkin Transformasyon Eğrisi

**Kaynak:** Teori ve Uygulamada Kamu Ekonomisi, Orhan Şener, 2001

#### 2.1.3.4. Gelişmiş Yeni Dünya'ya İlişkin Transformasyon Eğrisi

Gelir seviyesi olarak Batı Avrupa'ya benzeyen, fakat tercih olarak Çin örneğinin aksi yönde yer alan ABD, Avustralya-Yeni Zelanda ve Kanada örnekleri aşağıdaki şekilde gösterilmektedir. Bu ülkelerde geniş alanlara yayılan, daha düşük yoğunluklu nüfuslar sözkonusudur. Bu nedenle toplu taşıma olanakları gelişmemiş ya da az gelişmiştir. Motorsuz özel taşıtlar ise yalnızca kısa mesafelerde kullanılmaktadır. Yapılması zorunlu diğer ulaşım faaliyetler için tercih motorlu özel taşımacılık olmuştur.



**Şekil 2.8: Gelişmiş Yeni Dünya'ya İlişkin Transformasyon Eğrisi**

**Kaynak:** Teori ve Uygulamada Kamu Ekonomisi, Orhan Şener, 2001

Benzer gelir seviyelerine sahip olsalar bile, toplum yapısı ya da coğrafi şartlar, nüfusun dağılımı ve yoğunluğu gibi etkenlerle farklı transformasyon eğrileri ve sosyal kayıtsızlık eğirleri oluşan toplumların ulaşım modu tercihleri de farklılaşmaktadır.

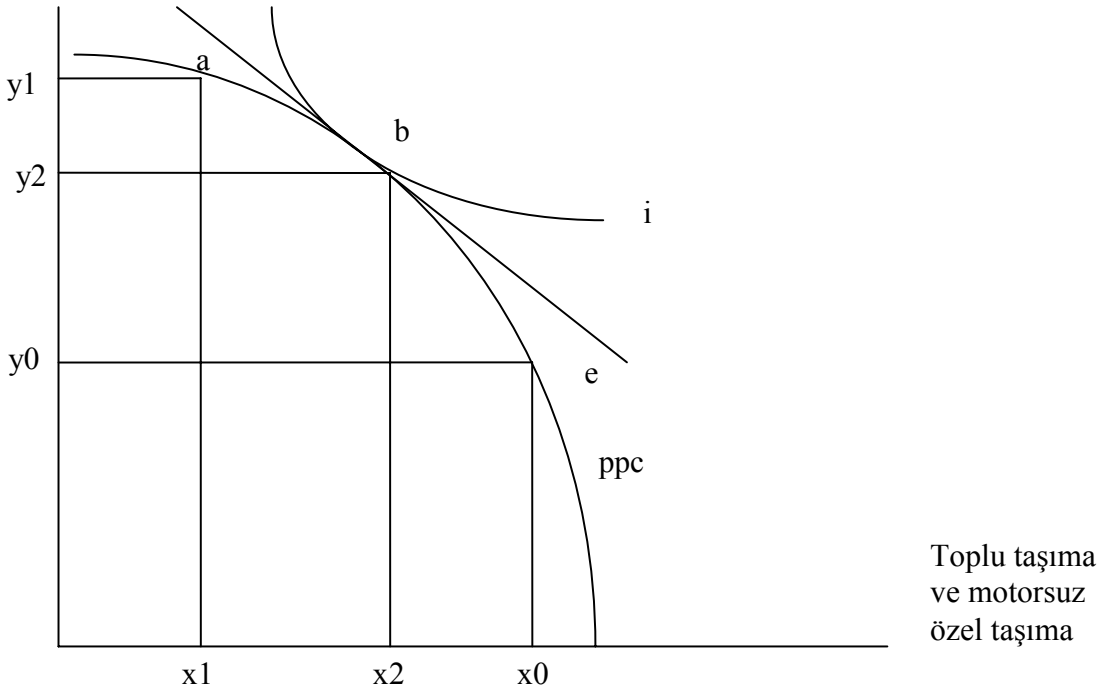
Batı Avrupa ve Gelişmiş Yeni Dünya ülkeleri bu duruma örnektir. Aynı şekilde farklı toplumsal yapılara, gelir seviyelerine sahip olan Ortadoğu ve yüksek gelir grubuna mensup Asya ülkelerinin tercihleri de farklı nedenlerle aynı kombinasyon olabilmektedir. Öte yandan, tıpkı Yeni Dünya ülkeleri gibi geniş bir coğrafyaya yayılan Çin gelir seviyesi, ve nüfus yoğunluğu sebebiyle ulaşım modu tercihini farklı yönde göstermiştir.

### 2.1.3.5. Türkiye'ye İlişkin Transformasyon Eğrisi

Ekonominin genel gelir seviyesi olarak Asya ülkelerine benzeyen, fakat tercih olarak Avrupa ile gelişmiş Dünya ülkeleri arasında bir bölgede konumlanan Türkiye'ye ilişkin örnek aşağıdaki grafikte verilmektedir.

Hızla artan nüfus, gerçekleşen sosyal ve ekonomik kalkınmaya dayalı hızlı şehirleşme eğilimi, statü sembolü olarak kabul edilen taşıt sayısının hızla artması ve giderek artan iç ve dış turizm hareketleri sonucu karayolları lehine kullanımın artmasına sebebiyet vermiştir.

Bireylerin tercihinin karayollarından yana olması motorlu özel taşıtların kullanımı ile sosyal kayıtsızlık eğrisinin transformasyon eğrisinin üst kısmında bir noktada (b) noktasında dengeye ulaşmasına sebep olmuştur.



**Şekil 2.9: Türkiye'ye İlişkin Transformasyon Eğrisi**

**Kaynak:** Teori ve Uygulamada Kamu Ekonomisi, Orhan Şener, 2001

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde halk taşımacılığının geliştirilememesi bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır. Gelişmemiş ülkelerde de insanların rüyası özel

araba olmakta, araba statü sembolü olarak kabul edilmektedir. Her aileye bir araba gibi sloganlarla otomobil alımı özendirilmektedir. Buna karşın gelişmekte olan ülkelerin kentlerinde yolların geliştirilmesi ihmal edilmekte, trafik sistemi zayıf işlemektedir. Öte yandan kurşunsuz benzin tüketimi az olduğundan hava kirliliği de artmaktadır. Gelişmekte olan ülke kentlerinin nüfus artış hızına paralel olarak toplu taşımacılık yaygınlaştırılamamıştır. Bu ülkelerin çok azında toplu taşıma araçları üretilmektedir. İthal etmekte de güçlük çekmektedirler. Gelişmekte olan ülke kentlerinin büyümesi ve yapılaşması çok hızlı olmaktadır. Hızla oluşan yeni yerleşimleri toplu ulaşım olanakları da kısıtlı olmaktadır. Gerek yetersiz yol yapımını gerekse otobüs sayısının yetersizliği nedeniyle ulaşım da güçlük çekilmektedir<sup>80</sup>.

Toplumsal tercihlerin ve normların, gelir düzeyini zorlayarak daha farklı bir konumda bir kombinasyona yol açabileceğinin örneklerin yukarıda ülkelere ve bölgelere göre farklılık gösteren tercihleri anlatılmaya çalışılmıştır. Bununla beraber genel gelir seviyesi olarak Asya ülkelerine benzeyen, fakat tercih olarak Avrupa ile gelişmiş Dünya ülkeleri arasında bir bölgede konumlanan Türkiye'nin ulaşım tercihi dikkat çekicidir. Bir sonraki bölümde ekonominin gelir şartlarını zorlayan bu tercihin, genel ekonomik göstergelere olan etkisi ortaya koyulmaya çalışılacaktır.

## **2.2. ULAŞIM SİSTEMİ TERCİHLERİNİN EKONOMİK BÜYÜKLÜKLERE ETKİSİ VE İNCELENMESİ**

Devletin temel görevlerinden birisi altyapı yatırımları yapmaktır. Az gelişmiş bir ülkenin veya bölgenin kalkınmasında altyapının kurulması büyük öneme sahiptir. Ulaştırma ise, altyapı içinde kilit bir rol üstlenir.

Günümüzde büyük ölçüde ham madde, enerji ve mamul mal üretilmektedir. Gerek ham maddelerin fabrikalara getirilmesi, gerekse mamul maddelerin pazarlara taşınması, hatta işgücünün çalışma yerine gidip gelmesi ancak düzenli ve geniş hacimli ulaşım imkânına bağlıdır. Birçok gelişmiş ülkede ulaşım ağı kurulması aşaması bitmiştir. Sadece, maliyette büyük artışa yol açmadan zaman tasarrufu sağlanacak yeni teknolojiler bulununca ulaştırma yatırımı yapılmaktadır.

---

<sup>80</sup> Newman, s. 67-92.

Ulaştırmayı kısaca, bir fayda sağlamak üzere kişilerin ve eşyaların yer değiştirilmesini sağlayan hizmet şeklinde tanımlamıştık. Aşağıdaki bۆlۆmlerde ulaştırma sistem tercihlerinin ekonomik bۆyۆklükler üzerinde ki etkisi ayrıntılı biçimde incelenecektir.

Ulaşım sektۆrۆ, hizmetler sektۆrۆ içerisinde ve genel ekonomik faaliyetler arasında ۆnemli bir yer tutmaktadır. Ulaşım sektۆrۆnۆnۆn ekonomi içerisindeki rolۆ çerçevesinde kamu otoritesi de yatırım yaparken sektۆre ۆnem vermiş ve yatırım harcamalarında ulaşım sektۆrۆ ۆnemli bir paya sahip olmuştur. 1950 – 1990 yılları arasında Karayolları Genel Mۆdۆrlۆęۆ aracılığıyla yapılan karayolu yatırım ve harcamaları, bۆte harcamalarından ortalama % 5,6, 1990 – 2009 yılları arasında ise % 1,96 pay almaktadır. ۆzellikle 1950 sonrası gerçekleştirilen yatırımlarla, karayolları, şehir içi ya da şehirlerarası yolcu ve yۆk taşımacılığında tartışmasız ۆstۆn bir konuma yerleşmiştir. Bu noktada Tۆrkiye’de ulaşım yatırımlarından sۆz edildiğinde akla karayolu yatırımlarının gelmesi kaçınılmazdır. Başka bir deyişle, Tۆrkiye tercihini karayolu sistemleri ۆzerine kurmuştur.

Karayolları yatırımları konsolide bۆteden ۆnemli bir pay alırken, ۆlkenin karayolu ağı genişlemiş, bu da bireylerin ve şirketlerin taşımacılık faaliyetlerinde karayoluna yۆnelmelerini teşvik etmiştir. ۆzel araç sahibi olmanın gۆsteriř amacıyla bir tۆketim (conspicuous consumption) olması ver statۆ gۆstergesi sayılmasının da etkisiyle karayolları ile ilgili harcamalar devlet bۆtesi ile sınırlı kalmamış, artan araç sayısı ve artan karayolu uzunluğu sonucunda karayolu taşımacılığından kaynaklanan harcamalar ۆlke cari işlemler dengesinde ۆnemli bir yer tutmaya başlamıştır.

Son yıllarda yakıt teknolojisinde yaşanan gelişmelere rağmen, karayollarında kullanılan taşıtların neredeyse tۆmۆ petrol ya da petrol tۆrevi yakıtlar kullanmaktadır. Bu nedenle ulaşımda karayolları tercihini yapan bir toplum, enerjide de kaçınılmaz olarak petrole bağımlı hale gelmektedir. 1970li yıllarda yaşanan petrol krizleri sonrasında artan petrol fiyatları, ۆlkelerin ۆdemeler dengesi içerisinde petrol ithalatını ۆnemli bir gider kalemi haline getirmiştir. ۆlkemizde ise ۆzellikle 1980’lerin ikinci yarısında başlayan dışa aılımcı ekonomik politikalar neticesinde yaşanan gelir dۆzeyinde artışlar ve hayat standardındaki yۆkselme sonrasında, hem araç ithalatında

artış hem de buna bağı olarak petrol tüketiminde artış dikkat çekmektedir. Otomotiv Distribütörleri Derneği (ODD) verilerine göre otomobil satışlarında ithal satışlar yaklaşık %70 ile ağırlığını korurken, yerli modellerin oranı ise %30 olarak hesaplanmaktadır.. Bu noktadan hareketle karayollarındaki gelişimin petrol ithalatına etkisi ile petrol harcamalarının cari denge üzerine etkisi incelenecektir.

### **2.2.1. Karayolları ile Petrol Tüketimi İlişkisi**

Karayolu kullanımının ve yaygınlığının ölçülebilmesi için karayolları uzunluğu verileri kullanılmaktadır. Karayollarının toplam uzunluğu son yıllarda değişmemekle birlikte orta vadede belirgin bir artış trendi veri setinde gözlenmektedir. Öte yandan veriler incelendiğinde karayollarının çeşitliliği ve dağılımında önemli değişiklikler gözlenmektedir. 1967 yılından başlayan veriler incelendiğinde, belirgin bir şekilde asfalt ve beton yollar ile sathi kaplama yolların uzunluklarında artış gözlenirken, stabilize ve toprak yolların uzunlukları da azalma eğilimi göstermektedir. Geçit vermez kategorisindeki yollar kategorisi de azalış trendi gösterirken, 1981 sonrasında otoyol imşaatlarıyla birlikte otoyol uzunlukları da artış kaydetmiştir. Bu değişim ve eğilimlerden çıkan sonuç, Türkiye karayollarının uzunluklarının çok büyük değişim kaydetmemekle birlikte, sürekli olarak konforu artırıcı ve daha yüksek kaliteli bir ağ yapısına dönüştürülmektedir.

**Tablo 2.12**  
**Yıllara Göre Devlet, İl Yolları ve Otoyol Uzunluğu (km)**

YIL	Asfalt Beton	Sathi Kaplama	Parke	Stabilize	Toprak	Geçit Vermez	Otoyol	TOPLAM
1967	1,289	12,712	207	31,190	9,319	4,540	-	59,257
1968	1,383	14,093	204	30,801	9,422	3,621	-	59,524
1969	1,450	15,884	207	29,715	9,331	3,033	-	59,620
1970	1,534	17,481	211	28,899	8,517	2,811	-	59,453
1971	1,705	18,516	204	28,250	7,965	2,829	-	59,469
1972	1,739	19,318	206	27,821	7,784	2,580	-	59,448
1973	1,701	20,458	191	27,520	7,201	2,208	-	59,279
1974	1,764	21,899	253	27,260	6,267	2,056	-	59,499
1975	1,892	23,409	205	26,033	5,879	1,651	-	59,069
1976	1,912	24,833	189	25,009	6,026	1,646	-	59,615
1977	1,996	26,804	154	23,067	5,252	2,134	-	59,407
1978	2,336	29,296	130	20,913	5,205	1,838	-	59,718
1979	2,707	31,355	116	18,745	4,955	2,181	-	60,059
1980	2,822	32,848	140	18,508	4,605	1,838	-	60,761
1981	1,900	34,084	117	17,258	4,153	2,200	14	59,726
1982	2,937	35,395	118	16,169	4,180	2,155	14	60,968
1983	2,936	36,522	128	14,715	3,331	1,665	14	59,311
1984	3,176	37,630	129	13,750	2,757	1,670	49	59,161
1985	3,368	38,784	125	13,019	2,440	1,566	49	59,351
1986	3,851	39,743	139	12,020	1,812	1,574	49	59,188
1987	3,972	41,030	177	10,767	1,510	1,459	65	58,980
1988	4,161	41,247	186	10,293	1,417	1,547	105	58,956
1989	4,128	42,038	144	9,558	1,234	1,450	105	58,657
1990	4,261	43,200	136	8,803	1,356	1,372	189	59,317
1991	4,414	43,874	134	8,050	1,327	1,422	278	59,499
1992	4,546	44,063	136	8,116	1,573	1,408	605	60,447
1993	4,605	44,960	128	7,352	1,425	1,300	883	60,653
1994	4,757	45,502	122	6,894	1,281	1,276	1,003	60,835
1995	4,835	45,849	121	6,552	1,330	1,312	1,057	61,056
1996	5,080	46,634	105	6,007	1,176	1,223	1,201	61,426
1997	5,136	47,684	107	5,574	1,201	1,139	1,248	62,089
1998	5,659	48,650	116	4,141	1,180	1,139	1,383	62,268
1999	5,752	49,054	132	3,761	1,195	1,029	1,388	62,311
2000	6,057	49,709	134	3,026	1,144	1,020	1,416	62,506
2001	6,452	50,028	139	2,615	1,113	958	1,430	62,735
2002	6,877	49,943	126	2,605	1,025	792	1,433	62,801
2003	6,930	50,218	132	2,441	1,018	752	1,445	62,936
2004	7,030	50,461	136	2,236	1,214	737	1,468	63,282
2005	7,080	50,302	133	2,207	1,329	888	1,468	63,407
2006	7,204	50,159	135	2,132	1,226	908	1,664	63,428
2007	7,406	50,619	158	1,796	947	986	1,664	61,912
2008	8,004	50,305	168	1,600	862	1,084	1,678	62,023

**Kaynak:** Karayolları Genel Müdürlüğü, www.kgm.gov.tr Erişim Tarihi; 26.11.2009.

Karayolu taşımacılığında kullanılan taşıtlar, daha önce de belirtildiği gibi petrol bazlı yakıtları kullanmaktadır. Karayollarının kalitesi ve uzunluğu arttıkça, ulaştırma faaliyetlerinde, karayolunun tercih edilmesi sonucu ortaya çıkmakta, bu da beraberinde daha fazla petrol tüketimine yol açmaktadır. Türkiye’de karayollarının bu yapıya uyduğu veri setinden görülmektedir. Benzer dönemi kapsayan 1965 - 2008 yılları arasında Türkiye’nin toplam ham petrol tüketimi verileri de belirgin bir artış trendine işaret etmektedir. Yıllar itibariyle Türkiye petrol tüketimi Tablo2.13’te gösterilmiştir.



**Tablo 2.13****Yıllar İtibariyle Türkiye Petrol Tüketimi ( milyon ton)**

YIL	Petrol Tüketimi	YIL	Petrol Tüketimi
1965	5.02	1988	22.26
1966	4.55	1989	20.76
1967	5.60	<b>1990</b>	22.13
1968	6.37	1991	22.08
1969	7.06	1992	23.49
<b>1970</b>	7.72	1993	26.95
1971	8.95	1994	25.80
1972	10.02	1995	28.38
1973	12.43	1996	29.75
1974	12.50	1997	29.99
1975	13.44	1998	29.63
1976	15.39	1999	29.45
1977	16.63	<b>2000</b>	31.05
1978	15.31	2001	29.86
1979	14.72	2002	30.63
<b>1980</b>	14.83	2003	30.99
1981	15.42	2004	31.03
1982	16.49	2005	30.19
1983	16.25	2006	29.47
1984	16.98	2007	30.49
1985	16.77	2008	32.34
1986	18.30		
1987	20.96		

**Kaynak:** BP Statistical Review of World Energy June 2009, www.bp.com

Erişim Tarihi; 28.11.2009.

Ulaşım ile enerji tüketimi arasında önemli doğrudan bir ilişki bulunmaktadır. Enerjinin en yoğun tüketildiği sektörlerin başında ulaşım sektörü gelmektedir. Ulaşım sektörü, ülkemiz nihai enerji tüketiminde % 20'ler civarındaki payı ile önemli bir role sahiptir. Bu sektördeki enerji tüketiminin % 99'dan fazlasını petrol ürünleri teşkil etmektedir. Karayolu sektörü yurtiçi yolcu taşımacılığında % 94,8'lik, yük taşımacılığında ise % 90,8'lik bir paya sahiptir. Bu bilgilerden hareketle toplam ham petrol tüketiminin % 20'sinin doğrudan ulaşım sektörünce tüketildiği, karayolunun ulaşım sektörü içerisindeki payı dolayısıyla da karayolları ile petrol tüketimi arasındaki belirgin bir ilişki olduğu ileri sürülebilir. Bu ilişkiyi test etmek için petrol tüketimini açıklanan değişken, karayolu uzunluklarını da açıklayıcı değişken olarak kullanılarak

regresyon analizleri yapılmıştır. Söz konusu ilişki F testi ile % 95 güven aralığı içerisinde sınanmıştır.

### **2.2.1.1. Toplam Karayolu Uzunluğu ile Petrol Tüketimi Regresyon Analizi**

Türkiye’de toplam petrol tüketimi ile karayolu uzunluğu arasındaki ilişkiyi incelemek için tek değişkenli regresyon analizi yapılmıştır. Bu analizde 1967 - 2008 yılları arasındaki 42 gözlem noktası kullanılmıştır. Regresyon sonucu ortaya çıkan model denklemi,

$$Y = -247,916 + 0,004435X$$

Burada;

Y: Türkiye toplam ham petrol tüketimi (milyon ton)

X: Türkiye karayolları toplam uzunluğu (km)

Modelde tek bağımsız değişken kullanılarak elde edilen  $R^2=0,63$  ile çok yüksek bir belirlilik katsayısı değeri sunmamaktadır. Ancak elde edilen değer tatminkar bir açıklayıcılık ilişkisine işaret etmektedir. Düşük sayılabilecek bu değere karşın, aradaki ilişkiyi % 95 güven aralığında sınımamıza yardımcı olan F testi sonucunda, elde ettiğimiz düşük anlamlılık F değeri ( $3,5E-10$ ) aradaki ilişkinin olasılık kuralları içerisinde kabul edilebilirliğini onaylamaktadır. Bu değerler ve analiz sonucunda açıklayıcı bir ilişkide söz etmek mümkün olmakla birlikte, tahmini Y değerleri ile gerçekleşen Y değerleri arasındaki fark çıktılarının dağılımı gösteren doğrusal uyum grafiğini incelediğimizde ise, modelin doğrusal sonuçları ile gerçek değerler arasında sapmalar olduğu, bu sapmaların X değişkeni küçüldükçe arttığı, büyüldükçe azaldığı görülmektedir. Bu durumda, karayolu uzunluğunun yüksek değerlere ulaşması halinde aradaki ilişkinin açıklayıcılığının yükselmesinden söz etmek olasıdır.

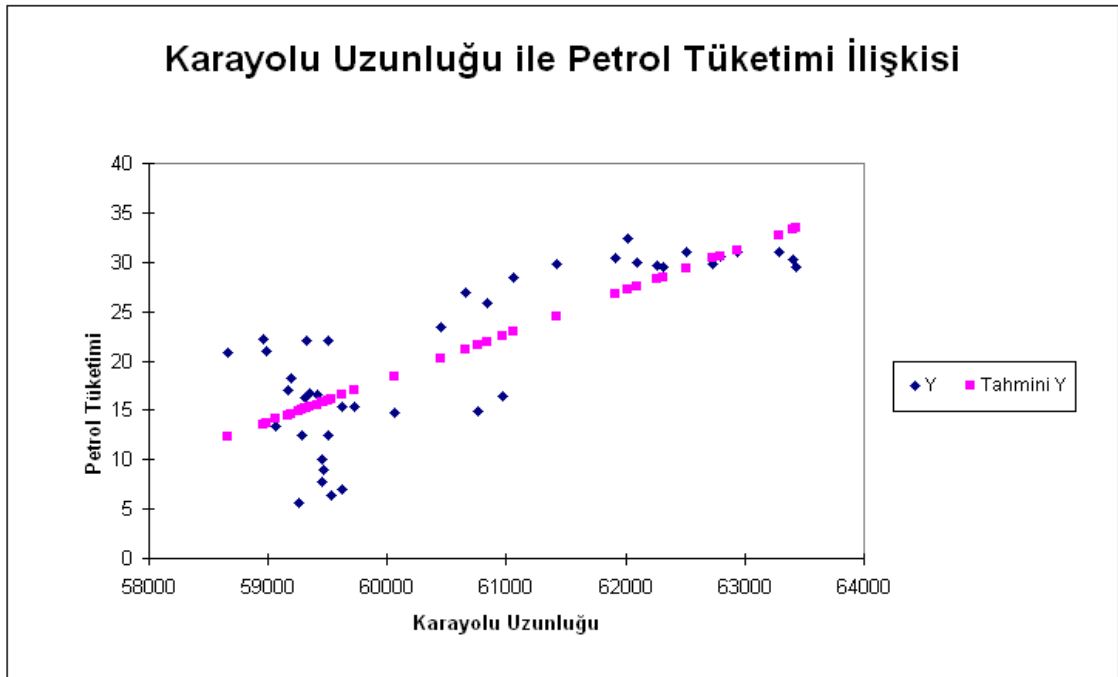
**Tablo 2.14**  
**Toplam Karayolu Uzunluğu ile Petrol Tüketimi Regresyon**  
**Analizi Özet Çıktısı<sup>81</sup>**

ÖZET ÇIKIŞI

<i>Regresyon İstatistikleri</i>	
Çoklu R	0.79406093
R Kare	0.63053276
Ayarlı R Kare	0.621296079
Stadart Hata	5.118677552
Gözlem	42

ANOVA					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Anlamlılık F</i>
Regresyon	1	1788.57541	1788.575	68.264	3.49937E-10
Fark	40	1048.0344	26.20086		
Toplam	41	2836.6098			

	<i>Katsayılar</i>	<i>Standart Hata</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-değeri</i>	<i>Düşük 95%</i>	<i>Yüksek 95%</i>	<i>Düşük 95.0%</i>	<i>Yüksek 95.0%</i>
Kesişim	-247.9159538	32.5194533	-7.62362	2.58E-09	-313.64022	-182.191688	-313.6402199	-182.1916878
X	0.004435518	0.00053684	8.262203	3.5E-10	0.003350515	0.005520522	0.003350515	0.005520522



**Şekil 2.10:** Karayolu Uzunluğu ile Petrol Tüketimi İlişkisi

<sup>81</sup> Tablo tarafımızdan hazırlanmıştır.

### 2.2.1.2. Kaliteli Karayolu Uzunluğu ile Petrol Tüketimi Regresyon Analizi

Türkiye’de karayollarının gelişimini incelendiğinde, karayollarının uzunluğunun belirgin artışından ziyade, karayollarının daha yüksek kaliteli ve daha konforlu bir yapıya dönüştürüldüğü görülmektedir. Karayolları gelişimi tablosundaki verilerde bu durum asfalt ve sathi kaplama yol uzunluğunun artışında açıkça ortaya konmaktadır. Asfalt ve sathi kaplama yol uzunluğu ile toplam petrol tüketimi arasındaki ilişkiyi tek değişkenli bir regresyon analizi ile incelendiğinde, karayollarının kalitesinin yükselmesi ile petrol tüketimi arasındaki ilişki ortaya konmakta, kaliteli karayollarının bu ulaşım tercihini teşvik ettiği ve petrol tüketimini arttırdığı görüşü sınanmaktadır. 1967 - 2008 yılları arasında aynı 42 gözlem noktası ile yapılan bu regresyon modeli sonrasında ortaya çıkan regresyon denklemi,

$$Y = -2,89 + 0,00057X$$

Burada;

Y: Türkiye toplam ham petrol tüketimi (milyon ton)

X: Türkiye karayolları asfalt ve sathi kaplama yol uzunluğu (km)

Modelde tek bağımsız değişken kullanılarak elde edilen  $R^2=0,93$  ile çok yüksek bir belirlilik katsayısı değeri sunmaktadır. Elde edilen değer yüksek kesinlikle bir açıklayıcılık ilişkisine işaret etmektedir. Yüksek ilişki derecesi sunan bu değere ek olarak, aradaki ilişkiyi % 95 güven aralığında sınamamıza yardımcı olan F testi sonucunda, elde ettiğimiz düşük anlamlılık F değeri ( $1,08E-25$ ) aradaki ilişkinin olasılık kuralları içerisinde kabul edilebilirliğini onaylamaktadır. Bu değerler ve analiz sonucunda açıklayıcı bir ilişkide söz etmek doğrudur. Tahmini Y değerleri ile gerçekleşen Y değerleri arasındaki fark çıktılarının dağılımı gösteren doğrusal uyum grafiğini incelediğimizde ise, modelin doğrusal sonuçları ile gerçek değerler arasında küçük sapmalar olduğu, bu sapmaların uyum çizgisi boyunca düzenli olarak ve yakın seyrettiği görülmektedir. Bu analiz ile, Türkiye’de yüksek kaliteli karayollarının uzunluğu arttıkça artan bir petrol tüketimi olduğu görülmektedir.

Regresyon analizleri, karayolları uzunluğunun petrol tüketimini arttırdığını göstermekle birlikte, yüksek kalitede karayollarının uzunluğunun artmasıyla petrol tüketimi arasındaki ilişkinin daha belirgin olduğu görülmektedir. Ulaşım altyapısı tercihlerinde karayollarının desteklenmesi, daha kaliteli karayolları ve yüksek hızda seyir imkanı veren otoyollar ile azalan yolculuk süresi ve artan yolculuk konforu ile karayollarının cazibesi yükselmektedir. Ulaşım ve taşıma tercihlerinde karayollarının oranını arttıran bu durum ise enerji tüketimine, yani petrol tüketimine doğrudan yansımakta, bu ilişki regresyon analizi vasıtasıyla da ispatlanmaktadır.

**Tablo 2.15**  
**Kaliteli Karayolu Uzunluğu ile Petrol Tüketimi Regresyon**  
**Analizi Özet Çıktısı<sup>82</sup>**

ÖZET ÇIKIŞI

<i>Regresyon İstatistikleri</i>	
Çoklu R	0.96822951
R Kare	0.937468384
Ayarlı R Kare	0.935905094
Standart Hata	2.105812164
Gözlem	42

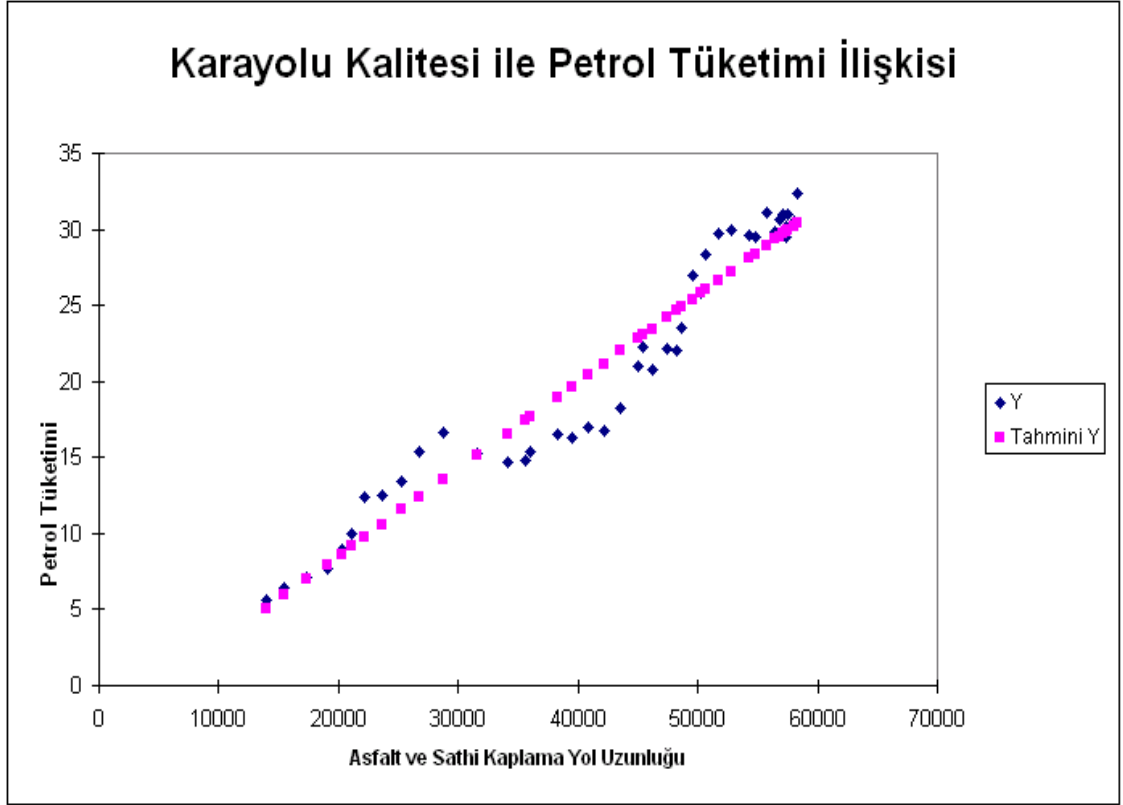
  

ANOVA					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Anlamlılık F</i>
Regresyon	1	2659.232009	2659.232009	599.6764163	1.08025E-25
Fark	40	177.3777949	4.434444872		
Toplam	41	2836.609804			

	<i>Katsayılar</i>	<i>Standart Hata</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-değeri</i>	<i>Düşük 95%</i>	<i>Yüksek 95%</i>	<i>Düşük 95.0%</i>	<i>Yüksek 95.0%</i>
Kesişim	-2.890338097	1.016157051	-2.844381283	0.006960014	-4.944068085	-0.836608109	-4.944068085	-0.836608109
X	0.000570164	2.33026E-05	24.48829141	1.08025E-25	0.000523544	0.000617736	0.000523544	0.000617736

<sup>82</sup> Tablo tarafımızdan hazırlanmıştır.



Şekil 2.11: Karayolu Kalitesi ile Petrol Tüketimi İlişkisi

### 2.2.2. Ulaşımında Bireysel Tercihlerin Petrol Tüketimi ve Karayolları İlişkisi

Bireyler ulaşım tercihlerini yaparlarken, hazırda bulunan ulaşım şebekelerine, bütçelerine, kişisel tercihlerine, konforlarına, toplumsal değerlere ya da zamana bağlı olarak değişik kararlar verebilirler. Kamu otoritesi bireylerin gelecekteki ulaşım ihtiyaçlarını nasıl gidereceğini tahmin ederek, bu tahmini talebe göre ulaşım politikalarını belirler ve ulaşım altyapısını oluşturmaya çalışır. Ulaştırma talebinin eğilim olarak artacağı beklentisi, ulaştırma planlamasının meslek olarak kurumsallaşmasını getirmiştir. Bu aşamadan sonra kabul edilen meslek paradigması, gelecekteki talebi tahmin edip, bu talebi karşılayacak (özellikle karayolu) ulaşım altyapısının sağlanması biçiminde olmuştur. Bu yaklaşıma geleneksel “tahmin et ve sağla” (predict and provide) yaklaşımı adı verilmiştir.

Ulaştırma sektörünün uzun yıllara dayanan deneyimleri, karşılaşılan talep fazlasının yeni altyapı yatırımları ile karşılanamadığını göstermiştir. Zira anlaşılmaktadır ki, doyurulmaya çalışılan her talep ve yaratılan her yeni kapasite, kentsel alanlarda atıl durumda bulunan atıl ulaşım talebini uyarmakta, uyarılmış talep (induced demand) de kısa sürede yeni yaratılmış kapasiteleri tüketmektedir.

Bu bölümde otomobil sahiplerinin, bireysel olarak karayolu ulaşımını tercih etmelerinden hareketle, otomobil sayısının sivil petrol tüketimine etkisi incelenecektir. Aynı şekilde, otomobil sayısının bireysel olarak karayolu talebini yansıttığından hareketle, bu talebi karşılamak için inşa edilen karayollarının göstergesi olarak da kaliteli karayolları uzunluğu ile aralarındaki ilişki açıklanmaya çalışılacaktır.

#### **2.2.2.1. Otomobil Sayısı ile Sivil Petrol Tüketimi Regresyon Analizi**

Bireysel karayolu kullanımının boyutları, yıllar itibarıyla büyüme gösterirken, bu büyümeyi otomobil sayısındaki artış ile örneklemek mümkündür. Yıllar itibarıyla otomobil sayısı değişkenlik göstermekle birlikte düzenli bir artış kaydetmiş ve son 20 yılda % 8 üzerinde bir ortalama artış hızına ulaşmıştır. Yukarıda gösterilen karayolu uzunluğu ve petrol tüketimi arasındaki ilişkinin bir benzeri de, bireysel tercihlerin göstergesi olarak otomobil kullanımı ve petrol tüketimi arasında kurulabilir. Bireysel petrol tüketimi göstergesi olarak da sivil petrol tüketimi verileri kullanılabilir. Bu verilerden hareketle, otomobil sahipliğinin petrol tüketimi üzerindeki etkisi gösterilmeye çalışılacaktır.

1989 - 2008 yılları arasında 20 gözlem noktası ile yapılan tek değişkenli regresyon modeli sonrasında ortaya çıkan regresyon denklemi,

$$Y= 20.165.397,46+1,794255X$$

Burada;

Y: Türkiye toplam sivil petrol tüketimi (milyon ton)

X: Türkiye toplam otomobil sayısı (gerçek sayı)

Modelde tek bağımsız değişken kullanılarak elde edilen  $R^2=0,79$  ile yüksek bir belirlilik katsayısı değeri sunmaktadır. Elde edilen değer yeterli düzeyde bir açıklayıcılık ilişkisine işaret etmektedir. Yeterli düzeyde ilişki derecesi sunan bu değere ek olarak, aradaki ilişkiyi % 95 güven aralığında sınınamamıza yardımcı olan F testi sonucunda, elde ettiğimiz düşük anlamlılık F değeri ( $1,41E-07$ ) aradaki ilişkinin olasılık kuralları içerisinde kabul edilebilirliğini onaylamaktadır. Bu değerler ve analiz sonucunda açıklayıcı bir ilişkide söz etmek doğrudur. Tahmini Y değerleri ile gerçekleşen Y değerleri arasındaki fark çıktılarının dağılımını gösteren doğrusal uyum grafiğini incelediğimizde ise, modelin doğrusal sonuçları ile gerçek değerler arasında küçük sapmalar olduğu, bu sapmaların uyum çizgisi boyunca düzenli olarak ve yakın seyrettiği görülmektedir. Bu analiz ile, Türkiye’de otomobil sahipliği ile petrol tüketimi arasında bir ilişkiden söz etmek mümkündür.

**Tablo 2.16**  
**Otomobil Sayısı ile Sivil Petrol Tüketimi Regresyon**  
**Analizi Özet Çıktısı<sup>83</sup>**

ÖZET ÇIKIŞI

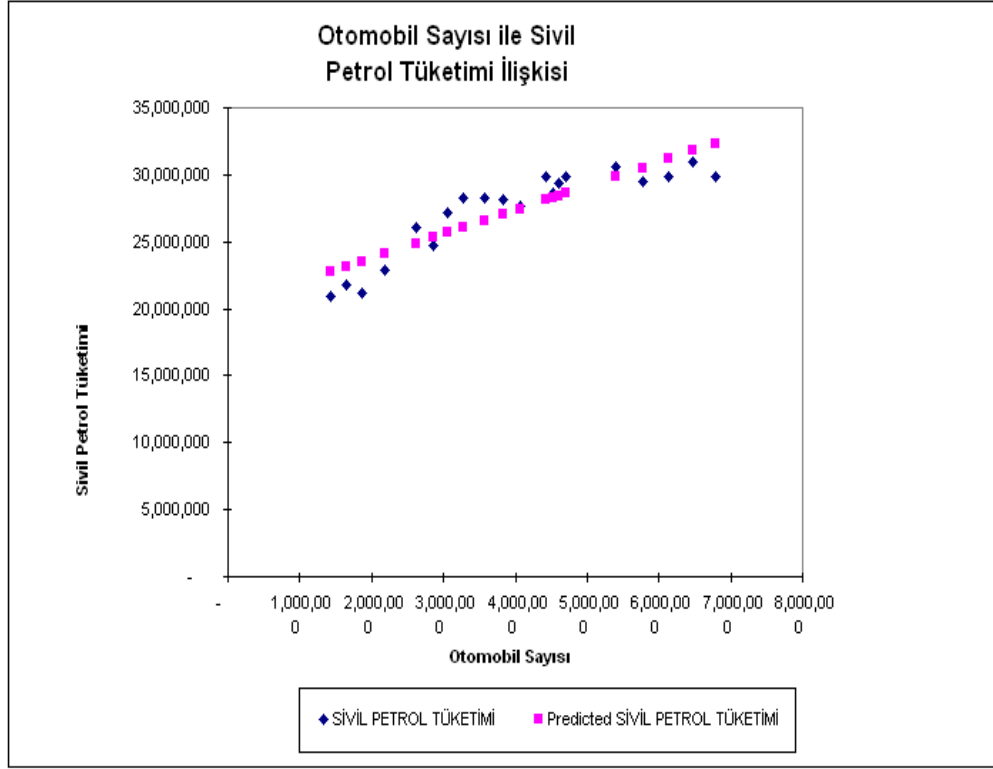
Regresyon İstatistikleri	
Çoklu R	0.890656913
R Kare	0.793269737
Ayarlı R Kare	0.781784722
Standart Hata	1522104.353
Gözlem	20

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Anlamlık F
Regresyon	1	1.60021E+14	1.60021E+14	69.06998051	1.41807E-07
Fark	18	4.17024E+13	2.3168E+12		
Toplam	19	2.01724E+14			

	Katsayılar	Standart Hata	t Stat	P-değeri	Düşük %95	Yüksek %95	Düşük 95.0%	Yüksek 95.0%
Kesişim	20165397.46	920823.3699	21.89931112	2.00056E-14	18230819.35	22099975.57	18230819.35	22099975.57
OTOMOBİL SAYISI	1.794255068	0.215893474	8.310835127	1.41807E-07	1.34067971	2.247830425	1.34067971	2.247830425

<sup>83</sup> Tablo tarafımızdan hazırlanmıştır.





**Şekil 2.12:** Otomobil Sayısı ile Sivil Petrol Tüketim İlişkisi

Yapılan regresyon modellemelerinin analizinde, Türkiye’de kaliteli karayolu uzunluğuyla petrol tüketimi arasında ve otomobil sayısı ile sivil petrol tüketimi arasında açıklayıcı ilişkiler olduğu ve elde edilen regresyon denklemlerinin, karayollarının artış hızı ile otomobil sayısının artış hızına bağlı olarak petrol tüketimi ve sivil petrol tüketimin alabileceği değerleri tahmin etmede başarılı olacakları sonucuna varılmıştır.

#### **2.2.2.2. Otomobil Sayısı ile Kaliteli Karayolları Uzunluğu Regresyon Analizi**

Bireysel ulaşım talebinin karşılanması için, karayolu inşa edilmesi, böylece bireysel ulaşım tercihlerinin tahmin et ve karşıla prensibi çerçevesinde doyurulması konusu daha önce belirtilmişti. Buradan hareketle otomobil sayısı ile karayolları uzunluğu arasındaki ilişki incelenmiştir. Otomobil sayısı, bireysel karayolu ulaşımı talebini ifade ederken, kaliteli karayollarının uzunluğu da bu talebi karşılama eğilimini

göstermektedir. 1989 - 2008 yılları arasında 20 gözlem noktası ile yapılan tek değişkenli regresyon modeli sonrasında ortaya çıkan regresyon denklemi,

$$Y= 44001,06775+0,002390075X$$

Burada;

Y: Türkiye toplam kaliteli karayolu uzunluğu (km)

X: Türkiye toplam otomobil sayısı (gerçek sayı)

Modelde tek bağımsız değişken kullanılarak elde edilen  $R^2=0,91$  ile çok yüksek bir belirlilik katsayısı değeri sunmaktadır. Elde edilen değer yüksek düzeyde bir açıklayıcılık ilişkisine işaret etmektedir. Yüksek düzeyde ilişki derecesi sunan bu değere ek olarak, aradaki ilişkiyi % 95 güven aralığında sınımamıza yardımcı olan F testi sonucunda, elde ettiğimiz düşük anlamlılık F değeri (3,04595E-11) aradaki ilişkinin olasılık kuralları içerisinde kabul edilebilirliğini onaylamaktadır. Bu değerler ve analiz sonucunda anlamlı bir açıklayıcılık ilişkisinden söz etmek doğrudur.

**Tablo 2.17**  
**Otomobil Sayısı ile Kaliteli Karayolları Uzunluğu**  
**Regresyon Analizi<sup>84</sup>**

ÖZET ÇIKIŞ

Regresyon İstatistikleri	
Çoklu R	0.958400544
R Kare	0.918531602
Ayarlı R Kare	0.91400558
Standart Hata	1182.844872
Gözlem	20

ANOVA

	df	SS	MS	F	Anlamlılık F
Regresyon	1	283944209.9	2.84E+08	202.9446	3.04595E-11
Fark	18	25184195.85	1399122		
Toplam	19	309128405.8			

	Katsayılar	Standart Hata	t Stat	P-değeri	Düşük %95	Yüksek %95	Düşük 95.0%	Yüksek 95.0%
Kesişim	44001.06775	715.5824758	61.48986	2.24E-22	42497.68476	45504.45075	42497.68476	45504.45075
OTOMOBİL SAYISI	0.002390075	0.000167773	14.24586	3.05E-11	0.002037597	0.002742554	0.002037597	0.002742554

<sup>84</sup> Tablo tarafımızdan hazırlanmıştır.

### 2.2.3. Petrol Tüketimi Dış Ödeme Dengesi İlişkisi

Cari işlemler dengesi olarak da ifade edilen cari denge, ödemeler dengesi bilançosunun dış ticaret (ihracat-ithalat dengesi), hizmetler (hizmet alımları-hizmet satımları), yatırım( net faktör) gelirleri (dış yatırım gelirleri-dış yatırım giderleri) ve cari transferler (karşılıksız olarak elde edilen dış gelirler-karşılıksız olarak yapılan dış giderler) dengelerinin toplamından oluşur. Ülkenin cari işlemlerden elde ettiği gelirler, cari işlemlere yapılan giderlerden daha büyükse bu durum cari fazla(cari işlemler fazlası);daha küçükse cari açık (cari işlemler açığı) olarak da nitelenir. Yıllar itibarıyla Türkiye'nin cari işlemler dengesi verileri bu açıklamaya bağlı olarak Tablo 2.18'de gösterilmiştir.

Cari işlemler dengesi kalemlerinin içinde, petrol ithalatı, önemli bir gider olarak göze çarpmaktadır. Yıllar itibarıyla, hem tonaj olarak hem de petrol fiyatlarındaki dalgalanmalara ve döviz kurlarına bağlı parasal değer olarak artış göstermiştir. Daha önceki bölümde karayollarından yana bir ulaşım ağı tercihi ve bu tercihin petrol ithalatını destekleyici niteliği regresyon yardımıyla gösterilmiş olup, bu bölümde, ham petrol ithalatının parasal değer olarak cari dengeye etkisi gösterilecektir. Böylece, bir ülkenin ulaşım ağı tercihinin, zorunlu bir enerji tercihinin yol açtığı, bu enerji tercihinin zamanla bir bağımlılığa dönüşmesi, ülkenin makro ekonomik dengelerini etkiler hale gelmesi gösterilmeye çalışılacaktır. Tonaj olarak ham petrol ithalatının cari denge üzerindeki etkisi, petrol fiyatlarından bağımsız olarak sadece enerji ithalatının simgesel gösterimini sunduğundan, parasal değerler kullanarak ithalatın ABD doları cinsinden değerinin ve sadece petrol fiyatlarının dış ödemeler dengesi üzerindeki etkisinin gösterilmesiyle de bu bağımlılığın gerçek düzeyi ortaya konulmaya çalışılacaktır.

Regresyonlarda kullanılacak olan veriler değişik kaynaklardan elde edilmiştir. Ham datalar analizde kullanılacak duruma gelmeleri ve karşılaştırma yapılabilmesi için dönüşüm katsayısı kullanılmıştır. Türkiye Enerji Bakanlığı verilerinden elde edilen Türkiye ham petrol ithalatı rakamları, metrik ton cinsinden ifade edilirken, Bloomberg haber ajansından elde edilen petrol fiyatı her yılın ortalama varil başına ABD doları cinsinden gösterilmiştir. Bu nedenle, ortalama fiyatları kullanarak Türkiye'nin petrol

ithalatının parasal değerini ifade edebilmek için, metrik tondan varile dönüşüm katsayısı (7,1475121) ile çarpılarak ithalat tonaj rakamları varile çevrilmiş, daha sonra da bu değerlerin ortalama fiyatlar ile çarpılarak parasal değerine ulaşılmıştır. Cari denge rakamlarında ABD doları cinsinden değerler TCMB verilerinden elde edilmiş olup, negatif (-) ile gösterilen rakamlar cari açığı, pozitif rakamlar ise cari fazlayı işaret etmektedir.

**Tablo 2.18**  
**Yıllar İtibariyle Türkiye Petrol İthalatı Ton ve Parasal Değer Bazında,**  
**Petrol Fiyatı (varil/usd)**

YIL	Petrol İthalatı (Ton)	Petrol Fiyatı Varil/USD)	Petrol İthalatı (USD)	Cari Denge (USD)
1984	15,589,831	28.78	3,206,912,394	- 1,439,000,000
1985	15,531,897	27.56	3,059,557,463	- 1,013,000,000
1986	16,861,924	14.43	1,739,115,228	- 1,465,000,000
1988	21,673,164	14.92	2,311,840,407	1,596,000,000
1989	18,615,660	18.23	2,425,087,443	938,000,000
1990	20,061,974	23.73	3,402,121,343	- 2,625,000,000
1991	17,606,158	20.00	2,517,230,543	250,000,000
1992	19,315,644	19.32	2,667,411,497	- 974,000,000
1993	21,769,431	16.97	2,640,739,981	- 6,433,000,000
1994	21,198,132	15.82	2,396,543,188	2,631,000,000
1996	22,915,914	20.67	3,385,328,347	- 2,437,000,000
1998	23,735,420	12.72	2,157,201,818	2,000,000,000
1999	22,983,699	17.97	2,952,057,297	- 925,000,000
2000	21,671,150	28.50	4,413,797,103	- 9,920,000,000
2001	23,242,875	24.44	4,060,832,584	3,760,000,000
2002	23,661,811	25.02	4,232,010,106	- 626,000,000
2003	24,096,407	28.83	4,965,493,565	- 7,515,000,000
2004	23,830,052	38.27	6,517,508,511	- 14,431,000,000
2005	23,389,727	54.52	9,114,746,150	- 15,610,000,000
2006	23,753,698	65.14	11,060,148,761	- 32,051,000,000
2007	23,445,754	64.20	10,758,559,628	- 38,219,000,000
2008	21,724,235	60.24	9,353,719,767	- 41,623,000,000

Kaynak; Türkiye Enerji Bakanlığı, Türkiye Petrol ve Petrol Ürünleri Hareketleri, [www.enerji.gov.tr](http://www.enerji.gov.tr), Petrol Fiyatları, Bloomberg, Cari Denge TCMB, [www.tcmb.gov.tr](http://www.tcmb.gov.tr) Erişim Tarihi; 12.12.2009.

### 2.2.3.1. Petrol İthalatı ile Cari Denge Regresyon Analizi

Türkiye’de ham petrol ihalatı ile cari denge arasındaki ilişkiyi incelemek için tek değişkenli regresyon analizi yapılmıştır. Bu analizde 1984 - 2008 yılları arasındaki 24 gözlem noktası kullanılmıştır. Regresyon sonucu ortaya çıkan model denklemi,

$$Y= 11067.6-4,15255X$$

Burada;

Y: Türkiye cari denge değeri (milyon usd)

X: Türkiye ham petrol ithalatı değeri (milyon usd)

Modelde tek bağımsız değişken kullanılarak elde edilen  $R^2=0,85$  ile çok yüksek bir belirlilik katsayısı değeri sunmaktadır. Elde edilen değer yüksek düzeyde bir açıklayıcılık ilişkisine işaret etmektedir. Açıklanan değişken ile açıklayıcı değişken arasındaki ilişkiyi % 95 güven aralığında sınamamıza yardımcı olan F testi sonucunda, elde ettiğimiz düşük anlamlılık F değeri (6,22688E-11) aradaki ilişkinin olasılık kuralları içerisinde kabul edilebilirliğini onaylamaktadır. Bu değerler ve analiz sonucunda açıklayıcı bir ilişki olduğu ortadadır. Tahmini Y değerleri ile gerçekleşen Y değerleri arasındaki fark çıktılarının dağılımı gösteren doğrusal uyum grafiğini incelediğimizde ise, modelin doğrusal sonuçları ile gerçek değerler arasında sınırlı sapmalar olduğu, bu sapmaların değişkenlerin mutlak değerleri büyüdükçe arttığı görülmektedir. Verilerin toplu olarak bulunduğu Tablo 2.19’den de görülebileceği üzere, tonaj olarak ham petrol ithalatının 1990’ların ikinci yarısından itibaren dengeli bir seyre sahip olmasına rağmen (21-24 milyon ton), petrol ithalatının parasal değerinin ise aynı dönemde daha geniş bir aralıkta (2.6-11 milyar usd) olduğu görülmektedir. Bunun sebebi ise aynı dönemde petrol fiyatlarında yaşanan yukarı yönlü harekettir. Ancak unutulmamalıdır ki, petrol ithalatı tek başına cari açığın büyüme nedeni değildir.

**Tablo 2.19**  
**Petrol İthalatı ile Cari Denge Regresyon Analizi Özet Çıktısı<sup>85</sup>**

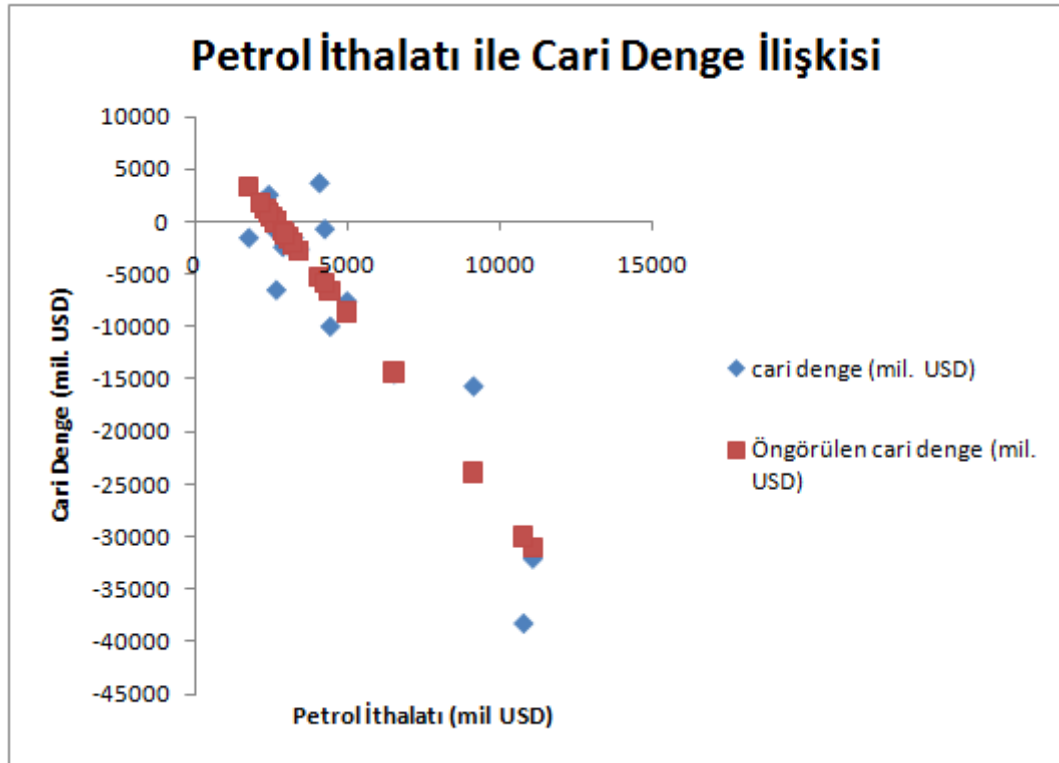
Özet Çıktısı

Regresyon İstatistikleri	
Çoklu R	0.921621
R Kare	0.849385
Ayarlı R Kare	0.842836
Standart Hata	4954.394
Gözlem	25

ANOVA

	df	SS	MS	F	Anlamlılık F
Regresyon	1	3183786103	3.18E+09	129.7068219	6.22688E-11
Fark	23	564558434.8	24546019		
Toplam	24	3748344538			

	Katsayılar	Standart Hata	t Stat	P-değeri	Düşük %95	Yüksek %95	Düşük 95.0%	Yüksek 95.0%
Kesişim	11067.6	1861.265244	5.946279	4.61492E-06	7217.282255	14917.92323	7217.282255	14917.92323
Petrol İthalatı (milyon US	-4.15255	0.364614403	-11.3889	6.22688E-11	-4.906815784	-3.398291075	-4.906815784	-3.398291075



**Şekil 2.13: Petrol İthalatı ile Cari Denge İlişkisi**

<sup>85</sup> Tablo tarafımızdan hazırlanmıştır.

### 2.2.3.2. Petrol Fiyatları ile Cari Denge Regresyon Analizi

Bir önceki regresyon analizinde, Türkiye'nin petrol ithalatının cari denge üzerindeki etkisi gösterilmeye çalışılmıştı. Bu bölümde, karayolları ağırlıklı bir ulaşım altyapısının, petrol tüketimini arttırdığı, petrol üreticisi olmayan bir ülkede bunun da petrol ithalatı anlamına geldiğinden hareketle, bir şekilde bağımlı hale gelen bu enerji kaynağının fiyatının, cari denge üzerindeki etkisi gösterilmeye çalışılacaktır. Aynı veri seti ile, bu regresyon analizinde, milyon dolar olarak ifade edilen cari denge rakamlarının, petrolün varil başına dolar fiyatı gelişimiyle açıklanabilirliği test edilecektir.

Dünya ham petrol fiyatları ile Türkiye cari dengesi arasındaki ilişkiyi incelemek için tek değişkenli regresyon analizi yapılmıştır. Bu analizde 1984 - 2007 yılları arasındaki 24 gözlem noktası kullanılmıştır. Regresyon sonucu ortaya çıkan model denklemi,

$$Y = 11751,60 - 649,76X$$

Burada;

Y: Türkiye cari denge değeri (milyon usd)

X: Dünya ham petrol fiyatı (varil/usd)

Modelde tek bağımsız değişken kullanılarak elde edilen  $R^2=0,85$  ile çok yüksek bir belirlilik katsayısı değeri sunmaktadır. Elde edilen değer yüksek düzeyde bir açıklayıcılık ilişkisine işaret etmektedir. Açıklanan değişken ile açıklayıcı değişken arasındaki ilişkiyi % 95 güven aralığında sınımamıza yardımcı olan F testi sonucunda, elde ettiğimiz düşük anlamlılık F değeri ( $1,43625E-10$ ) aradaki ilişkinin olasılık kuralları içerisinde kabul edilebilirliğini onaylamaktadır. Bu değerler ve analiz sonucunda açıklayıcı bir ilişki olduğu ortadadır. Tahmini Y değerleri ile gerçekleşen Y değerleri arasındaki fark çıktılarının dağılımı gösteren doğrusal uyum grafiğini incelediğimizde ise, modelin doğrusal sonuçları ile gerçek değerler arasında sınırlı

sapmalar olduğu, bu sapmaların değişkenlerin mutlak değerleri büyüdükçe arttığı görülmektedir. Bu bulgular Türkiye cari denge rakamlarının dış piyasalarda belirlenen petrol fiyatları ile yüksek ilişkide bulunduğunu göstermektedir. Bu durum ise Türkiye'nin karayolları ağırlıklı ulaşım altyapısı tercihi sonucunda makro ekonomik dengelerinin bu enerji kaynağının fiyatına bağımlı hale gelmesinin bir sonucudur.

Türkiye petrol ithalatının parasal değeri ile cari denge ilişkisini inceleyen regresyon analizi ile, dünya ham petrol fiyatları arasındaki ilişkiyi gösteren analizlerin doğrusal uyum grafikleri karşılaştırıldığında görülen benzerlik, Türkiye petrol ithalatı tonaj rakamlarının ulaştığı seviye ve düşük dalgalanma aralıkları sebebiyle, cari denge üzerinde petrol ithalatı etkisinin, petrol fiyatlarına bağlı olduğunu bir kez daha doğrulamaktadır. Petrol tüketiminde ulaşılan düzeyin, aynı karayolları uzunluğunda yaşanan seviye gibi oturmuş bir seviyeye ulaşıyor görüntüsünde olduğu da dikkate değer bir noktadır.

**Tablo 2.20**  
**Petrol Fiyatları ile Cari Denge Regresyon Analizi Özet Çıkmışı<sup>86</sup>**

ÖZET ÇIKIŞI

Regresyon İstatistikleri	
Çoklu R	0.922589403
R Kare	0.851171207
Ayarlı R Kare	0.844406262
Standart Hata	4104.828323
Gözlem	24

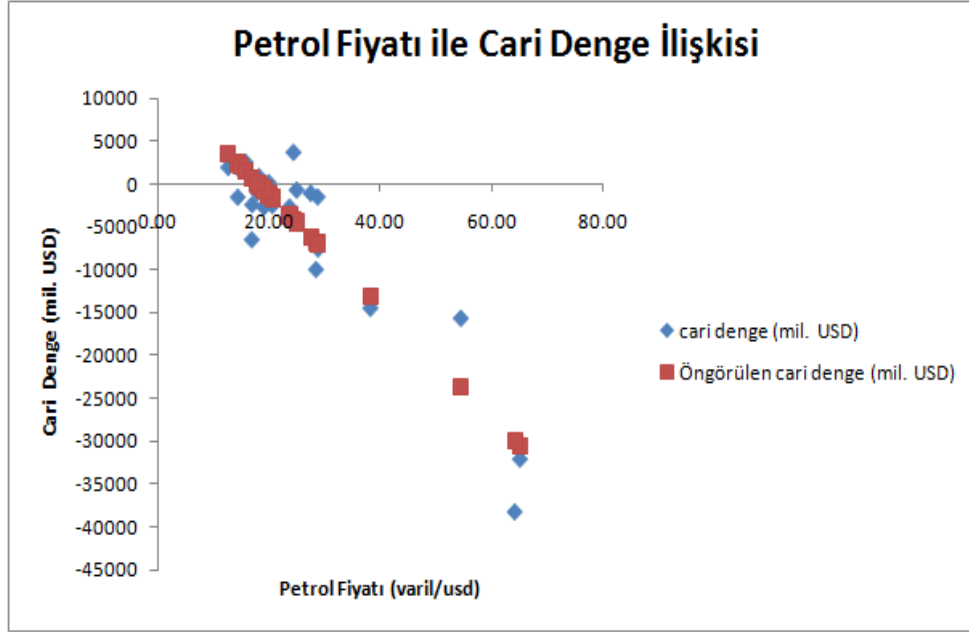
ANOVA

	df	SS	MS	F	Anlamlılık F
Regresyon	1	2120033108	2.12E+09	125.8209	1.43625E-10
Fark	22	370691542.4	16849616		
Toplam	23	2490724650			

	Katsayılar	Standart Hata	t Stat	P-değeri	Düşük %95	Yüksek %95	Düşük 95.0%	Yüksek 95.0%
Kesişim	11751.60795	1745.849644	6.731168	9.15E-07	8130.937412	15372.27849	8130.937412	15372.27849
petrol fiyatı (varil/usd)	-649.7667517	57.92701659	-11.217	1.44E-10	-769.9000308	-529.6334726	-769.9000308	-529.6334726

<sup>86</sup> Tablo tarafımızdan hazırlanmıştır.





Şekil 2.14: Petrol Fiyatı ile Cari Denge İlişkisi

### 2.2.3.3. Petrol Fiyatları, Kaliteli Karayolu Uzunluğu ile Dış Ödemeler Dengesi Regresyon Analizi

Tekli regresyon analizleri ile gösterilmeye çalışılan, kaliteli karayollarındaki uzunluk artışının, yani karayol ağırlıklı ulaşım altyapısı tercihinin petrol tüketimini arttırdığı, petrol ithalatının ise Türkiye'yi petrole bağımlı hale getirdiği gerçeği, yine tekli regresyon analizi sonucunda petrol fiyatının cari açığı açıklayıcı bir değişken haline gelerek bu bağımlılığı ispatladığı açıklayıcılık zinciri, çoklu regresyon analizi ile tamamlanmaya çalışılacaktır. Bu analizde, Türkiye cari dengesi, petrol fiyatları ve kaliteli karayolu ağını ifade eden, asfalt ve sathi kaplama yolların uzunluğu ile açıklanmaya çalışılacaktır.

Bu analizde 1984 - 2007 yılları arasındaki 24 gözlem noktası kullanılmıştır. Regresyon sonucu ortaya çıkan model denklemi,

$$Y= 17187,85-0,117792X-627,3997Z$$

Burada;

Y: Türkiye cari denge değeri (milyon usd)

X: Türkiye asfalt ve sathi kaplama karayolu uzunluğu (km)

Z: Dünya ham petrol fiyatı (varil/usd)

Modelde iki bağımsız değişken kullanılarak elde edilen  $R^2=0,85$  ile çok yüksek bir belirlilik katsayısı değeri sunmaktadır. Elde edilen değer yüksek düzeyde bir açıklayıcılık ilişkisine işaret etmektedir. Açıklanan değişken ile açıklayıcı değişkenler arasındaki ilişkiyi % 95 güven aralığında sınamamıza yardımcı olan F testi sonucunda, elde ettiğimiz düşük anlamlılık F değeri (1,6893E-09) aradaki ilişkinin olasılık kuralları içerisinde kabul edilebilirliğini onaylamaktadır. Bu değerler ve analiz sonucunda açıklayıcı bir ilişki olduğu ortadır. Tahmini Y değerleri ile gerçekleşen Y değerleri arasındaki fark çıktılarının dağılımı gösteren doğrusal uyum grafiklerini incelediğimizde ise, petrol fiyatları ile cari denge arasında daha önce açıkladığımız ilişkinin haricinde, kaliteli karayolları uzunluğu ile, cari denge arasındaki yüksek açıklayıcılıktaki doğrusal uyum dikkat çekmektedir. Petrol tüketiminin ulaştığı doygunluk seviyesi, bu değişkende henüz elde edilemediğinden, başka bir deyişle, karayolları kalitesindeki artış devam ettiğinden, petrol tüketimine bu değişkenin açıklanmış etkisinin de ışığında, cari dengenin tahmininde kaliteli karayolu uzunluğunun açıklayıcılığı doğrulanmaktadır. Özetle, petrol tüketimini arttıran, ulaşım atyapısı tercihini sembolize eden kaliteli karayolu uzunluğu, petrol fiyatı ile birlikte cari dengeyi açıklayıcı bir nitelik taşımaktadır. Bu analizde, daha önce açıklanan değişken (cari denge) üzerine etkisi hem tek başına, hem de ithalatın parasal değerinin içerisinde yer alarak ispatlanmış olan petrol fiyatı alınarak, ulaşım altyapısı tercihinin ve bu tercih sonucu yapılan zorunlu enerji bağımlılığın ülkenin cari işlemler dengesi üzerine etkisi ortaya koyulmaktadır.

**Tablo 2.21**  
**Petrol Fiyatları, Kaliteli Karayolu Uzunluğu ile Dış Ödemeler Dengesi**  
**Regresyon Analizi Özet Çıktısı<sup>87</sup>**

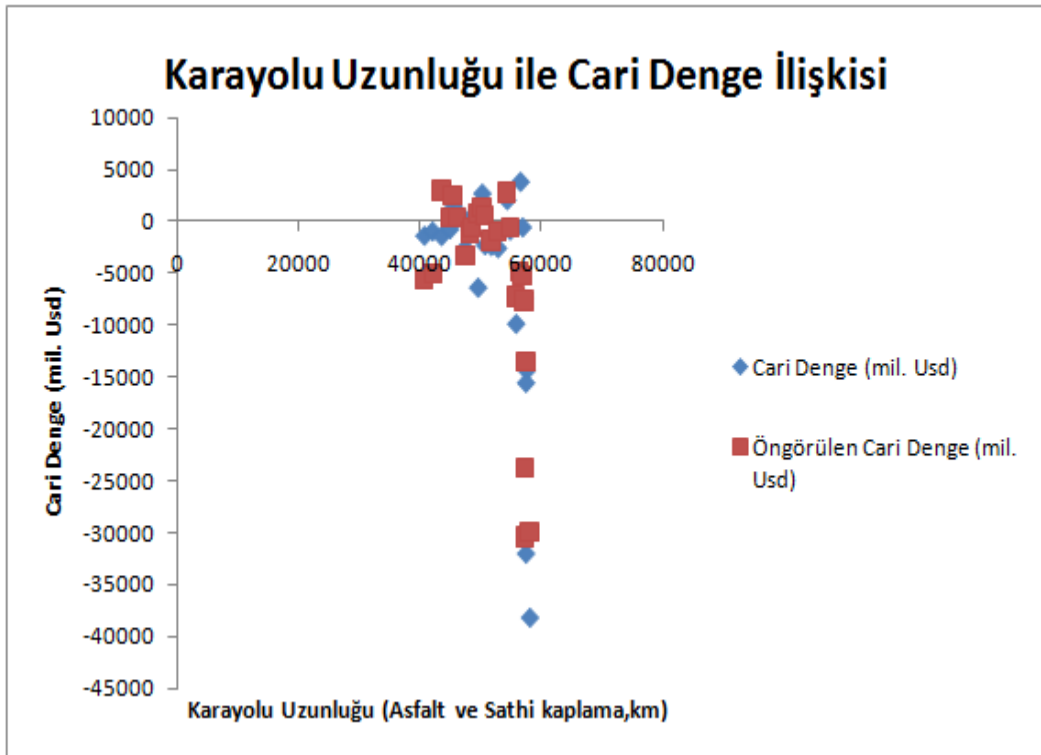
ÖZET ÇIKIŞI

Regresyon İstatistikleri	
Çoklu R	0.924099478
R Kare	0.853959844
Ayarlı R Kare	0.840051258
Standart Hata	4161.878098
Gözlem	24

ANOVA

	df	SS	MS	F	Anlamlılık F
Regresyon	2	2126978835	1.06E+09	61.39803	1.68639E-09
Fark	21	363745815.3	17321229		
Toplam	23	2490724650			

	Katsayılar	Standart Hata	t Stat	P-değeri	Düşük %95	Yüksek %95	Düşük 95.0%	Yüksek 95.0%
Kesişim	17187.85413	8765.380804	1.960879	0.063291	-1040.753082	35416.46133	-1040.753082	35416.46133
Karayolu Uzunluğu (Asfalt ve Sathi kaplama,km)	-0.117792905	0.186015713	-0.63324	0.533412	-0.504633755	0.269047945	-0.504633755	0.269047945
Petrol Fiyatı (varil/usd)	-627.3997402	68.53512858	-9.15443	8.89E-09	-769.926342	-484.8731385	-769.926342	-484.8731385



<sup>87</sup> Tablo tarafımızdan hazırlanmıştır.

### **Şekil 2.15: Kaliteli Karayolu Uzunluğu ile Cari Denge İlişkisi**

Doğrusal uyum grafiği incelendiğinde kaliteli karayolları uzunluğunun, cari dengeyi açıklayan model içerisinde düşük mutlak değerli bölümdeki yığılmadan sonra, tahmin modelinin bu değişkeni kullanarak gerçekleştirdiği yön saptamasının başarılı olduğu, son gözlem noktalarındaki öngörülen değerler ile gerçekleşen değerler arasındaki sapmaların, petrol fiyatlarındaki yukarı yönlü hareketten ortaya çıktığı görülmektedir.

#### **2.2.4. Ulaşım Altyapısı Harcamalarının Ekonomik Büyümeye İlişkisi**

Bu bölümde ulaşım tercihleri sonucu yapılması gereken altyapı yatırımlarının ekonomik büyümeye etkisi üzerinde durulacaktır. Türkiye örneğinde daha önceden de belirtildiği gibi, ulaşım altyapısı karayolu açısından yana yapıldığı için, ulaşım altyapısının yatırım harcamalarını Karayolları Genel Müdürlüğü (KGM) bütçesinin merkezi yönetim bütçesinden aldığı pay ile örneklemek yanlış olmayacaktır.

Ekonomik büyüme, yurt içinde üretilen ve yurt içinde kurulu şirketlerin yurt dışında ürettikleri mal ve hizmetlerin toplam değerini de içine alan Gayrisafi Milli Hasıla (GSMH) rakamındaki cari denge üzerine etkisi ortaya konan karayolu harcamalarının, ekonomik büyümeye etkisi var ise, bu durum ulaşım altyapısı tercihlerinin ekonomik büyüklükleri doğrudan açıklayabilirliği konusunda önem arz edecektir.

**Tablo 2.22**  
**Karayolları Genel Müdürlüğünün 1970–2006 Yılları Arası Bütçe Durumu ve**  
**Konsolide Bütçeye Oranı**

YILLAR	KGM ' ne Bütçe ile Verilen Yatırım*	KGM Toplam Bütçe	Konsolide Bütçe (bin TL)
1970	1.478.631	2.335.821	28.860.265
1971	1.767.500	2.533.403	37.092.900
1972	1.597.000	2.398.545	50.312.079
1973	1.919.000	2.880.450	61.023.304
1974	2.670.399	4.140.368	81.657.577
1975	3.935.000	5.983.403	106.888.231
1976	6.585.100	9.102.480	151.519.980
1977	10.600.000	13.200.000	222.949.004
1978	9.855.000	13.856.975	262.753.178
1979	12.327.721	22.346.720	397.309.279
1980	17.395.000	30.707.527	756.687.182
1981	40.600.000	81.341.305	1.540.965.037
1982	53.244.000	96.503.999	1.780.640.059
1983	73.060.000	129.979.000	2.558.902.500
1984	96.350.000	162.093.710	3.211.982.000
1985	105.490.000	191.589.270	5.412.082.049
1986	150.150.000	284.941.085	7.104.111.000
1987	202.235.000	362.670.000	10.885.686.000
1988	340.045.000	570.745.000	20.840.000.000
1989	576.350.000	922.344.000	32.733.446.000
1990	1.209.000.000	1.819.109.000	63.925.354.000
1991	1.762.100.000	2.757.586.000	105.217.150.000
1992	3.124.200.000	5.566.200.000	207.880.000.000
1993	6.693.000.000	10.832.400.000	398.710.000.000
1994	13.637.500.000	20.389.500.000	823.396.307.000
1995	10.493.000.000	27.735.900.000	1.335.978.053.000
1996	32.737.000.000	58.348.000.000	3.558.506.822.000
1997	69.033.700.000	124.556.874.000	6.344.685.500.000
1998	103.080.000.000	213.509.525.000	14.749.475.000.000
1999	153.650.000.000	329.809.135.000	27.186.600.000.000
2000	272.615.000.000	589.168.505.000	46.702.436.000.000
2001	593.440.000.000	1.031.980.299.000	48.519.490.000.000
2002	940.100.000.000	1.733.273.200.000	98.131.000.000.000
2003	1.454.695.000.000	2.348.106.000.000	147.230.170.000.000
2004	1.303.139.000.000	2.301.875.000.000	150.556.129.000.000
2005	2.356.830.000.000	3.482.771.000.000	156.088.874.910.000
2006	2.714.700.000.000	3.963.346.000.000	170.156.782.052.000

Kaynak; Karayolları Genel Müdürlüğü, www.kgm.gov.tr Erişim tarihi 29.12.2009, Otoyol Gelirleri 1985 yılından itibaren ATV 1986 yılından itibaren KOF ve 1998 yılında Özelleştirme Ödeneğinden alınan ödenekler dahil edilmemiştir.

\* Kamulaştırma Hariç.

#### **2.2.4.1. Karayolları Genel Müdürlüğü Bütçesinin GSMH Regresyon Analizi**

Karayolları Genel Müdürlüğü Bütçesi ve GSMH regresyon analizinde, GSMH toplam ekonomik büyüklüğü göstermektedir. Dış ödemeler dengesi ile bütünlük arzemesi için GSMH rakamları USD para cinsinden kullanılmıştır. 1970 - 2006 yılları arasındaki verilerde 1987 baz yılını esas alan GSMH verileri 2007 - 2008 yıllarında ise 1998 yılını baz alan GSYİH verileri esas alınmıştır.

Ekonomik büyüklüğü açıklayıcı değişken olarak, 1970 - 2008 tarihleri arasında KGM toplam bütçesinin cari rakamlar ile ifade edilen parasal değeri kullanılmıştır. Böylece, ulaşım altyapısı tercihini karayolundan yana yapmış olan ülkemizde, bu yatırımları yönlendiren kuruluşun bütçeden aldığı payın, ekonomik büyümeyi açıklayabilirliği test edilmiştir.

Yapılan tek değişkenli regresyon analizinde 1970 - 2008 yılları arasındaki 39 gözlem noktası kullanılmıştır. Regresyon sonucu ortaya çıkan model denklemi,

$$Y = 2656620176.23 + 169,403X$$

Burada;

Y: Türkiye GSMH değeri (milyon USD)

X: KGM toplam bütçesi (milyon TL)

Modelde tek bağımsız değişken kullanılarak elde edilen  $R^2=0,96$  ile çok yüksek bir açıklayıcılık ilişkisine işaret etmektedir. Açıklanan değişken ile açıklayıcı değişken arasındaki ilişkiyi % 95 güven aralığında sınımamıza yardımcı olan F testi sonucunda, elde ettiğimiz anlamlılık F değeri ( $3,87991E-28$ ) aradaki ilişkinin olasılık kuralları içerisinde kabul edilebilirliğini ortaya koymaktadır.

**Tablo 2.23**  
**Karayolları Genel Müdürlüğü Bütçesinin GSMH**  
**Regresyon Analizi Özet Çıktısı<sup>88</sup>**

ÖZET ÇIKIŞI

<i>Regresyon İstatistikleri</i>	
Çoklu R	0.98143216
R Kare	0.963209085
Ayarlı R Kare	0.962214736
Standart Hata	39526393277
Gözlem	39

ANOVA					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Anlamlılık F</i>
Regresyon	1	1.51341E+24	1.51E+24	968.6831	3.87991E-28
Fark	37	5.78064E+22	1.56E+21		
Toplam	38	1.57121E+24			

	<i>Katsayılar</i>	<i>Standart Hata</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-değeri</i>	<i>Düşük %95</i>	<i>Yüksek %95</i>	<i>Düşük 95.0%</i>	<i>Yüksek 95.0%</i>
Kesişim	2656620176	7099770940	0.374184	0.710403	-11728882081	17042122433	-11728882081	17042122433
KGM Toplam Bütçesi	169.4030248	5.442899408	31.12367	3.88E-28	158.3746631	180.4313865	158.3746631	180.4313865

KGM bütçesi içerisindeki yatırım harcamalarının payına bakıldığında, Türkiye’de karayolları yatırımları ile GSMH arasında sınırlı bir ilişki bulunduğu gözlenmektedir. Bu bakış açısı tek başına ulaşım altyapısı yatırım harcamalarının, genel ekonomik büyümeye etkisini ölçmek konusunda yeterli olmayabilir. Ulaşım altyapısı harcamalarının ekonomik büyümeye etkisi doğrudan ve dolaylı olarak, kolay ölçülemeyen şekillerde gerçekleşebilir. Bu noktada, bu etkileri inceleyen Voigt modeli üzerinde durmakta ve bu açıklayıcılığı bu model çerçevesinde incelemekte fayda olduğu düşünülmektedir.

#### 2.2.4.2. Fritz Voigt Ulaştırma Modeli

Voigt, ulaştırmanın ekonomik büyüme ile olan ilişkisini ortaya koymak için geliştirdiği modelin hareket noktası, ulaşım sistemine sahip olmayan bir bölgenin temel alınmasıdır. Sonradan bölgeye sırası ile demiryolu ve karayolunun girdiği varsayılmakta

<sup>88</sup> Tablo tarafımızdan hazırlanmıştır.

ve bu ulaşım alt sistemlerinin bölge içinde ekonomik büyümeyi nasıl etkilediği ve hangi yapısal değişikliğe sebep olduğu incelenmektedir<sup>89</sup>.

Voigt'un modeline göre denize kıyısı olmayan, gölleri ve iç su ulaştırmasına müsait olan nehirleri bulunmayan bir bölge söz konusudur. Bu bölge üzerinde dağınık yerleşme merkezleri mevcuttur. Ancak yerleşme yerleri birbirinden çok uzakta olduğundan ve bölgede etkin bir ulaşım sistemi bulunmadığından yerleşme yerleri arasında ulaştırma bağlantısı yoktur. Aynı mal için üretim koşulları her yerde farklıdır ve bölgede piyasa ekonomisi geçerlidir. Bölgedeki mevcut koşullar altında her yerleşme yeri (yerleşme yerleri arasında ulaşım bağlantısı bulunmaması nedeniyle) tüm ihtiyaçlarını kendisi karşılamaya mecbur olacak ve üretim faktörlerinin miktarı yerleşme yerleri ve çevresi ile kısıtlı kalacak, dışarıdan herhangi bir itici güç (dinamizm) gelmeyecektir. Talep, önce esnekliği düşük mal ve hizmetlerde (zorunlu mallar) yoğunlaşacak; daha sonra tercih sırasına göre eldeki kıt kaynakların elverdiği ölçüde diğer mal ve hizmetlere kayacaktır. Her yerleşme yerinde eldeki üretim faktörlerinin miktar ve kalitesi farklı, her yerleşme yerinin üretim biçimi ayrı ve bunun sonucu olarak maliyet ve gelir yapıları da farklı olacaktır. Sonuç olarak bölge, hayat standartları farklı durgun (stasyoner) bir ekonomi görünümünde olacaktır<sup>90</sup>.

Bölgedeki mevcut koşullar altında satışlarda artış veya maliyetlerde düşme imkanı bulunmadığından girişimcilerin bu bölgeye yatırım yapması söz konusu olmayacaktır. Öte yandan üretim olanaklarının sınırlı oluşu, talebin belli mallarda yoğunlaşması ve reel gelirin düşük düzeyde kısıtlı, uzun dönemde toplam talebin genişlemesine engel olacaktır. Satış ve sürümün kısıtlı olması nedeniyle kitle üretimi yapılamayacak ve firmalar optimum ölçeğin altında kalacaktır. Bu bölgede nüfusun zaman içinde artmasıyla uzun dönemde iş gücü artacaktır. Ancak diğer üretim faktörlerinin miktarının aynı kalmasıyla azalan verimler kanununa göre reel gelir düşecektir. Bir süre sonra verimlilik de azalacak ve reel gelir artışı nüfus artışının altında kalacaktır. Böylece kişi başına düşen gelir azalacak ve belirli bir noktadan sonra nüfus artışı ekonomide bir daralmaya yol açacaktır. Reel gelirin azalışı zorunlu malların

---

<sup>89</sup> V. Şendağ, **Ulaştırma Harcamaları Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Ekonomisi Üzerine Bir Uygulama**, Afyon: Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ağustos 2007, s. 64.

<sup>90</sup> Şendağ, s. 65.



talebini artıracak, lüks malların talebini de azalatacaktır. Böylece hayat standartlarında bir düşüş olacaktır. Modelin bu kısmında ortaya çıkan sonuç; ulaşım sisteminin ilkel kaldığı ve nüfusun arttığı bir ülkenin zamanla fakirleşeceğidir. Bu nedenle parça başına maliyet yüksek olacaktır. Teknik bilginin kullanılması ile maliyetin düşürülmesi de söz konusu değildir. Çünkü modeldeki yerleşme yerlerinin hem kendi aralarında hem de diğer bölgeler ile bağlantıları bulunmadığından bu ortamda teknolojinin gelişmesi son derece zordur<sup>91</sup>.

Modeldeki ülkeden yola çıkarak bir ülkede ekonomik ihtiyaçlara cevap veren etkin ve yaygın bir ulaşım sistemi yoksa, o ülkede kalkınmanın itici güçlerinin hızla ortadan kalkacağı söylenebilir. Adam Smith buradan çıkan sonucu, yaklaşık 230 yıl önce şöyle ifade etmiştir: “Her ülke şu veya bu şekilde kalkınabilir. Eldeki kıt kaynakların miktar ve kalitesine göre kalkınma uzun ve kısa sürede gerçekleşebilir. Ancak, dış âlemde bağlantısı olmayan kendi içinde de yerel pazarlar arasında ulaşım bağlantısı bulunmayan kapalı ekonomilerin kalkınma şansı yoktur”<sup>92</sup>.

Voigt analizine durgun ekonomiye sahip kapalı bölgeye etkin bir demiryolu ağı kurulduğu varsayımını eklemiştir. Yerleşme yerlerinin demiryolu ile bağlanması ile birlikte, yerel pazarlar da birbirine bağlanmakta ve böylece fiyatlar nispi olarak eşitlenmektedir. Fiyat farkları sadece ulaşım maliyetlerinden ve mevcut tercihlerden dolayı ortaya çıkabilecektir. Demiryoluna yakın firmalar hem pazarlara ulaşma imkânından hem de düşük ulaşım maliyetlerinden faydalanacak, böylece avantajlı konuma geçecektir. Demiryolunun girişi ile bölgede durgun ekonomi koşulları bitecek ve yerini canlanmaya bırakacaktır. Demiryollarının geçtiği bölümlerde yatırımlar artacak, gelir akışı süreklilik kazanacaktır. Bölgeye demiryolunun girişi piyasanın açıklığını arttıracaktır. Ancak her bölgenin üretim koşulları farklı olduğundan, maliyet yapıları avantajlı firmalar, maliyet yapıları daha az avantajlı olan firmalara kıyasla daha hızlı gelişecek ve büyüyeceklerdir. Maliyet yapıları elverişli olmayan firmalar, demiryolunun girişine kadar, ulaşım bağlantılarının bulunmaması nedeniyle dış rekabetten korunabilmişlerdir. Şimdi ise böyle bir koruma kalmamıştır. Maliyet yönünden avantajlı firmalar bölgede, ulaşım maliyetindeki düşmenin yerleşme yerleri

---

<sup>91</sup> Şendağ, s. 65.

<sup>92</sup> Şendağ, s. 66.

arasındaki fiyat farklılıklarını giderdiği noktaya kadar yayılıp satış yapacaklardır. Bu durumda artan talebi karşılayabilmek için firmalar ölçeklerini büyütecek, dğer bir deyişle yatırım yapacaklardır. Diğer taraftan üretim artışı ile birlikte firmalar optimum ölçeğe doğru büyüyeceklerinden uzun dönemde marjinal maliyet ve buna bağlı olarak parça başına maliyet azalacaktır. Eğer yerleşme yerlerini başlayan bir tek demiryolu varsa, açık ki bu durumda yol boyunca kurulan firmalar, yolun uzağında kalan firmalara kıyasla daha avantajlı durumda olacaklardır, çünkü hem pazar sahaları genişlemiştir ve hem de düşük ulaşım maliyetlerinden faydalanmaktadırlar. Demiryolundan uzak kalan firmalar bu yüzden uzun dönemde yatırım yapmayacak ve dolayısıyla üretimleri ve satış hâsılatları azalacaktır. Aynı zamanda parça başına maliyet de artacağından, eğer tüketicilerin söz konusu firmaların mallarına özel bir tercihi yoksa, “marjinal firma”lar olarak piyasayı terk etmek zorunda kalacaklardır<sup>93</sup>.

Voigt’un deyimiyle demiryolu girişi ile birlikte bölgedeki “stasyoner” durum sona ermiş ve ekonomik büyüme sağlanmıştır. Ancak büyüme bölgeye eşit olarak dağılmamakta, sadece demiryolunun geçtiği yerleşim yerlerinde yoğunlaşmaktadır.

Modelde son olarak bölgeye karayolu girmektedir. Bilindiği gibi karayollarında esneklik ve erişebilirlik çok yüksektir. Hemen her türlü araziye uyabilmektedir. Bu durumda özellikle, kitle nakliyatı gerektirmeyen taşımalarda karayolu önem kazanacaktır. Diğer taraftan kısa mesafelere dağıtım yapan firmalar da, özellikle tüketim ve dağıtım sahasında faaliyette bulunanlar, karayolunu tercih edeceklerdir. Karayolunun araziye daha kolay uyum sağlayabilmesi ve erişebilirliği yüksek oluşu nedeniyle şimdiye kadar demiryolunun giremediği yerlere karayolu girecek ve bu yerler gelişmiş yörelere entegre olacaktır<sup>94</sup>.

Voigt’un modelinin temel amacı bağımsız değişken “ulaşım sistemi” ile bağımlı değişken “ekonomik kalkınma” arasındaki temel ilişkiyi belli varsayımlar altında ortaya koymaktır. Model, ideal varsayımlar altında geliştirilmiştir. Buna rağmen modeli belli koşullar altında gerçeğe uygulamaya ve buradan kalkınma politikası için sonuç çıkarma olanağı vardır. Modelde ulaşım sistemlerinden sadece demiryolu ve

---

<sup>93</sup> Şendağ, s. 67.

<sup>94</sup> Şendağ, s. 67.

karayolunun dikkate alınmış, havayolu, denizyolu ve boru hattının etkileri incelenmemiştir. Ancak deniz kıyısı bulunmayan bir bölgenin dış aleme açılmasında en etkili olan taşıma sistemleri şüphesiz demiryolu ve karayoludur. Bu nedenle söz konusu taşıma sistemlerinin modelde dikkate alınmayışı büyük bir eksiklik değildir. Ayrıca bu sistemleri ele alıp modeli genişletmek her zaman mümkündür<sup>95</sup>.

---

<sup>95</sup> Şendağ, s. 68.

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### PETROL'UN TÜRKİYE AÇISINDAN ÖNEMİ VE ULAŞTIRMA TERCİHİNDE ALTERNATİF SENARYOLAR

#### 3.1. PETROL VE TÜRKİYE AÇISINDAN ÖNEMİ

Türkiye'nin ekonomik kalkınmasında temel ihtiyaçlar arasında yer alan enerji kaynakları içerisinde petrol, günümüzde yerini ve önemini korumakta ve gelecekte de bunu sürdüreceği beklenmektedir. Ekonomide üretimden tüketime kadar pek çok sektörde kullanılan petrol ve ürünleri, ülke enerji ihtiyacının çok önemli bir kısmını karşılamaktadır.

Çalışmamızda petrol'un ulaşımdaki yeri Türkiye'de petrol üretim, tüketim, ithalat ve ihracat düzeyleri ve daha sonra da, petrol fiyatlarının oluşumu ve artışlarının yarattığı dış ödemeler dengesi üzerindeki etkilere ilişkin regresyon analizi yapılmıştır.

Sürdürülebilir ekonomik kalkınma için, kesintisiz bir enerji kaynağı gereklidir. Dünya ekonomisinde birçok ülkenin kesintisiz enerji türlerinden birisi olan petrole sahip olma ve/veya kontrol etmek istemeleri, petrolün siyasi açıdan vazgeçilemez bir kaynak olduğunu göstermektedir.

##### 3.1.1. Türkiye'de Petrol Üretimi Ve Tüketimi

1980'li yılların öncesinde akaryakıt ithalatçısı olan Türkiye, artık ithal ettiği ham petrolü kendi rafinerilerinde işlemektedir. Türkiye'de ham petrol üretiminin

yaklaşık %75'i Türkiye Petrol Anonim Ortaklığı (TPAO) tarafından gerçekleştirilmekte ve ikinci sırada Shell gelmektedir.

Üretim yapılan petrol sahalarının ortalama rezerv derinliği 2000 - 2500 metre dolaylarındadır. Keşfedilen rezervlerin derinlikleri en fazla 3500 metredir. Buna göre, Türkiye'de petrol aramaları çok derin seviyelerde yapılmamaktadır. Ayrıca bu sahalardan üretilen petrolerin API <sup>96</sup> graviteleri incelendiğinde; API gravitesi 30 ve daha yüksek hafif petrolerin üretildiği petrol sahalarının sayısı 53'dür ve bu sahalarda mevcut olan yerinde petrol miktarı da çok azdır. 10-25 API graviteli ağır ve orta petrolerin üretildiği saha sayısı 47'dir ve bu sahalarda mevcut üretilebilir petrol miktarı çok fazladır <sup>97</sup>. Sahalar ekonomik ömürlerini tamamlamaya başladıkları halde, % 70'lere varan miktarlarda petrol rezervlerde üretilmeden kalmaktadır. Bu kalan petrolün ikinci ve üçüncül üretim yöntemleriyle üretilmesi gereklidir.

**Tablo 3.1**  
**Türkiye'de Petrol Üretimi ve Tüketimi**  
**(Bin Ton)**

YIL	Üretim (Bin Ton)	Tüketim (Bin Ton)
1993	3,892	27,037
1994	3,687	25,859
1995	3,516	27,918
1996	3,500	29,604
1997	3,457	29,176
1998	3,224	29,022
1999	2,940	28,862
2000	2,749	31,072
2001	2,551	29,661
2002	2,420	29,776
2003	2,375	30,669
2004	2,275	32,000
2005	2,281	30,000
2006	2,175	30,700
2007	2,134	31,100
2008	2,160	32,300

<sup>96</sup> Amerikan Petrol Enstitüsü tarafından çıkarılan ve özgül ağırlığa bağlı API gravite tanımı, tüm dünyada petrolün sınıflandırılmasında kullanılan temel ölçü birimlerinden birisidir.

<sup>97</sup> [http://mail.aso.org.tr/asomedy/haziran2003/inceleme/haziran\\_2003.html](http://mail.aso.org.tr/asomedy/haziran2003/inceleme/haziran_2003.html), Erişim Tarihi: 18.01.2005.

**Kaynak:** Petrol İşleri Genel Müdürlüğü, BP Dünya Enerji İstatistikleri, www.pigm.gov.tr Erişim tarihi 25.06.2009.

Petrol tüketiminde, ekonomik gelişmeye bağlı olarak sürekli bir yükselme eğilimi görülmektedir. Yukarıdaki tablodan da görüleceği üzere Türkiye'de yılda yaklaşık 30 milyon ton ham petrol tüketilmektedir. Türkiye'nin petrol tüketimi, % 44 ile toplam enerji tüketiminde en büyük paya sahiptir ve gelecekte de petrol ürünleri tüketiminin, hızlı büyümesini sürdüreceği beklenmektedir. Türkiye'de petrol üretiminin tüketimi karşılama oranı, yıldan yıla düşme sürekli göstererek 1993 yılında % 14.4 seviyesinden 2006 yılında % 7'e düşmüştür. Bu durum petrolde dışa olan bağımlılığı ortaya koymaktadır.

### **3.1.2. Türkiye'de Petrol İthalatı Ve İhracatı**

Türkiye'nin petrol ithalatının değeri petrol fiyatlarıyla doğru orantılı olarak değişmesine rağmen, ithalatın metrik ton olarak tersi bir seyir izlemiştir. Diğer bir ifadeyle; petrol fiyatları yükseldiğinde daha az, düştüğünde daha fazla petrol ithal edilmiş, ancak petrol talebi fiyatlara karşı esnek olmadığı için ithalatın değeri fiyatlara bağlı olarak değişmiştir Türkiye'nin petrol ithalatının değeri petrol fiyatlarıyla doğru orantılı olarak değişmesine rağmen, ithalatın metrik ton olarak tersi bir seyir izlemiştir. Diğer bir ifadeyle; petrol fiyatları yükseldiğinde daha az, düştüğünde daha fazla petrol ithal edilmiş, ancak petrol talebi fiyatlara karşı esnek olmadığı için ithalatın değeri fiyatlara bağlı olarak değişmiştir<sup>98</sup>.

Net petrol ithalatçısı konumunda olan Türkiye'nin ithal ettiği petrolün miktarı ve değeri, genel olarak uluslararası petrol fiyatlarına bağlı olarak değişmeler göstermektedir.

Türkiye'nin toplam enerji ihtiyacının yaklaşık %44'ü petrolden sağlanmakta olup petrol ihtiyacının % 90'ı ithalat yoluyla karşılanmaktadır.

Türkiye'nin toplam ithalatının yaklaşık % 9'unu ham petrol oluştururken, GSMH'nin % 2.27'si petrol ithalatı için harcanmaktadır. Son yıllarda Türkiye'de ithal

<sup>98</sup> S. Yıldırım, **Dünyada ve Türkiyede Petrol**, Ankara: T.C. Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı Ekonomik Araştırmalar ve Değerlendirme Genel Müdürlüğü Yayınları, 2003.

edilen petrol miktarı biraz dalgalanma göstermekle birlikte, ortalama olarak 23 - 24 milyon ton dolayında gerçekleşmiştir.

Türkiye, petrol ithalatını, büyük ölçüde Suudi Arabistan, İran, Libya gibi çevresindeki petrol üretimi yapan ülkelerden yapmaktadır. Son yıllarda Rusya ve Türki Cumhuriyetler'den petrol ithalatı konusunda büyük gelişmeler yaşanmaktadır.

Türkiye'de ham petrol ihracatı üretimin çok kısıtlı olması nedeniyle, çok düşük düzeyde, tek seferlik anlaşmalar sonucu gerçekleştirilmekte ve süreklilik arz etmemektedir.

Türkiye'nin çok düşük seviyede olan petrol ihracatı 1999 yılında İtalya'ya 4.3 milyon dolar değerinde petrol ihracatı sonucu, 5 milyon doların üzerine çıkmıştır. Hollanda'ya 1998 yılında 2.6 ve 2000 yılında 4.7 milyon dolarlık petrol ihraç edilmiştir. 2001 ve 2002 yıllarında ABD'ye yıllık 3 milyon dolar düzeyinde petrol ihraç edilmiştir. ABD'nin enerji arzını çeşitlendirme politikasına bağlı olarak Suudi Arabistan, Meksika, Kanada gibi önemli ham petrol tedarikçilerinin yanında, ikincil olarak başvurduğu ülkeler arasına Türkiye'yi de katmıştır<sup>99</sup>.

2003 yılı şubat ayında ihracat rakamı 2.8 milyon dolara ulaşmıştır. Bu artış Irak operasyonundan önce ABD'de stoklama amacıyla petrol talebinin artmasından kaynaklanmıştır. Irak operasyonundan sonraki aylarda petrol ihracatı, Türkiye'nin Irak petrollerinin dünya piyasalarına açılmasında etkin rol oynamasına bağlıdır.

Doğu-Batı ve Kuzey-Güney eksenli koridorlar aracılığı ile Türkiye, gerek petrol ve gerekse doğalgazın Orta Doğu ve Hazar Bölgelerinden batı piyasalarına aktarımı açısından tam anlamıyla bir enerji köprüsü niteliğine ulaşmış olacaktır.

### **3.1.3. Petrol Fiyatları**

Fiyatın oluşmasında talep yönünden etki eden faktörler arasında; ekonomik gelişme, bölgesel ekonomik-siyasal-askeri faaliyetlerdeki karışıklıklar, enerji sağlama güvenliğindeki beklentiler ve ulaştırma sektöründe daha kaliteli petrol ürünlerine olan

---

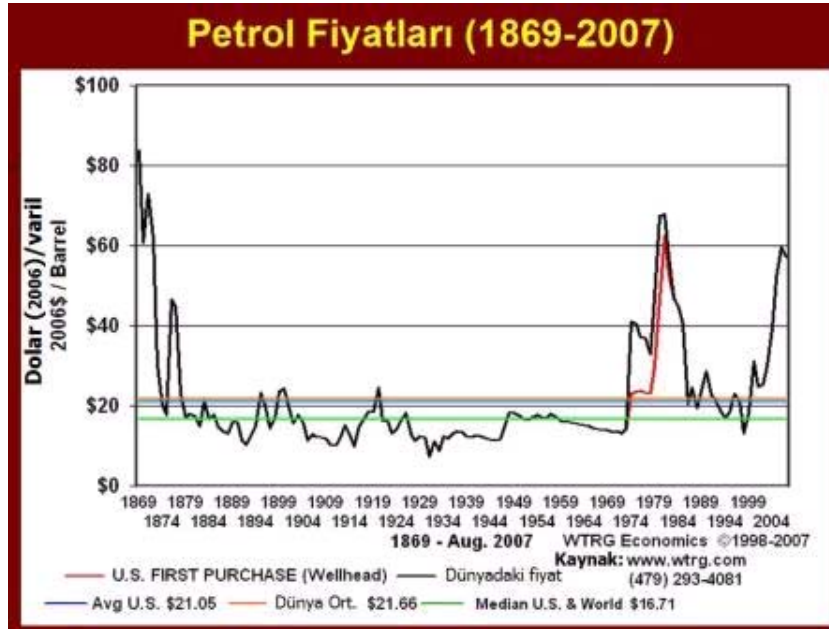
<sup>99</sup> Yıldırım,

gereksinimin artması yer almaktadır. Son yıllarda ABD, Çin ve Hindistan'ın sürekli büyüyen ekonomisinin yanı sıra Irak ve Suudi Arabistan'daki savaş ve terör olayları önemli bir talep artışını da beraberinde getirmiştir.

Petrol fiyatları, ülke ekonomik performansını etkileyen faktörlerin başında yer almaktadır. Fiyatlarındaki artışın yüksek ve uzun süreli olması, makro değişkenler üzerinde önemli değişmelere neden olmaktadır. Fiyat artışının ekonomi üzerindeki doğrudan etkisinin büyüklüğü genel olarak; petrol maliyetinin milli gelir içindeki payı, nihai kullanıcıların tüketimde tasarruf etme ve verimli kullanma becerisi ile alternatif enerji kaynaklarının kullanımına bağlıdır.

### 3.1.3.1. Dünya Petrol Fiyatlarını Etkileyen Faktörler

Petrol fiyatlarının 1869'lardan bu yana izlediği seyirden görüldüğü gibi, fiyatlar, yıllık ortalama 80 doların üzerindedir. Buna karşın, 100 yılı aşkın ortalamaya bakıldığında petrol fiyatlarının 20 doların biraz üzerinde seyrettiği söylenebilir. 2003 yılından önceki 20 yıllık dönemde, yaklaşık 25 dolar civarında dengelenmiş görünen petrol fiyatları, özellikle 2003 yılından sonra, hızla artış eğilimine girmiştir.



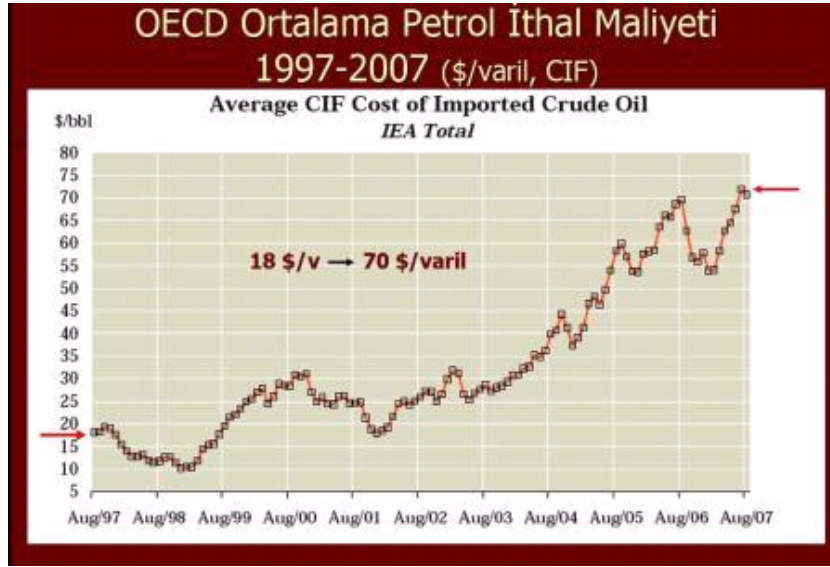


### Şekil 3.1: Dünya Petrol Fiyatları (1869-2007)

ABD Doları – 2006 Değeri ile

Kaynak: <http://www.wtrg.com>, Erişim tarihi 18.02.2009.

Ağustos 1997 – Ağustos 2007 yıllarına bakıldığında ise fiyat gelişim eğrisinden, son 10 yılda (varili) 18 dolar seviyesinden, yaklaşık 70 dolara yükseldiği görülmektedir.



### Şekil 3.2: OECD Ortalama Petrol İthal Maliyeti (1997 – 2007)

Kaynak: <http://www.wtrg.com>, Erişim tarihi 18.02.2009.

Fiyatların son yıllardaki yüksek seyrinin başlıca nedenleri ise şöyle sıralanabilir.<sup>100</sup>

- Küresel ekonomideki yüksek büyüme oranının sürmesi ve petrol talebinin de buna paralel olarak artması (Özellikle; Çin, Hindistan, ABD, vb..),
- (Özellikle) OPEC dışı arzın, öngörülenden düşük seyretmesi (örnek: Kazakistan),

<sup>100</sup> Energy Information Administration, “Why are oil prices so high?”, Short-Term Energy Outlook Supplement, November 2007, s. 4.

- OPEC üyesi ülkelerin, fiyatların düşeceği kaygısı (ya da savı) ile kotalarını zaman zaman düşürmeleri ve ithale bağımlı ülkelerin beklediği üretim artışına olumlu yanıt vermemeleri,
- Petrol üreten ülkelerin (milli) şirketleri ile, çok uluslu şirketlerin; petrol fiyatlarındaki istikrarsızlığı öne sürerek, arama, üretim ve rafineri yatırımından kaçınması; üretimle yitirilen rezervlerin yerine konabilen yeni rezervlerin, üretimle yitirilen hacimleri karşılamaması,
- OPEC üyesi ülkelerin ve özellikle Suudi Arabistan'ın elindeki ek üretim kapasitesinin, benzer kaygılarla düşmesi,
- OECD ülkelerinde, ham petrol ve ürün stoklarındaki görece düşüşlerin, piyasayı sıkıştırması,
- Dünyanın çeşitli bölgelerindeki jeopolitik gelişmelerin (Irak'ın işgali, İran-ABD çatışması, Orta Doğu ve Basra Körfezi civarındaki gerginlik, Venezuela-ABD gerginliği, Nijerya'daki çatışmalar, vb..) arz güvenliğine yönelik olumsuz etkileri,
- Son yıllarda sıklıkla görülen kasırgaların petrol üretimini ve naklini kesintiye uğratması,
- (Borsalarda) Spekülatif hareketlerin fiyatları yapay olarak yukarı çekmesi,
- Doların diğer başlıca para birimleri karşısındaki düşük seyri ve bu seyrin devam edeceğine yönelik beklentiler (ya da açıklamalar),
- ABD ekonomisinin gerilimden beslenen yapısı (askeri-sınai kompleksin ve enerji şirketlerinin fahiş karları, petrolün çoğunlukla dolarla satılması, vb..)

Fiyatın oluşmasında talep yönünden etki eden faktörlerin başında, ekonomik gelişme gelmektedir. 1998 yılında Asya'da yaşandığı gibi, bölgesel ekonomik ve siyasi faaliyetlerdeki karışıklıklar da, petrol fiyatlarını etkilemektedir.

Dünya Ticaret Merkezine (WTO) 11 Eylül 2001'de yapılan büyük terörist saldırılara benzer olaylar ve savaşlar, enerji sağlama güvenliğindeki beklentileri etkilemekte ve ani fiyat artışlarına neden olmaktadır. Ayrıca, taşımacılık sektöründe

daha kaliteli petrol ürünlerine olan gereksinim, petrol taleplerini etkilemektedir.<sup>101</sup> Bu nedenlerden dolayı petrol fiyatı belirlenirken, piyasadaki bütün koşulların irdelenmesi ve değerlendirilmesi gerekmektedir.

Ham petrol çıkarıldığı ülkeye bağlı olarak, farklı kalite ve fiyattan piyasaya sürülmektedir. Buna ek olarak, her petrol türü farklı ürünlere yönelik olduğundan fiyatları da değişkenlik göstermektedir. Petrol çeşitlerini üç grup olarak ele alınmak mümkündür.

WTI (West Texas Intermediat) Petrolü, ABD'nin Texas ve Oklahoma eyaletlerinde çıkarılan petrole verilen isimdir.

Brent Petrolü, Kuzey Denizinden çıkarılan farklı petrolerin karışımına denilmektedir.

OPEC Petrolü, Petrol İhraç Eden Ülkeler adını taşıyan bu petrolün fiyatı 11 OPEC üyesi ülke (Cezayir, Libya, Nijerya, Endonezya, İran, Irak, Kuveyt, Katar, Suudi Arabistan, Birleşik Arap Emirlikleri ve Venezuela) tarafından belirlenmektedir.

Brent petrolün fiyatı Londra'daki Uluslararası Petrol Ticareti (International Petroleum Exchange= IPE) tarafından belirlenirken, WTI petrolünün fiyatı Newyork borsasında oluşmaktadır.

Piyasada yer alan petrol çeşitlerinin fiyatları, genelde brent petrol temel alınarak belirlenmekte ve WTI petrolün fiyatı, ortalama brent petrol fiyatının genellikle iki dolar üzerinde yer almaktadır. OPEC petrolünün fiyatı ise, genellikle brent petrolünün bir kademe altında oluşmaktadır<sup>102</sup>.

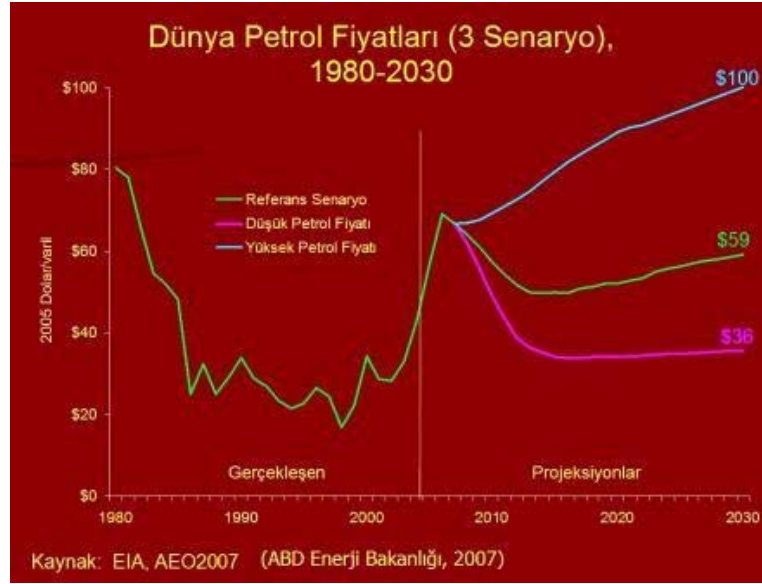
---

<sup>101</sup> Energy Policies of IEA Countries IEA, Norway 2001 Review, <http://www.iea.org/textbase/nppdf/free/2000/norway2001.pdf> , Erişim Tarihi 20.07.2009.

<sup>102</sup> Energy Policies of IEA Countries IEA, Norway 2001 Review, <http://www.iea.org/textbase/nppdf/free/2000/norway2001.pdf> , Erişim Tarihi 20.07.2009.

### 3.1.3.2. Dünya Petrol Fiyatlarının Bundan Sonraki Olası Seyri Üzerine Senaryolar

Doların düşük seyri, jeopolitik etkenler ve spekülasyon gibi yukarıda belirtilen diğer birçok önemli etken de fiyatların yükselmesine neden olmaktadır. Buna dönemsel ve mevsimsel etkenler de katkıda bulunmaktadır. Tüm bunlara karşın, başta ABD Enerji Bakanlığı (Energy Information Administration, U.S. Department of Energy) olmak üzere birçok uzman kuruluş, fiyatların önümüzdeki dönemdeki seyri konusunda felaket senaryolarından uzak tahminler yapmaktadır<sup>103</sup>.



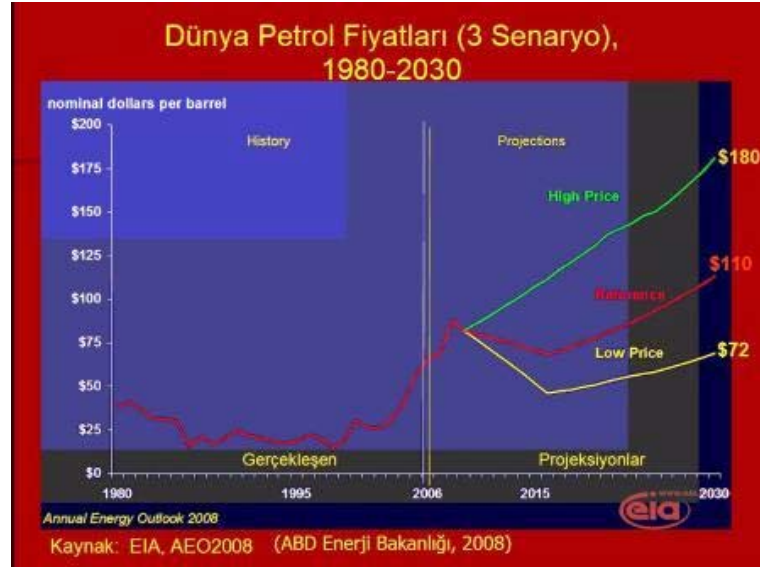
**Şekil 3.3:** ABD Enerji Bakanlığı Petrol Fiyatı Tahminleri (Mayıs 2007)

**Kaynak:** <http://www.wtrg.com>, Erişim Tarihi 18.02.2009.

ABD Enerji Bakanlığı'nın 3 farklı senaryo olarak tahminleri yer almaktadır. Bu senaryolar arasında yer alan "referans senaryo", fiyatların 2010 yılından sonra 50 dolar seviyesine kadar gerileyeceğini, daha sonra ise hafif bir yükselme eğilimi izleyerek, 2030 yılında 59 dolar seviyesine ulaşacağını öngörmektedir. Yüksek fiyat senaryosunda ise, 2030 yılında erişilecek değerin (2006 dolar değeriyle) 100 dolar olabileceği tahmin edilmektedir. Düşük fiyat senaryosunda ise, bugün gerçekleşen

<sup>103</sup> <http://www2.dw-world.de/turkish/wirtschaft/1.95435.1.html>, Erişim tarihi 20.07.2009.

fiyatlara bakıldığında inanılması (doğal olarak) güç görünen bir fiyat seyri öngörülmekte ve gene 2010'lara doğru keskin bir şekilde düşen fiyatlar, 2030'da 36 dolarlık bir değer olarak belirlenmektedir.



**Şekil 3.4:** ABD Enerji Bakanlığı Petrol Fiyatı Tahminleri (Mayıs 2008)

**Kaynak:** <http://www.wtrg.com>, Erişim Tarihi 18.02.2009.

ABD Enerji Bakanlığı bir yıl içinde, 2030 öngörüsünü 59 dolardan 110 dolara çıkarmıştır. Burada tahminlerin isabetsizliğinden ziyade, petrol piyasasının geleneksel dinamikleri yerine, borsa spekülasyonu ve doların düşük seyri gibi faktörler etkili görünmektedir. Bir diğer faktör, petrolle tarihsel olarak hep iç içe olan jeopolitik faktördür.

#### **3.1.4. Petrol Fiyatlarının İhracatçı ve İthalatçı Ülkeler Üzerinde Etkileri**

Petrol fiyatları, dünya ve ülke ekonomik performansı açısından önemli göstergelerden biri durumundadır. Doğal olarak, petrol fiyatlarındaki artış ne kadar fazla ve uzun süreli ise, makro ekonomi üzerindeki etki de o kadar büyük olmaktadır.

Fiyat artışının ekonomi üzerindeki doğrudan etkisinin büyüklüğü genel olarak; petrol maliyetinin milli gelir içindeki payı, nihai kullanıcıların tüketimde tasarruf etme ve verimli kullanma becerisi ile alternatif enerji kaynaklarının kullanımına bağlıdır.

Petrol fiyatında meydana gelen artış sonucu ortaya çıkan ticaret kayması, petrol ithal eden ülkelere, petrol ihraç eden ülkelere doğru bir gelir transferine neden olmaktadır.

Petrol ihraç eden ülkeler için, fiyat yükselişinden kaynaklanan ihracat gelirleri, doğrudan reel milli geliri arttırmaktadır. Ancak genel olarak, bu ülkelerin doğrudan ihracat yaptıkları ülkelere yaşanan ekonomik durgunluk sonucu, net petrol ithalatçısı olan ülkelerin, diğer ihraç mallarına olan talep düşmekte ve buna bağlı olarak, yükselmiş fiyatlarla petrol satışından elde edilen gelirin bir kısmını götürmektedir.

Petrol ithalatçısı konumundaki ülkelere artan petrol fiyatları, enflasyon ve girdi maliyetlerinde yükselişe neden olurken, petrol dışı ürünlere olan talebin de düşmesine yol açar. Hükümet harcamalarında kısıntıya gidilmesi sonucu, bir yandan vergi gelirleri düşerken, diğer yandan da bütçe açığı artar. Bu durum, faiz oranlarını arttırırken, ücretlerin reel düşüşe karşı direnç göstermesi sonucu, petrol fiyatlarındaki artış tipik olarak nominal ücret seviyeleri üzerinde baskı oluşturmaktadır.

Petrol fiyatlarında yaşanan artış, uluslararası ticaret dengesini ve döviz kurlarını da etkilemektedir. Fiyatlardaki artış sonucu, petrol ithal eden ülkelerin ödemeler dengesi bozulmakta, böylece ithal malları pahalılaşırken ihraç mallarının değerinin düşmesi, diğer bir ifadeyle reel milli gelir düşmesine neden olmaktadır<sup>104</sup>.

### **3.2. ULAŞIM TERCİHİNDE ALTERNATİF SENARYOLAR**

Ulaşım altyapısı inşa edilirken ya da geliştirilirken yapılan tercihler bireylerin seyahat ihtiyaçlarını karşılama şekilleri konusunda onlara yol göstermektedir. Yapılan tercih sonucu elde edilen ulaşım alt yapısı karakterine uygun olarak seçilen taşıtlar belirli bir enerji türünün kullanımına yol açmakta ve bu durum da enerji de bağımlılığını ortaya çıkarmaktadır. Ne yazık ki ulaşım planlaması yapılırken sadece motorlu taşıtlar

<sup>104</sup> <http://www.mfa.gov.tr/turkce/grupe/ues/ozkaya.htm>, Erişim Tarihi 18.07.2009.

dikkate alındığından, yürüyerek veya bisiklet ile bir noktadan diğer bir noktaya ulaşmak çoğu zaman mümkün olamamaktadır. Büyüyen kentlerde motorlu taşıt kullanım oranı da kentlerin geniş mekanlara yayılmasına paralel olarak artmaktadır. Kentlerin alanları genişledikçe insan gücüne dayanan yaya ve bisiklet ulaşımı gibi çevreye dost ulaşım biçimlerinin payı giderek azalmaktadır. Otomobillerin en büyük payı aldığı bu gelişme sonucunda kent içinde yol yüzeyleri yetersiz kalmakta, trafik sıkışıklığı artmakta, artan taşıt trafiği ile birlikte hava ve gürültü kirliliği kabul edilebilir sınırları aşmakta, asfalta dönüşen kentlerde ulaşım sorununu çözmek için yapılan yeni yollar ve katlı kavşaklar ulaşım sorununu çözmede yetersiz kalmaktadır.

Elde etmiş olduğumuz regresyon denklemlerini kullanarak, karayolu uzunluğunda geçmişe benzer artış kaydedilmesi (ulaşımda karayolu tercihinin sürdürülmesi), otomobil sayısının bireylerin otomobil sahibi olma güdülerinin desteklenmesiyle artmaya devam etmesi (bireysel olarak karayolu ulaşımın tercihinin devamı), durumlarında petrol tüketimin ne boyutlara varacağı, bu boyuttaki petrol tüketimin farklı petrol fiyatları ile dış ödemeler dengesi üzerinde ki etkisi gösterilmeye çalışılacaktır. Aynı denklemler kullanılarak 1990 yılından itibaren ulaştırma sektöründe “tahmin et ve sağla” yakalaşımı ile devam edilmemiş olsaydı dış ödemeler dengesinin nasıl etkileneceği ve ulaşım tercihinin demiryolu ağırlıklı olarak yapılandırılmış olsaydı sosyal fayda ve maliyetler üzerinde ki etkisi tartışılacaktır. Daha önceki bölümlerde de değinildiği üzere ne kadar yatırım yapılırsa yapılsın, karayolu ulaşım talebini yeni ulaştırma altyapıları ile karşılamak ya da talebe yetişmenin mümkün olamayacağı, bir darboğazı gidermek üzere yapılan yeni karayolu yatırımı sorunu ancak bir süreliğine çözebildiği, bir süre sonra bu yeni yatırım ile rahatlamış ulaştırma şebekesi, atıl talebi uyararak (induced demand), bireylerin otomobil kullanımlarını teşvik ettiği ve şebeke yeniden (çoğunlukla da bir öncekinden daha problematik bir şekilde) tıkanıp gösterilmeye çalışılacaktır.

### **3.2.1. Karayolları Uzunluğu ve Cari Denge Üzerine Senaryolar**

Kaliteli karayolu uzunlukları ile otomobil sahipliği ilişkisi üzerine 1990 yılı baz alınarak üç ayrı senaryo oluşturulmuştur. 1989 - 2008 yılları arasında kaliteli karayolu uzunluğunun yaklaşık % 26 arttığı görülmüştür.

Tüm senaryolar 2008 yılı gerçek değerleri üzerine kurulmuştur.

Senaryo 1'e göre karayolu inşasının 1990 yılından itibaren kırılım gösterdiği ve sözkonusu yıldan itibaren dörtte üç daha az karayolu yapılarak (Karayolu yapım hızının % 75 oranında azaldığı) 2008 yılında cari denge'de hangi seviyeye ulaşırdık durumu incelenmiştir.

Senaryo 2'e göre karayolu inşasının 1990 yılından itibaren kırılım gösterdiği ve sözkonusu yıldan itibaren yarı yarıya daha az karayolu yapılarak (Karayolu yapım hızının % 50 oranında azaldığı) 2008 yılında cari denge'de hangi seviyeye ulaşırdık durumu incelenmiştir.

Senaryo 3'e göre karayolu inşasının 1990 yılından itibaren kırılım gösterdiği ve sözkonusu yıldan itibaren dörtte bir daha az karayolu yapılarak (Karayolu yapım hızının % 25 oranında azaldığı) 2008 yılında cari denge'de hangi seviyeye ulaşırdık durumu incelenmiştir. Üç senaryoya ilişkin özet Tablo 3.2'de gösterilmiştir.

**Tablo 3.2**  
**Senaryolar Özet I,II,III <sup>105</sup>**

	<b>2008 (Gerçekleşen)</b>	<b>2008 (SENARYO 1)</b>	<b>2008 (SENARYO 2)</b>	<b>2008 (SENARYO 3)</b>
Kaliteli Karayolu Uzunluğu (km)	58.309	49.201,75	52.237,50	55.273,25
Otomobil Sayısı (Adet)	6.796.629	2.175.949,06	3.446.097,29	4.716.245,53
Sivil Petrol Tüketimi (Metrik ton)	29.825.413	24.069.605,09	26.348.574,99	28.627.544,90
Petrol İthalatı (Metrik ton)	21.724.235	17.330.115,66	18.970.973,99	20.611.832,33
Petrol İthalatı (Milyon USD)	9.353,72	7.461,76	8.168,26	8.874,76

<sup>105</sup> Tarafımızdan hazırlanmıştır.



Cari Denge (Mio USD)	- 41.623,00	- 19.917,76	- 22.851,53	- 25.785,30
-------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------

### **Senaryo 1;**

Birinci senaryoda, karayolları artış hızının gerçek hızın %25'i seviyesinde yani, yaklaşık % 6,1 oranında gerçekleştiği öngörülmüştür. Bu varsayım altında ulaşılan karayolu uzunluğu, elde edilmiş olan yüksek güvenilirlikli regresyon denklemine yerleştirilmiş ve otomobil sayısının gerçek değerinin yaklaşık % 68 altında kalacağı tahmin edilmiştir. Bu tahmin otomobil sayısı ve sivil petrol tüketimi ilişkisini açıklayan regresyon denkleminde kullanıldığında ise, sivil petrol tüketiminin otomobil sayısındaki azalmaya bağlı olarak yaklaşık % 19,3 daha az olacağı hesaplanmıştır. Petrol ithalatının sivil petrol tüketimini karşılama oranı olarak % 72 değerini kullandığımızda bu senaryo altında Türkiye'nin petrol ithalatının 17,330,115 metrik ton seviyesi ile gerçek ithalatın % 20 altında oluşabileceği hesaplanmıştır.

Cari işlemler dengesi ile petrol ithalatının parasal değeri arasındaki ilişkiyi ortaya koyan regresyon denklemini kullanabilmek için, elde ettiğimiz petrol ithalatı rakamı 7,1475121 katsayısı ile çarpılarak metrik ton cinsinden varile dönüştürülmüştür. Elde edilen varil cinsinden değer, 2008 yılsonu dolar cinsinden ham petrol varil fiyatı kullanılarak, Türkiye'nin senaryomuz dahilinde olası petrol ithalatı karşılığı ödemesi gereken tutar tespit edilmiştir. Bu değer regresyon denklemine yerleştirilmesi sonucunda, cari işlemler dengesinin gerçek değerinden yaklaşık %52 daha az bir seviyede gerçekleşebileceği sonucuna ulaşılmıştır.

### **Senaryo 2;**

İkinci senaryoda, karayolları artış hızının gerçek hızın % 50'si seviyesinde yani, yaklaşık % 12 oranında gerçekleştiği öngörülmüştür. Bu varsayım altında ulaşılan karayolu uzunluğu elde edilmiş olan yüksek güvenilirlikli regresyon denklemine

yerleştirilmiş ve otomobil sayısının gerçek değerinin yaklaşık % 49 altında kalacağı tahmin edilmiştir. Bu tahmin otomobil sayısı ve sivil petrol tüketimi ilişkisini açıklayan regresyon denkleminde kullanıldığında ise sivil petrol tüketiminin otomobil sayısındaki azalmaya bağlı olarak yaklaşık %11,6 daha az olacağı hesaplanmıştır. Sivil petrol tüketimi ve petrol ithalatı verilerinin 1983-2008 yılları arasındaki 25 yıllık gelişimi incelendiğinde, sivil petrol tüketiminin ortalama %85 oranında ithalatla karşılandığı görülmüştür. Fakat senaryo analizlerinde 2008 yılı nokta tahmini yapıldığından bu yılın petrol ithalatının sivil petrol tüketimini karşılama oranı (yaklaşık %72) dikkate alınmıştır. 2008 yılı karşılama oranı ve senaryo etkileşimi sonucunda Türkiye'nin petrol ithalatının 18,970,974 metrik ton seviyesi ile gerçek ithalatın % 12,7 altında oluşabileceği hesaplanmıştır.

Cari işlemler dengesi ile petrol ithalatının parasal değeri arasındaki ilişkiyi ortaya koyan regresyon denklemini kullanabilmek için, elde ettiğimiz petrol ithalatı rakamı 7,1475121 katsayısı ile çarpılarak metrik ton cinsinden varile dönüştürülmüştür. Elde edilen varil cinsinden değer, 2008 yılsonu dolar cinsinden ham petrol varil fiyatı kullanılarak, Türkiye'nin senaryomuz dahilinde olası petrol ithalatı karşılığı ödemesi gereken tutar tespit edilmiştir. Bu değerın regresyon denkleminde yerleştirilmesi sonucunda, ikinci senaryo varsayımlarıyla, cari işlemler dengesinin gerçek değerinden yaklaşık %45 daha az bir seviyede gerçekleşebileceği sonucuna ulaşılmıştır.

### **Senaryo 3;**

Üçüncü senaryoda temel varsayım, karayolları artış hızının gerçek hızın % 75'i seviyesinde yani, yaklaşık % 16 oranında gerçekleştiği öngörülmüştür. Bu varsayım altında ulaşılan karayolu uzunluğu elde edilmiş olan yüksek güvenilirlikli regresyon denkleminde yerleştirilmiş ve otomobil sayısının gerçek değerinin yaklaşık % 30 altında kalacağı tahmin edilmiştir. Bu tahmin otomobil sayısı ve sivil petrol tüketimi ilişkisini açıklayan regresyon denkleminde kullanıldığında ise, sivil petrol tüketiminin otomobil sayısındaki azalmaya bağlı olarak yaklaşık %4 daha az olacağı hesaplanmıştır. 2008 yılı karşılama oranı (%72) ve senaryo etkileşimi sonucunda Türkiye'nin petrol ithalatının 20,611,832 metrik ton seviyesi ile gerçek ithalatın % 5,1 altında oluşabileceği hesaplanmıştır.

Cari işlemler dengesi ile petrol ithalatının parasal değeri arasındaki ilişkiyi ortaya koyan regresyon denklemini kullanabilmek için, elde ettiğimiz petrol ithalatı rakamı 7,1475121 katsayısı ile çarpılarak metrik ton cinsinden varile dönüştürülmüştür. Elde edilen varil cinsinden değer, 2008 yılsonu dolar cinsinden ham petrol varil fiyatı kullanılarak, Türkiye'nin senaryomuz dahilinde olası petrol ithalatı karşılığı ödemesi gereken tutar tespit edilmiştir. Bu değerın regresyon denklemine yerleştirilmesi sonucunda, cari işlemler dengesinin gerçek değerinden yaklaşık %38 daha az bir seviyede gerçekleşebileceği sonucuna ulaşılmıştır.

### **3.2.2. Petrol Fiyatları ve Cari Denge Üzerine Senaryolar**

Ulaşım tercihinde bir değişiklik yapılmadığı takdirde karayolları Türkiye'nin ulaşım altyapısının temelini oluşturmaya devam edecektir. Bu durum, otomobil sahipliği eğilimlerinin devamı ve talep tahmini yoluyla ulaşım altyapısı sunulması süreci sonucunda, kaliteli karayollarının artmasına yol açacaktır. Türkiye cari işlemler dengesinin kaliteli karayolları uzunluğu ve otomobil sahipliği eğilimleri sonucunda sivil petrol tüketiminin ithalatla karşılanması, bu durumun da cari denge üzerindeki olumsuz etkisi ortadır. Aynı zamanda petrol fiyatları ile cari işlemler dengesi arasındaki yakın ilişki de regresyon analizleri ile ortaya konulmuştur. Türkiye'de karayollarının son yirmi yılda gösterdikleri gelişme incelendiğinde kaliteli karayolu uzunluğunun yıllık ortalama %1,24 gibi bir hızda arttığı görülmüştür. 2030 yılına kadar geçecek dönemde de aynı ortalama hız ile kaliteli karayolu artışı sağlanması durumunda, yani ulaşım tercihlerinde hiç bir değişiklik yapılmaz ise, kaliteli karayolu uzunluğu 74.217,11 km.'ye ulaşacaktır. Bu varsayım altında otomobil sayısı ve kaliteli karayolu uzunluğu ilişkisini ortaya koyan regresyon denklemi kullanılarak yapılan tahminde otomobil sayısının yaklaşık %46 artışla 12.642.297 adede ulaşacağı hesaplanmıştır. Sivil petrol tüketimi ile otomobil sayısı arasındaki ilişkiyi özetleyen regresyon denklemi yardımıyla 2030 yılında söz konusu otomobil sayısının 42.848.903,50 metrik ton miktarında bir sivil petrol tüketimine yol açacağı tahmin edilmiştir. Petrol ithalatının sivil petrol tüketimini karşılama oranının 2008 yılında olduğu gibi yaklaşık %72 seviyesinde kalacağı varsayılmıştır. 2030 yılında 2008 yılının yaklaşık %30 üzerinde gerçekleşeceği tahmin edilen petrol ithalatının ABD doları cinsinden parasal karşılığının bulunması

için elde edilen metrik ton cinsinden petrol ithalatı rakamı metrik ton cinsinden ağırlıkları ,varil cinsine çeviren katsayı (7,1475121) ile çarpılmış ve varil cinsinden ifade edilmiştir. 2030 yılına ilişkin özet tablo aşağıdaki gibidir.

**Tablo 3.3**  
**Varsayım; 2020 ve 2030 Yılı Özet<sup>106</sup>**

	<b>2008 (GERÇEK)</b>	<b>Büyüme Hızı</b>	<b>2020</b>	<b>2030</b>
Kaliteli Karayolu Uzunluğu (km)	58.309	0,012401104	66.986,15	74.217,11
Otomobil Sayısı (Adet)	6.796.629		9.616.887	12.642.297
Sivil Petrol Tüketimi (Metrik ton)	29.825.413		37.420.545,00	42.848.903,50
Petrol İthalatı (Metrik ton)	21.724.235		26.942.792,40	30.851.210,52
Petrol İthalatı (Milyon USD)	9.353,72		9.628,70	15.876,68

\* 2020 yılı petrol ithalatı hesaplaması yapılırken petrol fiyatı 50 USD olarak dikkate alınmıştır.

\* 2030 yılı petrol ithalatı hesaplaması yapılırken Senaryo 1’de kullanılan petrol fiyatı 72 USD olarak dikkate alınmıştır.

Dünya petrol fiyatlarının bundan sonraki olası seyrinin tartışıldığı bölümde, ABD Enerji Bakanlığı’nın farklı petrol fiyatı senaryolarına yer verilmişti.. Bu senaryolar arasında yer alan 2007 tarihli “referans senaryo”, fiyatların 2010 yılından sonra 50 dolar seviyesine kadar gerileyeceğini, daha sonra ise hafif bir yükselme eğilimi izleyerek, 2030 yılında 59 dolar seviyesine ulaşacağını öngörmektedir. Yüksek fiyat senaryosunda ise, 2030 yılında erişilecek değer (2006 dolar değeriyle) 100 dolar olabileceği tahmin edilmektedir. Düşük fiyat senaryosunda ise, bugün gerçekleşen fiyatlara bakıldığında inanılması (doğal olarak) güç görünen bir fiyat seyri

<sup>106</sup> Tarafımızdan hazırlanmıştır.

öngörülmekte ve gene 2010'lara doğru keskin bir şekilde düşen fiyatlar, 2030'da 36 dolarlık bir değer olarak belirlenmektedir. Bununla beraber Mayıs 2008 tarihinde yenilenen bu senaryolara göre petrol fiyatlarının 2030 yılında referans senaryoda 110 dolara çıkacağı, düşük fiyat senaryosunun 72 dolar, yüksek fiyat senaryosunun ise 180 dolar olacağı öngörülmüştür. Son tarihli olması ve petrol fiyatlarının şu anki seyrini yansıtması bakımından senaryolar bu çalışmadaki fiyatlar baz alınarak oluşturulmuştur.

**Tablo 3.4**  
**Petrol Fiyatları İlişkin Senaryolar<sup>107</sup>**

2030 Yılı	2008Yılı	SENARYO 1	SENARYO 2	SENARYO 3
Petrol Fiyatı (varil/usd)	60.24	72.00	110.00	180.00
Petrol İthalatı Harcaması (Mio USD)	9,353.72	15,876.68	24,256.03	39,691.69
Cari Denge (Mio USD)	- 41,623.00	- 54,861.15	- 89,656.87	- 153,754.27

Birinci senaryoda petrol fiyatının düşük seyredeceği varsayımıyla 2030 yılında 72 dolar olacağı öngörülmüştür. Bu senaryoda Türkiye'nin petrol ithalatı için ödeyeceği tutar yaklaşık 15,9 milyar dolar seviyesinde hesaplanmaktadır. Cari işlemler dengesi ile petrol ithalatının parasal değeri arasındaki ilişkiyi ortaya koyan regresyon denkleminin kullanıldığı tahminde petrol fiyatındaki yaklaşık %19 oranındaki artışın, cari açığı 2008 yılının yaklaşık % 31 üzerinde 54.9 milyar dolara ulaştıracağı görülmüştür.

İkinci senaryoda petrol fiyatlarının 2030 yılında ABD Enerji Bakanlığı'nın 2008 yılında yenilenmiş referans senaryosu kapsamında 110 dolara ulaşacağı varsayılmıştır. Bu fiyat varsayımı ile, petrol ithalatı için ülkemizin ödeyeceği tutar yaklaşık 24,2 milyar dolar olarak hesaplanmış, regresyon denklemi sonucu yılan tahminde ise petrol fiyatlarındaki % 82 oranındaki artışa karşın cari açığın %115 oranında artışla yaklaşık 89,7 milyar seviyesinde oluşacağı tahmini yapılmıştır.

Üçüncü senaryoda ise petrol fiyatlarının yüksek seyredeceği ve 2030 yılında 180 dolara ulaşacağı varsayımı altında, petrol ithalatı için Türkiye'nin ödeyeceği tutar

<sup>107</sup> Tarafımızdan hazırlanmıştır.

yaklaşık 39,7 milyar dolar olarak hesaplanmıştır. Regresyon denklemi yardımıyla yapılan tahminde petrol fiyatlarındaki % 198lik bu artışın, cari açıkta % 269 gibi bir artış oranına yol açacağı yani yaklaşık 153,7 milyar dolara ulaşacağı görülmüştür.

Petrol fiyatları ile cari işlemler dengesi arasındaki ilişkiyi gösteren regresyon analizi bulgularına benzer olarak, yapılan senaryo çalışmalarında da karayolu tercihinin sürdürülmesi durumunda petrol bağımlılığının devam edeceği, ve karayolu uzunluğu, araç sayıları ya da petrol tüketimindeki artış oranlarındaki düşük hızlara rağmen petrol fiyatlarındaki dalgalanmanın cari işlemler dengesini çok daha yüksek oranlarda etkilediği ortaya konulmaya çalışılmıştır. Petrol fiyatlarındaki artışa cari işlemler dengesinin olumsuz yönde verdiği tepki, karayolu tercihinin sürdürülmesi durumunda, ülkemizin ödemeler dengesinin petrol fiyatına aşırı bağımlı halde kalmasına yol açacağını göstermektedir.

Enerji tasarrufu ya da teknolojik gelişmeler sebebiyle petrol tüketiminin, dolayısıyla petrol ithalatının azalması durumunda bile, petrol fiyatlarındaki belirgin yükselişin cari işlemler dengesini bozmaya devam edeceği görülmektedir. Öte yandan petrol fiyatları arz talep şartları haricinde, spekülasyon bir yatırım aracı olarak kullanılan bir emtia olması dolayısıyla yüksek dalgalanmalar göstermez. Dünya ekonomisinin İkinci Dünya Savaşı'ndan beri ilk kez küçüldüğü son ekonomik kriz sırasında, petrol talebindeki gerilemeye rağmen petrol fiyatlarının ABD Enerji Bakanlığı'nın en yüksek fiyat senaryolarını gözden geçirmeye ve %80 oranında arttırmaya sevk edecek derece yükseldiği görülmüştür. Öyle ki 14 Temmuz 2008 tarihinde petrolün varil fiyatı 145 dolar seviyesine ulaşmıştır. Yüksek petrol fiyatının yüksek cari açığa sebebiyet vereceğini göz önüne aldığımızda, söz konusu bağımlılığın yol açacağı tehlikenin boyutları daha net görülecektir.

### **Alternatif bir taşıma aracı olarak bisiklet**

Kent içinde yolculuk yapan otomobiller incelendiğinde genellikle içinde sadece sürücünün yolculuk ettiği çok sayıda otomobil görmek mümkündür. Kentlerin büyüyerek daha geniş alanlara yayılması sonucunda bir yandan yolculuk mesafelerinin yaya ve bisiklet ulaşımının sınırlarını aşması, diğer yandan da motorlu taşıtların yollara

egemen olması, yolların ve trafiğin motorlu taşıtların ihtiyaçlarına göre planlanmasıyla yayalar ve bisikletliler hep kaybeden taraf olmaktadır. Bisiklet kullanıcıları için yollarda herhangi bir yer ayrılmadığı ve sürücüler tarafından dikkate alınmadıkları için bisiklet kullanımı tehlikeli, stresli ve zor hale gelmekte ve bisiklet kullanımı giderek azalmaktadır<sup>108</sup>.

Bisiklet, ulaşım özellikleri açısından otomobile benzeyen bir bireysel ulaşım aracıdır. Oysa otomobil yolculuklarında olduğu gibi, bisiklet sürücüsü herhangi bir zaman tarifesine bağlı olmadan (otobüs, metro vb. toplu taşıma araçlarında olduğu gibi aracın kalkış ve geçiş saatlerini beklemeden) kendi istediği zamanda yolculuk yapabilmektedir. Sürücü güzergahını kendi belirlemekte, otomobilde olduğu gibi kapıdan kapıya beklemesiz ve aktarmasız yolculuk yapabilmektedir. Bu özellikleri sayesinde bisiklet ulaşımı hızlı ve gecikmesiz seyahat imkanı sağlamaktadır.

Bisiklet kullanımı beden gücüyle gerçekleştirildiği için ilave bir yakıt ve motor gerektirmemektedir. Bisiklet enerji kullanımı açısından yaya da dahil olmak üzere tüm ulaşım türleri içerisinde enerjiyi en etkin kullanan araç olarak öne çıkmaktadır. Herhangi bir motor ve yakıt kullanmayan bisikletin çevreye olumsuz etkisi bulunmamakta; gürültü ve hava kirliliği yaratmamaktadır<sup>109</sup>.

Bisiklet, gerek hareket halinde gerekse durduğunda fazla bir alan gerektirmediği için hem karayolu platformu üzerinde hem de park edildiğinde diğer taşıtlardan çok daha az düzeylerde alan ihtiyacı ortaya çıkmakta, yol yüzeyleri ve park alanları çok daha verimli ve yüksek kapasitede kullanılabilirlerdir.

İşe, okula veya alışverişe gitmek gibi günlük hayatta sık yapılan seyahatlerde bisikleti kullanmak, günlük hayatta yapılması gereken ancak bir türlü fırsat bulunamayan egzersizlerin ek bir masraf ve zaman ayırmadan yapılmasını sağlamaktadır<sup>110</sup>.

---

<sup>108</sup> M.Karavaşin, "Türkiye' de Bisiklet Yollarının Uygulanabilirliği", **II. Ulusal Kentsel Altyapı Sempozyum Kitabı**, Adana: 1999, s.101-108.

<sup>109</sup> Wisconsin D.O.T Wisconsin Bicycle Transportation Plan 2020. Wisconsin Department of Transportation, s. 89, Wisconsin, USA: 1998.

<sup>110</sup> Ş. İyınam, A. F. İyınam, Kentiçi Ulaşımında Bisiklet Kullanımı, **II. Ulusal Kentsel Altyapı Sempozyum Kitabı**, Adana, s. 109-115.

Çoğunlukla kısa ve orta mesafeli yolculuklarda kullanılan bisiklet farklı amaçlar için yapılan yolculuklara hizmet edebilmekte ve bisikletin kullanıldığı yolculukların amacı ülkeler ve kentler arasında değişiklik göstermektedir. Hollanda’da bisiklet yolculuklarının yaklaşık %24’ü işe gidiş-dönüş yolculuklarından oluşurken, bu oran ABD’ de % 9 ve Almanya’ da % 20 düzeyindedir. Sosyal ve eğlence amaçlı bisiklet yolculukları toplam bisiklet yolcuları içinde ABD’ de % 70 düzeyine ulaşırken Almanya ve Hollanda’ da % 40 düzeyinde kalmaktadır<sup>111</sup>.

Bisiklet yolculukları araçlı yolculuklar içinde en düşük maliyetle gerçekleştirilen yolculuklardır. Bisikletin görece olarak ilk yatırım maliyetlerinin ve işletme ve bakım giderlerinin de çok düşük olması sayesinde toplam giderlerin toplu taşıma maliyetlerinden düşüktür<sup>112</sup>.

### **Ulaşım Tercihlerinde Değişimlerin Enerji Tüketimine Etkisi**

Tercih Değişim Matrisinde, bir yolcunun 1 km seyahat ettiği bir yolculukta tükettiği enerjinin petrol eşleniği temel alınmıştır. Bu matriste, yolcunun normal seyahatinde tercih ettiği ulaşım aracı yerine %40 oranında başka bir ulaşım moduna geçiş yaptığı varsayımı altında tasarruf edilecek ya da fazladan tüketilecek enerji miktarı, yüzdesel olarak ifade edilmiştir.

**Tablo 3.5**  
**Tercih Değişim Matrisi<sup>113</sup>**

	Otobüs	Otomobil	Tren	Uçak	Gemi	Bisiklet
Otobüs		149.26%	-12.08%	111.41%	-2.42%	-40.00%
Otomobil	-31.55%		-34.10%	-8.00%	-32.06%	-40.00%
Tren	17.31%	231.15%		176.92%	13.85%	-40.00%
Uçak	-29.43%	10.00%	-32.62%		-30.07%	-40.00%
Gemi	2.57%	161.43%	-10.29%	121.14%		-40.00%

<sup>111</sup> Yüksel, Proje-Ulaşım Art Ortaklığı, Konya Büyükşehir Alanı Kentiçi ve Yakın Çevre Ulaşım Master Planı Çalışması, **Bisiklet Ulaşımı Geliştirme Projeleri ve Konya Bisiklet Planı**, Ankara: 2001, s.149.

<sup>112</sup> Oregon Bikeway/ Pedestrian Office, 1992. **Oregon Bicycle Plan**, Oregon Bikeway/Pedestrian Office, Salem, Oregon, USA, s. 150.

<sup>113</sup> Tarafımızdan hazırlanmıştır.



DüŖey ekseninde görölen ulaşım modları ilk tercih edilen ulaşım aracını göstermekte olup, yatay eksen bulunan ulaşım modları ise %40 oranında geçişin yapıldığı ulaşım aracını ifade etmektedir.

Ulaşım araçları olarak, kara yolunda kitle ulaşım aracı olarak otobüs, bireysel ulaşım aracı olarak ise otomobil kullanılmıştır. Demiryolu ulaşımında tren, hava yolu ulaşımında uçak, deniz yolu ulaşımında ise iç su yollarında kullanılan gemi, kitle yolcu taşıma aracı olarak dikkate alınmıştır.

Seyahatlerinde karayolunu tercih eden bir yolcunun, otomobil kullanırken, karayolu tercihini değiştirmeyip, belirtilen oranda toplu taşıma aracı olan otobüsü kullanması halinde tasarruf ettiği enerji yüzdesi %31.55 olacaktır. Seyahatlerini demiryolu ile gerçekleştiren bir yolcu, belirtilen oranda, karayolunu tercih edip, bireysel ulaşım aracı olarak otomobili kullandığı takdirde %231.15 oranında daha fazla enerji tüketecektir.

Matris hazırlanırken, ulaşım modlarında kullanılan enerjinin petrol eşlenikleri temel alındığından tablodaki eksi değerler, yapılan tercih değişikliğinin, petrol tüketiminde sağladığı tasarrufu, artı değerler ise petrol tüketiminde yol açacağı daha fazla tüketimi yani savurganlığı göstermektedir.

Tabloyu incelediğimizde otomobil tercihinin azaltılıp, diğer ulaşım araçlarına belirtilen oranda geçiş yapılması durumunda %8 ile %34 oranları arasında tasarruf sağlandığı, en düşük enerji tüketimine sahip olan demiryolu tercihinden belirtilene oranda vazgeçildiğinde %17 ile %231 oranları arasında fazla tüketime yol açıldığı görölmektedir.

Tabloda gösterilen bisiklet sütununda her hangi bir ulaşım modu yerine belirtilen oranda bisiklet kullanılması halinde ilk ulaşım alışkanlığına kıyasla %40 oranında enerji tasarrufu sağlanmaktadır. Bunun sebebi, bisiklet kullanımında diğer ulaşım modlarında kullanılan ve petrol eşleniğı olarak ifade edilen bir enerjinin

tüketilmemesidir. Başka bir deyişle enerji tüketiminin sıfır kabul edilmesi, böylece belirtilen oranda petrol tasarrufu sağlanmasına olanak vermesidir.

Sivil petrol tüketiminin ulaşım amaçlı petrol tüketimini yansıttığı varsayımıyla, ulaşım modu tercihlerindeki değişiklikler ile sağlanacak enerji tasarrufu/tüketimi matriste gösterilen oranlar nispetinde azalacak/artacaktır. Türkiye’de ulaşımın %95 oranında karayolu ile yapıldığından hareketle ulaşım modu tercihlerindeki değişiklikler ile sağlanacak enerji tasarruf ve tüketim rakamlarının petrol ithalatı için ödenen tutara etkisi hesaplanabilir.

Petrol ithalatının tamamının karayolu ulaşımı kaynaklı olduğu varsayımıyla ve otomobil kullanımı sebebiyle oluşan enerji tüketiminin matriste belirtilen oranda azaltılarak, alternatif ulaşım araçlarına geçilmesi halinde;

- Otomobil kullanımının azaltılarak, otobüs kullanımın tercih edilmesi durumunda petrol ithalatında 2,9 milyar USD tutarında tasarruf sağlanmaktadır.
- Otomobil kullanımının azaltılarak, tren kullanımın tercih edilmesi durumunda petrol ithalatında 3,2 milyar USD tutarında tasarruf sağlanmaktadır.
- Otomobil kullanımının azaltılarak, uçak kullanımın tercih edilmesi durumunda petrol ithalatında 748 milyon USD tutarında tasarruf sağlanmaktadır.
- Otomobil kullanımının azaltılarak, gemi kullanımın tercih edilmesi durumunda petrol ithalatında 3 milyar USD tutarında tasarruf sağlanmaktadır.
- Otomobil kullanımının azaltılarak, bisiklet kullanımın tercih edilmesi durumunda petrol ithalatında 3,7 milyar USD tutarında tasarruf sağlanmaktadır.

Otomobil kullanımının tamamının başka bir ulaşım moduna kaydırılması çeşitli sebeplerden mümkün değildir. Ancak, şehirlerarası seyahatlerde otomobil yerine

uçağın tercih edilmesi, deniz yoluyla ulaşılabilecek seyahat noktalarına gemi ile seyahat edilmesi gibi tercih değişiklikleri petrol tüketiminin azaltılmasını sağlayacaktır. Şehir içi ulaşımda ise toplu taşımanın tercih edilmesi petrol ithalatına harcanan tutarın önemli oranda düşmesine yol açarken, kısa mesafelerde bisikletin kullanılması halinde söz konusu tasarruf miktarı maksimize edilmektedir.

## SONUÇ

Türkiye’de toplam taşımacılığın büyük bir kısmı kara ulaştırma sistemleri ile yapılmaktadır. Karayolu sektörü yurtiçi yolcu taşımacılığında % 94,8’lik, yük taşımacılığında ise % 90,8’lik bir pay elde etmiştir. Bu rakamlardan da anlaşılacağı üzere, karayolu taşımacılığı ülkemizde belirgin bir paya sahiptir. Karayolu taşımacılığının petrol ve türevi yakıtlara bağımlılığı düşünüldüğünde, yolcu ve yük taşımada karayolunun payının azaltılarak diğer taşımacılık türlerine ağırlık verilmesinin önemli miktarda petrol tasarrufu sağlayacağı açıktır. Tamamen dışa bağımlı, çevre ve kültürel dokuyu tahrip eden bu çarpık sistem artan trafik kazaları nedeni ile de telafisi mümkün olmayan maddi ve manevi kayıplara yol açmıştır.

Ülkemizde uzun bir süreden beri karayolu taşımacılığına verilen önem diğer taşıma türlerinin ihmal edilmesine yol açmış, ekonomik olmayan, irrasyonel yatırım kararlarıyla ülkemizde dengesiz ve çarpık bir ulaşım sistemi geliştirilmiştir.

Yapılan senaryo çalışmamızda 2020 yılında Türkiye’de otomobil kullanımının iyimser bir yaklaşımla % 29, 2030 yılında ise % 46 oranında artacağı varsayılmıştır. Otomobil kullanımının temelde petrole dayalı olarak devam edeceğinden hareketle ulaştırma sektörünün petrol tüketimi de belirgin şekilde artacaktır. Ulaştırma, tüm alt sistemlerin en ekonomik, en uygun ve birbirlerini tamamlayacak biçimde kullanıldığı bir sistem olarak görülmelidir. Hemen her ülke için, karayolu, demiryolu, denizyolu, havayolu, su yolu, boru hatlarının teknik ve ekonomik açıdan en uygun oldukları yerlerde kullanıldığı dengeli, akılcı ve dolayısıyla etkin bir ulaştırma sistemine kavuşmasına çaba gösteren politikaların geliştirilip gerçekleştirilmelerinin önemi büyüktür.

Ulaşım altyapısının inşasında kamu otoritesi tarafından gönüllü ya da zorunlu tercihler, nihai kullanıcıların ulaşım modları arasında yaptığı tercihleri de etkilemektedir. Çalışma boyunca ortaya koyulmaya çalışılan bu durum, ulaşım modlarının farklı seviyelerde enerji ihtiyaçları, çevresel etkileri ve içsel maliyetleri göz önüne alındığında daha çarpıcı bir boyuta ulaşmaktadır.

Türkiye örneğinde tartışılan ve çeşitli senaryo analizleriyle farklı boyutlarda ele alınan durumda ise, karayolu tercihinin yolcu, yük ve hatta şehiriçi ulaşımda birinci tercih hale geldiği görülmektedir. Bu tercihin kullanıcıların, yani yolcuların ve yük taşıyıcıların da zorunlu olarak bu moda yönelmelerine yol açtığı tartışılmaktadır. Öte yandan bu tercih sonucunda kültürel ve sosyolojik olarak da otomobil sahipliği öne çıkmakta, böylece daha kaliteli ve daha uzun karayolu ihtiyacı beslenmekte, şehirler arası ulaşım sitemleri ve şehirlerin mimarisi bu tarz bir ulaşım moduna göre planlanmaktadır.

Çevreye zarar vermeyen yapısı, kullanım alanı ihtiyacının motorlu taşıtlara göre çok daha az olması, toplumun çoğu kesimi tarafından satın alınabilecek derecede ilk yatırım ve işletme maliyetleri sayesinde, hem kullanıcıya, hem kente, hem de ülke ekonomisine sağladığı yararlar nedeni ile bisiklet kullanımı bir “kent içi ulaşım türü” olarak yaygınlaştırılmalıdır.

Dünyadaki çeşitli uygulamalar, motorlu taşıtların hareketliliğini esas alan kentlerin, insanların hareket özgürlüğünü ortadan kaldırdığını ve adeta motorlu taşıtların esiri olduğunu göstermektedir. Kentlerde çözümler, taşıtların hareketliliğini esas almak yerine, insanların hareketliliğini esas almalıdır. Bisiklet kullanımının yaygınlaştırılabilmesi için ulaştırma ve şehir plancıları tarafından bisiklet yollarının önemi ve tasarımının doğru bir şekilde anlaşılması ve uygulanması gerekmektedir. Kent içinde bisiklet seyahatlerinin güvenliliğinin ve konforunun artırılabilmesi için ulaşım altyapısının bisikletlilere göre yeniden düzenlenmesi gerekmektedir. Kentte yapılacak küçük ve maliyeti düşük düzenlemelerle kent içi ulaşım sistemi bisiklet kullanımına uygun hale getirilebilir. Bu düzenlemeler ile bisiklet kullanımı yaygınlaştırılarak kente ve ülke ekonomisine fayda sağlanabildiği gibi kentin kültürel zenginliğinin artması da sağlanabilir.

Senaryo analizleri ve regresyon modelleri yardımıyla da gösterilmeye çalışıldığı gibi ulaşım altyapısının karayolu ağırlıklı oluşturulması, Türkiye'nin petrole bağımlı bir ulaşım alt yapısına ve petrol fiyatlarıyla yakından ilişkili bir cari denge sorununa yol açmıştır. Ulaşım altyapısının bu yönde bir tercihle kurulması sonucu bireysel tercihler de bu alana kaymıştır. Halbuki kentiçi araba kullanımının % 40

oranında azaltılarak alternatif ulaşım sistemleri içerisinde bisiklet kullanılması durumunda tasarruf edilecek olan akaryakıt tutarı 3.7 milyon USD olarak hesaplanmıştır.

Sonuç olarak sürekli artan bir otomobil ve karayolu ağı ihtiyacı doğmaktadır. Ulaşım modları arasında dengenin kurulamaması durumunda bu döngü devam edecek ve Türkiye petrol bağımlılığını arttıracaktır. Bu tercihin yol açtığı petrol savurganlığı, ülkemizin daha hızlı gelişmesi ve yeni iş olanakları yaratması için gereken sermayenin önemli bir kısmının ulaşım ihtiyacının giderilmesi için petrol faturası olarak ödenmesine neden olmaktadır. Daha güçlü ve daha verimli bir ekonomi için Türkiye'nin ulaşım tercihlerini gözden geçirmesi gerekmektedir.

## **EKLER**

## **EK-1 : Avrupa Birliği Gündemindeki Ulaştırma Projeleri**

### **1996'da kabul edilmiş öncelikli projeler**

1. Kuzey-Güney Yüksek Hızlı/Kombine Tasıma Demiryolu
2. PBKAL (Paris-Brüksel-Köln-Amsterdam-Londra) Yüksek Hızlı Demiryolu
3. Güney Yüksek Hızlı Demiryolu
4. Dogu Yüksek Hızlı Demiryolu
5. Klasik/Kombine Tasıma Demiryolu
6. Yüksek Hızlı/Kombine Tasıma Demiryolu, Fransa-İtalya
7. PATHE ve Egnatia-Yunan Otoyolları
8. Portekiz-Ispanya-Merkezi Avrupa çok modlu bağlantısı
9. Cork-Dublin-Belfast-Larne-Stranraer Klasik Demiryolu Bağlantısı
10. Malpensa(Milan) Havalimanı (tamamlandı)
11. Danimarka ve İsveç Arasında Demiryolu/Karayolu Bağlantısı
12. Kuzey Üçgeni (demiryolu/karayolu)
13. İrlanda-İngiltere-Benelux Karayolu Bağlantısı
14. Bati Sahili Ana Hattı(demiryolu)

### **2001'de Avrupa Komisyonu tarafından kabul edilen öncelikli projeler**

(Yeni projeler ve uzantılar)

TRACECA Projesi ile yakından ilgilenmekte olup,



### **Yeni Projeler**

15. Uydu ile Konum Belirleme ve Navigasyon Sistemi (Galileo)
16. Yüksek Kapasiteli Transpirene Demiryolu Bağlantısı
17. Dogu Avrupa Kombine Tasıma/Yüksek Hızlı demiryolu
18. Tuna'nın Vilshofen ve Straubing Arasındaki Navigabilitesinin İyileştirilmesi
19. Iberik Yarımadasında Yüksek Hızlı Demiryolu Hatlarının Birlikte İşletilebilirliği/Teknik Uyumlaştırılması (interoperability)
20. Fehmarn Bogazı: Almanya ve Danimarka Arasında Sabit Bağlantı

### **Uzantılar**

21. Kuzey-Güney Yüksek Hızlı/Kombine Tasıma Demiryolu (Verona-Napoli ve Bolonya-Milan)
22. Güney Yüksek Hızlı Demiryolu (Montpellier-Nimes)

**EK-2 : Ham Petrol Varil Fiyatları (usd/varil)**

	Dubai	Brent	West Texas Intermediate
	\$/bbl *	\$/bbl †	\$/bbl ‡
1972	1.90	-	-
1973	2.83	-	-
1974	10.41	-	-
1975	10.70	-	-
1976	11.63	12.80	12.23
1977	12.38	13.92	14.22
1978	13.03	14.02	14.55
1979	29.75	31.61	25.08
1980	35.69	36.83	37.96
1981	34.32	35.93	36.08
1982	31.80	32.97	33.65
1983	28.78	29.55	30.30
1984	28.06	28.78	29.39
1985	27.53	27.56	27.98
1986	13.10	14.43	15.10
1987	16.95	18.44	19.18
1988	13.27	14.92	15.97
1989	15.62	18.23	19.68
1990	20.45	23.73	24.50
1991	16.63	20.00	21.54
1992	17.17	19.32	20.57
1993	14.93	16.97	18.45
1994	14.74	15.82	17.21
1995	16.10	17.02	18.42
1996	18.52	20.67	22.16
1997	18.23	19.09	20.61
1998	12.21	12.72	14.39
1999	17.25	17.97	19.31
2000	26.20	28.50	30.37
2001	22.81	24.44	25.93
2002	23.74	25.02	26.16
2003	26.78	28.83	31.07
2004	33.64	38.27	41.49
2005	49.35	54.52	56.59
2006	61.50	65.14	66.02
2007	68.19	72.39	72.20
2008	94.34	97.26	100.06

\* 1972 - 1985 Arabian Light, 1986 - 2008 Dubai dated.

† 1976 -1983 Forties, 1984 -2008 Brent dated.

‡ 1976 -1983 Posted WTI prices, 1984 -2008 Spot WTI (Cushing) prices.

**Kaynak:** BP statistics, www.bp.com.tr, Erişim tarihi 23.02.2010

## KAYNAKÇA

### *Kitaplar ve Makaleler*

- Akad M, Gedizlioğlu E.. “Toplu taşıma türü seçiminde simülasyon destekli analitik hiyerarşi yaklaşımı”, **ITU Dergisi**, Şubat 2007.
- Akalın Y., “Doğal Gaz ve Türkiye’nin Enerji Dengesi Değerlendirme ve Kapanış”.
- Bakırcı, E.. Taşıt İşletme Maliyetleri Bileşenlerinin İrdelenmesi, Tasarruf Bakışının Yerleştirilmesi, **6. Ulaştırma Kongresi Bildiriler Kitabı**, 395–404, TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi, İstanbul, 2005.
- Başol, K., Karluk, R.. **Türkiye Ekonomisi**, Yayın No: 1149, 4. Baskı, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, 2002.
- Çakal, R.. Doğal Tekellerde Özelleştirme ve Regülasyon, **DPT Uzmanlık Tezi**, Ankara: 1996.
- Çınar, T.. **Yüksek Hızlı Trenler, Çeken ve Çekilen Araçlar ile Demiryolu Alt ve Üst Yapı Teknolojisi**, 2007.
- Çubuk M. K., Cansız Ö.F., “Türkiye’de Ulaşım Sistemleri Arasındaki Enerji Durumu”, **Makale**, İstanbul: 2005.
- Due J. – Friedlaender A., **Government Finance, Economics of the Public Sector**, 5th Edition, Richard D. Irwin Inc., Homewood: 1973.
- Ergün, İ.. “Türkiye’nin Ekonomik Kalkınmasında Ulaştırma Sektörü”, **Hacettepe Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Yayınları No:10**, Ankara: 1985.
- Even, G. ve Öğüt, S.. “Türkiye Ulaştırma Politikası Bağlamında Demiryollarımız”, **İstanbul Teknik Üniversitesi İnşaat Fakültesi Ulaştırma Anabilim Dalı**, 1997.
- Hutchinson, B.G. **Principles of Urban Transport Systems Planning**, Scripta Book Company, Washington, USA: 1974.
- İyınam, Ş.. İyınam, A. F., “Kentiçi Ulaşımında Bisiklet Kullanımı”, **II. Ulusal Kentsel Altyapı Sempozyum Kitabı**, Adana.

- Karaşahin, M.. “Türkiye’de Bisiklet Yollarının Uygulanabilirliği”, **II. Ulusal Kentsel Altyapı Sempozyum Kitabı**, Adana: 1999.
- Kök, R. ve Deliktaş, E.. **Endüstri İktisadında Verimlilik Ölçme ve Strateji Geliştirme Teknikleri**, Dokuz Eylül Üniversitesi İİBF Yayını, Yayın Karar No: 25–8/1, İzmir: 2003.
- Kürer, R., Environmental, **Global and Local Effects, Transport Growth in Questions**, 1993.
- Mannheim M.L., “Fundamentals of Transportation System Analysis”, Volume 1: basic Concepts, 2.ed, Cambridge, Massachusetts and London, England: The MIT Press, 1979.
- Newman P.. “Reducing Automobile Dependence”, **Environment and Urbanization**, 1996.
- Orer M.. **Ankara’da Arazi Kullanımı ve Ulaşım Sorunu**, Ankara: 2009.
- Renda Y.. ”Şehir ve Ulaşım”, **Bilim ve Teknik**, Tubitak, 1996.
- Roson, R., Small, K.A.. "Environment and transport in economic modelling", 1998, **Kluwer Academic Publishers**.
- Singer N.. **Public Microeconomics**, Boston: Little, Brown and Company, 1972.
- Şendağ, V.. “Ulaştırma Harcamaları Ekonomik Büyüme İlişkisi::Türkiye Ekonomisi Üzerine Bir Uygulama”, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon: Ağustos 2007.
- Şener O.. **Teori ve Uygulamada Kamu Ekonomisi**, (10. Baskı) Beta Yayınları Ocak 2001.
- Tünay, O., Soruşbay, C., Alp, K.. **İstanbul’da Karayolu Trafikinden Kaynaklanan Hava Kirlenmesi**, Cilt: II, İstanbul: 1990.
- Tütengil, C., O.. **İçtimai ve İktisadi Bakımdan Türkiye’nin Karayolları**, İstanbul: İstanbul Matbaası, 1961.
- Verhoef E.T.. “Transport and Environment, in Search of Sustainable Solutions, USA: 2001.
- Voigt, F., **Verkehr – Die Entwicklung des Verkehrssystems**, 2. Band – 1. Half: Verkehr, Berlin: Duncker&Humblot, 1965.
- Wisconsin D.O.T. **Wisconsin Bicycle Transportation Plan 2020**, Wisconsin Department of Transportation, Wisconsin, USA: 1998.

- Yayla P.. “Gelişen Dünya İle Beraber Doğal Gazın Dünyü, Bugünü ve Yarını”, **Doğal Gaz Dergisi**, Sayı No: 47, İstanbul: Teknik Yayıncılık Tanıtım A.Ş., Kasım-Aralık, 1996.
- Yıldırım, S.. “Dünyada ve Türkiyede Petrol”, Ankara: T.C. Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı Ekonomik Araştırmalar ve Değerlendirme Genel Müdürlüğü Yayınları, 2003.
- Zeybek, H.. Sürdürülebilir Kalkınmanın Geliştirilmesinde Ulaştırma Sektöründe Fiyatlandırmanın Önemi, Ulaştırma Politikaları Kongresi 213–231, **TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası**, Ankara: 2003.

### ***Diğer Yayınlar***

- BOTAŞ Doğal Gaz Sempozyumu Tebliğleri, [www.dtm.gov.tr](http://www.dtm.gov.tr), Erişim tarihi 20.08.2009  
Ankara: 1988.
- BP, Statistical Review of World Energy June 2009.
- Demiryol-İş Sendikası Yayınları, Demiryollarının Modernizasyonu Yeni Bir Gelişme Stratejisi, Ankara: 1996.
- DİE, Ulaştırma İstatistikleri, 2001-2002, [www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr), Erişim tarihi; 28.09.2010.
- DPT Yayınları, **Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı (1989-1995)**, Ankara, 1989.
- DPT Yayınları, **Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1985-1989)**, Ankara, 1985.
- DPT Yayınları, **Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı (2007-2013)**, Ankara, 2007.
- DPT Yayınları, **Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı (1979-1983)**, Ankara, 1979.
- DPT Yayınları, **İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1968-1972)**, Ankara, 1968.
- DPT Yayınları, **Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (2001-2005)**, Ankara, 2001.
- DPT Yayınları, **Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı (1973-1977)**, Ankara, 1973.
- DPT Yayınları, **Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1995-2000)**, Ankara, 1995.
- DPT Sekizinci, Kalkınma Planı, **ÖİK Raporu**, 2001.
- DPT Yayınları, **Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1963-1967)**, Ankara, 1963.
- DPT Yayınları, Karayolu Ulaşımı Özel İhtisas Komisyon Raporu, **Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı**, Ankara.2007.

Energy Information Administration, “Why are oil prices so high?”, Short-Term Energy Outlook Supplement, November 2007.

Energy Policies of IEA Countries IEA, Norway 2001 Review,  
<http://www.iea.org/textbase/nppdf/free/2000/norway2001.pdf>, Erişim Tarihi 20.07.2009.

EUCommission, “White Paper on European Transport Policy for 2010: Time to decide”, 2001.

Havaalanları Daire Başkanlığı, “Sivil Hava Traficine Açık Havaalanları”, Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Havaalanları Emniyet Müdürlüğü, 28.02.2007.

IMPACT D1, 4.2888.1 - Handbook on Estimation Of External Costs In The Transport Sector, February, 2008.

IRTAD, International Road Traffic And Accident, Data Base 2005.

KGM, Karayolları Genel Müdürlüğü, Stratejik Plan 2007-2011, Ankara, 2008.

KGM, Karayolları Genel Müdürlüğü Trafik Kazaları Özeti 2006-Emniyet Genel Müdürlüğü Aralık 2007, **Trafik İstatistikleri Bülteni**.

Marco Polo, MP Programı “Yük taşıma sisteminin çevresel potansiyelini geliştirmek üzere mali destek” 22 Temmuz 2003 tarihli Konsey ve Avrupa Parlamentosu’ 1382/2003 numaralı Yönetmeliği, No; OJL 196, 02.08.2003.

Oregon Bikeway/Pedestrian Office, Oregon Bicycle Plan, Oregon Bikeway/Pedestrian Office, Salem, Oregon, USA. 1992.

ÖİK, Ulaştırma Özel İhtisas Komisyonu Raporu ISBN 975 19 2728-5, Sekizinci 5 Yıllık Kalkınma Planı, Ankara.

SHGM, Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü, <http://web.shgm.gov.tr/>.

T.C. Ulaştırma Bakanlığı, Ulaştırma Bakanlığı 1993-2002 Yılları Ulaştırma ve Haberleşme Faaliyetleri Ana Planı, Ankara, 1993.

TMMOB, Türkiye İnşaat Mühendisleri Odası İzmir Şubesi Ekim-2004 Yıl: 19, Sayı: 119.

Tübitak-TTGV Bilim-Teknoloji-Sanayi Tartışmaları Platformu, Ulaştırma Sektörü Raporu, 2002.

Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O., Planlama ve İktisadi Araştırmalar Grup Yönetmenliği “Ulaştırma Sektörü”, Sektör Araştırmaları Serisi No:24.

UBAK-İTÜ, 2004b,Ulaştırma Ana Planı Stratejisi-II:Ara Rapor; Belirtilen kaynak: Ott, Anselm-Yves, WCTR, 2004.

White Paper, European Transport Policy for 2010: Time to Decide, EU, 2001.

Yüksel Proje-Ulaşım Art Ortaklığı, Konya Büyükşehir Alanı Kentiçi ve Yakın Çevre Ulaşım Master Planı Çalışması, Bisiklet Ulaşımı Geliştirme Projeleri ve Konya Bisiklet Planı, Ankara, 2001.

### ***Çevrimiçi***

[http://mail.aso.org.tr/asomedy/haziran2003/inceleme/haziran\\_2003.html](http://mail.aso.org.tr/asomedy/haziran2003/inceleme/haziran_2003.html), Erişim Tarihi 15.07.2009.

<http://www.bp.com>, Erişim Tarihi 28.11.2009.

<http://www.denizcilik.gov.tr/dm/>, Erişim Tarihi 15.02.2008, Ankara, 2008.

<http://www.dusunenadam.Com.Tr/Demiryol.Htm>, Erişim Tarihi 25.03.2008.

[http://europa.eu/agencies/executive\\_agencies/eaci/index\\_en.html](http://europa.eu/agencies/executive_agencies/eaci/index_en.html), Erişim Tarihi 28.09.2009.

[http://europa.eu.int/comm/energy\\_transport/library/lb\\_en.html](http://europa.eu.int/comm/energy_transport/library/lb_en.html), Erişim Tarihi: 18.04.2009.

<http://www.egm.org.tr>, Erişim tarihi; 13.10.2009.

<http://www.iea.org/textbase/nppdf/free/2000/norway2001>, Erişim Tarihi 20.07.2009.

<http://www.kgm.gov.tr>, Erişim tarihi 25.10.2009.

<http://www.internationaltransportforum.org/irtad/index.html>, Erişim Tarihi 01.10.2009  
18.01.2005.

<http://www.mfa.gov.tr/turkce/grupe/ues/ozkaya.htm>, Erişim Tarihi 18.07.2009.

<http://www.pigm.gov.tr>, Erişim tarihi 25.06.2009.

<http://www.vakifbank.com.tr/earastirma/ulastirma.doc>, Erişim Tarihi 20.01.2009.

<http://www.wtrg.com>, Erişim Tarihi 18.02.2009.

<http://www2.dw-world.de/turkish/wirtschaft/1.95435.1.html>, Erişim Tarihi 20.07.2009.