

**MARMARA BÖLGESİ'NDEKİ KARAYOLU YÜK TAŞIMACILIĞINA
ALTERNATİF KOMBİNE TAŞIMACILIK SİSTEMLERİNİN
ARAŞTIRILMASI**

Biken TANIR

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TRAFİK PLANLAMASI VE UYGULAMASI ANABİLİM DALI

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ŞUBAT 2009

ANKARA

Biken TANIR tarafından hazırlanan MARMARA BÖLGESİ'NDE KARAYOLU YÜK TAŞIMACILIĞINA ALTERNATİF KOMBİNE TAŞIMACILI SİSTEMLERİNİN ARAŞTIRILMASI adlı bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

Yrd. Doç. Dr. Ebru Vesile ÖCALIR

.....

Tez Danışmanı, Trafik Planlaması ve Uygulaması Anabilim Dalı

Bu çalışma, jürimiz tarafından oy birliği ile Trafik Planlaması ve Uygulaması Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Ela BABALIK SUTCLIFF

.....

Şehir ve Bölge Planlama Anabilim Dalı, Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Doç. Dr. Metin ŞENBİL

.....

Şehir ve Bölge Planlama Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Ebru Vesile ÖCALIR

.....

Trafik Planlaması ve Uygulaması Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Tarih:16/02/2009

Bu tez ile G.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu Yüksek Lisans derecesini onamıştır.

Prof. Dr. Nail ÜNSAL

.....

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Biken TANIR

**MARMARA BÖLGESİ'NDE KARAYOLU YÜK TAŞIMACILIĞINA
ALTERNATİF KOMBİNE TAŞIMACILIK SİSTEMLERİNİN
ARAŞTIRILMASI**

(Yüksek Lisans Tezi)

Biken TANIR

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Şubat 2009

ÖZET

Üç tarafı denizlerle çevrili ve 8 333 km kıyı uzunluğuna sahip olan Türkiye’de, belirli trafik ve taşıma uzaklığı koşullarında en ucuz ve güvenli yol olan denizyolu ulaşımının beklenildiği biçimde, gelişmiş ülkeler düzeyinde akılcı, verimli ve ekonomik kullanımı ihmal edilmiştir. Bu çalışmanın amacı; Türkiye’de ekonomik, sosyal ve kültürel açıdan önemli yeri olan Marmara Bölgesi’nde ulaştırma sektörünün karayolundan kombine taşımacılık sistemlerine kaydırılarak daha verimli bir yapıya kavuşturulması için önerilerin hazırlanmasıdır. Araştırmada Marmara Bölgesi’nde yük taşımacılığının mevcut durumu, darboğazları ve potansiyelleri ortaya konulmaktadır. Marmara Bölgesi’ndeki yük taşımacılığı yapılan limanlar ve bu limanların hitap ettiği hinterlandlar incelenerek, deniz taşımacılığına uygun hat önerileri geliştirilmiştir.

Bilim Kodu : 801.1.134
Anahtar Kelimeler : Kombine taşımacılık, Ro-Ro, Ro-La
Sayfa Adedi : 116
Tez Yöneticisi : Yrd. Doç Dr. Ebru Vesile ÖCALIR

**A RESEARCH ON COMBINED TRANSPORT SYSTEMS AS AN
ALTERNATIVE TO ROAD TRANSPORT IN THE MARMARA REGION**

(M. Sc. Thesis)

Biken TANIR

GAZİ UNIVERSITY

INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

February 2009

ABSTRACT

One of the cheapest and the safest means of transportation in particular circumstances of traffic and shipping, utilization of sea lanes in the level of developed countries, as is expected, with an economical, reasonable and efficient way have been neglected in Turkey, surrounded on three sides by sea with a coast length of 8 333 kilometers. The aim of this study is to prepare some suggestions for transferring the land route transportation to shipping systems so as to reach a more effective structure in the transportation sector of the Marmara Region, which possesses a momentous stance in terms of economy, social and cultural life in Turkey. In this research, the current state of the cargo transportation, possible bottlenecks and potentials are set forth. By analyzing the harbors where cargo transportation is fulfilled and the hinterlands to which they appeal in the Marmara Region, the appropriate routes for sea transportation have been developed.

Science Code : 801.1.134
Key Words : Combined transport, Ro-Ro, Ro-La
Page Number : 116
Adviser : Assist. Prof. Dr. Ebru Vesile ÖCALIR

TEŞEKKÜR

Çalışmalarım boyunca yardım ve katkılarıyla beni yönlendiren Hocam Yrd. Doç. Dr. Ebru Vesile ÖCALIR'a, tezimde kullandığım verileri sağlayan Sudopak Mühendislik-Mimarlık ve Müşavirlik LTD. ŞTİ'ye ve her an manevi destekleriyle beni yalnız bırakmayan anne ve babam Ayşe ve Yunus TANIR'a teşekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ	xi
RESİMLERİN LİSTESİ	xiv
HARİTALARIN LİSTESİ	xv
SİMGELER ve KISALTMALAR	xvii
1. GİRİŞ	1
2. ULAŞIM SİSTEMLERİ	13
2.1. Taşıyıcının Türüne Göre	14
2.1.1. Karayolu	14
2.1.2. Demiryolu	14
2.1.3. Havayolu	15
2.1.4. Denizyolu	15
2.1.5. Boru hattı	16
2.1.6. Telekomünikasyon	16
2.2. Taşıma Türüne Göre	16
2.2.1. Tek türlü taşımacılık	16
2.2.2. Çok türlü taşımacılık	17
2.2.3. Türler arası taşımacılık	18
2.3. Mesafeye Göre	18

	Sayfa
2.3.1. Kent içi taşımacılık.....	18
2.3.2. Kentler arası taşımacılık.....	19
2.3.3. Uluslararası taşımacılık	19
2.3.4. Kıtalararası taşımacılık.....	19
2.4. Taşınanın Türüne Göre	20
2.4.1. Yolcu.....	20
2.4.2. Yük	20
2.4.3. Haber/Bilgi	22
2.4.4. Enerji	22
2.5. Teknik Özelliklerine Göre	22
2.6. Kullanım Türüne Göre	23
2.7. Ara Değerlendirme	23
3. KOMBİNE TAŞIMACILIK TÜRLERİ.....	27
3.1. Konteyner Taşımacılığı	32
3.1.1. Konteyner taşımacılığı türleri.....	33
3.2. Sırtta Taşımacılık.....	36
3.3. Model Taşımacılık	37
4. TÜRKİYE’NİN KÜRESEL ULAŞTIRMA AĞLARI İÇERİSİNDEKİ KONUMU	38
4.1. Ulaştırmanın Dünyadaki ve Avrupa Birliği’ndeki Gelişimi.....	38
4.1.1. Dünyadaki ve Avrupa Birliği’ndeki önemli uluslararası koridorlar ve bağlantılar	41
4.2. Türkiye ile İlgili Uluslararası Koridorlar ve Bağlantılar.....	44
4.2.1. Karayolu koridorları.....	46

Sayfa

4.2.2. Demiryolu koridorları	50
4.3. Türkiye’de Ulaşım Sistemleri.....	50
4.3.1. Karayolu taşımacılığı	55
4.3.2. Demiryolu taşımacılığı	56
4.3.3. Havayolu taşımacılığı.....	57
4.3.4. Denizyolu taşımacılığı.....	58
4.3.5. Boru hattı taşımacılığı	61
4.4. Türkiye’de Yük Taşımacılığı ve Lojistik.....	61
4.4.1. Lojistik köyler	64
4.5. Ara Değerlendirme	64
5. SAHA ÇALIŞMASI: MARMARA BÖLGESİ.....	67
5.1. Sosyal-Demografik-Ekonomik Nitelikler	70
5.1.1. Demografik yapı.....	71
5.1.2. Nüfusun sosyal ve ekonomik nitelikleri.....	72
5.1.3. Ekonomik çevre analizi	72
5.2. Meteorolojik ve Oşinografik Koşullar Bakımından Yıllık Deniz Durumu....	74
5.2.1. Kısıtlayıcı ve seyir elverişsiz meteorolojik özellikler	75
5.2.2. Ara değerlendirme: deniz taşımacılığına uygun olmayan süreler	79
5.3. Marmara Bölgesi’nde Karayolu Altyapısını Kısıtlayan Faktörler	80
5.3.1. Marmara Bölgesi’nde karayolu kaza kara noktaları	81
6. ÇALIŞMA ALANINDAKİ YÜK HAREKETLERİ.....	84
6.1. Marmara Bölgesi’nde Mevcut Yük Hareketleri	86

Sayfa

6.1.1. Marmara Bölgesi’nde limanlar arasında denizyolu ile yük taşımacılığı	86
6.1.2. Marmara Bölgesi’nde limanlar ile demiryolu arasında yük taşımacılığı	90
6.1.3. Marmara Bölgesi’nde demiryolu ile yük taşımacılığı.....	94
6.2. Marmara Bölgesi’nde Kombine Taşımacılık İçin Potansiyel Yük Hareketleri	95
6.2.1. Marmara Bölgesi’nde karayolu ile yük taşımacılığı	96
6.3. Ara Değerlendirme	99
7. DEĞERLENDİRME: YÜK TAŞIMACILIĞINA ALTERNATİF HAT ÖNERİLERİ	101
7.1. Türler Arası Yük Terminalleri	105
8. SONUÇ	107
KAYNAKLAR.....	111
ÖZGEÇMİŞ	116

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 2.1. Ulaşım sistemleri	13
Çizelge 2.2. Ulaştırma türlerinin karşılaştırılmasında kıstaslar	24
Çizelge 2.3. Taşıma türlerinin bazı kıstaslara göre karşılaştırılması.....	25
Çizelge 4.1. Pan-Avrupa koridorları	43
Çizelge 4.2. Türkiye ile ilgili uluslararası önemli koridorlar	46
Çizelge 4.3. Türkiye’deki taşıma oranları.....	52
Çizelge 4.4. 2000 yılı itibariye dış ticaret içinde taşıma sistemlerinin payı (%)	54
Çizelge 5.1. Marmara Bölgesi’nde yer alan adalar	68
Çizelge 5.2. Marmara Bölgesi’nde denize kıyısı olan iller ve ilçeler	69
Çizelge 5.3. Marmara Bölgesi’nde denize kıyısı olan illerin nüfus yoğunlukları (kişi/ha).....	71
Çizelge 5.4. Marmara Bölgesi illerine göre sektörel yapı (2000).....	72
Çizelge 5.5. Marmara Bölgesi’nin GSYİH (sabit fiyatlarla)	73
Çizelge 5.6. Marmara Bölgesi kıyı illerinin GSYİH’dan aldıkları paylar (milyon TL) (sabit fiyatlarla)	73
Çizelge 5.7. Sabit Fiyatlarla GSYİH (Gayri Safi Yurtiçi Hasıla) gelişme hızı (1995-2001)	74
Çizelge 5.8. GSYİH (Gayri Safi Yurtiçi Hasıla) gelişme hızları (1995-2001) (Cari Fiyatlarla).....	74
Çizelge 5.9. Deniz taşımacılığına uygun olmayan süreler.....	79
Çizelge 5.10. 2005 yılı ortalama yol bakım harcamaları (YTL/km).....	80
Çizelge 5.11. Yol satıh cinslerine göre 1 km yol için yapılan bakım harcaması (YTL)	80

Çizelge	Sayfa
Çizelge 5.12. I. Bölge kapanma ve hasar durumu.....	81
Çizelge 6.1. Marmara Bölgesi'ndeki limanlar arasındaki taşımaların yük cinslerine göre dağılımı	87
Çizelge 6.2. Bandırma Limanı'na hinterlandından gelen ve yük elleçlemelerinde önemli taşımalar.....	91
Çizelge 6.3. Bandırma Limanı'ndan hinterlanda dağılan ve yük elleçlemelerinde önemli taşımalar.....	91
Çizelge 6.4. Bandırma Limanı'nın potansiyel parkurlar itibariyle değerlendirilmesi.....	91
Çizelge 6.5. Derince Limanı'na hinterlandından gelen ve elleçlemelerde önemli taşımalar.....	92
Çizelge 6.6. Derince Limanı'ndan hinterlanda dağılan ve yük elleçlemelerinde önemli taşımalar	93
Çizelge 6.7. Derince Limanı'nın potansiyel parkurlar itibariyle değerlendirilmesi	93
Çizelge 6.8. Marmara Bölgesi'nde demiryolunda taşınan yıllık yük miktarları	94
Çizelge 6.9. Karayolu yük gruplarının denizyolu yük gruplarına çevrilmesi	97
Çizelge 6.10. Liman hinterlandlarında karayolu ile taşınan yük miktarı ve cinsi (ton/yıl)	98
Çizelge 7.1. Transit süre analizine ve yük miktarına göre uygun çıkan hatlar	102
Çizelge 7.2. Çok türlü taşımacılık açısından öneri kombine hatlar için türler arası yük istasyonları	105

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 1.1. Çalışmanın kapsamı ve hazırlık sürecinde izlenen aşamalar	6
Şekil 3.1. Kombine taşımacılık akış şeması	30
Şekil 3.2. Çekicisiz ve çekicili taşıma sistemleri	34
Şekil 4.1. Karayolu ton-km, demiryolu ton-km ve denizyolu groston-km değişkenlerinin 1980-2000 dönemindeki gelişimi	53
Şekil 4.2. Karayolu ton-km, demiryolu ton-km ve denizyolu groston-km değişkenlerinin logaritmik ölçekle değerlendirilmesi	53
Şekil 6.1. Karayolundan Haydarpaşa, Derince ve Bandırma limanlarına aktarılabilecek yıllık taşınan yük miktarları (ton) (her iki yönde)	100

RESİMLERİN LİSTESİ

Resim	Sayfa
Resim 3.1. Ro-La taşımacılığı.....	34
Resim 3.2. Ro-Ro taşımacılığı	35
Resim 4.1. Lojistik sistem.....	62

HARİTALARIN LİSTESİ

Harita	Sayfa
Harita 4.1. E yolları	47
Harita 4.2. TEM yolları	47
Harita 4.3. Türkiye'ye ait EİT karayolu ağı	48
Harita 4.4. KEİ ulaşım bağlantıları	49
Harita 4.5. Türkiye'deki A-yolları	49
Harita 4.6. Karayolu ağı	55
Harita 4.7. Demiryolu ağı	57
Harita 4.8. Havayolu bağlantıları	58
Harita 4.9. Denizcilik Müsteşarlığı'nca hat izni verilen mevcut denizyolu bağlantıları	59
Harita 5.1. Marmara Bölgesi'nin Türkiye'deki yeri ve illeri	68
Harita 5.2. Marmara Bölgesi'nde denize kıyısı olan iller ve ilçeler	70
Harita 5.3. I. Bölge kapanma ve hasar durumu	81
Harita 5.4. Marmara Bölgesi kaza kara noktaları	83
Harita 6.1. Marmara Bölgesi limanları hinterlandı	85
Harita 6.2. Marmara Bölgesi limanları arasında mevcut denizyolu hatları	88
Harita 6.3. TCDD Bandırma Limanı mevcut demiryolu yük taşımacılığı hacmi	92
Harita 6.4. TCDD Derince Limanı mevcut demiryolu yük taşımacılığı hacmi	93
Harita 6.5. Marmara Bölgesi mevcut demiryolu yük taşımacılığı hacmi	94
Harita 6.6. Potansiyel karayolu yük taşımacılığı hacmi	99
Harita 7.1. Öneri hatlar	103

Harita	Sayfa
Harita 7.2. Öneri yük istasyonları	106

SİMGELER ve KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış simgeler ve kısaltmalar açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Simgeler	Açıklama
'	Dakika
\$	ABD Doları
%	Yüzde
°	Derece
°C	Santigrat
CO₂	Karbondioksit
ft	1 foot=30,48 santimetre uzunluğa eşittir
ha	Hektar
kg	Kilogram
km	Kilometre
km²	Kilometrekare
lt	Litre
m	Metre
mm	Milimetre
sn	Saniye
TL	Türk Lirası
YTL	Yeni Türk Lirası

Kısaltmalar	Açıklama
AB	Avrupa Birliği
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
AŞ	Anonim şirketi
BOTAŞ	Boru Hatları ile Petrol Taşıma Anonim Şirketi
DİE	Devlet İstatistik Enstitüsü
DPT	Devlet Planlama Teşkilatı
ESCAP	Asya-Pasifik Ekonomik ve Sosyal Kalkınma Komisyonu
GAP	Güneydoğu Anadolu Projesi
GRT	Gross Register Tonnage (geminin toplam iç hacmi)
GSYİH	Gayri Safi Yurt İçi Hasıla
İDO	İstanbul Deniz Otobüsü İşletmesi
knot	Deniz hız birimi (1 deniz mili/saat=0,514 m/sn)
LPG	Likit petrol gazları
Ro-La	Tekerlenen karayolu (Rollende Landstrasse)
Ro-Ro	Makaralı-Tekerlekli gemi (Roll-of/Roll-on)
TCDD	Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları
TDİ	Türkiye Denizcilik İşletmeleri
TEN	Trans European Networks
TEU	Twenty-Feet Equivalent Unit
THY	Türk Hava Yolları
TRACECA	Avrupa Kafkasya Taşıma Koridoru
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu

Kısaltmalar**Açıklama****TÜPRAŞ**

Türkiye Petrol Rafinerileri Anonim Şirketi

TÜSİAD

Türkiye Sanayici ve İş Adamları Derneği

UNECE

Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu

vb

ve bunun gibi

1. GİRİŞ

Ulaştırma sektörünün, diğer sektörlerle olan ilişkisi nedeniyle ülkelerin ekonomik, sosyal ve kültürel gelişmelerinde çok önemli bir yeri vardır. Ulaşım sistemlerinin gerek talep, gerek teknoloji, gerekse değer değişimlerine ek olarak kendi dışındaki diğer tüm konular ile arasında kuvvetli bir etkileşime sahip olması sonucunda dinamik bir yapıda oldukları bilinmektedir. Küreselleşmenin yaygınlaşması ile birlikte ön plana çıkan ulaştırma sektörü gün geçtikçe ülkelerin ekonomisinde ve dünya ticaretinde daha önemli bir rol oynamaya başlamıştır. Temel ulaşım sorunlarını çözemeyen ülkeler hiçbir sektörde başarılı olamamakta ve belirleyici rol oynayamamaktadır. Farklı ulaştırma türlerinin yatırım, bakım-onarım ve işletilmesinde eşit rekabet koşullarının var olmayışı da türler arasında dengesizlik yaratmakta, bu da sektörün yapısına aynen yansımaktadır.

Ulaştırma planlamasının oluşturulma sebebi, farklı ulaşım türleri arasında uyum sağlayarak, ekonomik gelişim ve ulaştırma hizmetleri arasında bütünlük oluşturmaktır [Devlet Planlama Teşkilatı, 2005]. Ulaşım planlaması, gelişen kentlerin ve kentler arasında yaşayanların gereksinimini; ekonomik, hızlı, konforlu ve emniyetli olarak temin etmek, bunun yöntemlerini araştırmak, kentte ve kentler arasında insan, araç ve eşyanın hızlı, konforlu, ekonomik, emniyetli, çevre problemi yaratmadan, maliyeti en aza indirilerek, en az düzeyde gürültü, dışa bağımlılığı azaltılmış ve taşıma kolaylığı sağlayacak faaliyetleri temin etmektir. Ulaşım planlaması ister kent içini ister kentler arasını kapsasın, sonuçta toplum yararını gözetken çok türlü taşımacılık (seri, ekonomik, çevreci, güvenli, hızlı) gibi tüm alternatifleri (kara, hava, deniz, demiryolu ve boru hatları) gözetmesi gerekmektedir.

Çok türlü taşımacılık, birim yükün tek bir taşıma zinciri içinde en az iki farklı taşıma türü kullanılarak taşınması olarak ifade edilebilir. Çok türlü taşımacılıkta, karayolu taşımacılığının yanında demiryolu ve denizyolu taşımacılığının en az birisinin birlikte kullanılması gerekmektedir. Küresel yük hareketleri düşünüldüğünde sevkiyatın başlangıcı ve bitişinde karayolu veya demiryolu ön plandayken, ara taşımalarda denizyolu taşımacılığı ön plana çıkmaktadır.

Çok türlü taşımacılığın ana fikri değişik taşıma türlerinin birleştirilmesiyle farklı coğrafyalarda en ekonomik taşıma türünü belirleyerek toplam taşıma maliyetinde azalma yapmaktır. Çok türlü taşımacılığın getirdiği faydalar; ekonomik ve çevresel boyuttadır. Çok türlü taşımacılığın önemi uluslararası ve kentler arası gibi uzun mesafe ulaştırma problemlerini içeren lojistik uygulamalarında önem kazanmaktadır. Bununla birlikte birim taşıma maliyeti en az olan taşımalarlardır.

Türler arası taşımacılık, tek yükleme ile aynı taşıma birimi içinde ürünlerin elleçlenmeden, birden çok taşıma yöntemleri ile taşınması olarak tanımlanmaktadır. Konteyner taşımacılığı veya treylerin hiç açılmadan karayolu, demiryolu veya denizyolu ile taşınması örnektir. Yüklemede ağzı kapatılan ünitenin teslim yerinde açılması hedef olarak belirlenmiştir.

İnsan hayatının, sağlığının ve güvenliğinin her şeyden önemli olduğu gerçeğinden hareketle insancıl, güvenli, hızlı, konforlu, çevre dostu olan, dışa bağımlılık yaratmayan, enerji savurganlığına neden olmayan, ülkenin ekonomik ve sosyal kalkınmasının lokomotiflerinden olan karayolu, demiryolu, denizyolu, havayolu ve boru hatları gibi tüm alternatifleri birlikte gözeten, karayolu ulaşımı dışındaki diğer ulaşım türlerinin de hak ettiği düzeye ulaşması, çağdaş ve hızlı bir demiryolu, denizyolu, havayolu ulaşımının gerçekleşmesi temel hedef ve amaç olmalıdır. Ancak Türkiye’de ulaşım denince sadece karayolu ve karayolunda alınacak önlemler tartışılmakta ve karayolu ulaşımı tüm ulaşım tiplerinin en fonksiyoneli olarak algılanmaktadır.

Üç tarafı denizlerle çevrili ve 8 333 km kıyı uzunluğuna sahip olan Türkiye’de, belirli trafik ve taşıma uzaklığı koşullarında en ucuz ve güvenli yol olan denizyolu ulaşımının beklenildiği biçimde, gelişmiş ülkeler düzeyinde akılcı, verimli ve ekonomik kullanımı ihmal edilmiştir. Karayolu ulaştırmasının tek yönlü gelişimi sonucunda önemli olumsuz sonuçlar ortaya çıkmıştır. Örneğin; trafik kazaları sonucunda Türkiye’nin karşı karşıya kaldığı maddi ve manevi kayıplar, hava kirliliği ve karayolu yapım ve bakım-onarım maliyetleri gibi sonuçlar sıralanmaktadır. Bu olumsuz gelişmelerin sık sık gündeme getirilmesine ve düzeltilmesi konusunda olumlu izlenimler verilmesine karşın, durum değişmemekte hatta daha kötüye

gitmektedir. Son on yıllık dönemde ulaştırma yatırımları içinde denizyolu payının ortalama % 2,4 oranında olması bu durumu çok açık bir şekilde göstermektedir. Diğer taraftan dış ticaret taşımalarının % 87,2'si en ucuz ve ekonomik taşıma sistemi olan denizyolu ile yapılmasına karşın, kabotaj taşımaları % 3,6 gibi çok düşük değerde kalmıştır.

Dünyada kara içlerinde yapılan su taşımacılığının en eski örneklerinden biri; Çin İmparatorluğu'nun Büyük Kanal Sistemi'dir. Çin'in iki önemli nehri olan Yellow River (Huang He) ve Yangtze River (Chang Jiang)'ın birbirine bağlanmasıyla oluşturulan ve birçok yapay kanalla desteklenen Büyük Kanal, Ming Hanedanlığı (1368-1644) zamanında 2 500 km'lik bir uzunluğa erişmiştir. Bu sistem sayesinde Çin kontrol altına alınabilmiş, tarımsal ürünlerin dağıtımı sağlanmış, ekonomik ve politik düzen yüzyıllarca korunmuştur. Günümüzde Kanal'ın kalan 1 700 km'lik kısmında yılda yaklaşık 100 000 nehir gemisi yaklaşık 260 milyon ton yük (özellikle inşaat malzemesi) taşımaktadır [Rodrigue, 2006]. Türkiye'de de akarsuların varlığına rağmen, debilerdeki düzensizlik vb gibi nedenlerden dolayı bu ulaşım potansiyelinden yararlanılamamaktadır.

Kara içlerinde kalan iç denizler, göller ve su yüzeylerindeki taşımacılığa örnekler araştırıldığında, Michigan Gölü (ABD) üzerinde yapılan Ro-Ro ve arabalı feribot taşımacılığı dikkat çekmektedir. 58 016 km² yüzey alanı ile Marmara Denizi'nin yaklaşık 5 katı büyüklüğe sahip olan Michigan Gölü'nün tamamı ABD'de içinde yer almaktadır. ABD eyaletleri Indiana, Illinois, Wisconsin ve Michigan sınırlarındadır. Gölün kıyı şeridi 2 633 km'dir. Ancak, bu göl de Kuzey Amerika'nın diğer büyük gölleri gibi, gerek büyüklük, gerek hizmet ettiği nüfus büyüklüğü açısından Marmara Denizi'ne olan üstünlüklerine rağmen, okyanuslara bağlantısız olduğu için [Rao ve Schwab, 2007] işlev olarak farklı bir kategoriyi temsil etmektedir. Marmara Denizi ise, 11 350 km² yüz ölçümüne sahip bir iç deniz olarak kabul edilmesine karşın, Karadeniz ve Akdeniz bağlantıları ile uluslararası denizyolu bağlantıları için önemli bir bağlantı ve geçiş noktasıdır.

Türkiye kıyı şeridinin büyük bir kısmı kısa mesafeli deniz taşımacılığı için uygun görülmesi de Marmara Denizi'nin gerek paralel hatlar gerekse dikey hatlarda karayoluna alternatif olabileceği düşünülmektedir.

Bu çalışmanın amacı; Türkiye'de ekonomik, sosyal ve kültürel açıdan önemli yeri olan Marmara Bölgesi'nde ulaştırma sektörünün karayolundan diğer taşımacılık sistemlerine kaydırılarak daha verimli bir yapıya kavuşturulması için önerilerin hazırlanmasıdır.

Araştırmada Marmara Bölgesi'ndeki yük taşımacılığının mevcut durumu, darboğazları ve potansiyelleri ortaya konulmaktadır. Marmara Bölgesi'ndeki yük taşımacılığı yapılan limanlar ve bu limanların hitap ettiği hinterlandlar incelenerek, deniz taşımacılığına uygun hat önerileri geliştirilmiştir.

Kapsam

Çalışmanın konusu kapsamında, Marmara Bölgesi'ndeki yük taşımacılığı yapılan limanlar ve bu limanların hitap ettiği hinterlandlar incelenerek, deniz taşımacılığına uygun hatların tespit edilmesi hedeflenmiştir. Marmara Bölgesi'nin fiziksel yapısı deniz ulaşımına yön vermektedir. Çalışmada önerilecek yük hatlarının belirlenmesinde ada veya körfezler gibi denizyolu ulaşımı için avantajlı olabilecek konumlar da göz önüne alınmıştır. Çalışma sırasında, Marmara Bölgesi içerisinde yer alan ada ve körfezlerin denizyolu ile yapılabilecek yük taşımacılığı açısından yoğun trafik yükünü azaltmak için kara ulaşım talebinin deniz ulaşımına çekilmesi alternatif çözüm olması amacıyla diğer ulaşım türlerine göre (özellikle karayolu taşımacılığı açısından taşıma mesafelerine göre) avantajlı olanları belirlenmiştir.

Bu kapsamda tez 8 ana bölümden oluşmaktadır.

Giriş bölümünün ardından gelen ikinci bölümde; öncelikle ulaşım sistemleri incelenmiştir. Bu bölümün son kısmında, ulaşım sistemlerinin birbirlerine göre karşılaştırmalı olarak genel bir değerlendirmesi yapılmıştır.

Üçüncü bölümde; kombine taşımacılık sistemi ve türleri incelenmiştir.

Dördüncü bölümde; Türkiye'nin küresel ulaştırma ağları içerisindeki konumu incelenmiştir. Bu kapsamda ulaştırmanın dünyadaki ve AB'deki gelişimi ile Türkiye'nin dünyadaki ve AB'deki ulaşım koridorları ile bağlantıları irdelenmiştir. Daha sonra Türkiye'deki ulaşım sistemleri ve yük taşımacılığı ile lojistik durumu araştırılmıştır.

Beşinci bölümde ise; saha çalışması Marmara Bölgesi özelinde bölge bazında özet bilgiler verilmiştir.

Altıncı bölümde; çalışma alanındaki mevcut ve potansiyel yük hareketleri denizyolu, demiryolu ve karayolu bazında incelenerek bir değerlendirme yapılmış ve yük hareketleri irdelenmiştir.

Yedinci ve son bölümde; tez kapsamında yapılan araştırma, inceleme ve değerlendirme faaliyetlerinin sonucunda Marmara Bölgesi'ndeki yük taşımacılığı için kombine hat ve yük terminali önerileri yapılmış, ulaşılan temel sonuç kısaca özetlenmiştir.

Araştırma Yöntemi

Çalışmanın kapsamı ve hazırlık sürecinde izlenen aşamalar, Şekil 1.1'de özetlenmektedir.

Belirtilen amaç doğrultusunda öncelikle konuyla ilgili literatür taraması yapılmış ve teorik çerçeve oluşturulmuştur. Bu bölümde, ulaşım sistemleri farklı kıstaslara göre incelenerek karşılaştırılmış ve kombine taşımacılık alternatiflerinin taşımacılık sektörüne getirdiği etkiler araştırılmıştır. Ayrıca, Türkiye'nin küresel ulaştırma ağları içerisindeki konumunun araştırılması, uluslararası taşımacılık ağları için bir darboğaz konumundaki Marmara Bölgesi'nin bu çalışmadaki önemini ortaya koymuştur.

GİRİŞ	(Bölüm 1) GİRİŞ • Tezin kapsamı • Araştırma yöntemi • Literatür taraması • Literatür değerlendirmesi
TEORİK ÇERÇEVE/ LİTERATÜR ARAŞTIRMASI	(Bölüm 2,3 ve 4) ULAŞIM SİSTEMLERİ • Taşıyıcının türü • Taşıma türü • Mesafe • Taşınanın türü • Teknik özellikleri • Kullanım türü • Ara değerlendirme KOMBİNE TAŞIMACILIK TÜRLERİ • Konteyner taşımacılık • Sırtta taşımacılık • Model taşımacılık TÜRKİYE’NİN KÜRESEL ULAŞTIRMA AĞLARI İÇERİSİNDEKİ KONUMU • Ulaştırmanın dünyadaki ve Avrupa Birliği’ndeki gelişimi • Türkiye ile ilgili uluslararası koridorlar ve bağlantılar • Türkiye’de ulaşım sistemleri • Türkiye’de yük taşımacılığı ve lojistik • Ara değerlendirme
SAHA ÇALIŞMASI	(Bölüm 5 ve 6) MARMARA BÖLGESİ • Sosyal-demografik-ekonomik nitelikler • Meteorolojik ve oşinografik koşullar bakımından yıllık deniz durumu • Marmara Bölgesi’nde karayolu altyapısını kısıtlayan faktörler ÇALIŞMA ALANINDAKİ YÜK HAREKETLERİ • Marmara Bölgesi’nde mevcut yük hareketleri • Marmara Bölgesi’nde kombine taşımacılık için potansiyel yük hareketleri • Ara değerlendirme
ÖNERİLER	(Bölüm 7) MARMARA BÖLGESİ’NDE YÜK TAŞIMACILIĞINA ALTERNATİF HAT ÖNERİLERİ • Türler arası yük terminalleri
SONUÇ	(Bölüm 8) SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Şekil 1.1. Çalışmanın kapsamı ve hazırlık sürecinde izlenen aşamalar

Saha çalışmasında, Marmara Bölgesi'ndeki yük hareketleri incelenerek, karayolundan denizyoluna ve kombine taşımacılık alternatiflerine aktarma olasılıkları araştırılmıştır. Detaylı araştırmalar, Marmara Bölgesi'nde denize kıyısı olan iller bazında planlamaya girdi olacak veriler üzerinde yoğunlaşmıştır. İstatistiksel veriler ve bilgilerin önemli bölümü Denizcilik Müsteşarlığı, Türkiye İstatistik Kurumu ve Sudopak Uluslararası Mimarlık-Mühendislik ve Müşavirlik Ltd. Şti. arşivlerinden alınmıştır. Demiryolu ve denizyolu ayaklı taşımaların artırılması için öncelikle potansiyel talebin belirlenmesi gerektiğinden hareketle mevcut limanlara gelen-giden yük miktarı ve çıkış-varış noktaları incelenmiştir. Yük miktarına, doluluk oranlarına ve ulaştırma türlerine göre mukayeseli üstünlükler analizi yapılmıştır.

Bu kapsamda;

- Deniz taşımacılığı yapılabileceği öngörülen hatlarda mevcut yük taşımacılığı potansiyelinin belirlenmesi,
- Ulaştırma türlerine göre yapılacak mukayeseli üstünlükler analizinden daha ucuz ve/veya alternatif deniz ulaştırma hatlarının tespit edilmesi,
- Hız, ulaşım süresi (trafik sıkışıklığı), mesafe vb gibi kıstaslara göre deniz taşımacılığına ve deniz ayağı da olan kombine taşımacılığa uygun ve avantajlı olan hatların belirlenmesi hususları bu çalışmanın sonuçlarını oluşturmuştur.

Elde edilen sonuçlar, Marmara Bölgesi'nde yük taşımacılığına alternatif hat önerileri geliştirmek için kullanılmıştır. Kombine taşımacılık alternatifleri için yük terminallerinin belirlenmesi ise bu araştırmanın bir başka çıktısıdır.

Çalışma, elde edilen sonuçların ve önerilerin tartışıldığı genel bir değerlendirme ile sonlanmaktadır.

Literatür Taraması

Literatür taraması, bu konuda yapılan tezler, bildiriler ve makaleleri kapsamaktadır.

Tezler

Benzer konularda yapılmış tezler incelenerek aşağıdaki değerlendirmeler yapılmıştır:

Türkiye’de ulaşım sistemlerinin tarihsel gelişimine genel bir bakış verilerek, bu sistemlerin avantaj ve dezavantajlarının tanıtıldığı bir çalışmada [Buket, 2006]. Çok türlü taşımacılık ve onun özellikli bir alt türü olan kombine taşımacılık kavramı incelenmiştir. Avrupa Birliği ulaştırma politikaları genel olarak ve öncelikli hedeflerinden çok türlü taşımacılığın geliştirilmesi açısından incelenmiş, Türkiye’nin kalkınma planları, Avrupa Birliği ile uyum çerçevesinde hazırladığı ulaştırma politikaları ve çok türlü taşımacılığın yeri kapsamında değerlendirilmiştir.

Siirt ilinde kullanılan ve mevcut olan karayolu demiryolu havayolu petrol ve karbondioksit boru hattı taşımacılığı, ulaştırma sistemlerinin birbirleri ile uyumlu hale getirilmesi dengenin nasıl sağlanacağı konularının incelendiği bir araştırmada [Şahin, 2006], denizyolu ulaştırması hariç bütün ulaştırma sistemleri için coğrafi şartların uygun olmasına rağmen sistemin istenilen düzeyde kombine hale getirilemeyeişi, kombine taşımacılıkla ilgili olarak altyapının türüne göre ulaştırma sistemlerinin işletme kolaylık ve ekonomik özellikleri açısından karşılaştırmaları yapılmıştır. Siirt ilinin diğer illerle irtibatı kentte yaşayanların sağlık huzur ve güvenliklerini ön plana çıkararak, Türkiye’nin ekonomik ve sosyal kalkınmasının temelini oluşturan ulaştırma sistemlerinin problem sahaları gündeme getirilmiş ve çözüm bulunmaya çalışılmıştır.

Taşımacılık faaliyetlerinde bulunan lojistik hizmet sağlayıcılarının taşıma ağı kurma gibi stratejik düzeyli bir konuda kararlar alırken kullanabilecekleri bir model önerisi getirilen bir çalışmada [Tuzkaya, 2007] taşıma türlerinin etkisini dikkate almaları gerekliliği üzerinde durulmuştur. Uygun taşıma türünün seçim sürecinde, gerekli tüm kriterler literatür bazlı ve uzman görüşlerine dayalı olarak belirlenmiş ve analitik ağ süreci metodolojisi ile çözüm getirilmiştir. Yine taşıma ağının farklı aşamalarında kullanılacak taşıma türleri ile aktarma noktaları arasındaki yakın ilişki üzerinde durulmuş ve belirli aşamalardaki alternatif konumların seçimine de analitik ağ süreci uygulanmıştır. Bu iki önemli nokta üzerinde kararlar alındıktan sonra, çok türlü

taşımacılık ağı içindeki tüm aşamalarda uygun noktaları seçerek, tedarik ve talep noktaları arasındaki yük akışının optimize edilmesi hedeflenmiştir. Bunu gerçekleştirmek için, çok seviyeli programlama tekniğinden faydalanılarak lojistik hizmet sağlayıcı işletmenin organizasyonunda, hem hiyerarşik açıdan farklı seviyelerde bulunan, hem de fonksiyonel alan açısından farklı ilgi alanları olan karar vericilerin amaçları etkileşimli ve uzlaşımçı şekilde optimize edilmiştir. Son olarak, çok türlü ve çok aşamalı bir taşıma ağı üzerinde taşımacılık yapan bir lojistik hizmet sağlayıcısının özellikli bir taşıma projesi üzerinde, önerilen model uygulanarak elde edilen sonuçlar, farklı senaryolar üzerinden mevcut durum ile kıyaslanmıştır.

Bildiriler/Makaleler

Son dönemde demiryollarında başlatılan Ro-La taşımacılığı üzerine yazılmış bir bildiride [Evren ve Ögüt, 2006], Türkiye koşullarında kombine taşımacılığın temel stratejileri belirlenmeye çalışılmıştır. Gelecekteki yük ulaştırması tek taşıma türüyle değil, birden fazla türün birlikteliğinden oluşan kombine taşımacılık ile gerçekleştirileceğini savunmaktadır. Böylece bu taşıma ile yüklerin daha kısa sürede, daha az enerji tüketilerek, daha güvenli biçimde, daha az hasarlanarak ve daha dakik olarak taşınmaları sağlanacağı böylece, tüm dünyada rahatsızlığı duyulan karayolu lehine oluşan dengesizliğin giderilmesi suretiyle, daha sağlıklı ve ucuz bir taşıma sistemi oluşturulmasına da katkı sağlanmış olacağı savunulmaktadır.

İstanbul lojistiğinde yük taşımacılığının, kombine ve çok türlü taşımacılık uygulamasıyla karayoluna olan bağımlılığını azaltarak yük taşımacılığında demiryolu kullanımının artırılması için yeni bir yaklaşım önermeyi amaçlayan bir çalışmada [Çancı ve Türkay, 2005], Ro-La kullanımıyla İstanbul'dan geçen ağır vasıta trafiğinin demiryoluna kaydırılması hedeflenmektedir. Marmaray projesinin hayata geçmesiyle İstanbul'da taşımacılık konusuna yaklaşımda ciddi değişiklikler olması beklenmektedir. Marmaray altyapısı yolcu taşımacılığı yapılmadığı zamanlarda atıl kalacak ve sistem verimli olarak kullanılamayacaktır. Altyapısı yük taşımacılığına da uygun olan Marmaray sistemi atıl kaldığı sürede Ro-La sisteminin hayata geçirilmesiyle İstanbul'da transit tır ve kamyon geçişlerinin olumsuz etkilerini azaltılmasında etkin olacağı görülmüştür. Yapılan analizler sonucunda Marmaray

sistemini kullanılarak günde yaklaşık olarak 3 000 tır veya kamyonun karşılıklı geçişi için kullanılabileceği görülmüştür.

Bir başka çalışmada [Ergülen ve Kazan, 2007], taşımacılık sektörünün işleyiş süreci içerisinde yük taşıma sistemlerinin performansa göre farklı akış ya da güzergah değerlendirmesi, fiyat politikaları ve çeşitli işletim etkinlikleri analizinde bulanık mantık, tamsayılı doğrusal programlama model ile birleştirilerek taşıma maliyetlerinin minimize edilmesine çalışılmıştır. Çalışmada modellemeler yapılmıştır ve bu modellemeler ile karşılaştırmalar sonucunda bulanık dağıtım probleminin tamsayılı doğrusal programlama modeliyle daha etkin bir sonuç verdiği ortaya konmuş ve maliyetlerin azaltılmasında önemli indirimler sağlanmıştır.

Türkiye’de yıllardır yüksek maliyetli ve kalitesiz bir taşımacılık yapılmasının eleştirildiği bir çalışmada [Kaya, 2008], ulaşım ağının ve taşıt filosunun oluşturulması için gerekli olan yatırım maliyetlerinin yanı sıra, ağlar üzerinde taşıtların hareketi sırasında oluşan işletme maliyetlerinin de normalin çok üstündeki değerlere ulaştığı ortaya konmaktadır. Ulaşım kalite, mekansal ve bilgi ile erişebilirlik, ulaşım süresi, güvenlik, sıklık, dakiklik, konfor ve çevreyi etkileme koşulları ile ölçülmektedir. Kalitesizlik, hizmeti sunanlara ve kullananlara ek maliyetler yüklemektedir. Ulaştırma sistemi çok sektörlü, çok türlü, çok dallı ve dolayısıyla çok sorunlu bir yapıya sahip olduğu belirtilmiştir.

Türkiye’deki ulaştırma sorunlarının incelendiği bir çalışmada [Erel, 2002], bunların ana nedeni olan eğitim ve araştırma eksikliği konusu ele alınarak, bazı öneriler sunulmuştur.

Hazırlanan bir başka çalışmada [Şener ve ark., 2004], Türkiye içerisindeki yük ve yolcu taşımacılığında denizyolunun payı incelenmiş ve mevcut durum belirtilmiştir. Türkiye üç tarafı denizlerle çevrili bir ülke olarak büyük oranda bir su yoluna sahip olmasına rağmen bu avantajın etkin olarak kullanılamadığı görülmektedir. Gerek yük gerekse yolcu taşımacılığında karayollarının kullanım oranı oldukça büyüktür. Bu durumun iyileştirilmesi ve ulaşımın denizyoluna kaydırılması ülke ekonomisi, emniyetli taşıma ve çevre kirliliği açısından acilen ele alınması gereken bir konu

olarak karşımıza çıkmaktadır. Çalışma içerisinde öncelikle kabotaj hakkı ve Türkiye kabotaj hatlarının mevcut durumu ele alınmış, sonuç olarak mevcut durumun iyileştirilmesine yönelik çalışmalar ve öneriler belirtilmiştir.

Başka bir çalışmada ise [Yeşilbağ, 1999], deniz taşımacılığı Türkiye için en ekonomik ulaştırma alt sistemi olmasına karşın, sektörden hak ettiği payı maalesef alamadığı savunulmaktadır. Coğrafi konumunun yarattığı olanaklar ve bugüne kadar karayollarına dayalı olarak yapılmış yatırımlar dikkate alındığında, bu yatırımların da değerlendirilebileceği bir taşıma niteliğinde olan Ro-Ro taşımacılığı, Türkiye koşullarına en uygun denizyolu ulaştırma sistemi olarak düşünülmektedir. Son yıllarda Türkiye'nin tarım ve sanayi sektöründeki dikkate değer gelişmeler paralelinde, üretilecek işlenmiş ürünlerin önümüzdeki dönemde daha fazla oranda Ro-Ro'larla taşınacağı değerlendirilmektedir.

Diğer bir çalışmada [Elmas ve Yıldızhan, 1999], Türkiye'de trafik sorununun büyüyerek devam ettiğine dikkat çekilirken, uzun ve kısa vadeli çözüm üretme konusunda yetersiz kalındığı düşünülmektedir. Çalışma bu açığa dikkat çekmeyi amaçlamaktadır, özellikle trafik kazalarının; ekonomi disiplini ilgilendiren boyutuyla ulaştırma politikaları ile olan neden-sonuç ilişkilerine ve yol açtığı ekonomik kayıplara bakılmaktadır. Ayrıca metodolojik açıdan sorunun nedensellik bağının bugüne kadar ortaya konuluş biçimini de eleştirmiştir. Sonuç olarak Türkiye'de trafik kazaları, hızını artırarak devam etmekte ve trafik kazalarındaki bu çarpıcı artış ekonomik ve sosyal açıdan katlanılan pek çok maliyeti ve olumsuzluğu da beraberinde getirmektedir. Çalışmadaki hedefler doğrultusunda ortaya konulmak istenen konular planlanmıştır. Ulaştırma programlarının da ışığında; ulaştırma konusundaki aksaklıkların ortaya konulması ve farklı ulaşım politikası stratejilerinin gündeme getirilmesi ikinci aşamada irdelenmektedir.

Literatür Değerlendirmesi

Literatür taramasında görülmüştür ki; Türkiye'de taşımacılığın karayolundan diğer ulaşım türlerine kaydırmak için akademik çalışmalar yürütülmektedir. Kombine taşımacılık alternatiflerinin geliştirilmesi için arayışlar devam etmektedir. Marmara

Bölgesi özelinde de karayolu yük taşımacılığı hakkında şimdiye kadar birçok etüt ile plan hazırlanmış ve çeşitli politikalar uygulanmıştır. Kısacası Marmara Bölgesi özelinde birçok tez, bildiri ve makale bulunmaktadır. Karayolu yük taşımacılığına alternatif kombine taşımacılık sistemlerinin araştırıldığı ve değerlendirildiği bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bununla birlikte, Marmara Bölgesi'ne yönelik olarak ulaşım politikaları, planlama, yönetim, denetim, sorunlar ve çözüm yaklaşımları üzerine hazırlanan tüm bu çalışmalardan çıkarılacak ortak sonuç, karayoluna bağımlı ulaşım sisteminin getirdiği sorunların hızla büyüdüğü ve bir an önce önlem alınmazsa gelecekte çok daha ciddi boyutlara ulaşacağıdır.

2. ULAŞIM SİSTEMLERİ

Ulaştırma sistemi, “insanların ve yüklerin bir yerden başka bir yere iletimlerinin sağlanması amacıyla bir araya getirilen işlevleri ve karşılıklı etkileşimleri organize eden tüm fiziksel, sosyal, ekonomik ve kurumsal bileşenlerin kümesi” olarak tanımlanmaktadır [Kaya, 2008].

Ulaşım sistemi; nüfus, gelir seviyesi, alan kullanımları ve benzeri faktörleri etkileyerek değiştirmekte bu faktörlerdeki değişimlerin geri dönüşü de ulaşım talebini gerek büyüklük, gerekse dağılım olarak yönlendirmekte ve ortaya çıkan döngü ulaşım sistemini değişime zorlamaktadır. Bu yönüyle ulaştırma sektörü diğer sektörlerdeki gelişmelerde hızlandırma fonksiyonu üstlenebildiği gibi engelleyen veya yavaşlatan faktör olma özelliğine de sahiptir.

Ulaştırma sistemi, her biri kendine özgü ağ, taşıt filosu ve işletme öğelerine sahip olan karayolu, denizyolu, havayolu ve demiryolu gibi alt sistemlerin bir araya gelmesi ile oluşmaktadır. Her bir alt sistem birbirinden bağımsız olarak ulaştırma yapabildiği gibi, bu alt sistemler birlikte kullanılarak çok türlü taşımacılık (kombine, aktarmalı taşımacılık) da yapılabilmektedir [Kaya, 2008].

Çizelge 2.1. Ulaşım sistemleri

Taşıyıcının Türüne Göre	Taşıma Türüne Göre	Mesafeye Göre	Taşınanın Türüne Göre	Teknik Özelliklere Göre	Kullanım Türüne Göre
Karayolu	Tek Türlü	Kent İçi	Yolcu	Altyapı Kullanımı	Bireysel Ulaşım
Demiryolu	Çok Türlü	Kentler Arası	Yük	Güzergah	Toplu Taşıma
Havayolu	Türler arası	Uluslararası	Haber/Bilgi	Taşıtın Konumu	
Denizyolu		Kıtalararası	Enerji	Taşıtın Gücü	
Boru Hattı					
Telekomünikasyon					

Çalışmada ulaşım sistemleri; taşıyıcının türüne, taşıma türüne, mesafeye, taşınanın türüne, aracın teknik özelliklerine ve kullanıma göre altı ana başlıkta ve bu ana başlıkların alt başlıklarına göre incelenmiştir (Çizelge 2.1).

2.1. Taşıyıcının Türüne Göre

Ulaşım sistemleri taşıyıcının türüne göre altı başlıkta incelenmiştir. Bunlar; karayolu, demiryolu, denizyolu, havayolu, boru hattı ve telekomünikasyondur.

2.1.1. Karayolu

Karayolu ile taşımacılığında; yükleme-boşaltma işlemlerinin kolaylıkla ve sıkça yapılabilmesi, kapıdan kapıya hizmet verilebilmesi ve kısa sevk süreleri gibi sebepler tercih edilme nedenidir. Bunun yanında yüksek taşıma maliyeti ile kötü hava koşullarından, trafik ve çevresel faktörlerden kolaylıkla etkilenmesi olumsuz yönlerindendir. Özellikle II. Dünya Savaşı'ndan sonra hızla gelişerek en kullanışlı taşıma türü olmuş ve tüm lojistik süreçlerinde yer almıştır. Ekonomik kalkınmanın ve refahın gelişmesinde büyük önemi olan karayolu taşımacılığı, kendi bünyesi içinde başlı başına ekonomik bir faaliyet olduğu gibi diğer sektörlerle de yakın ilişkisi olan ve bu sektörleri olumlu veya olumsuz yönde etkileyen bir hizmet türü konumundadır.

2.1.2. Demiryolu

Demiryolu taşımacılığı, kent içi, kentler arası ve kıtalararası ulaştırmada enerji verimliliğinin yüksekliği, çevre dostu bir ulaştırma türü olmasının ötesinde, trafik kazalarını azaltmak amacıyla yararlanılması zorunlu ve aynı zamanda güvenli bir sistem oluşu ile ulaştırmada günümüzde önemli rol oynamaktadır [Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, 2001].

Demiryolu taşımacılığının yüksek ilk yatırım ve bakım maliyeti bulunmaktadır. Bununla birlikte düşük değerli, ağır ve hacimli yükler için yüksek maliyete katlanılmadan yapılabilecek bir taşıma türüdür. Özellikle uzun mesafeli kara taşımacılığına göre çok büyük maliyet avantajları sağlamaktadır. Kombine taşımacılığın önemli bir bileşenidir.

2.1.3. Havayolu

Havayolu taşımacılığı, kentler arası ve kıtalararası ulaştırmada hızlı ve aynı zamanda güvenli bir sistemdir. Havayolu taşımacılığı kısa sürede çok hızlı teknolojik ve yapısal değişiklikler gösteren bir türdür. Havayolu taşımacılığının yüksek ilk yatırım ve bakım maliyetleri bulunmaktadır. Temel tercih edilme sebebi hız faktörüdür. Bunun yanında birim taşıma maliyetleri, diğer taşıma türlerine göre oldukça yüksek olduğundan, 600 km'den daha uzak mesafeler için elverişlidir. Havayolu taşımacılığının sağladığı hız avantajı aynı zamanda depolama maliyetlerini azaltıcı bir etken olarak düşünülebilmektedir [Baki, 2004]. Bununla beraber, küreselleşme ile birlikte maliyet, zaman ve hız kavramları da önem kazanmaktadır. Bu sebeple havayolu taşımacılığının, ulaşım sistemleri içerisinde rolü her geçen gün artmaktadır. Sonuç olarak havayolu taşımacılığındaki yüksek maliyete rağmen buna katlanıldığını görülmektedir [Karagülle, 2004].

2.1.4. Denizyolu

Deniz taşımacılığı, uluslararası ve kıtalararası taşımacılıkta en yaygın kullanılan taşıma türüdür. Taşıma türleri arasında en düşük maliyetli ve en güvenli olanıdır. Büyük miktardaki yükler (kuru, sıvı, gaz, ekonomik değeri az ürünler ve hammaddeler) ile konteynerler denizyolu ile taşınmaktadır [Çancı ve Erdal, 2003]. Taşıma maliyeti demiryoluna göre 3,5, karayoluna göre 7 ve havayoluna göre 22 kat daha ucuzdur [Ulaştırma Ana Planı Stratejisi Projesi Sonuç Raporu, 2005].

İç su (nehir) yolu taşımacılığı

İç su taşımacılığı, belirli debi oranına ve coğrafi açıdan taşıma yapacak yeterliliğe sahip olan akarsu, nehir veya kanal gibi suyollarında yapılan taşımacılık türüdür. Avrupa'da çok yaygın ve sık olarak kullanılmaktadır. Özel taşıma araçlarına ihtiyaç duyulmakta olup, araç kapasiteleri genelde suyun derinliğine göre değişmektedir [Çancı ve Erdal, 2003].

2.1.5. Boru hattı

Boru hattı taşımacılığı, 19. yüzyıl sonlarında küçük çaplı ve kısa mesafeli hatlar ile petrol ve doğal gaz taşımacılığı şeklinde başlamıştır. Artan tüketime, talebe ve teknolojik gelişmelere paralel olarak günümüzde daha büyük çaplı borularla daha uzun mesafelerde ve yüksek basınçlarda yapılmaktadır.

Güvenilir olması ve çok yüksek miktarda ürün taşıma olanağı vermesi büyük avantaj sağlamaktadır ancak esnekliği son derece düşük ve ilk yatırım maliyeti yüksektir.

2.1.6. Telekomünikasyon

Posta, telgraf, telefon, radyo, TV, bilgisayar, internet ve uydu gibi araçların iletişim alanında kullanılması ulaştırma alanında birçok yenilik ile gelişmelere neden olmuş ve yoğun kullanım alanı bulmuştur.

İnternetteki gelişmeler haberleşmedeki mesafeleri ortadan kaldırmış ve bilgiye ulaşımı oldukça kolay bir hale getirmiştir. İletişim ve bilgi işletme teknolojisindeki gelişmelerin bir sonucu olarak gelecekte sanal organizasyonların ortaya çıkacağı tahmin edilmektedir. Ayrıca bu gelişmeler, stratejik birliklerin oluşmasında ve dış kaynaklardan yararlanma uygulamalarında önemli bir yere sahip olacaktır.

2.2. Taşıma Türüne Göre

Taşıma türüne göre ulaşım sistemleri, tek türlü, çok türlü ve türler arası olarak üç başlıkta incelenmiştir.

2.2.1. Tek türlü taşımacılık

Tek türlü taşımacılık; eşyanın bir veya daha fazla taşıyıcı tarafından sadece bir taşıma türü (kara, deniz, hava, demiryolu) kullanılarak taşınmasıdır [Alkan ve Erdal, 2004]. En yaygın taşıma şeklidir. Ağırlıklı olarak kara, hava, deniz ve demiryolu ile yapılırken, iç su (nehir) ve boru taşımacılığı şeklinde de yapılabilmektedir.

Limandan limana deniz taşıması da tek türlü taşıma olarak adlandırılabilir. Tek türlü taşımalarda liman, aynı zamanda taşımacılığın başladığı ya da bittiği yerdir. Taşımacılığın sınırları limanlar arasındır.

2.2.2. Çok türlü taşımacılık

Çok türlü taşımacılık; türler arası taşımacılık ve kombine taşımacılığı da kapsayan daha genel bir kavramdır. Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu UNECE (2001)'e göre belirlenen tanım ise şu şekildedir [Jones ve ark., 2000]:

“Çok türlü taşımacılık, yük veya insan taşımacılığının kesintisiz olarak tek seyahatte birden fazla taşımacılık türünün kullanılmasıdır”.

Çok türlü yük taşımacılığı, birim yükün farklı taşıma üniteleri veya aracıyla, birden fazla taşıma türü kullanılarak yapılmasıdır. Çok türlü taşımacılıkta, karayolu taşımacılığının yanında demiryolu ve denizyolu taşımacılığının en az birisinin birlikte kullanılması gerekmektedir. Küresel yük hareketleri düşünüldüğünde sevkiyatın başlangıcı ve bitişinde karayolu veya demiryolu ön plandayken, ara taşımalarda denizyolu taşımacılığı ön plana çıkmaktadır [Çancı, 2008; Alkan ve Erdal, 2004]. Birleşmiş Milletler uluslararası çok türlü taşımacılık konvansiyonunda da bu tanıma, bir ülkeden farklı bir taşıma yöntemi ile yüklenip diğer ülkeden farklı bir taşıma yöntemi ile teslim edilmesi eklenmiştir. Karayolu ile demiryolu hangarına gelen malzemelerin konteynere yüklenip taşınması çok türlü taşımaya örnektir.

Çok türlü taşımacılığın ana fikri değişik taşıma türlerinin birleştirilmesiyle farklı coğrafyalarda en ekonomik taşıma türünü belirleyerek toplam taşıma maliyetinde azalma yapmaktır. Çok türlü taşımacılığın amacı ulaştırma türlerinin en uygun ve etkin biçimde kullanılmasını sağlamaktır. Bu anlamda, ekonomik ve teknik açıdan uygun ulaştırma sistemlerinin yaratılması günümüz uluslararası ticaretinde de bir gereklilik olarak görülmekte ve yarar sağlamaktadır. Çok türlü taşımacılık sistemlerinin teknolojik açıdan oldukça geliştirildiği günümüzde akıllı ulaştırma sistemi kavramı ön plana çıkmaktadır [TÜSİAD, 2007].

Çok türlü taşımacılığın getirdiği faydalar; ekonomik ve çevresel boyuttur. Çok türlü taşımacılığın önemi uluslararası ve kentler arası gibi uzun mesafe ulaştırma problemlerini içeren lojistik uygulamalarında önem kazanmaktadır. Bununla birlikte birim taşıma maliyeti en az olan taşımalarıdır.

2.2.3. Türler arası taşımacılık

Türler arası taşımacılık, yüklerin iki veya daha fazla ulaştırma türü ile taşınarak, türler arasındaki geçişlerde yüklerin kendisinin değil taşıma (yükleme) biriminin elleçlendiği taşıma şeklidir [ECMT, 2002].

Türler arası taşımacılık, kapıdan kapıya ulaştırma zincirinde, aynı taşıma biriminin veya taşıtın bütünleşmiş bir şekilde yükleme veya boşaltmaya maruz kalmadan, iki veya daha fazla ulaştırma türü ile taşındığı (karayolu, demiryolu, denizyolu, havayolu) yükün nihai varış yerine ulaştırılmasıdır [ECMT, 2002].

Konteyner taşımacılığı veya treylerin hiç açılmadan karayolu, demiryolu veya denizyolu ile taşınması türler arası taşımacılığa örnektir. Yüklemede ağzı kapatılan ünitenin teslim yerinde açılması hedef olarak belirlenmiştir. Boş konteynerin veya boş treylerin içinde bir ürün olmadan taşınmasına, içlerinde ürün olmadığı için türler arası taşımacılık adı verilmemektedir.

2.3. Mesafeye Göre

Ulaşım sistemleri; ulaşım da kat edilen mesafeye göre kent içi, kentler arası, uluslararası ve kıtalararası olmak üzere dört başlıkta incelenmiştir.

2.3.1. Kent içi taşımacılık

Kent içi taşımacılık, kentsel gelişmeyi yönlendirmekte, arazi kullanımını şekillendirmektedir. Kent içi taşımacılık aşağıdaki şekillerde gerçekleşmektedir.

- Bireysel ulaşım; Yaya, bisiklet, otomobil
- Ara toplu taşıma; Taksi dolmuş, minibüs dolmuş, servis araçları

- Toplu taşıma;
 - o Lastik tekerli (belediye otobüsleri, özel toplu taşıma),
 - o Raylı (kent içi banliyö; hafif raylı sistem, metro, tramvay),
 - o Deniz taşımacılığı (deniz otobüsleri, deniz motorları)
- Yük taşımacılığı

2.3.2. Kentler arası taşımacılık

Kentler arası taşımacılık, ulaşım sektörünü geliştirmekte ve türler arası rekabeti artırmaktadır. Kentler arası taşımacılık aşağıdaki şekillerde gerçekleşmektedir:

- Yolcu taşımacılığı
- Yük taşımacılığı

Bu taşımacılık türünde karayolu, demiryolu, denizyolu ve havayolu ulaşım araçları kullanılmaktadır.

2.3.3. Uluslararası taşımacılık

Uluslararası taşımacılıkla, yolcu ve yük taşımacılığı yapılmaktadır. Uluslararası araç taşımaları kapsamında; lokomotifler, vagonlar, kendi tekerleğiyle hareket edebilen veya çekilebilen bütün araçlar, su yüzeyi araçları, havayolları, makineler, nakil vasıtaları yer almaktadır [Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, 2001].

2.3.4. Kıtalararası taşımacılık

Kıtalararası taşımacılıkta, iki veya daha fazla taşıma türüne ve lojistik hizmetlere ihtiyaç vardır. Aynı kıta üzerinde yapılan taşımalarda da coğrafi etmenler kara, hava veya deniz taşıma türlerinin birçok birleştirilmesini gerekli kılabilir [European Commission, 2001].

Çok uzun kıtalararası mesafelerde, yolcu ve bazı özel tür kargo taşımacılığında havayolu, yük taşımacılığında ise denizyolu tek seçenek durumundadır. Kıtalararasında karayolu olmadığını ve havayolunun da hem çok pahalı hem de yük

kapasitesi bakımından çok düşük olduğu düşünülürse konteyner taşımacılığının önemi ortaya çıkmaktadır. Dünya yük akımları deniz aşırı ülkeler, özellikle Uzakdoğu-Amerika, Amerika-Avrupa, Uzakdoğu-Avrupa ve Akdeniz limanları arasında gerçekleşmektedir.

2.4. Taşınanın Türüne Göre

Ulaşım sistemleri taşınanın türüne göre; yolcu, yük, bilgi/haber ve enerji olmak üzere dört grupta incelenebilmektedir.

2.4.1. Yolcu

Yolcu taşımacılığı, belirli bir amaç doğrultusunda kişilerin bir noktadan ulaşmak istediğı başka bir noktaya varmasıdır. Bu taşıma yaya olarak ya da bisiklet, karayolu, demiryolu, denizyolu, havayolu ulaşım araçları kullanılarak yapılmaktadır.

2.4.2. Yük

Yük taşımacılığı; yüklerin belirli bir noktadan alınıp belirli bir noktaya taşınmasıdır. Bu taşıma karayolu, deniz/suyolu, havayolu, demiryolu veya boru hattı kullanılarak yapılmaktadır.

Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu Önerisi No:21'e göre ulaştırma sektöründe taşınan tüm yükleri 12 başlık altında sınıflamıştır: tarım ürünleri ve canlı hayvanlar, gıda maddeleri ve hayvan yemi, katı mineral yakıtlar, ham petrol, maden cevherleri ve diğer metal atıklar, metal ürünleri, ham mamul maden cevheri, inşaat malzemeleri, gübreler, kimyasallar, makine, ulaşım teçhizatı, aksam ve çeşitli parçaları, askeri savaş silahları ve mühimmatları, taşıttır.

Bununla birlikte kargo sınıflandırma türü ticari mallardan tamamen farklıdır. Sınıflandırmanın amacı, taşımacılık için gerekli taşıtın türü, gerekli altyapı olanakları ve kargo taşıma donanımı ve uygulaması açısından farklı özellikleri olan taşımacılık akışını ayırt etmektedir . Buna göre kargo sınıfları aşağıda açıklanmaktadır:

Dökme kuru yük

Sabit tesisler aracılığıyla veya ambarda dağınık şekilde depo veya taşımacılık araçlarının bir parçası olan diğer kompartımanında taşınma için devamlı mekanik taşımaya uygun yüklerdir. Maden cevheri, kömür, tarımsal ürünler, asfalt, bakır, bakır cevheri, balık, buğday, çimento, curuf, demir cevheri, demir-çelik ürünleri, dökme çimento, hurda demir, karbonat, kil, kireç, kömür, kum, kurşun vb gibi diğer yükler örnektir.

Dökme sıvı

Boru hattı aracılığıyla veya ambarda dağınık şekilde depo veya taşımacılık araçlarının bir parçası olan diğer kompartımanında taşınma için devamlı mekanik taşımaya uygun yüklerdir. Ham petrol, erimiş gazlar, petrol ürünleri, benzin, fuel oil, gaz yağı, jet yakıtı ve benzeri, kalyak, LPG (sıvılaştırılmış petrol gazı), makine yağı, motorin, sintine (slop), su vb gibi diğer yükler örnektir.

Konteyner

Konteynerda depolanabilen (kutulanabilen) veya taşımacılık araçlarının bir parçası olan yüklerdir. Kimya sanayi mamulleri, rulo sac, sanayi mamulleri, evcil hayvan vb gibi diğer yükler konteynerda taşınabilen yüklere örnektir.

Genel kargo/Yarı dökme ile parça yük

Diğer yük sınıflandırmalarına girmeyen parçalı yüklerdir. Cam, inşaat malzemesi, karışık eşya, kereste, mobilya, torbalı gübre, ormancılık ürünleri, demir-çelik ürünleri vb gibi diğer yükler örnektir.

Ro-Ro

Ro-Ro taşımacılığı kendinden sevk sistemi olan yükler ve kendinden sevk sistemi olmayan yükler için olmak üzere iki çeşittir. Kendinden sevk sistemi olan yükler; karayolu taşımacılığı araçları ve beraberindeki römorklar, yolcu arabaları, motosikletler ve beraberindeki römorklar/karavanlar, oto, jeep, pikap, minibüs, diğer

taşıt araçları malzeme ve parçaları yolcu otobüsleri, ithalat/ihracat motorlu taşıtlar, canlı hayvanlar, ayaktaki yolcu vb gibi diğer yükler örnektir. Kendinden sevk sistemi olmayan yükler; araçsız karayolu treyleri ve yarı treyler, araçsız karavanlar, tarımsal ve endüstriyel araçlar, demiryolu vagonları, gemide taşınan limandan limana treylerler vb gibi diğer yükler örnektir.

2.4.3. Haber/Bilgi

İletişim alanındaki teknolojik gelişmeler sonucunda mesafeler ortadan kalkmış ve bilgiye ulaşımı oldukça kolay bir hale getirmiştir.

Posta, telgraf, telefon, faks, radyo, TV, bilgisayar, internet ve uydu gibi iletişim araçları günümüzde yoğun olarak kullanılmaktadır.

2.4.4. Enerji

Enerjinin uzaklara taşınması ve kullanılması son derece rahattır. Diğer ulaştırma türlerine göre verimi yüksektir. Örneğin: Bir elektrik santralinde kazanılan elektrik enerjisi, enerji taşıma hatlarıyla büyük kentlere götürülmekte ve orada sayısız konut ve iş yerlerine dağıtılarak kullanılmaktadır.

Elektrik enerjisi, ısı, petrol, doğalgaz ve diğer enerji taşımalarında birbirinden uzak olan üretim merkezleriyle tüketim merkezleri arasındaki bağlantı, iletişim şebekesi iletken kablo, boru hattı sistemleriyle sağlanmaktadır.

2.5. Teknik Özelliklerine Göre

Ulaşım sistemleri; kullanılan vasıtanın teknik özellikleri altyapı kullanımına, güzergaha, taşıtın konumuna ve taşıtın gücüne göre 4 grupta incelenmiştir.

- Altyapı kullanımına göre; *Doğal*; Havayolu, denizyolu
Yapay; Karayolu, demiryolu
- Güzergaha göre; *Sabit*; Raylı sistemler

Yarı esnek; Lastik tekerli karayolu ve su yüzeyi taşıtları

Esnek; Hava taşıtları

- Taşıtın konumuna göre; *Asılı;* Teleferik

Dayalı; Raylı sistemler

- Taşıtın gücüne göre; *Motorlu;* Karayolu, denizyolu ve havayolu taşıtları

Motorsuz; Yaya, bisiklet

2.6. Kullanım Türüne Göre

Ulaşım sistemleri kullanımına göre bireysel ve toplu taşıma olarak iki sınıfta incelenmiştir.

- Bireysel ulaşım; *Motorlu olmayan bireysel ulaşım;* yaya ve bisiklet örnektir.

Motorlu bireysel ulaşım; özel araç ve taksi örnektir.

- Toplu taşıma; *Lastik tekerli;* sabit hatlı otobüs, ekspres otobüs, minibüs ve paylaşılan taksi gibi taşıtlar.

Raylı sistem; tren, hafif raylı sistem, metro, tramvay ve trolleybüs gibi taşıtlar.

Su yüzeyi; feribot gibi taşıtlar.

2.7. Ara Değerlendirme

Çalışmada tüm ulaşım sistemlerinin incelenmesi sonucunda taşımacılıkta, ulaştırmanın türlerinin tercihinde göz önünde tutulması gereken unsurlar Çizelge 2.2’de verilmektedir.

Çizelge 2.2. Ulaştırma türlerinin karşılaştırılmasında kıstaslar

Ekonomik	Çevresel/Fiziksel	Teknik	Sosyal
Altyapı ve İşletme Maliyetleri	Hava Kirliliği	Kapasite	Yolcu Hakları
Yarattığı İstihdam	Gürültü	Doluluk Oranı	Eğitim
Kamuya İşleticiye ve Kullanana Maliyeti	Topografya	Esneklik	Kamuoyu Bilinci
Dışsal Maliyet	İklim	Hız	Ölüm-Yaralanma
Rekabet	Kaza Olasılığı	Enerji Tüketimi/Verimliliği	
Dışa Bağımlılık	Fiziksel Çevreye Uyum	Konfor	
Taşıma Maliyeti	Trafik Sıkışıklığı	Geometrik Standart	
Sefer Masrafları	Küresel İklim Değişimleri	Güvenlik	
Kamulaştırma	Arazi Kullanımı	Kalite	
Mesafe	Jeolojik Özellikler	Yakıt	
Hasarsız Teslim		İhtiyaç Duyduğu Altyapı	
Sermaye		Teknoloji	
Faiz Giderleri		Zaman	
Sefer Masrafları		Manevra Süresi	
Bekleme Süresi		Taşıtın ve Altyapının Ekonomik Ömrü	

Ulaşımın çevresel etkileri; bazı taşıma türleri taşınan birim yük için daha az CO₂ emisyonuna ve gürültü kirliliğine yol açmaktadır. Ulaştırma sektörünün enerji tüketimi oldukça yüksektir. Petrolün % 60'ı karayolu sektörü tarafından, % 9'u havayolu sektörü tarafından ve kalan % 2'si de iç yollar ve demiryolu tarafından tüketilmektedir. Demiryolu sektörü elektriğin % 75'inin ve fosil yakıtların % 25'ini tüketmektedir.

Ulaşımın ekonomik, teknik ve sosyal etkileri; yük taşımacılığında tüketim malı veya ara mal üretimi yapanlar, malları önceden depolayarak hem kapital hem de depo alanı gereksinimlerini artırmak yerine etkin iletişim teknolojisi uygulayarak pazar isteklerinin ortaya çıkması ile malın teslimi arasında kalan sürede hammaddeleri ve ara malları kendi üretim noktalarında teslim alma olanağına kavuşarak daha akılcı davranmaktadır. Bu tür davranış anında hizmet anlayışını yaratmaktadır.

Çizelge 2.3'de taşıma türlerinin bazı kıstaslara göre karşılaştırılması görülmektedir.

Çizelge 2.3. Taşıma türlerinin bazı kıstaslara göre karşılaştırılması [Ulaştırma Ana Plan Stratejisi Proje Yürütücüsü Özet Raporu, 2005; Yılmaz ve ark., 1999]

Taşıma Sistemi		Taşıt hızı (km/sa)	Zaman			Birim yol uzunluğu başına yakıt sarfiyatı (lt/km)	Birim yol uzunluğu başına yağlama yağı sarfiyatı (lt/km)	Maliyet			Kaza için spesifik maliyet (\$/ton-km)	Emisyon kaynaklı çevre kirliliği için spesifik maliyet (\$/ton-km)	Gürültü kirliliği için spesifik maliyet (\$/ton-km)	Kapasite
			Seferler arası bekleme süresi (saat)	Yıllık bakım-tutum süresi (sa/yıl)	Yıllık işletme dışı kalma süresi (sa/yıl)			Yatırım bedeli (\$)	İşletmeye başlama tarihindeki yıllık işletme-bakım masrafı (\$/yıl)	Yıllık yol bakım-onarım maliyeti (\$/yıl)				
Havayolu (Uçak)		600	1	1 176	1 440	4,17	0,0002	20 000 000		0	0	0	0	100 yolcu
Karayolu	Kamyon (yük)	50	24	168	2 304	0,2	0,01	10 000 (araç) + 22 000 (yol)	20 000	233	0,0033	0,00045	0,00022	18 ton/sefer
	Otobüs (yolcu)	60	1	168	2 304	0,3	0,01	500 000 (araç) + 11 000 (yol)	60 000	117	0,0011	0,00015	0,000075	45 yolcu
Demiryolu (yük)		60	2	160	849	11,5	0,264	4 740 000		0	0,0004	0,00011	0,00015	1100 ton
Denizyolu	Yük	22,25 (12 knot)	48	168	360		0,1		500 000	0	0,00006	0,00038	0	
	Yolcu	36 (19,5 knot)	1	168	360	16,24	1	7 000 000	500 000	0	0,00012	0,00065	0	582 yolcu
	Ro-Ro	27,75 (15 knot)	1	168	360	20,66	0,1	27 500 000	500 00	0	0,00006	0,00038	0	250 araç

Çizelge 2.3'deki kıstaslar göz önünde bulundurulduğunda farklı ulaşım sistemlerinin bütünleştirilmiş taşımacılık zincirinde bir arada kullanılması ile ulaştırmada yeni olanaklar ortaya çıkmaktadır.

Günümüzde yük taşımacılığında karayolu kullanımı nedeniyle ana ulaşım koridorları ve bunları destekleyen terminaller doyma noktasına ulaşmak üzeredir bununla birlikte sektörün talep ettiği hızlı ulaşım engellenmektedir. Bu nedenlerden dolayı karayolu taşımacılığına alternatif sistemler geliştirilmesi ve farklı ulaşım tiplerinin kombine edilmesi gerekmektedir.

3. KOMBİNE TAŞIMACILIK TÜRLERİ

Kombine taşımacılığı destekleme, Avrupa Komisyonu tarafından yayınlanan “Beyaz Kitap: 2010 için Avrupa Taşımacılık Politikası: Karar Verme Zamanı”nın başlıca kısmını oluşturmaktadır [European Commission, 2001]. Beyaz Kitap, taşımacılık türleri arasındaki dengeyi yeniden oluşturmayı hedeflemektedir. Kombine yük taşımacılığına dair Avrupa Komisyon politikası; bütünleşmiş taşımacılık zincirinde iki veya daha fazla taşımacılık türünün kullanılarak eşyanın/yükün kapıdan kapıya etkin naklini desteklemektir. Her bir taşımacılık türünün; potansiyel kapasite, yüksek güvenlik seviyesi, esneklik, düşük enerji tüketimi, düşük çevresel etki gibi kendine özgü avantajları bulunmaktadır. Kombine taşımacılık, her bir türün bir arada daha etkin, hesaplı ve sürdürülebilir olan taşımacılık zincirlerini oluştururken kendi rolünü üstlenmesini mümkün kılmaktadır.

Karayolu taşımacılığının, 1998-2010 yılları arasında % 50 oranında artması beklenmektedir. Beyaz Kitabın amaçlarından birisi de, Haziran 2001 tarihli Gothenburg Konseyi'nin kararları doğrultusunda; ulaşım türleri arasındaki dengeyi yeniden tesis etmektir. Komisyonun bütünleşmiş bir önlem paketi; karayolu taşımacılığındaki artışı, % 38 oranıyla sınırlamayı amaçlamaktadır. Beyaz Kitap; bunu, ilk olarak karayolu taşımacılığının alternatifleri olan kısa mesafeli denizyolu, demiryolu ve iç su taşımacılığını geliştirerek başarmayı önermektedir. Bu nedenle eylem planları, özellikle "uzun mesafe" taşımacılık ayağı için karayolu taşımacılığının alternatiflerini desteklemeye odaklanmaktadır. Bu da sadece tıkanıklığı azaltmakla kalmayacak aynı zamanda da yol güvenliğini temin edecek ve çevreye olumlu etkilerde bulunacaktır.

Avrupa Konseyi ve Parlamentosu, 22 Temmuz 2003'te Marco Polo programını kabul etmiştir. Program, 2003-2006 yılları arasında yürürlükte kalmış olup; amacı, uluslararası karayolu yükündeki beklenen artışı, kısa mesafeli denizyolu, demiryolu ve iç su taşımacılığına kaydırmaya yardımcı olmaktır. Marco Polo programının öncüsü, 1997'den 2001'e kadar yürürlükte olan PACT (Kombine Taşımacılık İçin Pilot Eylemler) programıdır.

Komisyon; 14 Temmuz 2004'te, Marco Polo programını takip eden Marco Polo II'yi önermiştir. Marco Polo II, Avrupa Parlamentosu ile Avrupa Birliği Konseyi tarafından kabul edilmesi gereken yeni bir hukuki çerçeveye yönelik bir Komisyon girişimidir. Komisyon teklifi, PACT programı ile Marco Polo programından kazanılan deneyimin üzerine kuruludur ve söz konusu programlar genişletilmiştir. Topluluk desteği; piyasa ekonomisi ilkelerine paralel olarak, sadece kısa ve orta vadede kendi çaplarında gerçekleştirilebilir olarak öngörülen eylemlere verilmektedir.

Beyaz Kitap, ayrıca, karayolu taşımacılığına gerçek bir rakip alternatif olarak "Deniz Otoyolları"nın geliştirilmesini teklif etmiştir. Yeni TEN-T Kılavuzları, 29 Nisan 2004'te, deniz otoyollarının finansmanına yasal bir çerçeve sağlayarak yürürlüğe girerken, yeni TEN-T projesi, 2005'te başlamıştır. Kombine taşımacılığın geliştirilmesine destek olmak için Komisyon ayrıca öncelikli konularda bir dizi araştırmanın, tanıtımın ve iletişim ağı faaliyetinin finansmanını sağlamaktadır. Bu faaliyetler, Avrupa örgütlerinin bağımsız konsorsiyumları tarafından önerilmekte ve idare edilmektedir.

Komisyon; 7 Nisan 2003'te, kombine yükleme birimlerinin standardizasyonuna ve uyumlaştırılmasına ilişkin Avrupa Parlamentosu ve Avrupa Birliği Konseyi'nin Çerçeve Yönetmeliği'ni önermiştir. Bu önlemin amacı, Avrupa'da dolaşımda bulunan çeşitli boyutlardaki konteynerlerden kaynaklanan kombine taşımacılıktaki verimsizliği azaltmaktır. Ayrıca, söz konusu önlem, kısa mesafeli denizyolu taşımacılığını kombine taşımacılık zincirine daha iyi entegre etmeye yardımcı olmuştur.

2003'te, farklı taşımacılık türlerinin entegrasyonunu geliştirme yollarını araştırmak için endüstri ve üye ülkeler ile görüşmelerde bulunulmuştur. Bu görüşmelerin bir sonucu olarak; Komisyon, kombine yük taşımacılığının organizasyonunu iyileştirmek için bir eylem planı ortaya koymuştur. Komisyon bu girişimle, kombine taşımacılığa destek olmak için yük sevkiyatı uygulamalarını geliştirmeye yardımcı olmayı amaçlamaktadır.

Marco Polo Programı

Marco Polo, yük taşımacılığını, karayolu taşımacılığından denizyolu, demiryolu ve iç su taşımacılığına yönlendiren projeler için Avrupa Birliği'nin finansman sağlayan programıdır. Karayolunda daha az kamyon ve bu sayede daha az tıkanıklık ve kirlilik ile daha güvenilir ve etkin eşya taşımacılığı anlamına gelmektedir. Mevcut ikinci Marco Polo programı, 2007-2013 yılları arasında yürürlükte olup, aşağıdaki niteliklere sahiptir:

- Finansman: programın bütçesi 450 milyon'dur.
- Tema: "deniz otoyolları" ile "trafikten kaçınma" projelerini içerir.
- Çeşitli ülkeler: Ortaklık Anlaşmasını imzalamaları durumunda AB'ye sınırı olan ülkeler de bundan böyle finansmandan faydalanabilmektedir.

Marco Polo, Avrupa Komisyonu Rekabet Edebilirlik ve Yenilik Yürütme Dairesi'nin çeşitli eylemleri bulunmaktadır [<http://www.shortsea.org.tr/marcopolo.php>, 2009];

- Değişirme eylemleri (modal shift actions); mevcut piyasa koşullarında ekonomik açıdan yükü, karayolu taşımacılığından kısa mesafeli denizyolu, demiryolu ve iç su taşımacılığına yönlendirmeye odaklanan taşıma türlerini yaygınlaştırmaktadır.
- Katalizör eylemleri, Avrupa Birliği'nde karayolu harici yük taşımacılığının yapılış şeklini değiştirmektedir.
- Yük taşımacılığını, uzun mesafe karayolu taşımacılığından kısa mesafeli denizyolu taşımacılığı ile diğer taşımacılık türlerinin kombinasyonuna yönlendiren ve kapıdan kapıya hizmet sunan deniz otoyolları eylemleri (motorways of the sea actions). Bu tip eylemler; sunulan lojistik, ekipman, ürün ve hizmetler bakımından Avrupa düzeyinde yenilikçidir.
- Trafikten kaçınma eylemleri (traffic avoidance actions); taşımacılığı, üretim lojistiğine entegre etmektedir. Emisyonlar üzerinde doğrudan etkisi ile karayolu yük taşımacılığı talebini azaltmaktadır. Bu tip eylemler, yenilikçidir ve üretim verimi ile işgücünü ters bir şekilde etkilememektedir.
- Ortak öğrenme eylemleri (common learning actions), yük lojistiğine dair bilgiyi pekiştirerek yük piyasasındaki işbirliğinin ileri yöntem ve uygulamalarını

güçlendirir. Bu tip eylemlerde, işbirliğinin iyileştirilmesi ve teknik bilginin paylaşılması cesaretlendirmektedir.

Kombine taşımacılık, tekli ulaştırma sistemlerinin (denizyolu, demiryolu ve karayolu) her birinin belirli şartlardaki teknik ve ekonomik avantajlarını ülkenin coğrafi, teknolojik, ekonomik, sosyal kısıtları ve olanakları ile taşınacak yük potansiyeli çerçevesinde birleştiren ve en uygun çözüme olanak veren bir ulaştırma türüdür.

Kombine taşımacılık, türler arası taşımacılıktaki taşıma zincirinin büyük kısmının demiryolu veya denizyolu/iç su yolu ile gerçekleştirildiği, başlangıç ve bitiş ayaklarında karayolunun olabildiğince kısa olarak yer aldığı en az iki taşıma yönteminin (kara+demiryolu veya kara+denizyolu gibi) kullanıldığı bir taşıma sistemi olarak tanımlanmaktadır [Evren ve Ögüt, 2006; Alkan ve Erdal, 2004].

Ro-Ro (kara+deniz), Ro-La (kara+demir) bu tür taşımacılığa ait örneklerdir (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Kombine taşımacılık akış şeması

Kombine taşımacılık, yüklerin kısa sürede, az enerji tüketilerek, güvenli biçimde ve zamanında taşınmasını sağlamaktadır. Tüm dünyada rahatsızlığı duyulan taşımacılıkta karayolu lehine oluşan dengesizliğin giderilmesi ve daha sağlıklı ve ucuz bir taşıma sistemi oluşturulmasına da katkı sağlamaktadır.

Kombine taşımacılık, birden fazla taşıma türünü içermesi nedeniyle, tekil taşıma türlerinden daha karmaşık bir yapıya sahip bulunmaktadır. Kombine taşımacılığın planlanması, tasarlanması ve işletilmesi içerdiği ögelere göre yapılması

gerekmektedir. Bu ögeler; yollar/hatlar, terminaller, taşıtlar, işletme kuralları, yönetim ve kontrol ile mevzuattır.

Kombine taşımacılığın, diğer çok türlü taşımacılık türlerine göre bazı üstünlükleri bulunmaktadır. Coğrafi nedenlerden dolayı, aktarmalı taşımacılıktan kaynaklanan zaman kayıplarını en aza indirmektedir. Karayolu taşımacılığının, ekonomik mesafe dışında bulunan teslimatlarda, esnek ve tercih edilebilirliğinden yararlanmaktadır. Birim haline getirilmiş yüklerin, gelişmiş taşıma tekniği ile seri biçimde sevkiyat ve teslimatına olanak vermektedir. Ulaştırma sistemlerinin birbiri ile uyumlu olmasını sağlamaktadır. Özel yükleme araç ve gereçleri kullanılması ile araçların çalışma sürelerinin düzenlenerek, hizmet kalitesinin ve çalışma koşullarının iyileştirilmesine katkıda bulunmaktadır. Operasyonel işlem sürelerinin kısılmasını ve toplam taşıma masraflarının azalmasını sağlamaktadır. Hizmet kalitesinde gelişmeyi getirmektedir. Düzenli hat taşımacılığının oluşması, teslimatlar, istenilen sürede yapılmasını sağlamaktadır. Bu da, ticari işletmelerin, stok kontrol, üretim aşamalarında kontrolünün artmasını ve dolayısıyla da maliyetlerinin azalması ile müşterilerine daha avantajlı fiyatlar sunabilmesini beraberinde getirmektedir. Kombine taşımacılığın olumsuz yönlerinden biri, taşınacak yükün birim haline getirilmesi gereği ve her yükün konteyner veya paletlere konmasının mümkün olmamasıdır. Taşıma ünitelerinin, aktarma yapılacak terminallerin ve taşıma araçlarının birbiriyle uyumlu olması gerekir ve bu teknolojik altyapının oluşturulması oldukça maliyetlidir. Kombine taşımacılık, birçok parametrenin kontrolünü gerektirdiğinden, taşıma sisteminin organizasyonu önemlidir. Bu karmaşık organizasyon, uluslararası çalışmalara uygun yapıda, gerekli eğitim ve deneyime sahip işletmeler tarafından gerçekleştirilebilir.

Kombine taşımacılık çok değişik şekillerde yapılmakla birlikte bunları üç grupta toplamak mümkündür;

- Konteyner Taşımacılık
- Sırtta Taşımacılık
- Model Taşımacılık

3.1. Konteyner Taşımacılığı

Her türlü kara ve deniz ulaşım araçlarıyla taşınabilen, uluslararası standart ve ölçülerde, içine konulan eşyayı dış etkilerden koruyan sağlam yapıdaki çelik kasalara konteyner, bunlarla yapılan taşımacılığa da konteyner taşımacılığı denilmektedir [Elmas ve Yıldızhan, 1999].

Konteyner, boyutları ve darası bir örnek olan kaplardır. Eni ile yüksekliği sabit olup 8 kademdir, boyu ise 10, 20, 30 ve 40 kadem olmak üzere 4 çeşittir. Bununla birlikte kullanımı az olmakla birlikte 5 ve 7 kademlik konteynerler de bulunmaktadır. Konteyner miktarı uluslararası bir ölçü olan "TEU" kısaltmasıyla ifade edilir. Bunun anlamı 20 ft'luk esasıyla miktarın belirtilmesidir. Buna göre bir adet 40 ft'luk bir konteyner 2 TEU ve bir adet 20 ft'luk konteyner ise 1 TEU etmektedir. Konteyner taşımacılığında, araçların hem karayolu hem de demiryolu gabari ölçüleri içinde kalması sebebiyle demiryollarında platform vagonlarla, karayollarında ise treylerler ile güvenle taşıma yapılabilmektedir.

Paletli ve kapıdan kapıya taşımacılığa uygun olması, konteyner taşımacılığı ekonomik ve etkili kılmaktadır. Ancak gelişmekte olan ülkelerde talep, altyapı, donanım, geri bağlantı yolu sistemi ve organizasyon yetersizlikleri nedenleriyle konteyner taşımacılığı kapıdan kapıya yerine, sadece limandan limana yapılabilmektedir. Konteynerlerin bir taşıma türünden diğerine taşınırken harcanan zaman ve yapılan masraflar azalmaktadır.

Konteynerlerle taşınan kargo için hangi taşıma türünün kullanılacağına belirlenmesi ve altyapının oluşturulması, konteynerlerin yoğun dolaşımı sonucu önemli iki problem olarak ortaya çıkmaktadır [Çancı ve Türkay, 2005].

Konteyner taşımacılığının önemi, armatörler açısından hızlı ve daha karlı olmasıdır, yükleyici ve alıcılar için ise her türlü gereksinimlerini kolaylıkla karşılayabilmesinden gelmektedir. Her türlü külçe, kalıp, fiçili likid taşıma, muhtelif torbalı bakliyat, elektronik eşya ve yedek parça, cam, mermer vb gibi yüklerin konteyner ile taşınması mümkündür. Bunlara ek olarak her türlü dondurulmuş veya

soğuk hava ortamında taşınması gereken yükler de konteynerlerle taşınabilmektedir. Bu tür taşımacılık, bir ülkeye veya bölgeye bağımlılığı azalttığından özellikle ihracatını ve ucuz ithalatını arttırmak isteyen ülkeler açısından önem arz etmektedir.

3.1.1. Konteyner taşımacılığı türleri

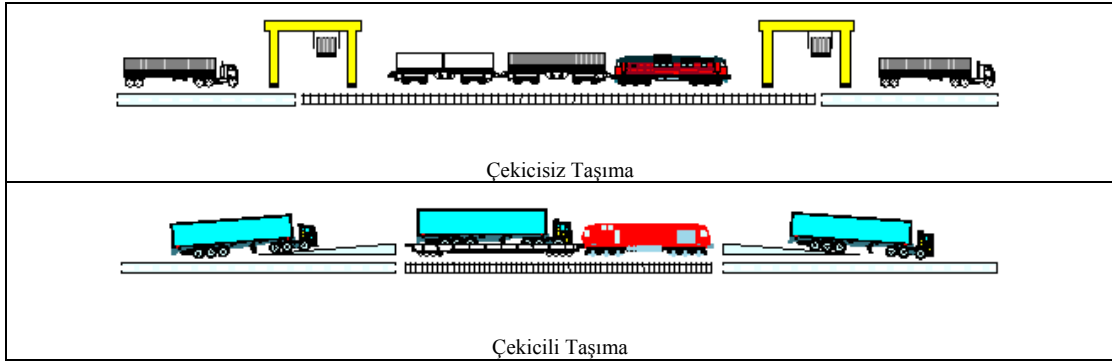
Konteyner taşımacılığı Ro-La ve Ro-Ro taşımacılığı olmak üzere iki başlık altında incelenmektedir.

Ro-La taşımacılığı

Ro-La, “Rollande Landstrasse” kelimelerinden türetilmiş olup tekerlenen karayolu anlamındadır ve karayolu araçlarını (tır, kamyon) refakatli veya refakatsiz bir şekilde vagon üzerinde taşıyan özel tren sistemidir. Tır ve kamyon gibi karayolu yük taşıma araçlarının çekici ve dorseleriyle birlikte, özel imal edilen tren vagonlarına yüklenilerek demiryoluyla taşıma şeklidir. Genellikle tarifeli ve düzenli hizmet anlayışı bulunmaktadır [Çancı ve Türkay, 2005].

Ro-La taşımacılığı gelişmiş ülke demiryollarında oldukça yaygın olup, geleceğin taşıma türü olarak görülmektedir. Özellikle Avusturya, İsviçre, Macaristan, İtalya, Almanya, Çek Cumhuriyeti, Yunanistan ve Slovenya’da kullanılmaktadır. Avrupa’daki kombine taşımacılığın % 22’si (UIRR İstatistikleri: 460 bin ton) Ro-La ile yapılmaktadır. 2005 yılı sonu itibari ile Avrupa ülkelerinde geçerli olan ulaştırma sisteminde karayolu taşımacılığına getirilen sınırlamalar neticesinde; kısa parkurlarda karayolu taşımacılığı, uzun parkurlarda ise demiryolu taşımacılığı şeklinde yapılmaktadır [http://www.rayder.org.tr/turkiye_avrupa_rola.htm, 2008].

Ro-La sisteminin kendi içinde birbirinden farklılaşan uygulamaları bulunmaktadır. Ro-La çekicisiz ve çekicili olarak yapılabilmektedir. Çekicisiz taşımacılık konteynerlerle (swap body) ve yarı römorklarla (semi-treyler) gerçekleştirilmektedir. Çekicili taşımacılıkta ise yüklü tır ya da mafsallı araç demiryoluyla özel alçak zeminli, ufak tekerlekli vagonlar üzerinde taşınmaktadır. Şekil 3.2 ve Resim 3.1’de Ro-La örnekleri görülmektedir.



Şekil 3.2. Çekicisiz ve çekicili taşıma sistemleri [Çancı ve Türkay, 2005]



Resim 3.1. Ro-La taşımacılığı

Ro-La karayolunda seyretmenin yanında birbirleriyle kenetlenebilen ve raylar üzerinde vagon niteliğiyle hareket edebilen treylerlerden oluşmaktadır. Bir başka deyişle treylerlerin yapısı, aynı zamanda vagon niteliğine sahip bulunmaktadır [Evren ve Ögüt, 2006].

Ro-Ro taşımacılığı

Ro-Ro, çekici römork veya kamyonları yükleriyle birlikte taşıyan gemilerin yaptığı taşımacılık türüdür.

Ro-Ro, denizyolu kullanılarak yüklü tırların ya da dorselerinin yüklenerek limandan limana taşınması dolayısı ile limanlardan alınan yüklerin dağıtımını öngören bir sistem olarak da özetlenebilmektedir [http://www.roder.org.tr/TR/INFO/inf_rola.asp, 2008; http://www.rayder.org.tr/turkiye_avrupa_rola.htm, 2008].

Ro-Ro taşımacılığında temel amaç gemilerin limanda daha az süre kalarak verimli bir şekilde kullanılması ve taşıma maliyetlerinin azaltılarak maksimum kar elde edilmesidir. Ro-Ro gemilerinin tercih edilmesinde en büyük etkenlerden birisi fabrikada üretilen malın bir tek taşıyıcı araca sadece bir kez yüklenip boşaltılmasına olanak vermesi ve taşıma süratini büyük ölçüde arttırmasıdır. Sonuçta; yükün aktarımlar esnasında meydana gelebilecek hasarlara karşı korunması ve daha az yol kateden araçların yıpranma sürelerinin azalması sağlanmaktadır. Treyler, Ro-Ro taşımacılığında kullanılan tekerlekli araçlardır. Hizmet alanı gemi ve terminaller ile sınırlı olan "Liman Treyleri" ve yük (taşıt) olarak gemiye giden çekiciye bağlanarak depoya gönderilen "Karayolu Treyleri" olmak üzere iki çeşittir.

Ro-Ro tiplerini kesin sınırlarla birbirinden ayırmak çok zordur, çünkü Ro-Ro gemileri en fazla yük esnekliğine ve en kolay yenilenme özelliklerine sahip gemilerin başında gelmektedir. Yakın yol Ro-Ro gemileri, uzakyol Ro-Ro gemileri, sürücülü Ro-Ro gemileri (feribotlar), konvansiyonel Ro-Ro gemileri, kombine Ro-Ro gemileri, araba taşıyıcıları, araba-yolcu gemileri, orman ürünleri Ro-Ro gemileri, Ro-Ro dökme yük gemileri, raylı feribotlar, kanal ve nehir Ro-Ro'ları ile Ro-Ro barge gemileri olarak sıralanabilmektedir. Resim 3.2'de Ro-Ro taşımacılığına örnek verilmektedir.



Resim 3.2. Ro-Ro taşımacılığı

Ro-Ro taşımacılığının avantajları şu şekilde sıralanmaktadır [Akten, 1982; Deniz Ticaret Odası, 1998; Drewry Shipping Consultants, 1998; Günay, 1984; Yeşilbağ, 1999]:

- Tahliye ve yükleme çabukluğu,
- Limanlarda kalış süresinin azlığı ve liman giderlerinin azalması,

- Süratlerinin yüksek oluşu ve çok sayıda sefer olanağı,
- Gemi personel sayısının azlığı ve insan gücünden tasarruf olanağı,
- Yüklerin yük sahiplerine daha kısa sürede ulaşabilmesi,
- Genelde layner hatlar üzerinde çalışması,
- Kamyon ve tır trafiğinin azaltılmasıdır.

Ro-Ro taşımacılığının dezavantajları ise şu şekilde özetlenmektedir [Akten, 1982; Deniz Ticaret Odası, 1998; Drewry Shipping Consultants, 1998; Günay, 1984; Yeşilbağ, 1999]:

- Gemilerin özel amaçlı olarak tasarlanmış ve yüklerin belirli olması,
- Gemi makinelerinin seri ve manevra kabiliyetlerinin yüksek olması nedeniyle yakıt masraflarının artması,
- Yüklerin özel taşıyıcılarda bulunması, gemiye özel taşıma aygıtları ile yüklenip tahliye edilmesi,
- Özel liman yerleri gerekmesi,
- Yüklerin ağır olması nedeniyle yükleme ve boşaltma esnasında geminin kolayca yalpaya düşmesi,
- Hangar içi kayıp hacmin diğer gemilere nazaran fazla olmasıdır.

3.2. Sırtta Taşımacılık

Sırtta taşımacılık, yüklü karayolu araçlarının vagonlarla taşınması esasına dayanmaktadır. Sırtta taşımacılık, karayolu römorklarının çekicisi ile birlikte ve sadece römorkların platform vagonlar ile taşınmasıyla iki farklı şekilde yapılmaktadır. Sırtta taşımacılıkla, kamyonun da konteyner veya vagon gibi bir taşıma kabı olması görüşü yaygınlaşmaktadır [Erdal, 2007].

Çekicinin römork ile birlikte taşındığı sistem, genellikle karayolundaki aşırı trafik nedeniyle veya kötü hava koşullarında tercih edilmektedir. Alp ülkeleri olan Almanya, İsviçre, Avusturya ve İtalya bu taşımacılık sistemiyle birbirlerine bağlanmıştır. Sistemin avantajı boşaltma donanımına gereksinim duymamasıdır. Genellikle çekici ve römorkları eski olan kamyon ve tır sahiplerince tercih

edilmektedir. Yalnız römorkların platform vagonlar ile taşındığı sistemin avantajı ise çekicinin römorku terminale bıraktıktan sonra bağımsız kalmasıdır. Terminallere bırakılan römorkların başka yere çekilmesi, vagonlara yüklenmesi ve indirilmesi burada bir başka çekici tarafından yapılmaktadır.

3.3. Model Taşımacılık

Model taşımacılık, hem karayolu hem de demiryolu şartlarına uygun özel römorklarla yapılmaktadır. Kullanılan römorklar, karayolunda diğer römorklardan farklı değildir, demiryollarında bir vagon işlevi görmektedir.

Römorklar özel bir sistem üzerine bindirilerek birbirlerine bağlanmak suretiyle demiryolunda taşınmaktadırlar [Akçay, 1998; Şahin, 2006].

4. TÜRKİYE’NİN KÜRESEL ULAŞTIRMA AĞLARI İÇERİSİNDEKİ KONUMU

Çalışmanın bu bölümünde ulaştırma sektörünün dünyadaki ve Avrupa Birliği’ndeki gelişimi, Türkiye ile ilgili uluslararası koridorlar ve bağlantılar, Türkiye’de ulaşım sistemleri ile Türkiye’deki yük taşımacılığı ve lojistiğin durumu incelenecektir.

4.1. Ulaştırmanın Dünyadaki ve Avrupa Birliği’ndeki Gelişimi

Dünya ulaştırma sektörü, küresel ekonominin artan talepleri doğrultusunda gelişme gösteren uluslararası ticaretin önemli yapı taşlarından biridir. Dünyadaki bölgesel kalkınma stratejilerinin uygulanması, teknolojik gelişmeler, altyapı olanaklarının iyileştirilmesi, ticaretin serbestleştirilmesi, düzenleyici otoritelerin belirlediği kurallar, ticari hizmet anlayışında kalitenin ve müşteri memnuniyetinin önem kazanması ulaştırma sektöründe hızlı gelişmelere yol açmıştır. Ülkelerin sürdürülebilir kalkınma sürecini yakalamalarında ulaştırma sektörü, oluşturduğu ağ ile bölgeler ve ülkeler arasında bütünleşmeye katkıda bulunmaktadır. Buna bağlı olarak ulaştırma sektörünün etkin, verimli, kaliteli, güvenli, esnek, ucuz ve hızlı hizmet sağlayamadığı durumlarda ulusal, bölgesel veya uluslararası düzeyde gelişmenin gerçekleşmesi ve başarı elde edilmesi mümkün olamamaktadır.

Dünya ulaştırma sektöründe, transit geçişlerin düzenli ve hızlı olarak gerçekleştirilmesini sağlamak amacıyla sınır noktaları ve tesisler kurularak boşaltma ve tekrar yükleme işlemlerinden kaçınma, sınır geçiş formalitelerinin hızlı olarak tamamlanabilmesine olanak tanıyacak yeterli insan kaynağı bulundurma, eşyanın depolanması için antrepo olanakları sağlama, komşu sınır tesislerinde çalışma saatlerinin koordine edilmesi, güvenli posta ve telekomünikasyon hizmetlerinin sağlanması gibi konularda düzenlemeler gerçekleştirecekleri konusunda uzlaşmıştır.

Taşımacılık maliyetleri toplam lojistik maliyetlerin en önemli kalemini oluşturmaktadır. Taşımacılık maliyetleri üzerine yapılan kapsamlı akademik araştırmalar, denize kıyısı olmayan ülkelerin ticari rekabet alanında bu açıdan dezavantajlı olduklarını açıkça ortaya koymaktadır. Bu konuda Limao ve Venables

(2001), karaya sıkışmış ülkelerin ortalama taşımacılık maliyetlerinin denize kıyısı bulunan ülkelere oranla yaklaşık % 50 daha yüksek olduğunu ortaya koymuşlardır. Taşımacılık maliyetleri deniz ticaretine açık ülkelerde toplam ithalat değerinin % 4-7'si kadarını oluştururken, bu oran karaya sıkışmış ülkelerde % 15 seviyesine yükselmektedir. Aynı çalışmada söz konusu ülkelerin ticaret oranlarının kıyı ülkelerindekinden yaklaşık % 60 daha düşük olarak gerçekleştiğini göstermektedir. Benzer biçimde karaya sıkışmış ülkeler, toplam ihracat gelirlerinin yaklaşık % 18'ini taşımacılık konularına harcamaktayken, bu oran denize çıkışı bulunan ülkeler için % 9 dolayındadır [UN, 2002]. Ancak karaya sıkışmış ülkeler karşılaştıkları dezavantajların önemli bir kısmını lojistik ve ulaştırma ile taşımacılık altyapılarını geliştirerek bertaraf edebilmektedirler. Bu konuda yapılacak çalışmaların bir bütün halinde ele alınması, transit ülkelerin tamamındaki ulaştırma altyapısının benzer biçimde iyileştirilmesine bağlıdır. Bu konuda gelişmiş ülkelerde İsviçre, az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere de Uganda ve Laos örnek olarak gösterilmektedir [World Bank, 2004]. Söz konusu ülkeler, denize doğrudan çıkışları bulunmamasından kaynaklanan dezavantajların önemli bir kısmını transit yolların çeşitlendirilmesi ve uluslararası ulaştırma koridorlarının desteklenmesi yoluyla ortadan kaldıracabilmişlerdir.

Dünyadaki ana arterlerdeki tıkanıklık riskleri ve bölgesel dengesizlikler, türler arası dengenin değiştirilmesi, darboğazların açılmasına öncelik verilmesi ve ulaştırma politikalarının merkezine kullanıcıların yerleştirilmesi ulaştırmada küreselleşmenin etkileridir.

Uluslararası ulaştırma sektörünün önündeki temel engeller kısaca özetlenirse [Byrd ve Raiser, 2006];

- Vize sorunları,
- Kamyon giriş ücretleri,
- Kartelleşme,
- Modern kamyon filolarının eksikliği,
- Demiryolu taşımacılığının yavaşlığıdır.

Ulaştırma sektöründe gerçekleştirilen çalışmalarla daha hızlı ve istikrarlı taşımacılık hizmeti sağlanması ihraç mallarında çeşitlilik getirecek, ülkelerin işlenmiş tarım ürünleri ve sanayi ara malları gibi zamana bağımlı mal gruplarında uluslararası piyasalarda daha rekabetçi hale gelmelerini sağlayacaktır [Raballand ve ark., 2005].

Ulaşımın kolaylaştırılmasına yönelik uygulanacak projelerle ulaştırma alanında yaşanacak gelişmelerden elde edilecek kazanımların daha da artırılması mümkündür. Bu nedenle, ulaştırma alanında sürdürülen uluslararası programların ülkeler arasındaki sorunların çözümlenmesi ve koordineli olarak sürdürülecek çalışmalarla desteklenmesi gerekmektedir.

Günümüzde ulaştırma sistemlerinin birbirine karşı üstünlüklerinin birbirlerini tamamlayacak şekilde kullanılması kavramı ile oluşturulan kombine taşımacılığın geliştirilmesi önemli bir strateji olarak Avrupa gündemindedir [Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, 2001].

AB ulaştırma sisteminin çeşitli gerekçeleri vardır. Bunlar; emniyet çevreye verilen zararları önlemek, trafikle mücadele, çoklu taşımacılığı geliştirme, ulaştırmada esnekliği artırma ve sürdürülebilirliği sağlamaktır.

Karayollarında artan trafik kazaları ve hava kirliliği, ulaştırmanın karayolundan, demiryolu ve özellikle denizyoluna kaydırılması çalışmalarına hız kazandırmaktadır. Çevreyle uyumlu ekonomik gelişmenin sağlanmasında ulaştırma sektörüyle ilgili özellikle demiryolu altyapısının geliştirilmesine ve ulaştırmada karayolu taşımalarının denizyoluna kaydırılması ile yakın yol deniz taşımacılığının tanıtılması AB ulaştırma politikaları açısından çok önemlidir. AB ülkelerinde yük taşımacılığı; bütün taşımacılık türleri (ağırlıklı olarak demiryolu) kullanılarak; akarsu, kanal, deniz, demir ve karayolu ile kombine şekilde gerçekleştirilmektedir.

Kara ve havayolu ulaşımının artan başarısı, trafikte tıkanıklığa sebep olmakta potansiyel demir ve denizyolu sistemlerinin orantılı kullanımını engellemektedir [European Commission, 2001].

Avrupa’da mevcut durumun devamı veya değişiklik ihtiyacının kabul edilmesi arasında tercih yapılmaktadır. İlk seçenek; tıkanıklık ve kirlilikte artışla sonuçlanacak ve Avrupa ekonomisinin rekabetçiliğini tehdit edecektir. İkinci seçenek ise; Avrupa ekonomisinin sürdürülebilir kalkınmaya ulaşmasını sağlamak amacıyla, yeni tarz düzenlemelere gidilmesini gerektirmektedir.

4.1.1. Dünyadaki ve Avrupa Birliği’ndeki önemli uluslararası koridorlar ve bağlantılar

Avrupa-Kafkasya-Asya ulaştırma koridoru (TRACECA), TEN (Trans European Network), Pan-Avrupa ulaştırma ağı, Asya kara taşımacılık altyapısı geliştirme projesi dünyadaki ve Avrupa Birliği’ndeki önemli uluslararası koridorlar ve bağlantılardır [Ulaştırma Ana Plan Stratejisi II. Rapor, 2005].

Avrupa-Kafkasya-Asya ulaştırma koridoru (TRACECA)

Avrupa-Kafkasya-Asya ulaştırma koridoru, Avrupa ulaştırma politikası bağlamında doğu yönünde öngörülen Pan-Avrupa koridorları üzerinden Karadeniz’e ve Orta Asya’ya uzanan coğrafya olarak tanımlanmaktadır.

TRACECA Projesi, Karadeniz Ekonomik İşbirliği (KEİ) tarafından da desteklenmektedir. Karadeniz’i ve Hazar Denizi’ni taşıma zinciri içine alan ve karayolu ile demiryolunu kapsayan kombine taşımacılığa olanak sağlayan bir koridoru tanımlamaktadır. Bu proje doğuda Çin ve Afganistan’dan başlayıp Orta Asya ve Kafkasya’daki ülkeleri de birbirlerine bağlamakta ve Karadeniz’in doğusundaki Batum ve Poti’ye ulaşmaktadır. Daha sonra denizyolu ile Karadeniz’in batı sahilindeki limanlar üzerinden Pan-Avrupa koridorlarına bağlanmaktadır [Ulaştırma Ana Plan Stratejisi II. Rapor, 2005].

AB tarafından, zengin kaynaklara sahip Bağımsız Devletler Topluluğu ülkelerinin Kafkasya üzerinden Avrupa’ya bağlanmasını sağlayacak altyapının oluşturulması amacına yöneliktir. Böylece kuzeyde Rusya, güneyde İran üzerinden geçen koridorlara alternatif niteliğini taşımaktadır. Projenin gerçekleşmesiyle birlikte eskinin İpek Yolu, Avrupa Birliği ile Orta Asya ve Çin arasındaki ulaşım, turizm ve

ticaret etkinlikleri yeniden devreye girmesini sağlayacaktır [www.turkishpilots.org.tr/DOCUMENTS/Necmettin_Akten_07_09_2004_Demi, 2006].

TEN (Trans European Network)

Avrupa Komisyonu, Avrupa demiryolu şebekesinin omurgasını meydana getirecek olan ve limanlar, havayolları ile karayollarını da içine alan Trans European Networks (TEN) planını belirlemiştir. Dokuzu demiryolu taşımacılığı üzerine olan 14 öncelikli TEN projesi bulunmaktadır.

Avrupa’da Trans European Network (TEN) kavramının ortaya konulmasıyla, ortak ulaştırma bağlamında politik, kurumsal ve finansal temellerin güçlendirilmesi gerçekleştirilmiştir. TEN’in oluşturulması, öncelikle iç pazar destekleme, ekonomik ve toplumsal bütünleşmeyi sağlayarak “Tek Avrupa”yı kurma amacına yöneliktir.

Pan-Avrupa ulaştırma ağı

TEN projesi ile çevre ülkeleri ve özellikle Orta ve Doğu Avrupa ülkeleri ile ilişkileri etkinleştirerek bütünleşik bir Avrupa için ulaştırma politikalarının kapsamının genişletilmesi göz ardı edilmemiş ve Pan-Avrupa kavramı geliştirilmiştir. Daha sonrasında ise ulaştırma ağının sınırları Avrupa’nın ekonomik alanı içinde düşünülen Güneydoğu Avrupa, Karadeniz, Akdeniz ülkelerini de kapsayacak biçimde genişletilmiştir.

Pan-Avrupa Ulaştırma Ağı (TINA ağı olarak adlandırılmaktadır), TEN ve on koridorun dışında bu koridorlara aday ülkelerin yaklaşımını sağlayan ek ağ bileşenleridir. On koridorun doğuya doğru uzantıları ve deniz alanlarını kapsayan dört Pan-Avrupa ulaştırma alanından PETrA oluşmaktadır. Çizelge 4.1’den de görüldüğü gibi 10 tane Pan-Avrupa çok türlü ulaştırma koridoru bulunmaktadır.

Çizelge 4.1. Pan-Avrupa koridorları [Status of Pan-European Transport Corridors and Transport Areas European Commission DG Energy and Transport, 2002]

Koridorlar	Güzergahlar	İlgili Ülkeler	Demiryolu Uzunluğu (km)	Karayolu Uzunluğu (km)
Koridor 1	Helsinki-Talinn-Riga-Varşova-Riga-Kaliningrad-Gradnsk	Finlandiya, Estonya, Latvia, Litvanya, Polonya, Rusya	1 655	2 200
Koridor 2	Berlin-Varşova-Minsk-Moskova-Nizhny Norgorod	Almanya, Polonya, Beyaz Rusya-Rusya Federasyonu	2 313	2 200
Koridor 3	Berlin/Dresden-Wroclaw-Lvov-Kiev	Almanya, Polonya, Ukrayna	1 650	1 700
Koridor 4	Berlin/Nürnberg-Prag-Budapeşte-Köstence-Sofya/Selanik/Istanbul	Almanya, Çek, Avusturya, Slovakya, Macaristan-Romanya, Bulgaristan, Yunanistan, Türkiye	4 340	3 640
Koridor 5	Venedik-Triasta /Koper-Ljubliana-Budapeşte-Bratislava-Uzgorod-Lvov Kollar - Bratislava-Zilina-Kosice-Uzgorod - Rijeka-Zagrad-Budapeşte - Ploçe-Sarayevo-Osijek-Budapeşte	İtalya, Slovenya, Hırvatistan, Macaristan, Slovakya, Ukrayna	3 270	2 850
Koridor 6	Gdabsk-Grudzizdz/Varşova-Katowice-Zilina Kollar - Grudzizdz-Poznan - Katowice-Ostrava-Breclav-Bino	Polonya, Çek Cumhuriyeti, Slovakya	1 800	1 880
Koridor 7	Tuna Koridoru (Almanya-Karadeniz)	Almanya, Avusturya, Slovakya, Macaristan, Romanya, Bulgaristan, Moldova	2 415	2 415
Koridor 8	Durres-Tiran-Üsküp-Sofya-Varna/Burgaz	Arnavutluk, Makedonya, Bulgaristan	1 270	960
Koridor 9	Helsinki-St. Petersburg-Moskova/Pskov-Kiev-Ljubasevka-Kishinev/Bukreş-Dimitrovgrad-Alexandropolis Kollar - Ljubasevka-Odessa - Vilnius-Minsk-Kiev	Finlandiya, Rusya, Litvanya, Beyaz Rusya, Ukrayna, Moldova, Romanya, Bulgaristan, Yunanistan	6 500	5 820
Koridor 10	Salzburg-Ljubliana-Zagreb-Belgrad-Niş-Üsküp-Veles-Selanik Kollar - Budapeşte-Novi Sad-Belgrad - Niş-Sofya-İstanbul - Veles-Bitola-Florina-Via Egnatia - Graz-Maribor-Zagreb	Avusturya, Slovenya, Hırvatistan, Makedonya, Bulgaristan, Yunanistan	2 528	2 300

Asya kara taşımacılık altyapısı geliştirme projesi

Asya Kara Taşımacılık Altyapısı Geliştirme Projesi, Dünya Bankası ESCAP (Asya-Pasifik Ekonomik ve Sosyal Kalkınma Komisyonu) tarafından desteklenmektedir. Üç temel ayaktan oluşmaktadır.

- Asya otoyolu
- Trans-Asya demiryolu
- Kara taşımacılığının kolaylaştırılması projeleridir.

Asya Otoyolu, Birleşmiş Milletler ile Asya-Pasifik Ekonomik ve Sosyal Komisyonu (ESCAP) arasında tarafından 1959 yılında planlamış olan ancak soğuk savaş süresince hayata geçirilememiş, Asya ülkelerini karayolu ağı ile birbirine bağlama projesidir. Planlanan en uzun rota Kapıkule (Bulgaristan sınırı)-Tokyo arası olup 20 557 km uzunluğundadır. Bu proje Asya kıtasının karayolu kapasitesini arttırmak için yapılmıştır.

Trans-Asya Demiryolu (TAR) ağı başlangıç aşamasında dört ana bölüme ayrılmıştır.

- Çin Halk Cumhuriyeti, Kazakistan, Moğolistan, Rusya Federasyonu ve Kore Yarımadası demiryolu hatlarını birbirine bağlayan kuzey koridoru,
- Tayland ve Çin'in güneyinde yer alan Yunnan Eyaletini, Myanmar, Bangladeş, Hindistan, Pakistan, Sri Lanka ve İran'dan Türkiye'ye kadar demiryolu hatlarını bağlayan güney koridoru,
- Güney Doğu Asya ülkelerini Hindistan ve Çin'e bağlayan demiryolu koridoru,
- Kuzey Avrupa'yı ve Rusya Federasyonu'nu, Orta Asya'yı ve Güney Kafkasya'yı Basra Körfezi'ne bağlayan kuzey-güney koridorudur.

4.2. Türkiye ile İlgili Uluslararası Koridorlar ve Bağlantılar

Türkiye'nin Doğu Avrupa, Batı Asya, Orta Doğu ve Kuzey Afrika arasındaki geçiş bölgesi konumu ve çok türlü ulaşım elverişliliği uluslararası transit taşımacılık alanındaki önemini korumaktadır. Bu nedenle, Türkiye'nin kendi ulaşım sistemini

geliştirme yönündeki ulusal politikasını belirlerken uluslararası bağlantılarında ele alınması zorunludur.

Türkiye'nin üye olduğu komisyonlar ve projeler şunlardır:

- Uluslararası Avrupa Yol Ağı E-Yolları; E-80 Bulgaristan (Kapıkule) ve E-90 Yunanistan (İpsala) yolları,
- Kuzey-Güney Avrupa Otoyolu (TEM); Polonya'dan başlayarak Türkiye üzerinden Asya'ya ulaşmakta ve Ortadoğu ile Avrupa ülkelerini içine almaktadır,
- Batı-Doğu Koridoru; İstanbul-Kapıkule-Sofya-Üsküp-Tiran-Durres-Adriyatik-Venedik-Avrupa güzergahı,
- BM ile Asya-Pasifik Ekonomik ve Sosyal Komisyonu (UN-ESCAP) A-Yolları; Merkezi Koridor (Hazar Denizi-Gürcistan-Ermanistan-Azerbaycan-Karadeniz-Rusya-Ukranya-Türkiye) ve Güney Koridor (İran-Türkiye),
- Ekonomik İş Birliği Teşkilatı (EİT)
- Karadeniz Ekonomik İş Birliği Teşkilatı (Karadeniz Ring Koridoru-KEİ) TEN ve Pan-Avrupa koridoruyla bütünleşmiş ulaşım ağı,
- BM Avrupa ekonomik komisyonu (AEK) koridorları,
- Asya-Pasifik ekonomik ve sosyal komisyonu (UN/ESCAP) koridorları,
- İpek Yolu-TRACECA-UNDP,
- Güneydoğu Avrupa İşbirliği Girişimi (SECI),
- TEN (Trans European Networks),
- Pan-Avrupa Koridorları (PETrA).
 - o Pan-Avrupa 4. koridoru; Berlin/Nürnberg-Prag-Budapeşte üzerinden bir kolu ile Köstence'ye, diğer kolu Selanik ve İstanbul'a bağlanmaktadır.
 - o Pan-Avrupa 8. koridoru; Adriyatik ve Karadeniz'i Arnavutluk, Makedonya ve Bulgaristan üzerinden birleştirmektedir. Berlin-İstanbul bağlantısını sağlayan 4. Koridor ile Sofya'da kesişen 8. Koridor, Türkiye'yi Yunanistan'dan geçmeden, Makedonya-Arnavutluk ve İtalya'nın Adriyatik Limanlarına birleştiren tek koridordur.

- o Pan-Avrupa 10. koridoru; 10. Koridorun dört kolu vardır. Birinci kol Graz (Avusturya)-Zagreb (Hırvatistan), ikinci kol Budapeşte (Macaristan)-Belgrad (Yugoslavya), üçüncü kol Niş (Yugoslavya)-Sofya (4. Koridor ile İstanbul), dördüncü kol ise Veles (Makedonya)-Florina (Yunanistan) bağlantısını sağlamaktadır.
- o İstanbul-Selanik Avrupa ulaştırma koridoru; Pan-Avrupa Koridorlarından ayrı olarak İstanbul-Selanik arasında bir Avrupa Ulaştırma Koridoru'nun oluşturulmasıdır.

Türkiye ile ilgili uluslararası önemli koridorlar, Çizelge 4.2'de özetlenmektedir.

Çizelge 4.2. Türkiye ile ilgili uluslararası önemli koridorlar

Karayolu Koridorları	Demiryolu Koridorları
E Yolları Ağı	AGC*, AGTC*
Kuzey-Güney Avrupa Otoyolu (TEM) Projesi	TAR Projesi*
Ekonomik İş Birliği Teşkilatı (EİT) Ağı	TRACECA Projesi*
Karadeniz Ekonomik İşbirliği Örgütü Koridoru (KEİ) ve Karadeniz Pan-Avrupa Ulaştırma Alanı	Trans-Asya Koridoru
BM ve Asya-Pasifik Ekonomik ve Sosyal Komisyonu Koridorları (UN/ESCAP) A Yolları	

* BM Avrupa Ekonomik Komisyonu Tarafından Belirlenen Hatlar

4.2.1. Karayolu koridorları

E-Yolları ağı (uluslararası Avrupa yol ağı), Kuzey-Güney Avrupa Otoyolu (TEM) Ekonomik İş Birliği Teşkilatı (EİT) Ağı, Karadeniz Ekonomik İşbirliği Örgütü (KEİ) Koridoru ve Karadeniz Pan-Avrupa Ulaştırma Alanı, BM ve Asya-Pasifik Ekonomik ve Sosyal Komisyonu Koridorları (UN/ESCAP) A Yolları olmak üzere 5 adettir.

E-Yolları ağı (uluslararası Avrupa yol ağı)

Avrupa'daki "E" yolları ağı Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu (AEK) bünyesindeki çalışmalar sonucu oluşturulmuştur. Türkiye'deki E Yolları Bulgaristan sınırından (Kapıkule) giren E-80 yolu (eski adı E5) ile Yunanistan sınırından (İpsala) giren E-90 yoludur. E-80 yolu Anadolu üzerinden Gürbulak sınır

kapısından İran'a, E-90 yolu ise Habur sınır kapısından Irak'a ulaşmaktadır. Daha sonrasında ise Ortadoğu ise Asya yol ağları ile birleşmektedirler (Harita 4.1).



Harita 4.1. E yolları [Ulaştırma Ana Plan Stratejisi II. Rapor, 2005]

Kuzey-Güney Avrupa Otoyolu (TEM)

Kuzey-Güney Avrupa Otoyolu; Baltık, Adriyatik, Ege ve Karadeniz'i bağlayan modern otoyol ve ekspres yol niteliğinde bir karayolu ağı inşasını ve yönetimini amaçlamaktadır. Türkiye'ye Kapıkule'de girmekte doğuda Sarp (Gürcistan) ve Gürbulak (İran), güneyde ise Habur (Irak) ve Cilvegözü (Suriye) sınır kapılarına ulaşmaktadır. TEM kapsamında yer alan yolların önemli bölümü E-Yolları (Uluslararası Avrupa Yol Ağı) ile örtüşmektedir (Harita 4.2).



Harita 4.2. TEM yolları [Ulaştırma Ana Plan Stratejisi II. Rapor, 2005]

4.2.2. Demiryolu koridorları

BM Avrupa Ekonomik Komisyonu (AEK) tarafından belirlenen hatlar ve Trans-Asya Koridoru olmak üzere 2 adettir.

BM Avrupa Ekonomik Komisyonu (AEK) Tarafından Belirlenen Hatlar

- AGC, AGTC
- TER Projesi
- TRACECA Projesi

Pan-Avrupa 4. ve 10. koridorları üzerinden İstanbul'a ulaşan TRACECA koridorunun demiryolu geçişi, Ankara-Sivas-Erzurum-Kars yoluyla Tiflis ve Bakü'ye ulaşarak TRACECA güzergahıyla birleşmektedir. TRACECA programının bir kolunun Mersin Limanı'na kadar uzatılarak, Orta Asya'nın Akdeniz'e bağlanması yönünde Samsun'dan Mersin ve İskenderun limanlarına inen demiryolu hattının TRACECA hattı olarak nitelendirilmesi önem taşımaktadır.

Trans-Asya Koridoru

ESCAP'ın "Trans-Asya Demiryolu Şebekesi" adı altında yürüttüğü çalışmalarda aşağıdaki üç koridor belirlenmiştir:

- Trans-Asya Kuzey Koridoru: Kiev/Moskova-Druzhba-Alashankou-Lianyungang,
- Trans-Asya Orta Koridoru ("İpek Yolu" olarak da adlandırılmaktadır.): Kiev-Volgograd-Almati-Aktogay-Druzhba-Alashankou-Lianyungang ve İstanbul-Ankara-Tebriz-Tahran-Meşhed-Saraks-Taşkent-Almati-Aktogay-Druzhba,
- Trans-Asya Güney Koridoru: İstanbul-Ankara-Tebriz-Tahran-Kerman-Zahedan-Hindistan-Nepal-Sri Lanka-Bangladeş, Myanmar-Tayland'dır.

4.3. Türkiye'de Ulaşım Sistemleri

Türkiye'de Cumhuriyetin ilk yıllarında ulaştırma sektöründeki demiryolu ve denizyolu ulaştırmasındaki hamle tarımsal nüfusun üretim ve tüketime katılmasına,

ticaretin gelişmesine ve sanayileşme sürecine geçmesinde önemli katkılarda bulunmuştur. Ancak, demiryolunun ülke geneline yayılamaması, daha hızlı ve esnek bir ulaştırma sistemi olan karayolu ulaştırmasındaki gelişmeler ile birleşince türler arası dengesizlik baş göstermiştir. Karayolu ulaştırmasının daha yüksek olan birim maliyetleri üretim bölgelerinde yoğunlaşmayı getirmiş, geniş ülke alanında bölgelerarası üretim ve tüketim dengesi kurulamamıştır. Bu yapının doğal sonucu olarak az sayıdaki üretim bölgelerinde üretilen ürünlerin geniş ülke alanlarına yüksek maliyetli karayolu ile ulaştırılması, dönüş hatlarında doluluk sağlanamadığından ulaştırma maliyetleri daha da artmıştır. Petrol ithalatçısı olan bir ülkede böylesine yüksek maliyetli bir ulaştırma politikası mal ve hizmet fiyatlarını yükseltmiş, hane halkı gelirlerini tüketmiş, refahı azaltmış, tasarrufa olanak vermeyerek girişimciliği olumsuz yönde etkilemiştir. Ayrıca ülke genelinde çözülemeyen ulaştırma problemleri nedeniyle sanayinin gelişmesinde büyük zorluklarla karşılaşmıştır. İstihdam sorunlarına da yol açan bu gelişme beraberinde sanayin gelişmiş olduğu bölgelere doğru büyük göç hareketlerine neden olmuştur.

1950 yılında yük taşımalarında demiryolu % 55,1, denizyolu % 27,8 pay alırken, karayolunun payı sadece % 17,1'dir. Aynı dönemde yolcu taşımacılığında taşıma türleri arası dağılım % 49,9 karayolu, % 42,2 demiryolu, % 7,5 denizyolu ve % 0,6 havayolu şeklindedir. 1950 yılından sonra ise en pahalı taşıma türü olan karayoluna geçilmiştir. Günümüzde 63 000 km'ye ulaşan karayolu ve 1 892 km'ye ulaşan otoyol ile yurtiçi taşımacılık pahalı, dengesiz ve sağlıksız bir yapıya dönüşmüştür. Türkiye'de yapılan yolcu ve yük taşımacılığının % 93,2'si (yükte % 90,7, yolcуда % 95,2) karayolu ile yapılmaktadır. Bu nedenle, denizyolu ve demiryolu ile yapılan yük ve yolcu taşımacılığının geliştirilmesi, özellikle karayoluyla gerçekleştirilen trafiğin kombine taşımacılık ile karayolu kullanımının azaltılması için mevcut olanak ve kabiliyetlerin tespit edilmelidir.

Çizelge 4.3. Türkiye’deki taşıma oranları [Ergülen ve Kazan, 2007]

Ulaşım Türü	1950		2005	
	Yük (%)	Yolcu (%)	Yük (%)	Yolcu (%)
Karayolu	17,1	49,9	90,7	95,2
Demiryolu	55,1	42,2	4,5	3,3
Denizyolu	27,8	7,5	4,7	0,1
Havayolu	-	0,6	0,1	1,4

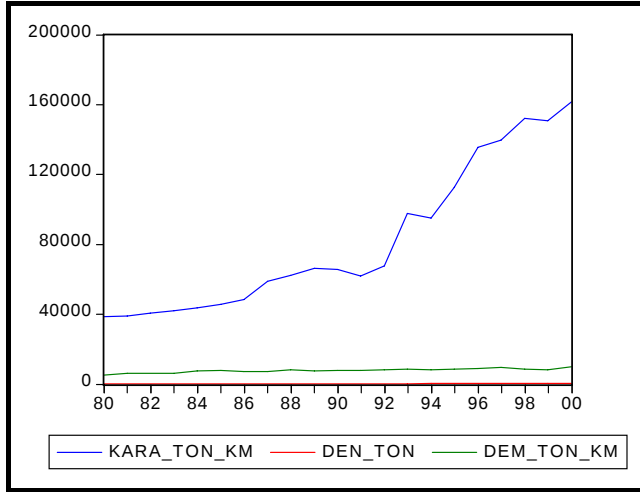
Çizelge 4.3’de Türkiye’nin mevcut ulaşım bağlantıları, aynı zamanda arzın mevcut ulaşım talebini nasıl oluşturduğunu gösterir niteliktedir [Kabotaj Taşımacılığı Saha Etüd Çalışması, 2006]. Gelişmiş ülkeler, ulaşım yöntemlerini irdelleyerek ulaşımı sağlıklı, hızlı, çevreyle uyumlu ve ekonomik hale getirmenin yollarını aramaktadır. Türkiye’de ise ulaştırma politikaları, bütüncül ve ülke ihtiyaçlarını gözetten bir bakış açısına sahip değildir.

Ulaştırma Ana Planı Stratejisi (2005) çalışmasında, sosyo-ekonomik yapının, Türkiye’deki yolcu ve yük taşımacılıkları üzerine etkilerini saptamak üzere, 1980-2000 yıllarına ait sosyo-ekonomik değişkenler açıklayıcı değişken olarak dikkate alınmış, ulaşım türlerinin her biri için yolcu ve yük taşımacılığının karakteristik tahmin denklemleri elde edilmiştir. Tahmin modelleri ileriye doğru uzun dönemli tahminler yapılmasında kullanılmıştır.

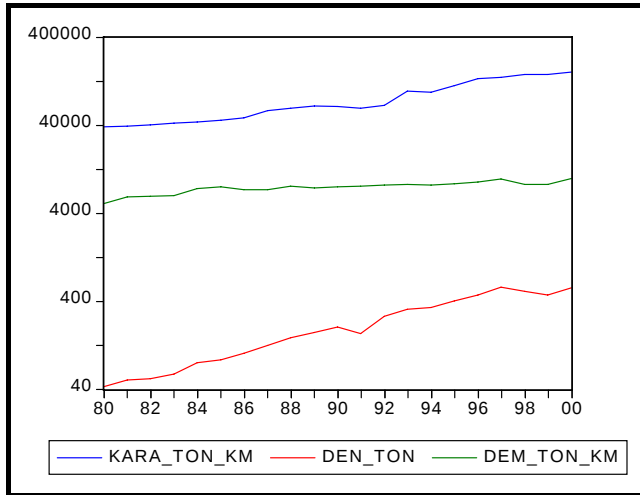
Şekil 4.1 ve 4.2’de 1980-2000 dönemindeki karayolu ton-km, demiryolu ton-km ve denizyolu groston-km değişkenlerinin gelişmesi görülmektedir. Şekil 4.1 ve 4.2’den anlaşılacağı üzere, karayolu taşımacılığı zaman içinde hızla gelişirken, demiryolu ve denizyolu taşımacılığı çok geride kalmıştır.

Ulaştırma Ana Planı Stratejisi (2005) çalışmasında ayrıca değişkenlerin ölçeklerinin bu derece farklılaşmasının getirdiği sorunları çözmek amacıyla aynı değişkenler logaritmik ölçek ile de incelenmiştir. İncelenen dönem içinde demiryolu taşımasının son yirmi yılda diğer taşıma türlerine göre durağan kaldığı, karayolu ile taşımada artış hızının ise 1991’den sonra yükseldiği görülmektedir. Denizyolu ile taşıma, en az payı almasına rağmen artış hızı en yüksek taşıma alanıdır. Bu durum, 1980 sonrası

Türkiye'nin dış ticaretinin hızla artması ve bu dış ticaret taşımacılığının çok büyük bir kısmının denizyoluyla yapılması ile açıklanmaktadır.



Şekil 4.1. Karayolu ton-km, demiryolu ton-km ve denizyolu groston-km değişkenlerinin 1980-2000 dönemindeki gelişimi [Ulaştırma Ana Planı Stratejisi II. Rapor, 2005]



Şekil 4.2. Karayolu ton-km, demiryolu ton-km ve denizyolu groston-km değişkenlerinin logaritmik ölçekle değerlendirilmesi [Ulaştırma Ana Planı Stratejisi II. Rapor, 2005]

Türkiye'de uygulanan bu politikaların devamı sistemin kendini tekrarlamasına neden olacak, üretim belli bölgelerde yoğunlaşmaya devam edecek, büyük kentlere göç önlenemeyecek, sanayinin, üretimin, istihdamın ve refahın ülke genelinde yaygınlaşması sağlanamayacaktır.

Başta Orta Asya ve Doğu Avrupa olmak üzere, uluslararası alanda meydana gelen gelişmeler Türkiye'nin jeostratejik önemini daha da artırarak taşıma sektörün stratejik ağırlığını da artırmıştır [Ergülen ve Kazan, 2007]. Avrupa'nın Ortadoğu, Asya ve Akdeniz bölgeleriyle bütünleşmesinde, doğu ve güney yollarında tam bir kavşak olarak nitelendirilen Türkiye ulaştırma ağları, "çok türlü taşımacılık" yönünden de büyük olanaklar sunmaktadır [Kaya, 2008].

Türkiye'de; taşımacılığın amaçları şunlardır;

- Avrupa, Karadeniz, Kafkasya, Hazar Denizi ve Asya bölgelerinde ekonomik ilişkilerin, ticaretin ve taşımacılığın geliştirilmesi,
- Uluslararası kara, hava ve demiryolu taşımacılığı ile ticari deniz seyrüseferi pazarlarına girişin kolaylaştırılması,
- Uluslararası yük ve yolcu taşımacılığı ile uluslararası hidrokarbon taşımacılığının kolaylaştırılması,
- Trafik emniyeti, yüklerin güvenliği ve çevrenin korunmasının sağlanması,
- Taşımacılık politikalarının ve taşımacılık alanındaki yasal çerçevenin uyumlaştırılması,
- Farklı taşımacılık türleri arasında eşit rekabet şartlarının yaratılmasıdır.

Çizelge 4.4. 2000 yılı itibariye dış ticaret içinde taşıma sistemlerinin payı (%) [DİE, 2002]

	Denizyolu	Karayolu	Havayolu	Diğer*
İhracat	84,4	14,8	0,2	0,6
İthalat	90,7	5,9	0,1	3,3

*Demiryolu, posta, boru hattı ile yapılmış taşımacılık ve elektrik enerjisi, kendinden hareketli yükler

Uluslararası ulaşımda deniz taşımacılığı önde, yurt içi taşımacılıkta ise karayolunun çok büyük bir payı var. Ulaştırma sektörü, ekonomiye katkı sağlamada önemli bir rol oynamakta istihdam sağlamaktadır. Türkiye dünyanın en büyük 22. ihracatçı, en büyük 14. ithalatçı ülkesidir. 2005 yılında 73,4 milyar dolar ihracatın, 2006 yılı gerçekleşmesi 85,7 milyar dolar olmuştur (Çizelge 4.4).

4.3.1. Karayolu taşımacılığı

Türkiye'deki yaklaşık 63 000 km'ye ulaşan karayolu ağı, diğer türler ile karşılaştırılamayacak kadar gelişmiş bir ulaşım altyapısı durumundadır. Ülke ulaştırma politikaları ile 1950'lerden günümüze sürekli desteklenen karayolu taşımacılığı, son yıllarda otoyollarla iyice hız kazanmış ve diğer ulaştırma türlerine göre üstünlük elde etmiştir. Karayolu bağlantıları ülke sahil şeridinin tamamını çepeçevre sarmaktadır [Kabotaj Taşımacılığı Saha Etüd Çalışması, 2006]. Demiryolları ve denizyollarının ihmal edilmesinin yanı sıra, karayolları ve özellikle otoyol yatırımlarına ağırlık verilmesi bugünkü çarpık yapıyı daha da pekiştirmiştir [Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, 2001].

Türkiye'de yolcu ve yük taşımacılığında karayollarının payı diğer ulaştırma türleri ile karşılaştırıldığında karayollarının ulaştırma sektörü içinde önemli bir paya sahip olduğu görülmektedir. Karayolu taşımacılığı yolcu taşımacılığında % 95,2, yük taşımacılığında ise % 90,7 oranında ağırlığa sahiptir [Ergülen ve Kazan, 2007]. Dolayısıyla en pahalı ve işletme masrafı en yüksek tür ağırlıklı olarak kullanılarak ülke kaynakları verimsiz bir şekilde harcanmaktadır (Harita 4.6).



Harita 4.6. Karayolu ağı

4.3.2. Demiryolu taşımacılığı

Türkiye Cumhuriyeti ilk kurulduğu yıllardan 1950’li yıllara kadar bilinçli bir şekilde demiryolu yatırımlarına ağırlık vermiştir. Tüm sanayi tesislerine demiryolu bağlantısı götürülmüş ve bu sanayi tesislerine gerekli hammaddeyi toplayıp getirecek şekilde inşa edilmiştir. Fakat 1950’li yıllardan sonra karayoluna, doğru bir tercih olmasından dolayı bilinçsiz olarak hızlı yatırımlar yapılmıştır. Günümüzde demiryolları yük taşımacılığı % 4,5 pay alabilmektedir. Oysa bu oran AB ülkelerinde % 8,4 dolaylarındadır, ancak, AB ülkeleri bu paydan memnun değildir. 2010 yılında hedef bu payın % 16-20 aralığına çekilmesidir [Acer, 2004].

Türkiye son yıllarda demiryolunu teşvik edici düzenlemeler yapmasına rağmen, bu taşıma türünün gelişmesi için altyapı yatırımı gerektiğinden pek başarılı sonuçlar alınamamaktadır. Fakat hem taşıyıcıların hem de üreticilerin bilinçlenmesi sonucunda Türkiye’nin demiryolu taşımacılığına bakışı ve katkısı hızla değişmektedir. Yüksek ilk yatırım ve bakım maliyetleri yüzünden devlet tarafından işletilmektedir.

Yük taşımacılığı açısından 21. yüzyılda kombine taşımacılık ve bu bağlamda demiryolları etkin rol oynayacaktır. Özellikle limanların kara içindeki kesimlere bağlanmasında demiryollarının yer almasına özen gösterilecektir. Demiryolu ağırlıklı kombine taşımacılığın gelişimini sağlamak üzere kara terminalleri çalışmaları yapılmalıdır. Liman hinterlandında yapılan taşımaların yaklaşık % 95’inin karayolu ile gerçekleştirildiği dikkate alınarak, bu taşımalarda demiryolu payının artırılması için gerekli önlemler alınmalıdır [Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, 2001].

Türkiye’de demiryolu ağının deniz ile buluştuğu noktalar, aynı zamanda Zonguldak TTK ve TCDD limanlarının da yer aldığı; Hatay (İskenderun), Mersin, İzmir (Alsancak), Balıkesir (Bandırma), Kocaeli (Derince), İstanbul (Haydarpaşa) ve Samsun’dur. Demiryolu ağının bu haliyle denizyolu taşımacılığının kara tarafındaki tamamlayıcısı olma konusunda oldukça zayıf kaldığı görülmektedir (Harita 4.7) [Kabotaj Taşımacılığı Saha Etüd Çalışması, 2006].

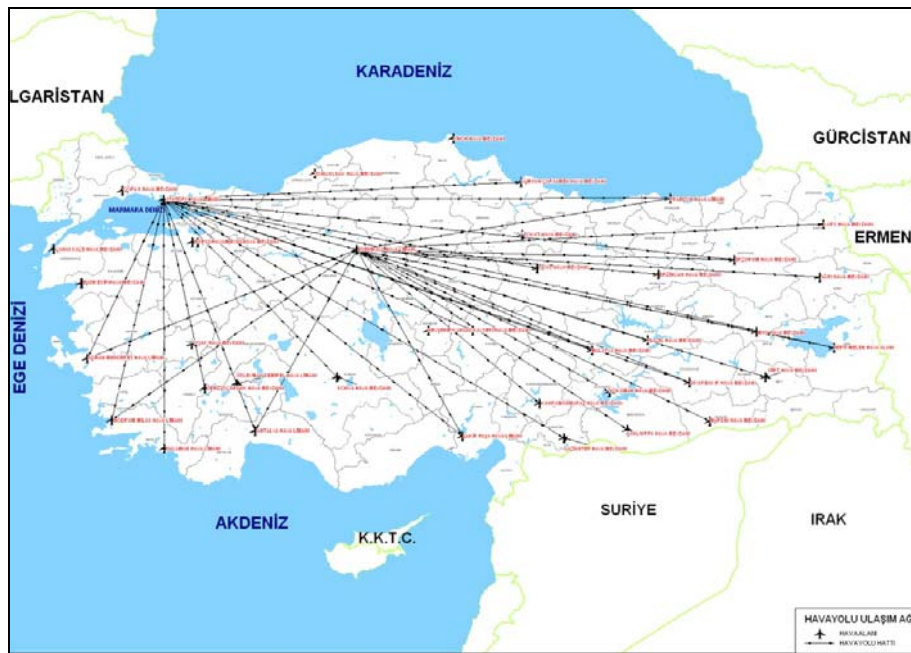


Harita 4.7. Demiryolu ağı

4.3.3. Havayolu taşımacılığı

Türkiye’de havayolu taşımacılığı uzun yıllar neredeyse devlet tekeli altında yapıldıysa da 2003 yılında yapılan düzenlemeler ile bölgesel taşımacılığı önü açılmıştır. Bu düzenlemeden sonra, bölgesel yolcu taşımacılığında büyük artışlar kaydedilmiştir [Karagülle, 2004]. Günümüzde havayolları yük taşımacılığında % 0,1 ve yolcu taşımacılığında ise % 1,4 pay alabilmektedir (Harita 4.8).

Türkiye Hava Yolları’nın uçuşları özellikle İstanbul ve Ankara bağlantılıdır. Hat izni verme yetkisini elinde bulunduran THY, son yıllarda özel işletmecilere charter tipi seferler için izin vermektedir [Kabotaj Taşımacılığı Saha Etüd Çalışması, 2006].



Harita 4.8. Havayolu bağlantıları

4.3.4. Denizyolu taşımacılığı

Türkiye üç tarafı denizlerle çevrili bir ülke olarak büyük oranda bir su yoluna sahip olmasına rağmen bu avantajın etkin olarak kullanılamadığı görülmektedir. Kıyıların uzunluğu Akdeniz'in boyunun 2,5 katı kadardır. İllerin % 40'nın denizle kıyısı bulunmaktadır. Deniz ticaretinin başladığı ve bittiği noktalar olan ve deniz hattı ile kara hattının kesişim bölgesinde bulunan limanların ülkenin sosyo-ekonomik yapısı üzerinde büyük etkisi vardır. Türkiye'nin kıyı uzunlukları, Anadolu Kıyısı 6 480 km, Trakya Kıyısı 786 ve Adalar Kıyısı 106 km olmak üzere toplam 8 333 km'dir.

Dünya yük taşımacılığının % 92'den fazlası denizyolu ile yapılmaktadır. Denizyolu en ekonomik ve güvenilir taşıma yolu olmasına rağmen yurtiçi yük taşımacılığının sadece % 4,7'si ve yolcu taşımacılığının % 0,1'i denizyolu ile yapılmaktadır. Üç tarafı denizlerle çevrili Türkiye'nin yük ve yolcu taşımacılığında denizyolunun bu kadar az pay alması ekonomik ve sosyal boyutlar bakımından büyük olumsuzluklar doğurmaktadır.

Son on yıllık dönemde ulaştırma yatırımları içinde denizyolu payının ortalama % 2,4 oranında olması bu durumu çok açık bir şekilde göstermektedir. Diğer taraftan dış

ticaret taşımalarının % 87,2'si en ucuz ve ekonomik taşıma sistemi olan denizyolu ile yapılmasına karşın, kabotaj taşımaları % 3,6 gibi çok düşük değerde kalmıştır [Kabotaj Taşımacılığı Saha Etüd Çalışması, 2006].

Denizyolu kullanımının arttırılması için özellikle limanların altyapılarının iyileştirilmesi, karayolu ve demiryolu ile olan bağlantılarının arttırılması gerekmektedir. Aynı zamanda denizyolunun kullanımının artımı ile gerekli olacak gemi sayısının karşılanması gerekmektedir. Bu sayının karşılanmasında gemilerin satın alınması yerine bu gemilerin Türkiye'de tasarlanması ve yine Türkiye tersanelerinde imal edilmesi Türkiye ekonomisine büyük faydalar sağlayacaktır [Şener ve ark., 2004; Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, 2001].



Harita 4.9. Denizcilik Müsteşarlığı'na hat izni verilen mevcut denizyolu bağlantıları [Denizcilik Müsteşarlığı, 2006]

İç Su (Nehir) Yolu Taşımacılığı

Türkiye akarsularının yüksek debi oranına sahip olması ve coğrafi sebeplerden dolayı taşıma yapacak yeterliliğe sahip olmamasından Türkiye'de verimli şekilde faydalanmak çok fazla mümkün değildir. Bununla birlikte Karadeniz ve Marmara'yı birleştirmesi planlanan Sakarya Kanalı Projesi ile İstanbul Boğazı'ndaki deniz trafiği

önemli ölçüde rahatlayacaktır. İç sularda GAP bölgesindeki Atatürk, Karakaya ve Keban barajlarındaki birkaç noktada karşılıklı geçiş halinde deniz ulaşımı yapılmaktadır. Bunlara ek olarak Van Gölü'nde de iç su ulaşımı kullanılmaktadır.

Kabotaj Taşımacılığı

Kabotaj, bir ulusun kendi karasuları içinde kalan milli deniz çevresini kullanma hakkı olarak bilinmektedir. Bir devletin kendi kıyıları boyunca ve kendi limanları arasındaki ticaretini kendi yurttaşlarının ve ulusal bayrağını taşıyan gemilerinin tekeline bulundurma hakkıdır. Kabotaj tekeli, 815 sayılı “Türkiye Sahillerinde Nakliyatı Bahriye (Kabotaj)” ve “Limanlarla Karasuları Dahilinde İcraı Sanat ve Ticaret Hakkında Kanun” ile yasallaştırılmıştır. Kabotaj hakkı kapsamında taşımacılık dışındaki denizcilik faaliyetleri de yer almaktadır. Kabotaj Yasası'nın 2. ve 3. Maddelerinde bu faaliyetler sayılmaktadır. Bu maddelere göre, Türk karasuları dahilinde balıkçılık ve diğer tür avcılık, kum ve çakıl çıkartma, batık çıkartma, dalgıçlık hizmetleri, arayıcılık, kılavuzluk, deniz balıkçılığı, deniz esnafılığı, limancılık ve liman işçiliği, gemilerde gemi adamı olarak görev alınması gibi faaliyetler yabancılara yasaktır. Bu hizmetlerin yapılması Türk vatandaşlarına bırakılmıştır.

Türkiye kabotaj hattı yolcu ve araç taşımacılığı ağırlıklı olarak Türkiye Denizcilik İşletmeleri'nin (TDİ) yolcu gemisi ve feribotları ile İstanbul Deniz Otobüsleri AŞ'nin (İDO) feribot ve deniz otobüsleri ile gerçekleştirilmektedir. TDİ'nin kullandığı gemilerin yaş ortalamaları 20 civarındadır. Şirketin yurt içinde yolcu ve araç taşımacılığı yaptığı hatlar şunlardır: İstanbul-İzmir, İstanbul-Avşa, İstanbul-Armutlu, İstanbul-Trabzon, Çanakkale-Gökçeada'dır.

Türkiye'nin AB'ye üyeliği ile birlikte sağlanacak geçiş dönemi sonunda 1 Temmuz 1926 tarihinde yürürlüğe giren Kabotaj kanunun kaldırmak zorunda kalacak ve Türk karasularında üye ülkelerin gemileri ile Türk limanları arasında yük ve yolcu taşımacılığı yapabileceklerdir. AB rekabetine hazırlıklı olmak amacıyla koster filosunun güçlendirilmesi gereği ortaya çıkacaktır [Türk Koster Filosunun Modernizasyonu ve Tonajının Artırılması & Avrupa Birliği Uyum Süreci İçerisinde

Short Sea Shipping Uygulaması ve “Marco Polo” Projesine Uyumu ve Bunun Türk Tersanelerine Etkileri, 2005].

4.3.5. Boru hattı taşımacılığı

Boru hatlarının genel karakteristiği yanı sıra özellikle Türkiye’nin coğrafi konumu nedeni ile Türkiye üzerinden geçecek olan uluslararası ham petrol ve doğalgaz boru hatlarının hızla artması beklenmektedir [<http://www.und.org.tr>, 2008].

Bu çerçeve içinde, Orta Asya Türk Cumhuriyetlerinin Akdeniz’e ve Avrupa’ya çıkışlarında Bakü-Ceyhan Ham Petrol Boru Hattı Projesi ile Türkmenistan-Türkiye-Avrupa Doğalgaz Boru Hattı Projelerinin hayata geçirilmesine yönelik somut adımlar atılmış durumdadır [Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, 2001]. Boru hattı ulaştırması sektöründe faaliyet gösteren başlıca kuruluşlar BOTAŞ, TPAO, POAŞ ve TUPRAŞ’dır.

4.4. Türkiye’de Yük Taşımacılığı ve Lojistik

Lojistik, genel anlamda hammaddenin kaynağından alınarak ürün haline dönüştürülüp bunun nihai tüketiciye ulaştırılması ile bozulma ve kırılma gibi nedenlerle tekrar satıcıya iade edilmesi süreçlerinin tamamını kapsamaktadır. Türkiye’de daha çok taşımacılık ve depolama faaliyetleri olarak anlaşılmaktadır. Böyle bir düşüncenin oluşmasında lojistik faaliyetlerin içinde en önemli faaliyetin taşımacılık olması ve Türkiye’deki lojistik hizmetlerini eskiden nakliyecilik hizmeti sağlayan firmaların gerçekleştirmesi etkili olmuştur.

Avrupa Birliği’nin önemli bir gündem maddesi olan “sürdürülebilir kalkınma” kavramı, yeşil lojistik uygulamalarını ile demiryolu ve denizyolu gibi ulaştırma türlerini ön plana çıkarmaktadır.



Resim 4.1. Lojistik sistem

Lojistiğin amacı; düşük maliyet, hızlı yanıt, tutarlılık/tarifeli hizmet, en az stok, yüklerin birleştirilmesi, yüksek kalite, yaşam çevrim desteğidir.

Lojistik hizmetler, mal akışını düzenlenmesi ve bu sürecin devamlılığının sağlanması açısından dünya ekonomisi için olduğu kadar Türkiye ekonomisi için de çok büyük öneme sahip bulunmaktadır. Ayrıca, bu sektör Türkiye'de iş alanı ve istihdam oluşturmada ve büyüme potansiyeline etkisi açısından en öne çıkan sektörlerden birisidir. Türkiye, Doğu-Batı arasındaki 600 milyar dolarlık mal hareketinin geçiş noktasında; karayolları, demiryolları, üç tarafını çevreleyen denizleri, havaalanları ve dağıtım merkezleri ile Avrasya ticaretinin kalbinde, Avrupa, Balkanlar, Karadeniz, Kafkasya, Orta Asya, Kuzey Afrika ve Orta Doğu'nun bağlantı merkezi konumundadır. Stratejik konumu ve olanakları sayesinde bu coğrafyanın en önemli ve değerli lojistik üssü olma potansiyeline sahiptir.

Türkiye 25 000 civarında tır ile Avrupa'nın en büyük karayolu taşıma filosuna sahiptir. Karayolu ulaştırmasının yetkinlik alanları ise uluslararası karayolu taşıma filosunun yeterliliği, ülkenin jeopolitik konumu itibarı ile lojistik merkez olabilme olasılığı, karayolu yolcu ulaştırmasında yetkinlik ön plana çıkmıştır [www.dtm.gov.tr/ead/ekonomi/sayi12/ulsis.html, 2006].

Türkiye, iç pazarının ve ihracatının büyüme potansiyeli, güçlü karayolu taşımacılığı filosu, dinamik nüfusu, gelişen ulaşım ve lojistik altyapıları ve Avrupa, Orta Asya ve Orta Doğu'ya ulaşma olanağı veren konumu ile başta Avrupalı lojistik firmaları

olmak üzere, yabancı lojistik firmaları için de bir cazibe merkezi haline gelmiş durumdadır.

Lojistik planlaması; lojistik odak noktaları (düğüm), lojistik odaklar arası hareketi düzenleyen merkezler (terminaller), yük akışları ilişkilerini tanımlanmaktadır. Aşağıdaki konuları kapsamaktadır [Çancı ve İmamoğlu, 2006].

- Şehrin ekonomik ve ticari gelişimi için; limanlar, demiryolları ve havaalanları ile birlikte uluslararası lojistik merkez olabilmenin uygun altyapısının planlanması,
- Yük taşıyan araç trafiğini düzenleyerek özellikle karayoluna bağlı lojistik yük hareketlerinin demiryolu ve denizyolu sistemlerine kaydırılarak, taşıma sistemleri arasında dengenin kurulmasının sağlanması, Ro-Ro ve Ro-La ulaşımının uygun altyapısının hazırlanması,
- Lojistik verimlilik ve etkinliğinin kazanılması amacıyla organize lojistik bölgelerin (yük köyü) kurulması,
- Lojistik yük hareketlerinin hava ve çevre kirliliği, gürültü, kazalar gibi olumsuzlukları en aza indirici mekansal planlamalara yönelik tedbirlerin alınmasıdır.

Lojistik odaklar: Organize sanayi bölgeleri, küçük sanayi siteleri, nakliye ambarları, haller, antrepo ve depolar, patlayıcı ve parlayıcı madde alanlarıdır.

Lojistik terminaller: limanlar, havaalanları, demiryolu yük terminalleri, gümrük alanlarıdır.

Yük akışları: En önemlileri petrol ve kargo dağıtımı, perakende sektörü hareketleri ve katı atık lojistiği hareketleridir.

Türkiye’de yük taşımacılığında demiryolunun ve denizyolunun payları çok düşüktür. Buda karayolunun payının çok yüksek olduğu ve azaltılması gerektiği anlamına gelmektedir. Buna göre [Çancı ve İmamoğlu, 2006];

- Yük taşımacılığında demiryolu hatlarında Ro-La kullanılarak sağlanabilir.
- Deniz taşımacılığında Ro-Ro seferleriyle transit kamyon trafiği azaltılabilir.

- Lojistik köyler kurulabilir (Avrupa’da yaygın olarak kullanılmaktadır).
- Sistemin bütünleştirilmesi ile lojistik bölgeler, limanlar ve diğer odak noktaları birbirine yüksek kapasiteli karayolu ve demiryolları ile bağlanmalıdır.

Türkiye’nin yıllık yaklaşık 30 milyar dolar tutarındaki lojistik hareketlerinin % 60’ı Marmara Bölgesi’nden (özellikle İstanbul’dan) geçmektedir. Bu bilgi göz önünde bulundurularak bu nedenle çalışmanın ilerleyen bölümlerinde yük terminalleri önerilmektedir.

4.4.1. Lojistik köyler

Bu çalışma şeklinin amacı, kısa mesafede karayolu ile taşınan yüklerin uzak mesafelere demiryolu ve denizyolu ile taşınmasını sağlamak ve yüklerin aynı kabın içinde farklı taşıma modelleri kullanılarak ulaşacağı yere taşınmasıdır. Gelecekte büyük ölçekli kombine taşımacılık ile büyük lojistik köylerinin kurulması söz konusudur. Bu köylerde yükler büyük ölçekli olarak taşınacak ve depolanacaktır [Uluslararası Nakliyeciler Derneği Raporu, 2007].

Modern yük taşımacılığının kalbi olarak görülen, bütün ulaşım sistemleriyle bütünleşmiş kombine taşımacılığı geliştiren lojistik köyler küresel rekabet, ufak boyutlu/perakende ticaretin hızla artması ve malların tam zamanında teslimine olan ihtiyaç; karayoluyla daha fazla mesafe katledilmesine, hava kirliliğine, trafik tıkanıklığına, yaşam kalitesinde düşüşe ve bölgesel rekabet gücünde azalmaya yol açmaktadır. Kent içi karayollarında trafik tıkanıklığını azaltmanın yollarından biri ise, yüklerin farklı taşıma türlerine aktarılmasıdır. Ancak bunun kent içinde değil, kente yakın alanlarda gerçekleşmesi gerekmektedir. Bunun en uygun yolu da kentlerin dışında ama yakınında lojistik köylerinin kurulmasından geçmektedir.

4.5. Ara Değerlendirme

II. Dünya Savaşı’ndan sonra motorlu taşıt üretiminin çarpıcı bir hızla artarak 35 yıllık bir sürede dünya üretiminin 10 katına çıkması çoğu ülkeyi karayoluna yönlendirmiştir. Yük taşımacılığında karayolu, demiryolu ve havayolu arasında ciddi

rekabet koşulları oluşmuştur. Bunun sonucunda yük taşımacılığında her ulaşım türünün öncelikle ve ekonomik olduğu bir talep dönemi çıkmıştır. Örneğin, yük taşımacılığında kısa mesafeli yük taşımacılığında karayolları tercih edilirken, uzun mesafeli kitlesel yük taşımacılığında demiryolları seçilmiştir. Çeşitli ulaştırma sistemlerinin birbirlerine olan üstünlüklerinin azalmaya başlaması bu ulaşım sistemlerinin eskiden birbirine muhtaç olmaya sevk etmiş, bu nedenle ulaştırma sistemlerinin bütünleştirilmesi ve kombine taşımacılık önem kazanmıştır.

Türkiye’de ise karayolu dışındaki sistemler ihmal edilmiş yük taşımacılığı pahalı, riskli, çevreyi tahrip eden ve dışa bağımlı olan karayoluna öncelik verilmiştir. Türkiye’nin sahip olduğu yüzölçümü, üç tarafının denizlerle çevrili olması ve kıtalararası transit güzergahı üzerinde bulunması, jeopolitik konumu itibarıyla stratejik öneme sahip olmasına neden olmuştur. Türkiye’nin Doğu Avrupa, Batı Asya, Orta Doğu ve Kuzey Afrika arasındaki geçiş bölgesi konumu ve çok türlü ulaşım elverişliliği uluslararası transit taşımacılık alanındaki önemini artırmaktadır. Ayrıca, Türkiye’nin küresel ulaştırma ağları içerisindeki konumunun araştırılması, uluslararası taşımacılık ağları için bir darboğaz konumundaki Marmara Bölgesi’nin ve İstanbul’un bu çalışmadaki önemini ortaya koymuştur. Bununla birlikte yurt içi ulaşımında önemli yeri olan bu darboğazdan Avrupa ve Asya arasında günlük kent içi geçişler, trafik hacmini daha da artırmaktadır. Bu darboğazdan geçişlerde karayolu kullanımı yoğun olarak kullanıldığından çevre kirliliği, hava kirliliği, gürültü kirliliği, kazalara, kent içi trafik ve plansız kentleşme birçok olumsuzluğu da beraberinde getirmektedir. Özellikle Dünya Miras Kentleri arasında yer alan İstanbul için yaşam kalitesi düşmektedir.

Saha çalışması için seçilen Marmara Bölgesi’nde özel ve transit geçişlerdeki konumu, İstanbul ve Çanakkale boğazlarının bulunması, Pan-Avrupa 4., 8. ve 10. koridorları gibi önemli koridorların geçmesi, karayolu-denizyolu-demiryolu ulaşım türleri için gerekli altyapısının mevcut oluşu ile kombine taşımacılık potansiyelinin yüksekliği, mevcutta yaşanan ulaşımındaki darboğazları ile mevcut ve projesi düşünülen köprülerin çevre üzerindeki etkileri, mevcut denizyolu taşımacılığının

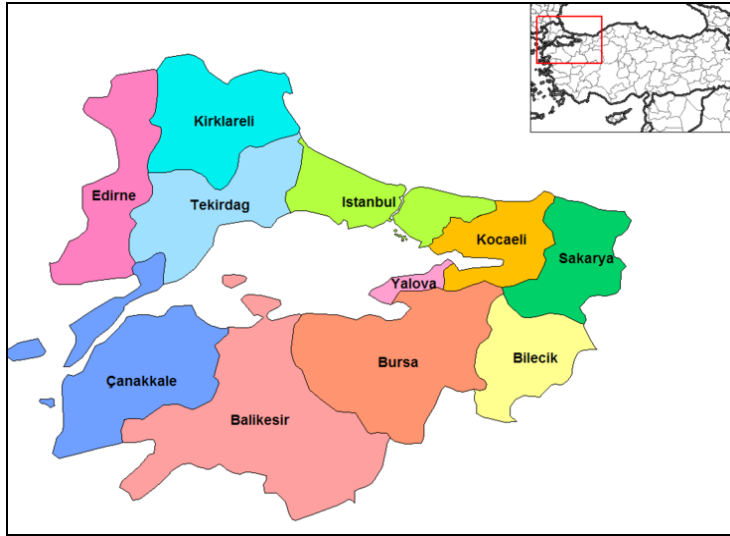
değerlendirilememesi ve Trakya ile Anadolu arasında yük akışını sağlaması nedeniyle özel bir çalışma yapılması gerekmektedir.

5. SAHA ÇALIŞMASI: MARMARA BÖLGESİ

Saha çalışması için Marmara Bölgesi; özel ve transit geçişlerdeki konumu, İstanbul ve Çanakkale boğazları ile İstanbul Boğazı üzerinde yer alan Fatih Sultan Mehmet ve Boğaziçi köprülerine sahip olması, karayolu-denizyolu-demiryolu ulaşım türleri için gerekli altyapısının mevcut oluşu ile kombine taşımacılık potansiyelinin yüksekliği, mevcutta yaşanan ulaşımındaki darboğazları ile mevcut ve projesi düşünülen köprülerin çevre üzerindeki etkileri, denizyolu taşımacılığı potansiyelinin değerlendirilememesi ve Trakya ile Anadolu arasında yük akışını sağlaması nedeniyle seçilmiştir.

Marmara Bölgesi, Balkan Yarımadası ile Anadolu arasında Avrupa ve Asya'yı birbirine bağlamaktadır. Yaklaşık 67 300 km²'lik yüzölçümüne sahip olup Türkiye yüzölçümünün % 8,5'ine karşı gelmektedir. Marmara Bölgesi yedi coğrafi bölge içinde yükseltisi en az olan bölgedir. Beşeri, ekonomik ve doğal sebeplerden dolayı Kocaeli, Yıldız Dağları, Ergene ve Güney Marmara Bölümü olmak 4 coğrafi bölüme ayrılmıştır. Ekili-dikili arazi oranı % 30'dur. Ormanlık alan oranı % 11,5'tir. Kümes hayvancılığı ve ipek böcekçiliği yaygındır. Nüfus ve nüfus yoğunluğu, iç göç alması nedeniyle yüksektir. Türkiye'de enerji tüketimi ve turizm gelirleri en yüksek bölgedir. Bölge'nin büyük bir bölümün I. Derece deprem bölgesinde kalmaktadır.

Marmara Bölgesi'nde sanayi, ticaret, turizm ve tarım sektörleri gelişmiştir. Bölgedeki en gelişmiş sanayi İstanbul, Bursa ve Kocaeli şehirlerinde olmakla birlikte bölgenin diğer yörelerinde de yaygın sanayi faaliyetleri bulunmaktadır. Başlıca sanayi ürünleri olarak; işlenmiş gıda, dokuma, hazır giyim, çimento, kağıt, petrokimya ürünleri, beyaz eşya ve otomotiv sektörleri sayılmaktadır.



Harita 5.1. Marmara Bölgesi'nin Türkiye'deki yeri ve illeri

Marmara Bölgesi'nde yer alan iller: Balıkesir, Bilecik, Bursa, Çanakkale, Edirne, İstanbul, Kırklareli, Kocaeli, Sakarya, Tekirdağ ve Yalova'dır (Harita 5.1).

Marmara Denizi güneyde Ege Denizi ile birleşerek Akdeniz'e ve kuzeyde Karadeniz'e açılmaktadır. Marmara Bölgesi'nde yer alan adalar Çizelge 5.1'de verilmektedir.

Çizelge 5.1. Marmara Bölgesi'nde yer alan adalar

İstanbul	Bursa	Balıkesir	Kocaeli	Çanakkale
• Kınalıada • Burgaz Adası • Heybeli Ada • Kaşık Adası • Büyükada • Sedef Adası • Balıkçı Adası • Sivriada • Yassıada • Tuzla Fener Adası • Galatasaray Adası	• İmralı Adası	• Marmara Adası • Avşa Adası • Ekinlik Adası • Eşek Adası • Mamaliada • Paşalimanı Adası • Kuş Adası • Yerada • Fener Adası	• Kefken Adası	• Gökçeada • Bozcaada

Çalışmada önerilecek yük hatlarının belirlenmesinde ada veya körfezler gibi denizyolu ulaşımı için avantajlı olabilecek konumlar da göz önüne alınmıştır. Çizelge 5.1'de görüldüğü gibi Marmara Bölgesi'nde özellikle İstanbul'da irili ufaklı 24 ada bulunmaktadır.

Çalışmada temel olarak yük taşımacılığının karayolundan denizlere kaydırılması hedeflendiği için; yük taşımacılığının mevcut ve potansiyel durumunun ortaya konması amacıyla Marmara Bölgesi'ndeki denize kıyısı olan iller çalışılmıştır (Çizelge 5.2 ve Harita 5.2).

Çizelge 5.2. Marmara Bölgesi'nde denize kıyısı olan iller ve ilçeler

Balıkesir	Ayvalık	İstanbul	Adalar	Kırklareli	Demirköy
	Bandırma		Bakırköy		Vize
	Burhaniye		Beşiktaş	Kocaeli	Derince
	Edremit		Beykoz		Gebze
	Erdek		Büyükçekmece		Gölcük
	Gömeç		Çatalca		Kandıra
	Gönen		Eminönü		Karamürsel
	Marmara Adası		Esenler		Körfez
			Eyüp		Merkez
Bursa	Gemlik		Fatih	Sakarya	Karasu
	Karacabey		Kadıköy		Kaynarca
	Mudanya		Kartal		Kocaali
	Osmangazi		Küçükçekmece	Tekirdağ	Çorlu
	Mudanya		Maltepe		Marmara Ereğlisi
	Osmangazi		Pendik		Merkez
Çanakkale	Ayvıcık	Edirne	Sarıyer	Yalova	Şarköy
	Biga		Silivri		Altınova
	Bozcaada		Şile		Armutlu
	Eceabat		Tuzla		Çınarcık
	Ezine		Üsküdar		Çiftlikköy
	Gelibolu		Zeytinburnu		Merkez
	Gökçeada		Enez		Termal
	Lapseki		Keşan		
	Merkez				

Marmara Bölgesi'ndeki illerden sadece Bilecik ilinin denize kıyısı yoktur diğer illerin denize kıyısı vardır. Bu nedenle deniz taşımacılığı potansiyeli yüksektir (Harita 5.2).



Harita 5.2. Marmara Bölgesi'nde denize kıyısı olan iller ve ilçeler

İstanbul, Marmara Bölgesi'nin kuzeydoğu bölümünde, Karadeniz ve Marmara Denizi'nin bağlandığı boğaz üzerinde yer alan Türkiye'nin önemli metropoliten kentlerinden biridir. Anadolu yakasında Kocaeli, Yalova ve Bursa illerine, Avrupa yakasında Tekirdağ iline komşudur. İstanbul'un Karadeniz ve Marmara Denizi'nde, İstanbul Boğazı'nda, Haliç'te ve Adalar'da kıyıları vardır. Kıyıları boyunca yer yer körfezler, koylar, burunlar, dik ve alçak kıyılar kumsallar ve plajlar yer almaktadır. İstanbul Boğazı, Karadeniz'le Marmara Denizi'ni birleştirmektedir. Uzunluğu düz olarak 30 km'dir. Rumeli yakasında Rumeli Feneri'nden Haliç kıyılarını dolaşarak Ahırkapı Feneri'ne kadar 55 km, Anadolu yakasında Anadolu Feneri'yle Kızkulesi arası 35 km, Selimiye önündeki Kayak Burnu'na kadar 36 km'dir. Boğazın genişliği Anadolu Feneri ile Rumeli Feneri arasında 3 600 m, Anadoluhisarı ile Rumelihisarı arasında 760 m'dir. Boğaz'ın en derin yeri Bebek ile Kandilli arasında 120 m'dir. İstanbul Boğazı'nda su yüzünde Karadeniz'den Marmara'ya, su altında Marmara'dan Karadeniz'e akıntılar vardır. Su yüzeyinde yer yer ters akıntılar da görülmektedir.

5.1. Sosyal-Demografik-Ekonomik Nitelikler

Çalışmanın bu bölümünde sosyal, demografik ve ekonomik nitelikleri başlığı altında Marmara Bölgesi'nin demografik yapısı, nüfusunun sosyal ve ekonomik nitelikleri ile ekonomik çevre analizi kapsamında deniz taşımacılığına uygun olan iller bazında

GSYİH'dan alınan paylar ve deniz taşımacılığına uygun olan iller bazında gelişme hızları incelenecektir.

5.1.1. Demografik yapı

Türkiye'nin toplam nüfusu 67 803 927 kişidir, şehir nüfusu (il ve ilçe merkezleri) 44 006 274, köy nüfusu ise 23 797 653 kişidir [TÜİK, 2006]. 1927 yılında yaklaşık 13 600 000 kişi olan ülke nüfusu 73 yılda beş kat artış göstermiştir. 1990-2000 döneminde yedi coğrafi bölgenin tamamının nüfusu artmıştır. Bölgeler arasında en yüksek artış Marmara Bölgesi'nde gerçekleşmiştir. 1990-2000 döneminde Marmara Bölgesi'nin yıllık nüfus artış hızı % 2,67'dır. Ülke genelindeki nüfusun % 26'sının bulunduğu Marmara Bölgesi en fazla nüfusa sahiptir. Bölgeler arasında şehir nüfus oranı en fazla olan bölge Marmara Bölgesi'dir. Marmara Bölgesi'ndeki nüfusun % 79'u şehirlerde bulunmaktadır. 81 il içerisinde toplam nüfusu en fazla olan il İstanbul'dur. 81 il içinde nüfus artış hızı en yüksek olan iller arasında İstanbul da yer almaktadır. 2005 yılı itibarıyla deniz ulaştırmasına olanak sağlayan kıyı illerindeki nüfus yoğunlukları incelenmiştir.

Çizelge 5.3. Marmara Bölgesi'nde denize kıyısı olan illerin nüfus yoğunlukları (kişi/ha) [TÜİK, 2006]

İller	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Balıkesir	72	72	73	74	75	75	75	76	76	76	77
Bursa	176	181	186	192	197	202	207	212	217	222	227
Çanakkale	45	46	46	46	47	47	47	47	47	47	47
Edirne	67	67	67	67	67	66	66	65	65	64	64
İstanbul	1 628	1 683	1 739	1 796	1 853	1 909	1 962	2 016	2 071	2 126	2 181
Kırklareli	51	51	52	52	52	52	52	52	52	52	52
Kocaeli	291	299	307	315	323	331	339	346	354	361	369
Sakarya	149	150	152	153	155	156	157	157	158	159	159
Tekirdağ	85	88	90	93	95	98	100	103	105	107	110
Yalova*	178	182	186	190	194	198	201	205	208	212	215

* Yalova; 5 Haziran 1995 tarihli, 550 sayılı Kanun Hükmünde Kararname'nin, 6 Haziran 1995 tarih ve 22305 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanmasıyla il statüsüne kavuşmuştur.

Çizelge 5.3 incelendiğinde 1995'den 2005'e kadar geçen 10 yıllık süre içerisinde Marmara Bölgesi'nde İstanbul ilinin nüfus yoğunluğu en fazla artışı göstermiştir. Bunun önemli nedeni sanayi, ticaret ve hizmet sektörlerinin gelişmiş olmasıdır. Bununla birlikte bölge genelinde de nüfus yoğunluğu sürekli artış göstermiştir.

5.1.2. Nüfusun sosyal ve ekonomik nitelikleri

Nüfusun sosyal ve ekonomik niteliklerini belirleyen en önemli gösterge illerin sektörel yapısıdır.

Çizelge 5.4. Marmara Bölgesi illerine göre sektörel yapı (2000) [TÜİK, 2006]

İller	Tarım		Sanayi		Hizmetler		Toplam	
	kişi	(%)	kişi	(%)	kişi	(%)	kişi	(%)
Balıkesir	271 049	57,07	39 986	8,42	163 946	34,52	474 981	100,00
Bursa	277 730	33,64	229 197	27,76	318 604	38,59	825 531	100,00
Çanakkale	133 827	56,30	21 202	8,92	82 670	34,78	237 699	100,00
Edirne	97 881	49,84	17 344	8,83	81 164	41,33	196 389	100,00
<i>İstanbul</i>	288 319	8,31	<i>1 101 158</i>	<i>31,72</i>	<i>2 081 923</i>	<i>59,97</i>	<i>3 471 400</i>	<i>100,00</i>
Kırklareli	80 227	48,25	28 795	17,32	57 240	34,43	166 262	100,00
Kocaeli	196 873	39,14	100 668	20,02	205 409	40,84	502 950	100,00
Sakarya	163 690	51,98	39 649	12,59	111 564	35,43	314 903	100,00
Tekirdağ	117 124	38,83	78 323	25,97	106 181	35,20	301 628	100,00
Yalova	28 092	38,59	9 677	13,29	35 031	48,12	72 800	100,00

Çizelge 5.4’de illere göre 2000 yılına ait sektörel yapı ortaya konmaktadır. Marmara Bölgesi içerisinde tarım sektöründe Balıkesir ilinin % 57,07 pay alarak ilk sırayı aldığı görülmektedir bunda tarıma elverişli tarım arazisi, iklim ve su varlığı en önemli etkenlerdir. İstanbul ilinde sanayi sektörünün ve buna bağlı olarak hizmet sektörünün en yüksek paylara sahip olduğu görülmektedir. Bununda en önemli nedenlerinden biride İstanbul’un uluslararası transit geçişlerdeki yeri, ülkenin sanayi lokomotif olması ve ticaretteki işlem hacmidir.

İllerin sektörel yapılarında 1990-2000 yılları arasındaki değişim incelendiğinde, genel olarak tarımda yer alan işgücünün azaldığı, buna karşılık hizmetler sektöründe artış olduğu gözlenmektedir.

5.1.3. Ekonomik çevre analizi

Çalışma konusu olan Marmara Bölgesi’ndeki darboğazın aşılması için, deniz taşımacılığına uygun yük grupları ile mevcut veya kurulabilecek limanların hinterlandında yer alan yük gruplarının üretim/imalat ve tüketim bilgilerine ilişkin ileriye yönelik tahminlerin yapılmasında, Marmara Bölgesi’ndeki deniz taşımacılığına uygun iller bazında gelişme hızları ve GSYİH’den alınan paylar bir

gösterge niteliği taşımaktadır. Bu kapsamda yer alan iller bazında geçmiş 10 yıllık zaman serilerini kapsayan GSYİH'dan alınan paylar ve gelişme hızları ile deniz taşımacılığına konu olan yük grupları incelenmiştir.

Deniz taşımacılığına uygun olan iller bazında GSYİH'dan alınan paylar

Deniz taşımacılığına uygun olan bölgeler bazında beş yıllık GSYİH'dan alınan paylar incelendiğinde ülke içerisinde 1996 yılında Marmara Bölgesi'nin 0,37 milyon TL ile en büyük paya sahip olduğu görülmektedir (Çizelge 5.5).

Çizelge 5.5. Marmara Bölgesi'nin GSYİH (sabit fiyatlarla)

	1992		1993		1994		1995		1996	
	Pay	Milyon TL	Pay	Milyon TL	Pay	Milyon TL	Pay	Milyon TL	Pay	Milyon TL
Marmara	0,36	32 500 111	0,37	35 682 706	0,37	32 534 143	0,37	35 966 673	0,37	39 154 509
Türkiye	1	89 400 744	1	96 590 373	1	91 320 726	1	97 887 805	1	104 745 161

Çizelge 5.6. Marmara Bölgesi kıyı illerinin GSYİH'dan aldıkları paylar (milyon TL) (sabit fiyatlarla)

İller	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Bahıkesir	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Bilecik	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Bursa	4,0	4,0	3,9	4,1	4,2	4,2	4,2
Çanakkale	1,0	0,9	0,9	0,8	0,8	0,9	0,8
Edirne	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
İstanbul	21,7	21,8	22,5	22,1	22,1	22,1	21,5
Kırklareli	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Kocaeli	4,6	4,4	4,6	4,5	4,3	4,4	4,6
Sakarya	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Tekirdağ	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3
Yalova				0,5	0,5	0,5	0,5

Deniz taşımacılığına uygun olan iller arasında en büyük pay ise 2001 yılında 21,5 milyon TL ile Marmara Bölgesi'nde yer alan İstanbul iline aittir (Çizelge 5.6).

Deniz taşımacılığına uygun olan iller bazında gelişme hızları

Deniz taşımacılığına uygun olan bölgeler bazında gelişme hızları incelendiğinde ülke içerisinde Marmara Bölgesi'nin en yüksek gelişme hızına sahiptir. Deniz taşımacılığına uygun olan iller arasında en yüksek gelişme hızı ise 2001 yılında sabit

fiyatlarla -10,2 ve cari fiyatlarla 38,0 ile Marmara Bölgesi'nde yer alan İstanbul iline aittir (Çizelge 5.7-5.8).

Çizelge 5.7. Sabit Fiyatlarla GSYİH (Gayri Safi Yurtiçi Hasıla) gelişme hızı (1995-2001)

İller	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Balıkesir	2,7	4,6	-1,4	7,7	-8,0	9,0	-10,9
Bilecik	18,2	5,6	4,3	-5,4	0,1	0,4	-6,6
Bursa	7,2	5,0	5,8	7,6	-2,5	9,0	-8,3
Çanakkale	8,4	3,2	1,8	-5,3	-4,1	11,8	-17,1
Edirne	1,9	4,6	10,2	17,0	-9,5	11,7	-16,0
İstanbul	15,0	7,3	10,9	1,3	-4,6	7,3	-10,2
Kırklareli	12,8	3,4	8,4	-1,6	-5,7	9,0	-5,7
Kocaeli	7,0	1,5	13,7	0,0	-9,5	10,5	-3,6
Sakarya	16,6	8,9	4,7	4,9	-7,4	10,3	-12,7
Tekirdağ	10,3	9,6	14,6	3,3	4,3	6,9	-7,6
Yalova		-	13,2	2,1	-3,3	7,1	-9,5

Çizelge 5.8. GSYİH (Gayri Safi Yurtiçi Hasıla) gelişme hızları (1995-2001) (Cari Fiyatlarla)

İller	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Balıkesir	90,4	93,1	71,2	98,2	36,4	64,3	38,3
Bilecik	92,2	80,9	96,9	67,8	46,4	46,1	42,7
Bursa	104,5	75,9	82,0	87,9	47,8	62,1	42,1
Çanakkale	101,6	86,8	74,5	87,8	42,0	56,6	30,7
Edirne	96,9	80,8	126,7	109,2	29,5	61,2	27,8
İstanbul	111,7	91,5	109,7	72,0	49,4	62,9	38,0
Kırklareli	97,8	90,3	94,9	78,1	45,9	62,4	59,1
Kocaeli	102,6	74,4	108,4	66,9	39,9	73,5	61,7
Sakarya	121,7	99,4	70,0	101,5	38,8	62,9	38,7
Tekirdağ	99,1	84,7	100,0	83,0	56,1	52,6	45,1
Yalova			106,0	66,9	45,1	64,3	46,1

5.2. Meteorolojik ve Oşinografik Koşullar Bakımından Yıllık Deniz Durumu

Bu bölümde, Marmara Bölgesi'nde alt deniz yöreleri dikkate alınarak meteorolojik ve oşinografik koşullar incelenmiştir.

Deniz yöreleri için deniz taşımacılığına uygun olmayan süreler ve dalga yükseklikleri belirlenmiştir. Bir kıyı bölgesini etkileyen ve dalgaların genel

özelliklerini belirleyen rüzgar ile dalga iklimi hemen hemen tüm kıyı ve deniz etkinlikleri için incelenmesi gereken temel bir unsurdur. Bu çalışma kapsamında, deniz yörelerinin uzun dönem (long term wave statistics) ve en büyük değer dalga istatistikleri (extreme value wave statistics) çalışılmıştır. Uzun dönem dalga istatistiği zamansal olarak süreklilik gösteren verileri, en büyük değer istatistiği ise yalnızca en büyük değerleri (örneğin yıllık en büyük değer) içermektedir. En büyük değer istatistiği için, verilerin uzun süreli dalga ölçümlerine dayandırılması gerekmektedir [Kabotaj Taşımacılığı Saha Etüd Çalışması, 2006].

5.2.1. Kısıtlayıcı ve seyrek elverişsiz meteorolojik özellikler

Kocaeli, Çanakkale, Tekirdağ ve İstanbul deniz yörelerine ait kısıtlayıcı ve seyrek elverişsiz meteorolojik özellikler aşağıda özetlenmektedir:

Kocaeli

Kocaeli ilinde Karadeniz ve Akdeniz iklimi arasında bir iklim yaşanmaktadır. Körfez kıyıları ile Karadeniz kıyısında ılıman, dağlık kesimlerde daha sert bir iklim hüküm sürmektedir. İl merkezinde yazlar sıcak ve az yağışlı, kışlar yağışlı zaman zaman karlı ve soğuk geçmektedir. Yıllık ortalama bağıl nem oranı % 70'dir. Yıllık yağış toplamı 798,6 kg/m²'dir. Kocaeli'nin Karadeniz'e bakan kıyıları ile İzmit Körfezi'ne bakan kıyıları arasında iklim olarak bazı farklılıklar görülmektedir. Yazın Körfez kıyılarında bunaltıcı sıcaklıklar yaşanırken, Karadeniz kıyıları daha serindir. Samanlı Dağı'nın Körfeze bakan yamaçlarında iklim Karadeniz kıyılarına benzemektedir. Rüzgarlar kışın ve yazın kuzeydoğudan esmektedir. İl merkezinde ölçülen en yüksek hava sıcaklığı 41,6 °C ve en düşük hava sıcaklığı -8,7 °C, yıllık ortalama sıcaklık ise 14,8 °C'dir. Karadeniz kıyısında yıllık ortalama yağış miktarı 1 000 mm'yi geçmektedir. Bu miktar güneye gittikçe azalmaktadır. Merkez ilçe İzmit'te yıllık ortalama yağış miktarı 784,6 mm'dir.

İzmit Deniz Yöresi

İzmit Körfezi'nde yılda yaklaşık olarak 5 gün 0,5 m'den yüksek dalgalar oluşmaktadır. İzmit Deniz Yöresi geçmiş zaman serilerinin taranmasıyla, olağanüstü

meteorolojik ve oşinografik deniz koşulları dikkate alınmış ve deniz taşımacılığına uygun olmayan süreler ortalama 5 gün olarak belirlenmiştir [Kabotaj Taşımacılığı Saha Etüd Çalışması, 2006].

Çanakkale

Çanakkale ilinin iklimi, konumu nedeniyle geçiş iklimi özellikleri gösterir. İklim özellikleri olarak genelde Akdeniz iklimi özellikleri görülmekle birlikte bulunan konum itibarıyla değişik iklim özellikleri de görülebilmektedir. Bunun yanında daha kuzeyde bulunması nedeniyle kışları ortalama sıcaklık daha düşüktür. Kuzey rüzgarlarının ve soğuk dalgalarının Balkanlar üzerinden sarkması ve bunun önünde doğal engellerin bulunması, yılın büyük kısmının rüzgarlı geçmesine neden olmaktadır. Adalar ve deniz kıyısındaki yerler dışında, iç kısımların denizden uzak ve deniz seviyesinden yüksekliği gibi nedenler dolayısıyla iklim niteliğinde bazı farklılaşmalar görülmektedir. Bu farklılaşma yüksek kısımlarda daha fazladır. Buna karşılık iç kesimlerde karlı ve donlu günler daha fazla ve sıcaklık farkları daha yüksektir. Ortalama sıcaklık 14,8 °C, en yüksek sıcaklık 38,8 °C ve en düşük sıcaklık -11,5 °C olup, ortalama yağışlı gün sayısı 88,1 gün, yıllık ortalama yağış miktarı yıllık 615,4 mm ve nispi nem ise % 72'dir. Karla örtülü gün sayısı oldukça az olup yılda ortalama 5 gündür. Donlu gün sayısı 24,5 gündür. Çanakkale ili ülkenin en çok rüzgar alan bölgesinde yer almakta olup, ortalama rüzgar hızı ise 5 m/sn seviyesindedir. Çanakkale'de seyrek elverişsiz sisli günlerin aylık ortalamalarının en büyük değeri 7 gündür ve en çok Kasım-Şubat ayları arasında gözlenmektedir.

Çanakkale Deniz Yöresi

Çanakkale Deniz Yöresi geçmiş zaman serilerinin taranmasıyla, olağanüstü meteorolojik ve oşinografik deniz koşulları dikkate alınmış ve deniz taşımacılığına uygun olmayan süreler ortalama 12 gün olarak belirlenmiştir [Kabotaj Taşımacılığı Saha Etüd Çalışması, 2006].

Gökçeada Deniz Yöresi

Gökçeada Deniz Yöresi geçmiş zaman serilerinin taranmasıyla, olağanüstü meteorolojik ve oşinografik deniz koşulları dikkate alınmış ve deniz taşımacılığına uygun olmayan süreler ortalama 12 gün olarak belirlenmiştir [Kabotaj Taşımacılığı Saha Etüd Çalışması, 2006].

Gelibolu Deniz Yöresi

Gelibolu Deniz Yöresi, Trakya ve Ege iklim bölgeleri arasındadır. Kuzey'de bulunan Korudağı sert Trakya ikliminin etkilerini hafifletmektedir. Çanakkale Boğazı kıyısında bulunması sebebiyle yılın dört ayı sert rüzgar akımlarının etkisinde kalmaktadır. Bu nedenle ilkbahar mevsiminin süresi kısadır. Kışın en belirgin özelliği kuzeyden gelen sert poyraz rüzgarıdır. Yaz ve sonbahar aylarında bölgede Akdeniz iklimi hüküm sürmektedir. Sonbahar mevsiminde genellikle ılıktır. Yağışlar, sonbaharda etkilidir. Gelibolu Deniz Yöresi geçmiş zaman serilerinin taranmasıyla, olağanüstü meteorolojik ve oşinografik deniz koşulları dikkate alınmış ve deniz taşımacılığına uygun olmayan süreler ortalama 10 gün olarak belirlenmiştir [Kabotaj Taşımacılığı Saha Etüd Çalışması, 2006].

Tekirdağ

Tekirdağ iklimi ılıman ve yarı nemli olarak nitelendirilmektedir. Kıyı kesimlerden iç kesimlere girildikçe denizden uzaklığın ve yükseltinin etkisiyle sıcaklık ve yağış değerlerinde küçük farklılaşmalar görülmektedir. Marmara Denizi'nin kıyısı boyunca, yaz mevsimi sıcak ve kurak, kış mevsimi ise ılık ve yağışlı geçen Akdeniz ikliminin özellikleri görülmektedir. Ancak Karadeniz ikliminin etkisi ile yaz kuraklığı hafiflemektedir. Kış mevsiminde kar yağışları olağandır. İç kesimlere girildikçe yaz mevsimi daha kurak, kış mevsimi daha soğuk geçen yarı karasal iklim özellikleri belirginleşmektedir. Yıllık ortalama sıcaklık 13,8 °C, en soğuk ay (Ocak) ortalaması 4,6 °C, en sıcak ay (Temmuz) ortalaması 23,6 °C'dir. Bu değerler sahil şeridi için geçerlidir. İç kesimlerde karasallığın ve Balkanlar'dan gelen soğuk hava kütlelerinin etkisi ile 1-4 °C'ye varan sıcaklık azalmaları görülmektedir. Yıllık

ortalama yağış miktarı 583,3 mm ve ortalama bağıl nem % 76'dır [Kabotaj Taşımacılığı Saha Etüd Çalışması, 2006].

Marmara Ereğlisi Deniz Yöresi

Marmara Ereğlisi hem Akdeniz hem de Karadeniz ikliminin etkisi altında kalan bir geçiş bölgesidir. Marmara Ereğlisi'nde seyrek elverişsiz sisli günlerin aylık ortalamaların en büyük değeri 4 gündür ve en çok Kasım-Şubat ayları arasında gözlenmektedir. Marmara Ereğlisi Deniz Yöresi geçmiş zaman serilerinin taranmasıyla, olağanüstü meteorolojik ve oşinografik deniz koşulları dikkate alınmış ve deniz taşımacılığına uygun olmayan süreler ortalama 8 gün olarak belirlenmiştir [Kabotaj Taşımacılığı Saha Etüd Çalışması, 2006].

İstanbul

İstanbul'da genel olarak Akdeniz iklim koşulları etkisindedir. Bu iklim, kıyı bölgelerle iç kesimlerde biraz ayrılıklar göstermektedir. Akdeniz ikliminde yazlar sıcak ve kurak, kışlar ılık ve yağışlıdır. İstanbul iklimi, Karadeniz ve Balkanlar ile Anadolu kara ikliminin etkisiyle meydana gelmiş özel bir durum göstermektedir. Kışın Balkanlar'dan gelen soğuk hava dalgaları etkisini sürdürmektedir. Kandilli Rasathanesi'nin kaydettiği gözlemlere göre İstanbul'da yılın ortalama sıcaklığı 13,7 °C, Ocak ayı ortalaması -5 °C, Temmuz ayı ortalaması, 22,7 °C'dir. Yıllık yağış 789 mm'dir. Yağışların % 38'i kış, % 18'i ilkbahar, % 13'ü yaz ve % 31'i sonbahar mevsimindedir. İstanbul'da yazın genel olarak Poyraz, kışın Karayel, Yıldız Karayel ve Lodos esmekte, Kible ve Lodos yağış getirmektedir. Lodos, Marmara'da, Karayel ve Yıldız Karayel Karadeniz'de fırtına yapmaktadır. Yıllık ve mevsimsel meteorolojik veriler dikkate alındığında ortalama olarak yılda 10-15 günlük bir zaman diliminde olumsuz hava ve deniz koşullarının yaşandığı, bunun dışında deniz taşımacılığının normal koşullarda devam ettiği anlaşılmaktadır [Kabotaj Taşımacılığı Saha Etüd Çalışması, 2006].

Tuzla Deniz Yöresi

Tuzla Deniz Yöresi geçmiş zaman serilerinin taranmasıyla, olağanüstü meteorolojik ve oşinografik deniz koşulları dikkate alınmış ve deniz taşımacılığına uygun olmayan süreler ortalama 5 gün olarak belirlenmiştir [Kabotaj Taşımacılığı Saha Etüd Çalışması, 2006].

5.2.2. Ara değerlendirme: deniz taşımacılığına uygun olmayan süreler

Yapılan dalga ve rüzgar analizleri sonucunda, deniz yöreleri için deniz taşımacılığına uygun olmayan süreler belirlenmiştir. Deniz taşımacılığına uygun olmayan süreler aynı zamanda limanlarda çalışılamayacak süreler olarak tanımlanmaktadır. Bu süreler, Çizelge 5.9’da özetlenmektedir.

Çizelge 5.9. Deniz taşımacılığına uygun olmayan süreler

Deniz Yöreleri	Deniz Taşımacılığına Uygun Olmayan Süreler (gün)
İzmit Körfezi Deniz Yöresi	5
Çanakkale Deniz Yöresi	12
Gökçeada Deniz Yöresi	12
Gelibolu Deniz Yöresi	10
Marmara Ereğlisi Deniz Yöresi	8
Tuzla Deniz Yöresi	5

Çizelge 5.9’da görüldüğü gibi İzmit ve Tuzla deniz taşımacılığına uygun süreler açısından en uygun deniz yöreleriyken, Çanakkale ve Gökçeada yöreleri daha zorlu deniz koşullarına sahiptir.

Mevsimlere göre limanlar arasındaki sefer sayıları incelendiğinde kış mevsiminde Türkiye’deki tüm limanlar arasında toplam 5 049 sefer, ilkbahar mevsiminde 7 146 sefer, yaz mevsiminde 7 648 sefer ve sonbaharda ise 7 765 sefer yapıldığı tespit edilmektedir. Yaz ve sonbahar mevsimlerinde taşımacılık miktarı kış ve ilkbahar mevsimlerine göre yüksek olmakla beraber sonbahardaki taşımacılık miktarı yaz mevsimine göre daha yüksektir. Bu durumda taşımacılığa en uygun aylar Haziran, Temmuz, Ağustos, Eylül, Ekim ve Kasım aylarıdır. Ayrıca elde edilen aylık ortalama ve en yüksek dalga yüksekliği verilerinden Şubat ayının yüksek dalgaların oluşabilmesi için kritik ay olduğu ortaya çıkmaktadır.

5.3. Marmara Bölgesi'nde Karayolu Altyapısını Kısıtlayan Faktörler

Devlet ve il yollarının satıh cinslerine göre 2005 yılı ortalama yol bakım harcamaları (YTL/km) Çizelge 5.10'da verilmiştir.

Çizelge 5.10. 2005 yılı ortalama yol bakım harcamaları (YTL/km) [Karayolları Genel Müdürlüğü, Ulaşım ve Maliyet Etüdleri Müdürlüğü, 2005]

Bölge Adı ve No	Bölge Adı	Devlet Yolu			İl Yolu		
		BSK	SK	STB	BSK	SK	STB
1	İstanbul	10 953	10 523		6 082	5 843	0
14	Bursa	1 135	11 223	252	527	5 208	117

BSK: Bitümlü Sıcak Karışım

STB: Stabilize+Toprak

SK: Sathi Kaplama+Parke

Yol satıh cinslerine göre 1 km yol için yapılan bakım harcaması Çizelge 5.11'de verilmiştir.

Çizelge 5.11. Yol satıh cinslerine göre 1 km yol için yapılan bakım harcaması (YTL) [Karayolları Genel Müdürlüğü, Ulaşım ve Maliyet Etüdleri Müdürlüğü, 2005]

Ortalama	Devlet Yolu			İl Yolu		
	BSK	SK	STB	BSK	SK	STB
	1 280	10 577	1 110	632	5 224	548

BSK: Bitümlü Sıcak Karışım

STB: Stabilize+Toprak

SK: Sathi Kaplama+Parke

Karayolları Genel Müdürlüğü'nce belirlenmiş olan bölgelere göre kıyıdaki otoyol, devlet yolu ve il yollarından kapanan ve hasar gören yollar tespit edilmiştir. Çalışma alanı Karayolları Genel Müdürlüğü'nün belirleşmiş olduğu bölgeler içerisinde I. Bölge'de yer almaktadır (Çizelge 5.12 ve Harita 5.3).

Çizelge 5.12. I. Bölge kapanma ve hasar durumu [Karayolları Genel Müdürlüğü, 2006]

Bölge No	K.K.No	Yolun Adı	Kapanma Nedeni	Mesafe (km)	Ay
I	565-01	Poyralı-Demirköy	Tipi	3	Şubat

No'lu Yalova-Gölcük yolunun Kılıç ayrımında meydana geldiğini göstermektedir (Harita 5.4).

Yukarıda açıklanan kaza kara noktalarındaki kazalardan kaynaklanan mal ve can kaybının boyutu ve karayolu vasıtalarının çevre kirliliğine etkisi dikkate alınarak Anadolu'dan İzmit'e gelerek Avrupa yakasına giden yüklerin ulaşımının İzmit-Ambarlı arasında çalışacak Ro-Ro'larla sağlanması yine benzer olarak Eskişehir, Bursa ve Bilecik'ten gelen yüklerin de Mudanya-Ambarlı hattı kullanılarak İstanbul'a aktarılması ve dolayısı ile bu hatların mukayeseli üstünlükler analizi ile incelenmesi gerekmektedir.



Harita 5.4. Marmara Bölgesi kaza kara noktaları

[<http://www.kgm.gov.tr/asps/trafik/karanokta.htm>, 2007]

6. ÇALIŞMA ALANINDAKİ YÜK HAREKETLERİ

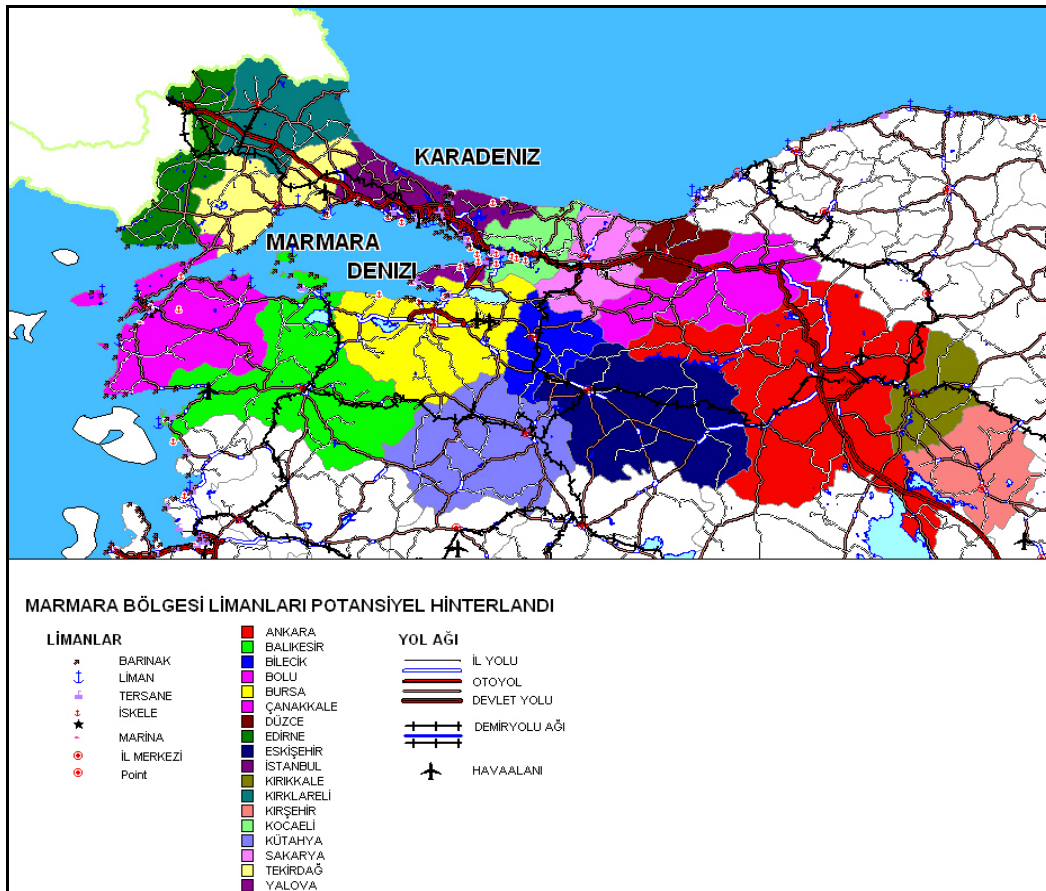
Çalışmanın bu bölümünde, Marmara Bölgesi'nde mevcut ve potansiyel kombine taşımacılık alternatiflerinin incelenmesi amacıyla;

- Mevcut
 - o Limanlar arasında denizyolu ile taşınan yükler,
 - o Limanlar ile demiryolu arasında taşınan yükler,
 - o Demiryolu yükleri,
- Potansiyel
 - o Karayolu ile taşınan yükler araştırılmıştır.

Marmara Bölgesi'ndeki limanlara gelen ve bu limanlardan dağılan yüklerin çıkış ve varış noktaları Marmara Bölgesi'nin potansiyel hinterlandını belirlemektedir.

Marmara Bölgesi'nde bulunan limanlar; Akçansa Limanı, Ambarlı Depolama Hizmet Tesisleri, Anadolu Çimentoları AŞ, Aygaz AŞ LPG Depolama, Çekisan, Kumport Ambarlı Limanı, Mardaş Marmara Deniz İşletmeciliği, Marport Liman İşletmeciliği, Petrol Ofisi Haramidere Tesisleri, Total Haramidere Tesisleri, Anadolu Yakası Kumcuları İskeleleri, TCDD Haydarpaşa Limanı, Mobil Oil Serviburnu İskelesi, Petrol Ofisi Çubuklu Tesisleri, TDİ İstanbul Limanı, Zeyport, Akçansa Yalova Çimento Terminali İskelesi, Aksa Liman Tesisi, Aktaş Hammadde Dolum Tesisi, Alemdar Diliskelesi, Altıntel Melamin İskelesi, Aygaz Yarımca Dolum Tesisi, Çolakoğlu Metalurji Tesisleri, TCDD Derince Limanı, Diler Liman Tesisleri, Evyap Port, Ford Otosan Yeniköy İskelesi, Gübretaş Tesisleri, Habaş Terminali, İgsaş Liman Tesisleri, Karayolları Tavşancıl Asfalt İskelesi, Kızılkaya Limanı, Koruma Klor Alkali Tesisleri, Körfez Belediyesi Rıhtımı, Kroman Çelik Liman Tesisleri, Lafarge Aslan Çimento İskelesi, Limaş Liman Tesisleri, Marmara Transport İskelesi, Milangaz Şamandıra Tesisleri, Nuh Çimento Liman Tesisleri, Opay Platform İskelesi, Petline Platformu, Petrol Ofisi Derince İskelesi, Poliport, Sedef Konteyner Terminali ve Liman Tesisleri, Shell Derince Tesisleri, Solventaş İskelesi, Total Gebze

Terminali, Turkuaz İskelesi, Tüpraş İzmit Rafineri Tesisleri, Tüpraş Körfez Sıvı Yük İskelesi, Yalova Elyaf İskelesi, Yarımca Rota Limanı, Erdem Ereğli Çimento Özel Limanı, Erdemir Limanı, Karadeniz Ereğli Belediye Bozhane İskelesi, TTK Ereğli Limanı, Botaş LNG Terminali, Bütangaz Terminali, Marmara Ereğlisi Askeri İskele, Marmara Ereğlisi Karayolları İskelesi, Silivri Belediye İskelesi, Akport Tekirdağ Limanı, Martaş Tekirdağ Limanı, Çayırova Cam Sanayi İskelesi, Gisaş Tuzla İskelesi, UN Ro-Ro Pendik Limanı, Çınarcık Yolcu Vapuru İskelesi, Yalova Hızlı Feribot İskelesi, Yalova Yolcu Vapuru İskelesi, Bağfaş İskelesi, TCDD Bandırma Limanı, Akçansa Ambarlı Liman Tesisi, Çanakkale Yük İskelesi, TDİ Kabatepe Limanı, Erdek Şehir İskelesi, Çardak İskelesi, Gelibolu İskelesi, TDİ Lapseki İskelesi, Borusan Limanı, BP Gemlik İskelesi, Gemlik Belediye İskelesi, Gemlik Gübre Limanı, Gempport, Gökçeada Kuzu Limanı, Uğurlu Köyü Feribot İskelesi, İçdaş Limanı ve Karabiga Belediye Limanı'dır.



Harita 6.1. Marmara Bölgesi limanları hinterlandı

Marmara Bölgesi'ndeki limanlara gelen ve limanlardan dağılan yüklerin çıkış ve varış hareketlerine göre potansiyel hinterland illeri; İstanbul, Kocaeli, Yalova, Balıkesir, Bursa, Çanakkale, Düzce, Eskişehir, Sakarya, Bilecik, Tekirdağ, Edirne, Kırklareli, Ankara, Kütahya, Bolu, Kırıkkale ve Kırşehir'dir (Harita 6.1).

6.1. Marmara Bölgesi'nde Mevcut Yük Hareketleri

Marmara Bölgesi'ndeki mevcut yük hareketlerinin yoğunluğunun ortaya konması için; limanlar arasında denizyolu ile taşınan yükler, limanlar ile demiryolu arasında taşınan yükler ve demiryolu yükleri incelenmiştir.

6.1.1. Marmara Bölgesi'nde limanlar arasında denizyolu ile yük taşımacılığı

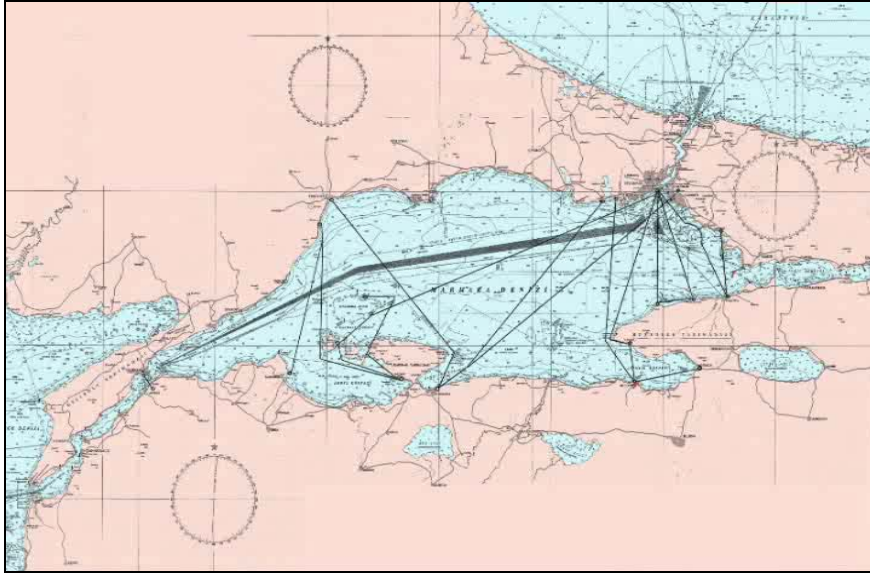
Çalışmada öncelikle limanlar arasında taşınan mevcut yükler incelenmiştir. Limanlar arası taşınan yükler ise, AB'nin belirlediği denizyolu ile taşınan yük cinsleri sınıflandırmasına göre gruplandırılarak matris haline getirilmiş ve kullanılmıştır.

Denizcilik Müsteşarlığı'ndan alınan 2005 yılı verilerine göre Marmara'daki limanlar arasında gerçekleştirilen taşımalar Çizelge 6.1'de verilmiştir.

Çizelge 6.1. Marmara Bölgesi’ndeki limanlar arasındaki taşımaların yük cinslerine göre dağılımı

Çıkış Limanı	Varış Limanı	Miktar (ton)	Yük Cinsi
Tuzla	Bandırma	4 000	Kil ve Toprak
Tuzla	Karabiga	80 000	Kil ve Toprak
Tuzla	Marmara Adası	1 000	Taş
Tuzla	İzmit	200	Demir/Çelik Boru Teferruatı
Tekirdağ	İstanbul	3 500	Kütük Demir
Tekirdağ	İzmit	1 200	Kum
Tekirdağ	Gemlik	500	Kereste
Ambarlı	Çanakkale	1 000	Tufal
Ambarlı	İzmit	36 000	Çimento
Ambarlı	Karabiga	15 000	İnşaat Demiri ve Kütük Demir
Bandırma	Ambarlı	9 000	Kalsit, Cüruf ve Klinker
Bandırma	Tuzla	25 000	Kalsit
Bandırma	Çanakkale	12 000	Pirit Külü
Bandırma	İstanbul	5 000	Toprak, Kum, Cüruf ve Prit Külü
Bandırma	İzmit	23 000	Pirit Külü
Çanakkale	Ambarlı	155 000	Dökme Çimento ve Demir Cevheri
Çanakkale	İzmit	180 000	Dökme Çimento
Gemlik	Tekirdağ	9 500	Gübre
İstanbul	Bandırma	13 000	Toprak
İstanbul	Karabiga	130 000	Kil ve Toprak
Karabiga	Ambarlı	75 000	İnşaat Demiri, Cüruf ve Manganez Cevheri
Karabiga	İstanbul	33 000	İnşaat Demiri
Karabiga	İzmit	1 500	Kütük Demir
Karabiga	Tuzla	9 500	İnşaat Demiri
Karabiga	Çanakkale	2 000	Cüruf ve Tufal
İzmit	Ambarlı	20 000	Tras ve Mozaik
İzmit	Tekirdağ	3 500	MEG
İzmit	İstanbul	1 500	Kalsit ve Motor Ateşleme Tertibat ve Cihazları
İzmit	Marmara Adası	1 500	Mermer
İzmit	Tuzla	4 000	Mozaik ve Karışık Eşya
Marmara Adası	Ambarlı	76 000	Mermer ve Mozaik
Marmara Adası	Gemlik	24 000	Mermer
Marmara Adası	İstanbul	55 500	Mermer
Marmara Adası	İzmit	30 000	Mermer
Marmara Adası	Silivri	3 000	Mozaik
Marmara Adası	Tekirdağ	15 500	Mozaik
Marmara Adası	Tuzla	13 500	Kalsit, Mermer ve Mozaik

Yılda 100 000 ton’un üzerinde taşıma yapan hatlar; Çanakkale-Ambarlı, Çanakkale-İzmit ve İstanbul-Karabiga arasındadır. Yılda 1 000 ton ve altında yük taşınan hatlar ise; Tuzla-Marmara Adası, Tuzla-İzmit, Tekirdağ-Gemlik ve Ambarlı-Çanakkale hatlarıdır.



Harita 6.2. Marmara Bölgesi limanları arasında mevcut denizyolu hatları [Denizcilik Müsteşarlığı, 2006]

Marmara’da yük taşımacılığı yapılan mevcut hatlar Harita 6.2’de verilmiştir. Yüklerin, bu hatlarda taşınmaya devam edeceği öngörülmektedir.

Deniz taşımacılığı hizmet altyapısı

Marmara Bölgesi’ndeki deniz taşımacılığı hizmet altyapısına ilişkin; limanların gemi kabul, depolama ve yük elleçleme kapasiteleri ile liman, marina ve iskele derinlikleri ve incelenmiştir.

Limanların gemi kabul kapasitesine bakıldığında;

Dökme kuru yükün en az 2 000 ton ile TDİ Lapseki İskelesi’nde en fazla 6 000 000 ton ile Akçansa Liman Tesisleri’nde ve Marmara Bölgesi’ndeki 90 limanda yılda ortalama 594 513 ton ve toplamda 53 506 181 ton dökme kuru yük taşındığı görülmektedir. Dökme sıvı yükün en az 1 400 ton ile Karayolları Tavşancıl Asfalt İskelesi en fazla 20 000 000 ton ile Tüpraş İzmit Rafineri Tesisleri’nde ve Marmara Bölgesi’ndeki 90 limanda yılda ortalama 482 625 ton ve toplamda 43 436 276 ton dökme sıvı yük taşındığı görülmektedir. Genel kargo yükün en az 200 ton ile Turkuaz İskelesi en fazla 5 000 000 ton ile İçdaş Limanı’nda ve Marmara Bölgesi’ndeki 90 limanda yılda ortalama 450 064 ton ve toplamda 40 505 808 ton

genel kargo yük taşındığı görülmektedir. Konteyner ile en az 3 000 ton ile İçdaş Limanı en fazla 2 288 000 ton ile TCDD Derince Limanı'nda ve Marmara Bölgesi'ndeki incelenen 90 limanda yılda ortalama 58 322 ton ve toplamda 5 249 000 ton konteyner ile taşındığı görülmektedir. Ro-Ro ile en az 160 ton ile Anadolu Çimento Tesisleri en fazla 250 000 ton ile Gemport da ve Marmara Bölgesi'ndeki 90 limanda yılda ortalama 7 244 ton ve toplamda 652 020 ton Ro-Ro ile taşındığı görülmektedir. Akport Tekirdağ Limanı, Evyap Port ve Kumport limanlarında işlem yapılmaktadır.

Limanların depolama kapasiteleri bakıldığında;

Açık alan depolama kapasitesinde en az 300 m² ile Limaş Liman Tesisleri en fazla 2 952 000 m² ile TCDD Derince Limanı sahiptir. Kapalı alan depolama kapasitesinde en az 120 m² ile Altıntel Melamin İskelesi en fazla 2 085 062 m² ile Borusan Limanı sahiptir. Gümrüklü alan depolama kapasitesinde en az 5 m² ile Petrol Ofisi Çubuklu Tesisleri en fazla 1 500 000 m² ile Tüpraş İzmit Rafineri Tesisleri sahiptir. Gümrüksüz alan depolama kapasitesinde en az 6 m² ile Petrol Ofisi Çubuklu Tesisleri en fazla 414 000 m² ile Petrol Ofisi Derince İskelesi sahiptir. Tehlikeli madde depolama kapasitesinde en az 36 m² ile Opay Platform İskelesi en fazla 1 900 000 m² ile Petrol Ofisi Derince İskelesi sahiptir. Soğutucu konteyner depolama kapasitesinde en az 15 m² ile Sedef Konteyner Terminali ve Liman İşletmesi en fazla 128 m² ile Borusan Limanı sahiptir. Kara terminali depolama kapasitesinde en az 20 000 m² ile TDİ Kabatepe Limanı en fazla 180 000 m² ile Akport Tekirdağ Limanı sahiptir. Tüm limanlar içerisinde depolama kapasitesi ve çeşidi en yüksek olan Borusan Limanı'ndır.

Limanların yük elleçleme kapasitesine bakıldığında;

Limanlarda dökme kuru yük elleçleme kapasitesi en az 215 ton ile Gemlik Belediye İskelesi en fazla 2 951 422 ton ile Çolakoğlu Metalurji Tesisleri'dir. Marmara Bölgesi'ndeki 90 limanda yılda ortalama 259 215 ton ve toplamda 23 329 404 ton dökme kuru yük taşındığı görülmektedir. Limanlarda dökme sıvı yük elleçleme kapasitesi en az 80 ton ile Evyap Port en fazla 18 105 635 ton ile Tüpraş İzmit

Rafineri Tesisleri'dir. Marmara Bölgesi'ndeki 90 limanda yılda ortalama 357 257 ton ve toplamda 32 153 199 ton dökme sıvı yük taşındığı görülmektedir. Limanlarda genel kargo elleçleme kapasitesi en az 350 ton ile Evyap Port en fazla 3 503 408 ton ile Diler Liman Tesisleri'dir. Marmara Bölgesi'ndeki 90 limanda yılda ortalama 187 629 ton ve toplamda 16 886 687 ton genel kargo taşındığı görülmektedir. Limanlarda konteyner elleçleme kapasitesi en az 36 ton ile TCDD Bandırma Limanı en fazla 483 831 ton ile Kumport'dur. Marmara Bölgesi'ndeki 90 limanda yılda ortalama 19 181 ton ve toplamda 1 726 347 ton konteyner taşındığı görülmektedir. Limanlarda Ro-Ro elleçleme kapasitesi en az 6 ton ile Evyap Port en fazla 372 229 ton ile TCDD Derince Limanı'dır. Marmara Bölgesi'ndeki 90 limanda yılda ortalama 14 322 ton ve toplamda 1 289 058 ton Ro-Ro taşındığı görülmektedir. Kumport, TCDD Bandırma Limanı ve TCDD Derince Limanı'nda yük elleçlendiği görülmektedir.

Marmara Bölgesi'nde 58 tane tersane bulunmaktadır bunların 49 tanesi İstanbul-Tuzla'da yer almaktadır.

Planlanan yatırımlar

Marmara Bölgesi'nin kargo gereksinimin büyük bölümü Ambarlı ve Haydarpaşa limanlarından karşılanmaktadır. Ancak Haydarpaşa Limanı'nın kapasitesinin üstünde çalışmakta olduğu ve kent içindeki konumu nedeniyle genişleme olanağı olmadığı bilinmektedir. Kuzeyde bulunan Tekirdağ Limanı da kısıtlı servis olanağına sahiptir ve bölgede yeni bir liman yapılması gerekliliği düşünülmektedir. İstanbul Metropolitan Planlama tarafından Marmara ulaştırması incelemesi sonucunda Gümüşyaka'ya liman yatırımı önerilmiştir.

6.1.2. Marmara Bölgesi'nde limanlar ile demiryolu arasında yük taşımacılığı

Marmara Bölgesi limanları ile hinterlandları arasında demiryollarında taşınan yük miktarları liman hinterlandları göz önüne alınarak Marmara Bölgesi içerisinde kalan Bandırma ve Derince TCDD bölgelerinin hatları bazında incelenmiştir. TCDD bölgelerinde 2006 yılında madde cinslerine göre yapılan taşımalar (net-ton/km) Çizelge 6.2 ile Çizelge 6.7 arasında verilmektedir.

Çizelge 6.2. Bandırma Limanı'na hinterlandından gelen ve yük elleçlemelerinde önemli taşımlar

Ürünler	Tonaj	Parkur
Alüminyum	16 000	İzmit, İstanbul
Hububat	72 000	Derince
Cam	19 000	İzmit, İstanbul
Demir	62 000	İstanbul, İzmit
Kağıt	39 000	İstanbul, İzmit, Ankara
Küspe	10 500	Gebze
Mısır	72 500	Gebze
Tomruk	94 000	İstanbul, Ankara, Derince

Çizelge 6.3. Bandırma Limanı'ndan hinterlanda dağılan ve yük elleçlemelerinde önemli taşımlar

Ürünler	Tonaj	Parkur
Alüminyum	11 000	İzmit
Cevher	10 500	Eskişehir, İzmit
Hububat	195 000	Ankara, İzmit, Derince
Kağıt	18 000	İzmit, Ankara, Gebze
Krom	11 500	Eskişehir
Maden	16 500	Eskişehir
Manyezit	32 750	Eskişehir
Mısır	33 500	Derince
Tomruk	35 000	İzmit, Adapazarı, Derince

Bandırma Limanı hinterlandında ise demiryolu ile dağılan potansiyel yük toplam elleçlemenin % 60'ını oluşturmaktadır. Demiryolu ile yapılan (hinterlanddan gelen+hinterlanda dağılan) taşımlar, potansiyelin % 10'unu ve toplam elleçlemenin de % 17'sini oluşturmaktadır. Potansiyel yükün % 59'unu hinterlanda dağılan, % 41'ini hinterlanddan gelen taşımlar oluşturmaktadır.

Çizelge 6.4. Bandırma Limanı'nın potansiyel parkurlar itibariyle değerlendirilmesi

Parkurlar	Hinterlanddan gelen (ton)	%	Hinterlanda dağılan (ton)	%	Toplam	%
Bandırma	136.395	12,97	636 606	90,11	773 001	43,96
Balıkesir	136 515	12,98	46 315	6,56	182 830	10,40
Eskişehir	311 650	29,63	0	0	311 650	17,72
İstanbul	1 650	0,16	7 669	1,09	9 319	0,53
Emet	111 530	10,60	0	0	111 530	6,34
Bigadiç	333 300	31,69	0	0	333 300	18,95
İzmir	0	0	6 340	0,90	6 340	0,36
Diğer	20 862	1,98	9 580	1,36	30 442	1,73
Toplam	1 051 902	100	706 510	100	1 758 412	100



Harita 6.3. TCDD Bandırma Limanı demiryolu yük taşımacılığı hacmi

Potansiyel yükün % 44'ü Bandırma'ya, % 10'u Balıkesir'e, % 18'i Eskişehir'e, % 19'u Bigadiç'e ve kalanlar ise İstanbul, Emet, İzmir ve diğer istasyonlara taşınmaktadır. Çıkış-varış noktası Bandırma olarak gözüken % 44'lük yükün, hinterlanddan gelen elleçlemelerinde % 41 hububat (260 000 ton), % 20 mısır (129 000 ton), % 13 küspe (84 000 ton), % 8'i kömür (49 000 ton), hinterlanda dağılan elleçlemelerin de % 97'si hububattan (132 000 ton) oluşmaktadır. Özellikle hububat yükünün Bandırma dışına yapıldığı bilinmektedir.

Çizelge 6.5. Derince Limanı'na hinterlandından gelen ve elleçlemelerde önemli taşımalar

Ürünler	Tonaj	Parkur
Cam	1 021	Gebze, İstanbul
Alüminyum	16 700	İstanbul, Kocaeli, İzmit
Hububat	165 000	Ankara, İstanbul, Bilecik
Demir	63 000	İstanbul, İzmit, Gebze
Granit-Mermer	12 000	İzmit, Gebze, İstanbul
Kağıt	38 000	İstanbul, İzmit, Ankara
Küspe	10 000	Gebze
Tomruk	95 000	İzmit, Derince, İstanbul

Çizelge 6.6. Derince Limanı'ndan hinterlanda dağılan ve yük elleçlemelerinde önemli taşımalar

Ürünler	Tonaj	Parkur
Alüminyum	11 000	İzmit
Hububat	154 000	Ankara, Derince, Konya
Maden	59 000	İzmit, Eskişehir
Tomruk	35 000	Adapazarı, İzmit
Kağıt	18 000	Ankara, İzmit, Gebze

Derince Limanı hinterlandında demiryolu ile dağılan potansiyel yük, toplam elleçlemenin % 72'sini oluşturmaktadır. Demiryolu ile yapılan (hinterlanddan gelen+hinterlanda dağılan) taşımalar, potansiyel yükün % 9'unu ve toplam elleçlemenin de % 6'sını oluşturmaktadır. Potansiyel yükün % 34'ü hinterlanda dağılan, % 66'sı hinterlanddan gelen taşımaları oluşturmaktadır.

Çizelge 6.7. Derince Limanı'nın potansiyel parkurlar itibariyle değerlendirilmesi

Parkurlar	Hinterlanddan gelen (ton)	%	Hinterlanda dağılan (ton)	%	Toplam	%
Gebze	6 494	2,66	101 369	20,94	107 863	14,82
Eskişehir	117 520	48,20	6 002	1,24	123 522	16,97
Derince	24 000	9,84	135 834	28,05	159 834	21,95
Ankara	5 870	2,41	32 202	6,65	38 072	5,23
İstanbul	5 882	2,41	57 324	11,84	63 206	8,68
Adapazarı	0	0,00	6 290	1,30	6 290	0,86
Bilecik	0	0,00	13 585	2,81	13 585	1,87
İzmit	82 815	33,96	126 645	26,16	209 460	28,77
Diğer	1 250	0,51	4 930	1,02	6 180	0,85
Toplam	243 831	100,00	484 181	100,00	728 012	100,00



Harita 6.4. TCDD Derince Limanı demiryolu yük taşımacılığı hacmi

Potansiyel yükün % 66'sı Gebze, Derince, Adapazarı ve İzmit'e taşınmaktadır. Bunların dışında Eskişehir (% 17), İstanbul (% 9), Ankara (% 5) önemli parkurlar olarak göze çarpmaktadır.

TCDD'nin 2005 yılı taşımalarına bakıldığında, genel olarak vagon tonajının 39,1 ton olduğu görülmektedir. Bir vagonun taşıdığı yük ise ortalama 37,6 ton olarak gerçekleşmiştir [TCDD, 2006].

6.1.3. Marmara Bölgesi'nde demiryolu ile yük taşımacılığı

Marmara Bölgesi'nde demiryolu ile yük taşımacılığı parkurlar bazında incelenmiştir. Bu parkurlar, Çizelge 6.8'de verilmektedir.

Çizelge 6.8. Marmara Bölgesi'nde demiryolunda taşınan yıllık yük miktarları

Demiryolu Güzergahı	ton-km	km
Edirne+Kırklareli-İstanbul	500 000 000	284
İstanbul-Kocaeli-Sakarya	650 000 000	140
Sakarya-Bilecik-Eskişehir	980 000 000	191
Balıkesir-Bandırma	183 000 000	101



Harita 6.5. Marmara Bölgesi mevcut demiryolu yük taşımacılığı hacmi

Bölüm 6.1.2’de belirtilen ve limanlardan toplanan (dağıtılan) yükler de bu parkurlara katılmakta ve varış noktalarına demiryolu ile devam etmektedirler. Bu yüklerin demiryolu ile taşınmaya devam edeceği öngörülmektedir. Bir aktarma olmayacağından, ton-km olarak verilen yükün miktarının yeniden hesaplanmasına gerek görülmemiştir.

Planlanan Yatırımlar

Taşımanın zaman, elleçleme ve depolama açısından ekonomik olması ve kolaylaşması için demiryoluyla yapılan taşımaların Ro-La taşımacılığı, denizyoluyla yapılan taşımaların ise Ro-Ro taşımacılığı şeklinde yapılması uygundur. Ancak demiryollarında Ro-La taşımacılığı yapılması için gerekli yerlere yük terminallerinin kurulması gereklidir.

Marmaray inşaatı nedeniyle demiryollarının 3 yıl uluslararası geçişe kapatılacağı bilinmektedir. Bu nedenle hükümet tarafından Çorlu-Muratlı arasında 25 km demiryolu inşaatı önerilmiştir. Hattın maliyetinin yaklaşık 250 milyon \$ olacağı öngörülmektedir. Bölgeden geçen uluslararası tren miktarının günde 1-2 tam tren olduğu göz önünde bulundurulduğunda söz konusu projenin yerine, kısa vadede Ambarlı Limanı’nın raylı sisteme dahil edilmesi halinde;

- Şehir trafiğinin kamyonlardan arındırılması,
- Ucuz bir yatırımla uluslararası geçişler için çözüm olanağının yaratılması,

gibi faydalar sağlanabilecektir [İstanbul İl Bütünü Çevre Düzeni Raporu, 2006].

6.2. Marmara Bölgesi’nde Kombine Taşımacılık İçin Potansiyel Yük Hareketleri

Potansiyellerin ortaya konmasında alternatif kombine sistemlerin kullanması amacıyla karayolu ile taşınan yükler araştırılmıştır.

6.2.1. Marmara Bölgesi'nde karayolu ile yük taşımacılığı

Marmara Bölgesi'nin kendi içinde ve diğer bölgeler arasında yük taşımacılığı hizmet talebinin belirlenmesi çalışmasında, yük aktarımının sağlanabileceği en önemli potansiyel olan karayolu taşımacılık hatları araştırılmıştır. Bunun için Türkiye'deki önemli karayolu koridorları, uluslararası yol bağlantıları da gözetilerek incelenmiştir. Bu bağlantılardan; E-Yolları, Kuzey-Güney Avrupa Otoyolu (TEM), Ekonomik İşbirliği Teşkilatı Ağı (EİT), Karadeniz Ekonomik İşbirliği Örgütü (KEİ), Transport-Corridor Europe-Caucasia-Asia Projesi TRACECA ve Pan-Avrupa 4. Koridoru üzerindeki ana güzergahlar göz önüne alınarak belirlenmiştir. Özellikle Edirne-İstanbul ve İstanbul-Samsun hatları, tüm önemli yol bağlantıları üzerinde yer aldığından diğerlerine göre ön plana çıkmaktadır.

Çalışmanın bundan sonraki aşamasında, karayolu ile taşınan yük cinsleri belirlenmiştir. Mevcut taşınan yüklerin cinslerinin belirlenmesi için veri seti olarak Karayolları Genel Müdürlüğü'nün 2004 yılında belirli noktalarda yaptığı ölçüm sayım ve anketlerden yararlanılmıştır. Karayolları Genel Müdürlüğü yılda dört defa gerçekleştirdiği bu çalışmasında kendi belirlediği noktalarda bir hafta boyunca kamyon, orta yüklü ticari taşıt ile yabancı ve yerli tırları durdurarak ağırlık ölçümü yapmakta, araçların taşıdığı yükleri kendi belirlediği şekilde sınıflandırmakta ve yolculuğun başladığı-sonlandığı noktaları il bazında plaka kodlarıyla kaydetmektedir. Bu ölçüm ve sayımlar, kamyon ve tırların yükleri ve tonajları istatistiksel veri olarak yük grupları bazında kaydedilmiştir. Elde edilen bu veri tabanı kullanılarak, örneklem yöntemiyle, yığın (populasyon) içindeki dağılımı gözetilerek araç ağırlık ve yük türü belirleme çalışmasından elde edilen yüzde oranlarıyla, yük toplamalarının yük türü bazında tahmini dağılımı elde edilmiştir.

Karayolları Genel Müdürlüğü'nün bu çalışmada kullandığı yükler;

- Boş,
- Tarım,
- Maden,
- İnşaat,

- Hayvansal ürünler,
- İşlenmiş maddeler,
- Canlı hayvan,
- Orman,
- Diğer olmak üzere 9 grupta toplanmaktadır.

Her kesitte taşınan yük miktarını elde etmek için bu taşıt sayıları, araç başına düşen ortalama yük miktarları ile çarpılmış ve taşınan yük miktarları (kamyon ve orta yüklü ticari taşıtların % 70'i) elde edilmiştir. Orta yüklü ticari taşıt başına düşen ortalama yük miktarı 5 ton ve kamyon başına düşen ortalama yük miktarı ise 13 ton olarak kabul edilmiş ve bu katsayılar her kesitteki taşıt sayıları ile çarpılarak yıllık ortalama günlük yük miktarına ulaşılmıştır. Karayollarındaki yük grupları denizyoluna aktarılırken dökme kuru yük, genel kargo gibi denizyolu yük kategorilerine çevrilmiştir (Çizelge 6.9).

Çizelge 6.9. Karayolu yük gruplarının denizyolu yük gruplarına çevrilmesi

Dökme Katı	Genel Kargo	Kendinden Sevk Sistemi Olan Ürünler
Tarım	İnşaat	Canlı Hayvan
Maden	İşlenmiş Maddeler	
	Orman	
	Hayvansal Ürünler	
	Diğer	

Hinterland bazında karayolu ile limana ulaşan yük tonajları yük türleri dikkate alınarak denizyoluna aktarılmıştır (Çizelge 6.10).

Çizelge 6.10. Liman hinterlandlarında karayolu ile taşınan yük miktarı ve cinsi (ton/yıl)

Başlangıç	Varış	Toplam Taşınan Yük (ton)	Dökme Katı			Genel Kargo					Kendinden Sevk Sistemi Olan Ürünler
			Boş (ton)	Tarım (ton)	Maden (ton)	İnşaat (ton)	Hayvansal Ürünler (ton)	İşlenmiş Maddeler (ton)	Orman (ton)	Diğer (ton)	Canlı Hayvan (ton)
Çanakkale	Balıkesir	1 500 000	-	-	-	1 500 000	-	-	-	-	-
Tekirdağ	İstanbul	1 184 591	254 931	835 764	26 746	40 270	26 880	-	-	-	-
Kocaeli	İstanbul	11 375 023	-	-	-	11 130 000	-	144 516	-	100 507	30 386
Kırklareli	İstanbul	392 391	392 391	-	-	-	-	-	-	-	-
Edirne	Kırklareli	146 000	42 558	-	-	33 034	37 352	1 834 969	-	972 640	-
Sakarya	Kocaeli	9 387 031	4 960 021	199 278	385 895	3 808 782	-	33 055	-	-	-
Yalova	Kocaeli	1 746 023	-	-	-	-	-	322 126	255 544	1 168 353	-



Harita 6.6. Potansiyel karayolu yük taşımacılığı hacmi

Liman hinterlandlarında karayolu ile taşınan yük miktarları incelendiğinde (Çizelge 6.10) özellikle Kocaeli-İstanbul ve Kocaeli-Sakarya arasında yüksek bir taşımacılık hacmine ulaşıldığı görülmektedir. Kocaeli’nden İstanbul’a taşınan yüklerin % 98’i inşaat malzemesidir ve Sakarya’dan Kocaeli’ne kamyonların % 52’si boş gittiği görülmektedir. İnşaat malzemesi, yük cinsinin detayına göre dökme katı ya da konteynerda taşınabilecek denizyolu taşımacılığına uygun bir yük türüdür. Dökme katı yüklerinin Tekirdağ-İstanbul arasında, genel kargo ve kendinden sevk sistemi olan ürünlerinde Kocaeli-İstanbul hattında taşındığı görülmektedir.

6.3. Ara Değerlendirme

Karayollarında taşınan yük miktarları liman hinterlandları kapsamında detaylı şekilde incelenerek limanlara aktarılan yükler belirlenmiştir. Marmara Bölgesi limanları ile hinterlandları arasındaki yıllık taşınan yük miktarları Şekil 6.1’de verilmektedir.

					Edirne	146 000	Kırklareli			3 200 000	
					Tekirdağ	1 460 000					
Ankara	6 100 000	Düzce	4 600 000	Sakarya	11 100 000	DERİNCE	11 300 000	HAYDARPAŞA			
					Yalova	9 400 000					
			Çanakkale	1 500 000	BANDIRMA						
Kütahya	5 500 000	Bursa									

Şekil 6.1. Karayolundan Haydarpaşa, Derince ve Bandırma limanlarına aktarılabilecek yıllık taşınan yük miktarları (ton) (her iki yönde)

Haydarpaşa ve Derince limanları arasındaki 11 300 000 ton yükün karayolundan denizyoluna aktarılması, boğazlardan geçişte köprüler üzerindeki yükü tamamen kaldıracaktır. Çanakkale, Kütahya ve Bursa illerinden 7 000 000 ton yükün Bandırma Limanı'na; Ankara, Düzce, Sakarya ve Yalova illerinden 31 200 000 ton yükün Derince Limanı'na ve Edirne, Kırklareli ile Tekirdağ illerinden 4 806 000 ton yükün Haydarpaşa Limanı'na gelerek karayolu ile İstanbul boğaz köprüleri üzerinden geçmesi yerine önerilecek Ro-Ro ve Ro-La hatları ile karayolu taşımacılığına alternatif kombine taşımacılık sistemlerine kaydırılması gerekmektedir. Trakya'dan Anadolu'ya veya Avrupa'ya yapılacak olan taşımalarda İstanbul'daki boğaz köprülerinin kullanılması hem kent içi hem de transit geçişleri zorlaştırmaktadır. Kamyon trafiğinin ortadan kalkması ile çevre, gürültü ve hava kirliliğinin önüne geçilecektir, bununla birlikte özellikle İstanbul kent içi trafiği kamyon, tır vb gibi ağır vasıtaların trafik yükünden arındırılmış olacaktır.

7. DEĞERLENDİRME: YÜK TAŞIMACILIĞINA ALTERNATİF HAT ÖNERİLERİ

Bu bölümde, deniz taşımacılığı analizleri çerçevesinde yapılan araştırmalar ışığında, mukayeseli üstünlükler analizi kullanılarak Marmara’da denizyolu ile yük taşımacılığı için uygun ve avantajlı olabileceği öngörülen hatlar belirlenmiştir.

Avrupa Birliği’nin ulaştırma sistemlerinde izlediği politika karayollarındaki taşımacılık oranını azaltarak diğer ulaştırma sistemlerini geliştirmeye yöneliktir. Türk karasularındaki denizyolu yük taşımacılığı oranının Avrupa Birliği düzeyine gelmesi için Avrupa Birliği’nde 10 yıl boyunca gerçekleşen % 17’lik gelişme hızının Türkiye’de de sağlanması hedeflenirse; günümüzde % 4,7’lik bir paya sahip olan denizyoluyla yapılan yük taşımacılığı 2015 yılında % 14’lük bir paya sahip olabilir. 2015 yılında bu hedefin sağlanması, mevcut tahminlerle elde edilen 2015 karayolu taşımacılığının % 12’lik kısmının deniz taşımacılığı ile yapılması demektir [Kabotaj Taşımacılığı Saha Etüd Çalışması, 2006]. Bu hedefin sağlanacağı varsayımı altında karayolu yük tahmininin denizyoluna aktararak 2015 hedef değerleri mukayeseli üstünlükler analizinde kullanılmıştır.

Bunlara ek olarak, karayolu yük taşımacılığında taşınan yüklerin alternatif olarak kombine taşımacılığa aktarılmasını incelemek amacıyla karayolu, demiryolu ve denizyolunda başlangıç ve bitiş noktaları arasında taşınan yük cinsleri ile miktarları belirlenmiştir.

Yük taşımacılığı için uygun ve avantajlı bölge içi ve bölgelerarası hatların seçimi için yapılan mukayeseli üstünlükler analizinde; incelenen hatlar için tüm taşımacılık alternatifleri (karayolu, demiryolu, denizyolu ve kombine) transit süre analizi ile değerlendirilmiştir. Ancak bu analizde ileri teknolojiye sahip gemilerle çalışılabileceği varsayımı ile ortalama gemi hızının 18 knot olarak alınmasına rağmen elde edilen avantajlı hat sayısının az olması bu analizin sadece transit süreye göre yapılmasının yeterli olmayacağını düşündürmüştür. Bu nedenle ileride artacağı görülen yük miktarlarının da dikkate alınarak 2010 yılı yük tahminlerine göre 100 000 ton yük kapasitesine ulaşabilecek hatların da avantajlı hatlar arasında

değerlendirilmesinin uygun olacağı düşünülmüştür. Böylece transit süre analizinde; denizyolunun da dahil olduğu kombine ulaşım (denizyolu+karayolu, denizyolu+demiryolu) alternatifi ve sadece denizyolu ulaşım türünün, karayolu ulaşım türüne göre mesafeleri belirlenmiş ve süre bazında eşit, küçük ya da 1,5 saate kadar fazla olduğu hatlar ve 2010 yılı tahmini değerlerine göre 100 000 ton civarı ve üzeri yük potansiyeli olan toplam 25 hattın değerlendirmeye alınması uygun görülmüştür.

Mukayeseli üstünlükler analizinde yük taşımacılığında kullanılacak gemilerin ortalama hızı 18 knot, karayolu taşıt araçlarının ortalama hızı ise 50 km/saat alınmıştır.

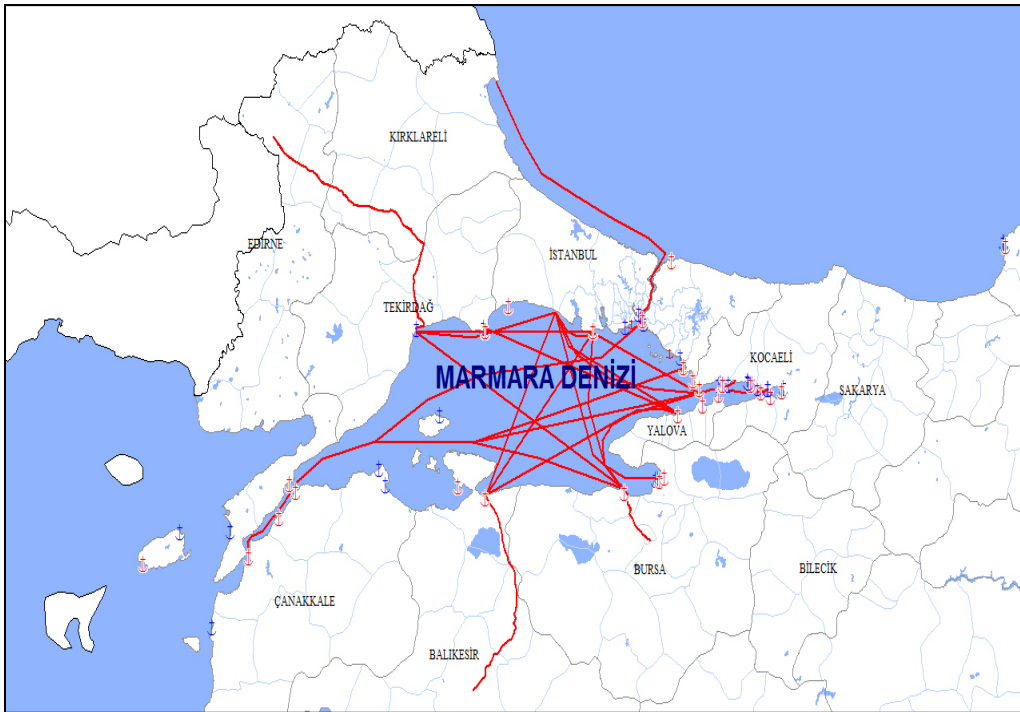
Karayolundan aktarılan yükler için, yeni denizyolu hatları önerilmiştir. 2015 ve 2025 yıllarında karayolundan aktarılan yüklerin de eklenmesiyle gemilerin taşıyacağı yüklerin cinslerine göre tonajları hat bazında incelenmiştir.

Çizelge 7.1. Transit süre analizine ve yük miktarına göre uygun çıkan hatlar

Hat Adı	Transit Süre Analizine Göre Uygun Hatlar	Yük Miktarına Göre Uygun Hatlar
Ambarlı-Bursa	+	-
Ambarlı-İzmit	+	-
Balıkesir-Ambarlı	+	-
Balıkesir-İzmit	+	-
Bursa-Ambarlı	+	-
Bursa-Edirne	+	+
Çanakkale-Gebze	-	+
Çanakkale-Hereke	-	+
Çanakkale-Kırklareli	+	-
Çatalca-Ambarlı	-	+
Çatalca-Bandırma	+	-
Çatalca-Gemlik	+	-
Çatalca-İzmit	-	+
Çatalca-Yalova	+	-
İzmit-Ambarlı	+	+
İzmit-Balıkesir	+	-
Kocaeli-Çanakkale	+	-
Mudanya-Ambarlı	+	+
Mudanya-Çanakkale	+	-
Mudanya-İzmir	-	+
Mudanya-Yalova-Tekirdağ	+	-
Tekirdağ-Ambarlı	+	-
Tekirdağ-Bursa	+	-
Tuzla-Çanakkale	-	+
Tuzla-İzmir	-	+

Transit süre açısından avantajlı bir hat için “transit süre analizine göre uygun hatlar” hücresinde (+), avantajlı değil ise (-) işareti kullanılmıştır. Benzer şekilde incelenen hatta 2015 yılında taşınan yük miktarı 100 000 ton’dan fazla ise “yük miktarına göre uygun hatlar” hücresinde (+) değil ise (-) işareti kullanılmıştır.

Hem transit süre analizi hem de taşınan yük miktarı bakımından uygun ve avantajlı bulunan hatlar; İzmit-Ambarlı, Mudanya-Ambarlı, ve Bursa-Edirne olmak üzere üç adettir.



Harita 7.1. Öneri hatlar

Kombine hatlar incelenirken depolama ve elleçleme süreleri göz önünde bulundurulmamıştır. Ayrıca Batı Anadolu illerinden gelen yüklerin İstanbul trafiğine girmeden Trakya’ya geçebilmesi için Mudanya’da bulunan liman depo alanı kullanılarak karayolu-denizyolu kombine taşımacılığı gerçekleştirilebilir.

Marmara Bölgesi’nde yük taşımacılığının kombine taşımacılık yoluyla karayolundan denizlere aktarılabilmesi için aşağıdaki iyileştirmelerin gerçekleştirilmesi önerilmektedir:

Bursa ve Sakarya'dan gelen kamyon yükleri için;

Yüklerin İstanbul trafiğine girmeden denizyolu ile Avrupa yakasına; İzmit Körfezi veya Mudanya'da kurulacak bir Ro-Ro hattı ile Silivri'ye aktarılması düşünülmüştür. Ege ve Akdeniz bölgesine gidecek yüklerin ise; Mudanya veya Bandırma'dan Türkiye'deki diğer varış noktalarına Ro-Ro hattı ile götürülmesi önerilmiştir. İstanbul trafiğini azaltmak amacıyla da Marmara Denizi'nde düşünülen bu hatların yanında, İstanbul Haydarpaşa Limanı, Erenköy ve Halkalı gümrüklerinin kent dışına çıkarılması gerekmektedir.

Karadeniz koridoru ve Adapazarı üzerinden gelen kamyon yükleri için;

Yüklerin İzmit Körfezi'nden Ro-Ro hattı ile Silivri veya Tekirdağ'a, buradan da ihraç ürünlerinin Ro-La hattı ile Avrupa'ya, iç piyasa ürünlerinin de yukarıda açıklanan hatlarla dağılımı önerilmiştir. Halkalı Ro-La merkezine giden tır trafiğini İstanbul'a girmeden İzmit Körfezi'nden Ambarlı Limanı'na Ro-Ro hattı ile taşınması, böylece Ambarlı Limanı Haydarpaşa Limanı'na bir alternatif oluşturulması düşünülmüştür. Karadeniz Bölgesine gidecek yükler için de Mudanya'dan Samsun ve Trabzon'a ulaşan Ro-Ro hattı düşünülmüştür. Kısa vadede Karadeniz Bölgesi'nden gelen yüklerin İzmit Körfezi'nden Ambarlı Limanı'na aktarılması düşünülmüştür.

Ambarlı Limanı'nın halen yoğun olarak kullanılıyor olması, gelecek 10 yıl içerisinde kapasitesinin dolacağı gerçeğini de beraberinde getirmektedir. Stratejik plan olarak Ambarlı Limanı'nın kapasitesi artırılmalıdır. Ambarlı Limanı'nın kısa dönemde kapasitesinin yeterli olamayacağı durumda ise, Marmara Denizi'nde; hem Haydarpaşa Limanı'na hem de Ambarlı Limanı'na alternatif olarak, yük trafiğinin İstanbul'a girmeksizin denizyoluna girişini kolaylaştıran, Anadolu'dan gelen yükleri toplayıp gerek yurtiçi (kabotaj) gerekse yurtdışına (ihracat) yönlendirmede başarılı olan, antrepo kapasitelerinin uzun süre yeteceği bir liman önerilmelidir. Bunun için; Silivri-Şarköy arasında uygun bir liman yeri araştırılmıştır. Bu araştırmalarda, Tekirdağ Akport Limanı ve yeni liman yatırımı Gümüşyaka-Silivri ön plana çıkmaktadır.

Anadolu'dan İstanbul'a gelen yükler için;

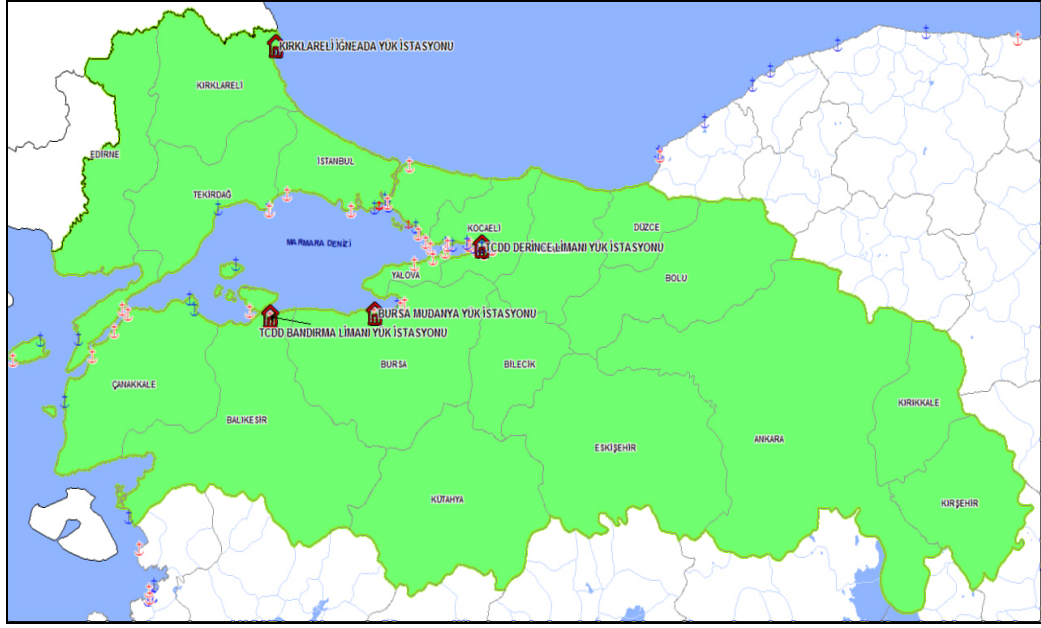
Özellikle Mudanya Limanı veya Bandırma Limanı toplayıcı bir liman (hub-port) olarak düşünülmüştür. Buradan Tekirdağ'a (Gümüşyaka-Silivri) bağlanacak bir denizyolu hattı, Anadolu-Avrupa yakası arasındaki bağlantıyı sağlayacaktır.

7.1. Türler Arası Yük Terminalleri

Yük hareketleri bölümünde belirlenen mesafe konturlarına göre Marmara Bölgesi'ndeki avantajlı olabilecek ulaştırma koridorları belirlenerek, ulaştırma koridorlarına alternatif olabilecek yeni deniz taşımacılığı hatları ile taşıma türlerinin belirlenmesi sağlanmıştır. Bununla birlikte kombine taşımacılık açısından türler arası (karayolu-denizyolu/demiryolu-denizyolu) transfer istasyonları (yük terminalleri) belirlenmiş ve Çizelge 7.2'de verilmektedir.

Çizelge 7.2. Çok türlü taşımacılık açısından öneri kombine hatlar için türler arası yük istasyonları

Kombine Taşımacılık Hattı	Yük Terminali	Aktarma
Ambarlı-Bursa	Bursa-Mudanya Yük İstasyonu	Denizyolu-Karayolu
Bursa-Ambarlı		Karayolu-Denizyolu
Tekirdağ-Bursa		Denizyolu-Karayolu
Bursa-Edirne		Karayolu-Denizyolu
Balıkesir-Ambarlı	Balıkesir-Bandırma Yük İstasyonu	Karayolu-Denizyolu
Balıkesir-İzmit		Karayolu-Denizyolu
İzmit-Balıkesir		Denizyolu-Karayolu
Çanakkale-Kırklareli	Kırklareli-İğneada Yük İstasyonu	Denizyolu-Karayolu
Eskişehir-Tekirdağ	TCDD Derince Limanı Yük İstasyonu	Demiryolu-Denizyolu



Harita 7.2. Öneri yük istasyonları

8. SONUÇ

Cumhuriyetin kuruluşundan itibaren ulaşımaya yönelik büyük altyapı yatırımlarının başlatıldığı Türkiye’de, uzunca bir süre demir ve denizyollarına öncelik tanınmasına rağmen, 1950’lerden itibaren karayolu taşımacılığını destekleyen politikaların ön plana çıkması nedeniyle karayolu taşımacılığı çok gelişmiş, demiryolu ve denizyolu taşımacılığı geri kalmıştır. En pahalı taşıma türü olan karayolu taşımacılığının sürekli desteklenmesi sonucunda; türler arasında dengesiz bir dağılıma sahip, pahalı, çevreye duyarsız, sosyal ve ekonomik problemlere sebep olan bir taşımacılık sistemi oluşmuştur. Karayolu ağırlıklı ulaştırma sistemi ise yerleşim bölgelerinin ve büyük sanayi yatırımlarının yer seçimini etkilemiştir. Üç tarafı denizlerle çevrili Türkiye’de kıyı kentlerinin birçoğu liman şehri olmasına rağmen ne yazık ki arzu edilen düzeyde yatırımlardan payını alamamış, yatırımlar da denizyolunun daha ucuz olabilecek taşımacılık hizmetinden yararlanamamıştır. Bu durum kıyı şeridinde mevcut illerin kalkınma düzeyini ters yönde etkilemiştir. Büyük hacim ve ağırlıklarda hammadde temini gerektiren veya üretim yapan fabrikaların liman kentlerinden uzakta ve karayolu bağlantıları üzerinde yer seçmesi, denizcilik sektörünün geliştirilmesi önünde önemli engellerden olmuştur.

Avrupa Birliği’nin ulaştırma sistemlerinde izlediği önemli politikalardan biri karayolu taşımacılık oranını azaltmak, özellikle yük taşımacılığını denizyoluna kaydırmaktır. Türkiye’de de arzulanan bu durumun nasıl ve hangi oranda gerçekleşebileceği ve bu hedefe nasıl varılacağı önemli bir konudur. Bu amaçla yapılan çalışmada Avrupa Birliği ülkeleri ortalamasına nasıl yakınsanabileceği araştırılmıştır. AB’deki aynı artış hızının Türkiye’de de gerçekleşmesi halinde 2015 yılında denizyolu taşımacılık oranı % 14 olabilecektir. Bu beklentinin gerçekleşmesi günümüzde % 4,7’lik bir paya sahip olan denizyoluyla yapılan yük taşımacılığının 2015 yılında % 14’lük bir paya sahip olabileceğinin öngörülmesi demektir. Bu çalışmada 2015 yılında toplam ulaşım içindeki denizyolu payının % 14 düzeyine çıkması hedeflenmiştir. Dikkate alınan bu senaryo AB artış hızını yakalamaya dayandırılmıştır. Bu hedefin sağlanacağı varsayımı altında 2015 yılı karayolu yük

tahmininin % 12'lik kısmı denizyoluna aktarılarak 2015 hedef değerleri mukayeseli üstünlükler analizinde kullanılmıştır.

Bu çalışmada, Türkiye'nin sanayi potansiyelinin büyük kısmının yoğunlaştığı Marmara Bölgesi'nde yük taşımacılığı açısından detaylı bir araştırma yapılmıştır. Marmara Bölgesi'ndeki taşımacılık gerek dikey hatlar gerekse kıyıya paralel hatlar açısından incelenerek, özellikle İstanbul üzerinden karayolu ile transit geçen ağır taşıt trafiğinin denizlere kaydırılması incelenmiştir. Bu kısımda, İstanbul trafiği kullanılarak Orta ve Batı Anadolu illerinden Trakya Bölgesi'ndeki Tekirdağ, Kırklareli ve Edirne'ye ve yine İstanbul trafiği kullanılarak bu illerden Batı ve Orta Anadolu illerine doğru çift yönlü olarak karayolu ve demiryolu ile gerçekleştirilmekte olan yük akışlarının deniz ayağı da olan kombine taşımacılık vasıtasıyla gerçekleştirilmesine yönelik Marmara Denizi'nin kullanılması şeklinde bir araştırma ve analiz yapılmıştır. Kısaca çalışmada, karayolu üzerindeki trafiğin denizlere kaydırılması ve kombine taşımacılığın teşvik edilmesi olanakları araştırılmıştır.

Çalışma kapsamında, sadece denizyolu ile değil karayolu ve demiryolu ile gerçekleşen hareketlerinin tamamı incelenmiştir. Denizyolu ile taşınmakta olan mevcut yüklerin, deniz taşımacılığına uygun ve halen karayolunda taşınmakta olan yüklerin denizyoluna aktarılması için mevcut hatlara ilave olarak yeni hatlar önerilmiştir.

Yük taşımacılığı için uygun ve avantajlı hatların seçimi için yapılan mukayeseli üstünlükler analizi ile özellikle kombine taşımacılık hatları oluşturulmaya çalışılmıştır. Transit süre dikkate alınarak yapılan mukayeseli üstünlükler analizi sonucunda avantajlı olduğu belirlenen hatlar, bu hatlarda taşınma potansiyeli olan yükler açısından da değerlendirilmiştir. Sonuçta, hem transit süreye hem de taşınan yük potansiyeline göre uygun ve avantajlı olduğu öngörülen hatlar ortaya konmuştur.

Anadolu'dan gelen ve Trakya Bölgesi'ne devam edecek ve Trakya'dan gelip Anadolu'ya devam edecek yüklerin İstanbul trafiğine girmeden taşınması ile ilgili çok türlü (kombine) taşımacılık alternatifleri mukayeseli üstünlük analizleri

yapılarak incelenmiştir. Transit süre analizine göre avantajlı bulunan yük hatları; İzmit-Ambarlı, Mudanya-Çanakkale, Mudanya-Tekirdağ, İzmit-Balıkesir, İzmit-Çanakkale, Mudanya-Ambarlı, Ambarlı-Bursa, Tekirdağ-Bursa, Ambarlı-İzmit, Tekirdağ-Ambarlı, Balıkesir-İzmit, Balıkesir-Ambarlı, Bursa-Ambarlı, Çanakkale-Kırklareli, Çanakkale-Gebze, Çanakkale-Hereke, Mudanya-Ambarlı, Çatalca-Ambarlı, Çatalca-Bandırma, Çatalca-Gemlik, Çatalca-İzmit, Çatalca-Yalova, Tuzla-Çanakkale ve Tuzla-İzmir hatlarıdır.

Çalışmada ayrıca mukayeseli üstünlükler analizine göre transit süre açısından avantajlı bulunan kombine hatlarda yapılabilecek yük taşımacılığı incelenerek deniz-kara kombine taşımacılığı maliyetleri tekli karayolu taşımacılığı maliyetleri ile karşılaştırılmıştır. Bu hatlar; Ambarlı-Bursa, Balıkesir-Ambarlı, Balıkesir-İzmit, Bursa-Ambarlı, Bursa-Edirne, Çatalca-Edirne, İzmit-Balıkesir, ve Tekirdağ-Bursa hatlarıdır.

Karayolu yük taşımacılığının denizyoluna kaydırılması, beraberinde kombine taşımacılığın geliştirilmesine olanak tanıyacaktır. Kombine taşımacılık ise, Türkiye'deki lojistik sisteminin gelişmesini, bu doğrultuda ihtiyaç olan aktarma istasyonlarının kurulmasını ve bu aktarma istasyonlarındaki işletmelerde istihdam olanağı sağlayacaktır.

Bu yük istasyonlarının ve limanların tesisi, işletmesi, bakımı; ilgili personelin istihdamı ve eğitimi, gemi temini ve altyapının kurulması belirli bir zaman ve maddi yatırım gerektirmektedir. Bu konuda uygulanabilecek teşvikler şu şekildedir:

Mali Uygulamalar: Yatırım indirimi, Gelir ve Kurumlar Vergisi muafiyeti, Katma Değer Vergisi muafiyeti, ihracat kredisi sigortası, vergi iadesi, indirimli navlun uygulamaları, pazarlama desteği, bilgi bankası oluşturma.

Finansal Uygulamalar: Teçhizat ve altyapı yatırım destekleri, uygun vadeli ve düşük faizli yatırım kredileri, uygun ödeme taksitlendirmeleri, muhtelif fon ve gümrük istisnaları.

İdari, Hukuki, Eğitsel ve Teknolojik Uygulamalar: Teknik personel istihdamında kolaylıklar sağlayıcı yasal düzenlemeler ve hizmet içi eğitimler.

Ulaşım sisteminin bir bütün olarak değerlendirilmesi bunun sonucunda kombine taşımacılığın tercih edilmesiyle birlikte, Marmara Bölgesi'nde yeni yollar açılarak erişilebilirlik ve nüfus yoğunluğu ile kentlerde yapılaşmanın artmasının önüne geçilecek, sit ve orman alanları, doğal kaynaklar ve su havzaları yeni ulaşım altyapısının oluşturulma tehditlerden korunmuş olacak, hava ve gürültü kirliliği ile trafik kazalarının önüne geçilecektir. Taşımacılığın olumsuz çevre etkileri kullanımı, imalatı, bakımı-onarımı, altyapı ve enerji kullanımı gibi faktörlerin etkileri tarihi çevre, tabiat, hayvan ve bitki topluluğu üzerindeki olumsuz etkileri azaltılmasında etkili olacaktır.

KAYNAKLAR

- “2005 Bakım Dairesi Çalışmaları”, *Karayolları Genel Müdürlüğü*, Ankara (2006).
- “Deniz Ticareti Genel Müdürlüğü Çalışmaları”, *Denizcilik Müsteşarlığı*, Ankara (2006).
- “Ekonomik Göstergeler”, *TÜİK*, Ankara, 342 (2006).
- “Kabotaj Saha Etüd Çalışması”, *Sudopak Mühendislik-Mimarlık Müşavirlik Ltd. Şti*, 278 (2006).
- “Ro-Ro Shipping: The Flexible Alternative to Containerisation”, *Drewry Shipping Consultants*, London, 20 (1998).
- “Türk Koster Filosunun Modernizasyonu ve Tonajının Artırılması & Avrupa Birliği Uyum Süreci İçerisinde Short Sea Shipping Uygulaması ve “Marco Polo” Projesine Uyumu ve Bunun Türk Tersanelerine Etkileri”, *Denizcilik Müsteşarlığı*, 23 (2005).
- “Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları İşletmesi, Liman ve Demiryolu Koordinasyonun Sağlanması (Kombine Taşımacılık)”, *TCDD*, Ankara, 119 (1999).
- “Ulaşım ve Maliyet Etüdları Müdürlüğü Çalışmaları”, *Karayolları Genel Müdürlüğü*, Ankara, (2005).
- “Ulaştırma Ana Planı Stratejisi II. Rapor”, Ulaştırma Bakanlığı ve İstanbul Teknik Üniversitesi, *Ulaştırma Bakanlığı Ulaştırma ve Ulaşım Araçları UYG-Ar Merkezi*, Ankara, 537 (2005).
- “Ulaştırma Ana Planı Stratejisi Projesi Sonuç Raporu”, Ulaştırma Bakanlığı ve İstanbul Teknik Üniversitesi, *Ulaştırma Bakanlığı Ulaştırma ve Ulaşım Araçları UYG-Ar Merkezi*, Ankara 519 (2005).
- Acer, A., “Türkiye’de demiryolu taşımacılığı”, *Logistical*, İstanbul, 2:50 (2004).
- Akçay, O., “Trafik hukuku ve yönetimi”, 4. Baskı, *YÖK Matbaası*, Ankara, 23-25 (1998).
- Akten, N., “Ro-Ro Taşımacılığı”, *İstanbul Ticaret Odası*, İstanbul, 23-31 (1982).
- Alkan, M., Erdal, M., “Lojistik ve dış ticaret sözlüğü”, 1. Baskı, *UTIKAD Yayını*, İstanbul, 440 (2004).
- Baki, B., “Lojistik yönetimi ve lojistik sektör analizi”, *Lega Kitapevi*, Trabzon, 975-871-4023 (2004).

Buket, C., “Türkiye’de çok modlu taşımacılık, AB ulaşım politikaları ve uyum sürecinin değerlendirilmesi”, Yüksek Lisans Tezi, **Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, Ankara, 83 (2006).

Byrd, W., Raiser, M., “Economic cooperation in the wider Central Asia Region”, World Bank Report No:35922, **The World Bank**, Washington DC. (2006).

Çancı, M., “Bölge Limancılığı ve Entegre Lojistik Terminaller, Lojistik Analiz”, **Koç Üniversitesi**, İstanbul, 196 (2008).

Çancı, M., Erdal, M., “Lojistik Yönetimi”, **UTIKAD Yayını**, 2. baskı, İstanbul, 307 (2003).

Çancı, M., İmamoğlu, B., “Kentsel lojistik ve İstanbul’da kentsel lojistik uygulamaları”, **3. Trafik ve Yol Güvenliği Uluslararası Kongresi ve Sergisi**, Ankara, 54 (2006).

Çancı, M., Türkay, M., “Marmaray’da Yük Taşımacılığı ve Çok Modlu Sistemle Entegrasyonu”, **DTD Demiryolu Taşımacılığı Derneği Bülteni**, İstanbul, 5:1-4 (2005).

Deniz Ticaret Odası, “Deniz Sektör Raporu’97”, **Deniz Ticaret Odası**, No: 50, İstanbul, 63 (1998).

Devlet İstatistik Enstitüsü, “Türkiye İstatistik Yıllığı 2002”, **DİE**, Ankara, 20-45 (2002).

Devlet Planlama Teşkilatı, “2006 Yılı Programı”, **Devlet Planlama Teşkilatı**, Ankara, 208-223 (2005).

Elmas, G., Yıldızhan, B., “Türkiye’de Ulaşım Politikaları ve Trafik Kazalarının Ekonomik Analizi”, **II. Ulaşım ve Trafik Kongresi-Sergisi**, Ankara, 242:16 (1999).

Erdal, M., “Lojistik Trendleri”, **I. Intermodal Taşımacılık ve Taşımacılık Sektörünün Geleceği Konferansı**, İstanbul, 14 (2007).

Erel, A., “Türkiye’de Ulaştırma Sektöründe Sorunlar ve Eğitim”, **Yıldız Teknik Üniversitesi**, İstanbul, 9 (2002).

Ergülen, A., Kazan, H., “Taşımacılık Sektörünün İşleyiş Süreci, Bulanık Dağıtım Probleminin Tamsayı Doğrusal Programlama Model Denemesi”, **ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi**, 3(6):109-125 (2007).

European Commission, “White paper-European Transport Policy for 2010: Time to Decide”, **EC**, Luxembourg, 11-95 (2001).

European Conference of Ministers of Transport (ECMT), “Glossary for Transport Statistics, Prep. by. Intersecretariat Working Group on Transport Statistics-Eurostat”, *United Nations Economic Commission for Europe (UNECE)*, Lüksemburg, 120 (2002)

Evren, G., Ögüt, K.S., “Kombine Taşımacılık ve Ro-La”, *2006 Uluslararası Demiryolu Sempozyumu*, İstanbul, 9 (2006).

Günay, M., “Ro-Ro İşletmeciliği, Kara ve Deniz Taşımacılığımızda Döviz Tasarrufuna Yönelik Entegrasyon Modeli”, *Deniz Ticaret Odası Yayını*, İstanbul, 3:183 (1984).

Internet: Dış Ticaret Müsteşarlığı “Tır taşımacılığı”,
<http://www.dtm.gov.tr/ead/ekonomi/sayi12/ulsis.html> (2006).

Internet: Karayolları Genel Müdürlüğü “Kaza kara noktaları”,
<http://www.kgm.gov.tr/asps/trafik/karanokta.htm> (2007).

Internet: Raylı Ulaşım Sistemleri Derneği “Ro-La taşımacılığı”,
http://www.rayder.org.tr/turkiye_avrupa_rola.htm (2008).

Internet: Ro-Ro Gemi İşletmecileri ve Kombine Taşımacılar Derneği “Ro-Ro taşımacılığı”,
http://www.roder.org.tr/TR/INFO/inf_rola.asp (2008).

Internet: Short Sea Shipping “Marco Polo”,
<http://www.shortsea.org.tr/marcopolo.php> (2009).

Internet: Türk Kılavuz Kaptanlar Derneği “Traceca”,
http://www.turkishpilots.org.tr/DOCUMENTS/Necmettin_Akten_07_09_2004_Dem_i... (2006).

Internet: Uluslararası Nakliyeciler Derneği “Ro-Ro ve Ro-La taşımacılığı”,
<http://www.und.org.tr> (2008).

Jones, W.B., Cassady, C.R., Bowden, R.O., “Developing a Standard Definition of Intermodal Transportation”, *Transportation Law Journal*, Mississippi, 11 (2000).

Karagülle, A.Ö., “Ulaştırma Sektörünün Geleceği Yerel Havacılıkta”, *Logistical*, 2:35 (2004).

Kaya S., “2008 Şubat-Sektörel, Türkiye’de Ulaştırma Sektörünün Genel Görünümü ve Sorunları”, *Ar&Ge Bülten*, İstanbul, 31-38 (2008).

McKenzie, D.R., North, M.C., Smith D.S., “Intermodal Transportation-The transportation-the whole story”, *Omaha, Simmons-Boardman Books*, 300 (1989).

Raballand, G, Kunth, A., Auty, R., “Central Asia's Transport Cost Burden and Its Impact on Trade Economic Systems” *World Bank*, Washington DC, 29 (1): 6-31 (2005).

Rao, Y.R., Schwab, D.J., “Transport and Mixing between the Coastal and Offshore Waters in the Great Lakes:A Review, Journal of Great Lakes Research”, *International Association for Great Lakes Research*, Michigan, 33(1):202-218 (2007).

Rodrigue, J.P., “The Geography of Transport Systems, Hofstra University, Department of Economics & Geography”, 2.baskı, *Claude Comtois and Brian Slack*, New York: Routledge, 284 (2006).

Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, “Devlet Planlama Teşkilatı Ulaştırma Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Deniz Yolu Ulaştırması Alt Komisyonu Raporu”, *Devlet Planlama Teşkilatı*, 26 (2001).

Şahin, M., “Kombine Taşımacılık Siirt Örneği”, Yüksek Lisans Tezi, *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, 133 (2006).

Şener, B., Çelebi, U.B., Ekinci, S., “Kabotaj Hattı ve İç Sularımızdaki Mevcut Durum, Gelecek Tasarımları”, *Gemi Mühendisliği ve Sanayimiz Sempozyumu*, 293-299 (2004).

TCDD, “2005 Yılı Yük İstatistikleri”, *TCDD*, Ankara, 201 (2006).

Tuzkaya, U.R., “Çok Modlu Taşımacılık Sistemlerinin, Stratejik Planlamasında Kritik Faktörlerin Modellenmesine Yönelik Bir Çözüm Yaklaşımı”, Doktora Tezi, *Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul (2007).

TÜSİAD, “Kurumsal Yapısı, Yasal Çerçevesi ve Göstergeleriyle Ulaştırma Sektörü Raporu”, Yayın No: TÜSİAD-T/2007-02/431, *TÜSİAD*, 287 (2007).

Uluslararası Nakliyeciler Derneği Raporu, “Uluslararası Karayolu Nakliye Sektörü 2006”, *Uluslararası Nakliyeciler Derneği*, İstanbul, 54 (2007).

UN, “World Economic and Social Survey 2001: Trends and Policies in the World Economy”. United Nations. Department Of Economic And Social Affairs Staff, United Nations.Department of Economic and Social Affairs, *Bookwell Publications*, New York, 297 (2002).

World Bank, “Trade and Regional Cooperation between Afghanistan and its Neighbors”, Poverty Reduction and Economic Management Sector Unit, South Asia Region, World Bank Report No: 26769, *The World Bank*, Washington DC. (2004).

Yeşilbağ, L., “Ro-Ro Taşımacılığının Ülkemiz Deniz Ulaştırma Sektöründeki Yeri”, Gemi İnşaatı ve Deniz Teknolojisi Teknik Kongresi 99-Bildiri Kitabı, **Yapım Matbaacılık Ltd.**, İstanbul, 411-418 (1999).

Yılmaz, H., Güner, M., Yılmaz, T., “Feribotlarda Taşıma Maliyeti Analizi”, Gemi İnşaatı ve Deniz Teknolojisi Teknik Kongresi 99-Bildiri Kitabı, **Yapım Matbaacılık Ltd.**, İstanbul, 326-335 (1999).

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : TANIR, Biken
 Uyuğu : T.C.
 Doğum tarihi ve yeri : 24.10.1981 Ankara
 Medeni hali : Bekar
 Telefon : 0 (312) 335 09 16
 e-mail : tanirbiken@hotmail.com.

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Lisans	Gazi Üniversitesi/Şehir Bölge Planlama Bölümü	2005
Lise	Bahçelievler Deneme Lisesi	1999

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2009-2008	Bayındırlık ve İskan Bakanlığı	Şehir Plancısı
2005-2007	Sudopak Müh. Mim. Müşavirlik LTD. ŞTİ.	Şehir Plancısı

Yabancı Dil

İngilizce

Hobiler

Yüzmek, Seyahat etmek, Fotoğraf çekmek