

T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
COĞRAFYA ANABİLİM DALI



TÜRKİYE'DE ULAŞIM AĞLARI – DOĞAL ORTAM ETKİLEŞİMİNİN
COĞRAFİ ANALİZİ

DOKTORA TEZİ

DANIŞMAN
Dr. Öğr. Üyesi İlhan Oğuz AKDEMİR

HAZIRLAYAN
Ömer Faruk İNCİLİ

ELAZIĞ - 2018

T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
COĞRAFYA ANA BİLİM DALI

TÜRKİYE'DE ULAŞIM AĞLARI – DOĞAL ORTAM ETKİLEŞİMİNİN

COĞRAFİ ANALİZİ

DOKTORA TEZİ

DANIŞMAN

Dr. Öğr. Ü. İlhan Oğuz AKDEMİR

HAZIRLAYAN

Ömer Faruk İNCİLİ

Jürimiz, tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonunda bu yüksek lisans / doktora tezini oy birliği / oy çokluğu ile başarılı saymıştır.

Jüri Üyeleri:

1. **Prof. Dr.**

2.

3.

4.

5.

F. Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulunun tarih ve sayılı kararıyla bu tezin kabulü onaylanmıştır.

Prof. Dr. Ömer Osman UMAR

Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürü

ÖZET**DOKTORA TEZİ****TÜRKİYE’DE ULAŞIM AĞLARI – DOĞAL ORTAM ETKİLEŞİMİNİN
COĞRAFİ ANALİZİ****Ömer Faruk İNCİLİ****Fırat Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü
Coğrafya Anabilim Dalı
Beşeri ve İktisadi Coğrafya Bilim Dalı
Elazığ-2018; Sayfa XIX+422**

Ulaşım doğal ortama işlevsellik kazandırarak coğrafi görünümü (peyzaj/landscape) değiştirir. Bu yönüyle ulaşım mekân şekillendirici bir güç olarak coğrafi çalışmalarda önemli bir yer tutar. Ulaşım; ulaşım sektörlerini, araçları, ulaşım yapılarını da içine alan kapsayıcı bir terimdir. Bu çalışmada sektör ayrımı yapılmadan ve Türkiye ölçeğinde ulaşım sistemleri analiz edilmeye çalışılmıştır. Ulaşım sektörleri bazında ortaya konulan hipotezlere Türkiye’den örnekler sunulularak bu hipotezlerin doğruluğu test edilmeye çalışılmıştır.

Türkiye’nin sunmuş olduğu doğal yapısı ulaşım sistemlerinin gelişimi ve yer seçiminde etkili olan temel bileşenlerdir. Bu nedenle rölyef, topografya, eğim, yükselti, jeomorfolojik birimler, jeolojik yapı ve klimajeomorfolojinin getirmiş olduğu doğal ortam özellikleri ulaşım sektörleri üzerinde belirleyici olur. Topografyaya uygun olan bu yol ağlarına ‘doğal yol’ adı verilmektedir. Uzun yıllar Anadolu yolları bu güzergâhları takip ederek yerleşme, nüfus ve ekonomik yapının şekillenmesinde önemli rol oynamıştır. Fakat günümüzde ise teknoloji ve sermayenin etkisiyle topografyayı delen, kesen veya topografyayı yükselten yapılar meydana getirilmektedir. Tez içerisinde bu dönüşüme sıklıkla değinilecektir.

Türkiye ulaşım ağlarının gelişiminde bazı dönüm noktaları veya kırılma noktaları vardır. Bu kırılma noktaları ülkenin ekonomik yapısı ve uygulanılmaya çalışılan çeşitli politikalar ile açıklanabilmektedir. Karayolları için 1950 (Hilts Raporu), 1980 (otoyol dönemi) ve 2003 sonrası (bölünmüş yol dönemi); demiryolları için 1923-

III

1950 (demiryolu ağırlıklı dönem), 2009 sonrası (YHT projeleri); havayolu için 1993 (serbestleşme politikası), 2013 (tam serbestleşme politikası); denizyolları için lojistik merkez uygulamaları sektörlerin kırılma noktalarını ifade eder.

Bugün ulaşım ağları teknoloji ve sermayenin etkisiyle şekillenmektedir. Bu nedenle ‘uyum (adaptasyon)’, ‘değiştirme (modifikasyon)’ ve ‘yeniden inşa (rekonstrüksiyon)’ dönemleri Türkiye ulaşımı açısından değerlendirilebilir. Uyum döneminde doğal yol güzergâhlarına paralel (doğu-batı) yol sistemleri oluşturulmuştur. Bu dönem karayolu, demiryolu, denizyolu ve karaiçi su taşımacılığı sektörlerinde ilk dönem ulaşım ağları olarak görülebilir. Değiştirme döneminde ise doğal yol güzergâhlarına küçük müdahalelerde bulunularak daha işlevsel ulaşım ağları meydana getirilmiştir. Günümüzü yansıtan yeniden inşa dönemi ulaşım ağları ise topografyaya uyumsuz, yeni topografyalar yaratan ve yaratıcı yıkımı yansıtan özellikler göstermektedir. Bu dönemde Türkiye ulaşım ağlarında mega projeler gündeme alınmıştır. Marmaray, Kanal İstanbul, Yavuz Sultan Selim Köprüsü, Çanakkale Köprüsü, Ovit Tüneli, Vauk Tüneli, 3. Havalimanı son dönemi yansıtan ulaşım yapılarıdır.

Türkiye ulaşımında yakın ve uzak hedeflerin (2023, 2035 gibi) ortaya konulması planlamanın iyi yapılmasını gerekli kılar. Planlamalar ülke gerçekleri göz önüne alınarak yapılırsa milli menfaatlere uygun yapılar ortaya çıkarılır. ‘Türkiye petrol zengini olmayan bir ülkedir’, ‘Türkiye trans bir ülkedir’, ‘Türkiye hinterlandı geniş bir ülkedir’ gibi gerçekler göz önünde bulundurularak işlevsel ulaşım yapılarının ortaya konulması gerekir. Daha sürdürülebilir ve avantajlı bir ulaşım sektörü olan hızlı demiryolu hatlarıyla ülkelerarası, ülkesel ve bölgesel ağların inşa edilmesi Türkiye ulaşımı açısından büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmanın sonunda önerilen hızlı demiryolu ağları ile Türkiye daha ekonomik ve güvenli ulaşım ağına erişmiş olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Ulaşım, Ulaşılabilirlik, Doğal Ortam, Ulaşım Coğrafyası

ABSTRACT**PhD Thesis****TRANSPORTATION NETWORKS OF TURKEY – GEOGRAPHICAL
ANALYSIS OF INTERACTIONS BETWEEN NATURAL ENVIRONMENTS****Ömer Faruk İNCİLİ****Fırat University
Institute of Social Sciences
Department of Geography
Sub-Department of Human and Economy Geography
Elazığ-2018; Page; XIX+422**

Transportation changes the geographical view (landscape) of a natural environment, contributing functionality to that environment. In this context, transportation plays a critical role in geographical studies as a force shaping the space. Transportation is an extensive term that encompasses transportation industries, vehicles and transportation structures. This study attempted to analyze transportation systems across Turkey without any distinction between industries. Providing examples from Turkey for hypotheses put forward at the scale of transportation industry, an effort was exerted to test the accuracy of these hypotheses.

The natural structure offered by Turkey is the key component influential in the development of transportation systems and the selection of locations. Therefore, the features of a natural environment induced by relief, topography, slope, elevation, geomorphological units, geological structure and climatic geomorphology determine transportation industries. These road networks suited to a topography are called ‘natural roads’. The roads in Anatolia followed these routes for many years and played a critical role in shaping settlements, populations and economic structures. Today, however, structures are created, which perforate, cut or raise topography under the effect of technology and capital. The thesis will frequently deal with this transformation.

The development of Turkish transportation networks includes a number of milestones or breaking points. These breaking points may be described by the structure of national economy and various intended policies. The breaking points across the

industry are 1950 (Hilts Report), 1980 (highway period) and post-2003 (divided highway period) for roads; 1923-1950 (railway-dominated period) and post-2009 (HST projects) for railways; 1993 (liberalization policy) and 2013 (full liberalization policy) for airway; and logistics central practices for seaway.

Today, transportation networks are shaped by the effect of technology and capital. Therefore, the periods of ‘adaptation’, ‘modification’ and ‘reconstruction’ may be considered in terms of transportation in Turkey. During the adaptation period, the road systems which are parallel (east-west) to natural road routes were developed. Road, railway, seaway and inland water transportation during this period may be deemed as initial transportation networks in their own industries. During the modification period, more functional transportation networks were developed as a result of minor interventions in natural road routes. The transportation networks within the reconstruction period, reflecting our modern times, are unsuited to topography, resulting in the formation of new topographies and displaying a creative destruction. A number of mega projects on Turkish transportation networks were put on the agenda within this period. Marmaray, Channel Istanbul, Yavuz Sultan Selim Bridge, Çanakkale Bridge, Ovit Tunnel, Vauk Tunnel and 3rd Airport are transportation structures that reflect the recent period.

A good planning is entailed by the introduction of close and remote targets (such as 2023, 2035) for Turkish transportation. If plans are made in consideration of national facts, the structures aligned with national interests will be developed. Functional transportation structures should be developed, considering the facts ‘Turkey is not an oil-rich country’, ‘Turkey is a trans-country’, ‘Turkey is a country with a huge hinterland’ etc. Using fast railway lines - a more sustainable and advantageous transportation industry, the construction of transnational, national or regional networks is of great importance to Turkish transportation. Turkey will have achieved a more economical and reliable transportation network with fast railway lines proposed at the end of this study.

Keywords: Transportation, Transportability, Natural Environment, Transportation Geography

İÇİNDEKİLER

ÖZET	II
ABSTRACT	IV
İÇİNDEKİLER	VI
TABLolar LİSTESİ	IX
ŞEKİLLER LİSTESİ	XI
HARİTALAR LİSTESİ	XII
GRAFİKLER LİSTESİ	XV
FOTOĞRAFLAR LİSTESİ	XVI
ÖNSÖZ	XVIII

BİRİNCİ BÖLÜM

1. ULAŞIM VE ULAŞIM COĞRAFYASI	1
1.1 Ulaşım Nedir?	3
1.2 Ulaşımın Amacı ve Önemi	6
1.3 Coğrafya ve Ulaşım İlişkisi	8
1.4 Ulaşım Ağları ve Ulaşım Araçlarının Kronolojik Gelişimi.....	14
1.4.1 Karayolu Ulaşımı ve Araçları Kronolojisi.....	14
1.4.2 Demiryolu Ulaşımı ve Araçları Kronolojisi	18
1.4.3 Suyolu Ulaşımı Kronolojisi	20
1.4.4 Havayolu Ulaşımı Kronolojisi	24
1.5 Tezin Amacı ve Hedefleri.....	25
1.6 Yöntem ve Teknikler	28
1.7 Daha Önce Yapılmış Çalışmalar.....	32

İKİNCİ BÖLÜM

2. ULAŞIM SİSTEMLERİ VE TOPOGRAFİK İLİŞKİLERİ	39
2.1 Yolların Doğal Oluşum Süreçleri ve Doğal Yollar	41
2.2 Yol Güzergâhlarının Belirlenmesinde Rölyef Faktörü	54
2.3 Yükselti ve Ulaşım Ağları	84
2.4 Eğim ve Ulaşım Ağları	100
2.5 Jeomorfolojik Birimler ve Ulaşım Ağları	114
2.6 Litolojik Yapı ve Ulaşım Ağları	143

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. ULAŞIM SİSTEMLERİNDE KLİMATİK VE KLİMAJEOMORFOLOJİK İLİŞKİLER	153
3.1 İklim Elemanlarının Ulaşım Sistemlerine Doğrudan Etkileri.....	155
3.1.1 Sıcaklık-Ulaşım	155
3.1.2 Basınç ve Rüzgârlar-Ulaşım	163
3.1.3 Nemlilik ve Yoğunlaşma (Bulutluluk ve Sis) - Ulaşım.....	170
3.1.4 Yağışlar (Yağmur, Kar ve Dolu) - Ulaşım	172
3.2 İklim Elemanlarının Ulaşım Sistemlerine Dolaylı (Klimajeomorfolojik) Etkileri	175
3.2.1 İklim – Yükselti – Ulaşım Ağı İlişkisi.....	176
3.2.2 İklim – Eğim ve Bakı – Ulaşım Ağı İlişkisi	186
3.2.3 İklim – Jeomorfolojik Birimler – Ulaşım Ağı İlişkisi	192
3.3 İklim Koşulları ve Trafik Hacimlerindeki Dönemsel Değişimler	199

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. BEŞERİ ORTAM VE ULAŞIM SİSTEMLERİ.....	208
4.1 Ulaşılabilirlik ve Erişilebilirlik-Ulaşım İlişkisi	209
4.2 Nüfus ve Yerleşmede Ulaşımın Dönüştürücü Etkisi	215

VIII

4.3 Kentleşme-Ulaşım Rotaları İlişkisi.....	234
4.4 Kentsel Lokasyon Teorilerinde Ulaşım	248

BEŞİNCİ BÖLÜM

5. TÜRKİYE ULAŞIM POLİTİKALARINDA ZAMANSAL DEĞİŞİM.....	259
5.1 Karayolu Ulaşımı	262
5.2 Demiryolu Ulaşımı	282
5.3 Havayolu Ulaşımı	295
5.4 Denizyolu Ulaşımı	311
5.5 Kara İçi Suyolu Ulaşımı	323
5.6 Boru Hattı Ulaşımı.....	328
5.7 Kentiçi Ulaşım	337
5.8 Lojistik.....	350

ALTINCI BÖLÜM

6. ULAŞIM AĞLARINDA ANTROPOJEN SÜREÇLERİN ETKİSİ	360
6.1 Ortama Uyum Süreci (Adaptasyon) ve Ulaşım Ağları.....	361
6.2 Ortam Değiştirici Süreç (Modifikasyon) ve Ulaşım Ağlarında Dönüşüm	365
6.3 Yeni Coğrafi Ortamların İnşa Süreci (Rekonstrüksiyon) ve Ulaşım Ağları.....	369
SONUÇ VE ÖNERİLER	390
KAYNAKÇA	404
Kurumsal Kaynaklar	417
URL Kaynakları.....	418
EKLER.....	421
EK 1. Tez Orjinallik Raporu.....	421
ÖZGEÇMİŞ	422

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1: Ulaşım ile İlişkili Bazı Bilim ve Araştırma Alanları.....	13
Tablo 2: Van Gölü Feribot Müdürlüğü Yük ve Yolcu Taşıma (1970-2015).....	79
Tablo 3: Türkiye’de Konvansiyonel Hatların Eğim Derecelerine Göre Durumu (2015)	109
Tablo 4: Türkiye’de Konvansiyonel Hatların Kurp Yarıçaplarına Göre Dağılımı (2015)	110
Tablo 5: En Yüksek ve En Düşük Hacme Sahip Limanlar (2015).....	142
Tablo 6: Türkiye’de Bazı İllerde Ölçülen En Yüksek Sıcaklıklar (1970-2017 Yıl Aralığı).....	157
Tablo 7: Türkiye’de Bazı İllerde Ölçülen En Düşük Sıcaklıklar (1970-2017 Yıl Aralığı)	159
Tablo 8: Trabzon’da Aylara Göre Maksimum Rüzgâr Hızları (m/sn) (1970-2016 Yıl Aralığı).....	165
Tablo 9: Aylara Göre Trabzon ve Ordu Sisli Gün Sayıları (1975-2015)	172
Tablo 10: Batıdan Doğuya Doğru Yıllık Ortalama Sıcaklık Değişimi (2017)	178
Tablo 11: Güneyden Kuzeye Doğru Yıllık Ortalama Sıcaklık Değişimi (2017).....	178
Tablo 12: Gülek ve Tarsus İstasyonları Sıcaklık Verileri.....	182
Tablo 13: Sabiha Gökçen Havalimanı Aylara Göre Ortalama Sıcaklık ve Kar Yağışlı Günler Sayısı.....	185
Tablo 14: Erzurum Ortalama Sıcaklık ve Yağış Miktarı (1975-2014)	185
Tablo 15: Belen ve İskenderun Ortalama Yağış Dağılımı (1980-2015).....	187
Tablo 16: Yol ve Hava Durumuna Göre Hız ve Trafik Hacmi.....	201
Tablo 17: Kar ve Tipi Sebebiyle Kapanan Geçitler (2010-2013).....	202
Tablo 18: Karayollarında Kapanmaya Sebep Olan Afetler (1998-2015)	203
Tablo 19: 2016 Kasım-Aralık Dönemi İklim Sebebi İle Kapanan Yollar (2016)	204
Tablo 20: Başakşehir Hürriyet Bulvarı Trafik Sayımları (10 Gün-15 Dakika) (2012)	206
Tablo 21: Başakşehir Hürriyet Bulvarı Hava Durumu-Araç Geçiş Sayısı İlişkisi (2012)	207
Tablo 22: Gülek’te Sayım Yıllarına Göre Nüfus Değişimi (1955-2016)	221
Tablo 23: İkizdere ve İspir’de Nüfus Değişimi (1990-2016)	223

Tablo 24: Fevzipaşa'nın Nüfus ve Nüfus Artış Hızları (1935-2016)	229
Tablo 25: İliç'in Nüfus ve Nüfus Artış Hızları (1935-2015).....	230
Tablo 26: Gölbaşı İlçesinde Nüfus Gelişimi (1935-2015).....	232
Tablo 27: İstanbul İlçelerinde Nüfus Miktarları (2011- 2014 Karşılaştırması).....	243
Tablo 28: Türkiye'de Taşıma Payları ve 2023 Hedefleri (2015).....	260
Tablo 29: Türkiye Ulaştırma Sistemlerinde Yolcu ve Yük Taşımacılığı (Milyon) (2000-2015)	261
Tablo 30: Türkiye'de Karayolu Ağları (1923-2015)	264
Tablo 31: 1940 Yılı Bazı Avrupa ve Türkiye Karayolları Karşılaştırması.....	268
Tablo 32: Dokuz Yıllık Yol Programının İlk ve İkinci Safhasına Dâhil Yollar (1948)	270
Tablo 33: Osmanlı'dan Türkiye Cumhuriyeti'ne Kalan Demiryolları	285
Tablo 34: Türkiye Cumhuriyeti'nde Yapılan Demiryolları (1923-1938).....	289
Tablo 35: Türkiye Cumhuriyeti'nde Yapılan Demiryolları (1939-1950).....	290
Tablo 36: Türkiye Cumhuriyeti'nde Yapılan Demiryolları (1951-1962).....	290
Tablo 37: 1960-2015 Dönemleri Türkiye'de Havayolu Yolcu ve Yük Taşımacılığı..	303
Tablo 38: Kuruluş Tarihi ve Özelliklerine Göre Türkiye Havalimanları (1930-2016)	304
Tablo 39: Yolcu Sayısı Azalan Havalimanları (2009-2013)	308
Tablo 40: 2016 Yılı Türkiye Hava Ulaşımı Uçak Trafiği, Yolcu ve Yük Taşımacılığı	310
Tablo 41: İstanbul Kentiçi Ulaşımında Sektörlere Göre Günlük Yolcu Sayıları (2016)	348
Tablo 42: Temelli Kavşağı Günlük Ortalama Araç Geçiş Sayıları	381

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: İlk Lokomotif	19
Şekil 2: Keçiören Metro Hattı ve Fatih Caddesi Topografik Durumu (2014)	112
Şekil 3: Atatürk ve Sabiha Gökçen Havalimanı Uçak İniş ve Kalkış Yönleri (2017) .	166
Şekil 4: St. Louis'in Kent İçi Dolaşımının Gelişimi	238
Şekil 5: Ulaşım ile Gelişen Kent	239
Şekil 6: Banliyö-Kent-Ulaşım Etkileşimi.....	240
Şekil 7: Konsantrik Halkalar Modeli.....	249
Şekil 8: Dilimler Kuramı ve Çok Merkezli Büyüme	249
Şekil 9: Merkezi Yerler Kuramı	254
Şekil 10: Kent İçi Ulaşımında Geleneksel ve Çevre Duyarlı Yöntemin Karşılaştırılması	343
Şekil 11: Boğaz Köprüleri Konumları (2017).....	374
Şekil 12: Osman Gazi Köprüsü ve Güzergâhı.....	375
Şekil 13: Pendik-Yeşilköy Otoray Yüzer Viyadük "Transmar" Güzergâhı ve Temsili Görünüm	379
Şekil 14: Marmara ve Karadeniz'e Yapay Boğaz: Kanal İstanbul (2018).....	387

HARİTALAR LİSTESİ

Harita 1: Türkiye'nin Doğal Yolları,	42
Harita 2: Anadolu Tarihi Yolları (M.Ö. 5. - M.S. 6. Yüzyıl).....	44
Harita 3: Selçuklu Dönemi Ulaşım Sistemi ve Kervansaraylar (12. Yüzyıl).....	47
Harita 4: Sivas ve Çevresi Doğal Ortam-Yol Ağı (2017)	50
Harita 5: Polovit-Trovit Yolu (2017)	55
Harita 6: Türkiye Karayolları ve Oluk/Depresyon Sistemleri (2017).....	63
Harita 7: İç Anadolu Platolarında Karayolu Ulaşım Sistemleri (2017)	65
Harita 8: Sertavul Geçidi ve Gülek Güzergâhı Günlük Trafik Hacmi (2016)	69
Harita 9: Giresun, Trabzon, Rize ve Hinterlandları Günlük Trafik Hacmi (2016).....	72
Harita 10: Van ve Çevresi Devlet Karayolu Günlük Trafik Hacimleri (2016).....	75
Harita 11: Türkiye Fiziki Haritası ve Demiryolu Hatları (2017)	77
Harita 12: Tatvan-Van Feribot Geçiş Güzergâhı (2017).....	80
Harita 13: Konya-Karaman-Taşucu Demiryolu Projesi (2017)	81
Harita 14: Türkiye’de Karayolu Geçitleri (2017)	88
Harita 15: Türkiye’de Karayolu Tünelleri (2017).....	91
Harita 16: Ovit Geçidi Çevresi Topografya ve Jeomorfolojisi	95
Harita 17: Salihli-Ödemiş Güzergâhı (Bozdağlar Geçişi) (2017).....	103
Harita 18: Akarsu Vadisinde İlerleyen Hopa Artvin Yolu ve Tüneller (Borçka, İbrikli, Adagül) (2017).....	117
Harita 19: Bolu Devlet Yolu Bağlantıları Günlük Trafik Hacimleri (2016).....	120
Harita 20: Bolu Otoyol Güzergâhı Günlük Trafik Hacmi (2016).....	121
Harita 21: Bolu Otoyol Güzergâhı Günlük Trafik Hacmi (2016).....	122
Harita 22: Rahva Düzlüğü ve Çevresi Günlük Trafik Hacmi (2016)	123
Harita 23: Bingöl-Erzurum Karayolu Güzergâhı Geçitleri ve Jeomorfolojisi	126
Harita 24: Perşembe Platosu Karayolu Tünelleri (2017)	128
Harita 25: Ankara-İstanbul YHT (2016).....	132
Harita 26: Fevzipaşa-Bahçe Demiryolu Güzergâhı Jeolojik Kesiti	148
Harita 27: Sabiha Gökçen Havalimanı Pist Doğrultusu ve Hâkim Rüzgâr Yönü İlişkisi (2015).....	167

Harita 28: Giresun Yarımadası ve Liman İlişkisi (2017).....	169
Harita 29: Karayolları Gelişimi-Nüfus İlişkileri (1930)	218
Harita 30: Karayolları Gelişimi-Nüfus İlişkileri (1960)	219
Harita 31: Karayolları Gelişimi-Nüfus İlişkileri (2016)	220
Harita 32: Cumhuriyet Örnek Köy (Malatya) (2017)	223
Harita 33: Gaziantep-Kilis Yol Güzergâhında Gelişen Zeytinli Mahallesi (2017).....	224
Harita 34: Türkiye’de Demiryolu Gelişimi-Nüfus İlişkileri (1927).....	226
Harita 35: Türkiye’de Demiryolu Gelişimi-Nüfus İlişkileri (1950).....	227
Harita 36: Kilis Tarihi Kent Formu (19. Yüzyıl Formu).....	237
Harita 37: Marmara Bölgesi Kentsel Kümelenme (2011)	244
Harita 38: Marmara Bölgesi Karayolu ve Denizyolu Bağlantıları (2011)	245
Harita 39: Çok Merkezli Büyüme Kuramı ve Elazığ’ın Kent Merkezleri (2013).....	252
Harita 40: 5. Kademe Merkezi Yerler (Fonksiyonel Bölgeler) ve Etki Sahaları	256
Harita 41: 6. Kademe Merkezi Yerler (Fonksiyonel Bölgeler) ve Etki Sahaları	257
Harita 42: Türkiye’de Daimi Geçit Veren Yollar (1928).....	266
Harita 43: Türkiye’de Daimi Geçit Veren Karayolları (1948).....	271
Harita 44: Türkiye’de Daimi Geçit Veren Karayolları (1958).....	273
Harita 45: Uluslararası Karayolu Taşımacılık Ağı “E Yolları” (2016).....	275
Harita 46: Bölünmüş Yol Ağı (2003).....	281
Harita 47: Bölünmüş Yol Ağı (2016).....	281
Harita 48: Türkiye’de Dönemlere Göre İnşa Edilen ve Planlanan Demiryolu Hatları (1923-2023)	286
Harita 49: Marmaray Bağlantılı Planlanan Ulusal ve Uluslararası Demiryolu Koridorları (2011).....	294
Harita 50: 2014 Yılı İç Hatlar Uçuş Trafiği (Günlük)	300
Harita 51: 2013 ve 2014 Teşvikli Hat Uygulamaları Kapsamı.....	302
Harita 52: Türkiye Havalimanları (2017).....	307
Harita 53: Türkiye Limanları Dağılışı (2016)	319
Harita 54: Türkiye Balıkçı Barınakları Dağılışı (2016)	321
Harita 55: Kızılırmak Üzerinde Yapılan Kayık Taşımacılığı Rotası (1963)	326
Harita 56: Türkiye’nin Hinterlandında Yer Alan Boru Hatları (2017)	331
Harita 57: İstanbul Yerleşim Alanlarının Tarihi Gelişimi (1955-2017)	346
Harita 58: Türkiye Kentiçi Raylı Sistemler (2017).....	350

Harita 59: TCDD Lojistik Merkezleri (2017)	355
Harita 60: Batı Karadeniz’de Filyos Limanı Projesi ve Erişilebilirlik Durumları (2013)	358
Harita 61: TRACECA Güzergâhı (2016).....	367
Harita 62: Yap-İşlet-Devret Otoyol Projeleri (2017)	371
Harita 63: 2016-2017 Yılları Tamamlanan ve Yapımı Süren Tüneller	373
Harita 64: Marmaray Projesi Güzergâhı (2015).....	378
Harita 65: Türkiye Doğu-Batı ve Kuzey-Güney Doğrultulu Ana Ulaşım Güzergâhları (2017).....	380
Harita 66: Türkiye’de YHT Hatları ve Yapıları (2017)	382
Harita 67: Türkiye-Kıbrıs Suyolu (2016).....	388
Harita 68: Türkiye ve Hinterlandı Ulaşım Ağları Projesi (2017).....	395
Harita 69: Türkiye İçin Önerilen Hızlı Tren Güzergâhları (2017).....	398

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 1: Akdeniz Bölgesi'nde Bazı Geçitlerin Günlük Ortalama Trafik Hacimleri (2016).....	70
Grafik 2: Karadeniz Bölgesi'nde Bazı Geçitlerin Günlük Ortalama Trafik Hacimleri (2016).....	71
Grafik 3: Süvarihalil, Tanin-Tanin ve Karabet Geçidi Günlük Ortalama Trafik Hacimleri (2016).....	94
Grafik 4: Rahva Düzlüğü Günlük Trafik Hacimleri (2004-2015).....	123
Grafik 5: Edremit-Iğdır Arası Yükselti Profili (2017)	177
Grafik 6: Mersin-Sinop Arası Yükselti Profili (2017)	177
Grafik 7: İskenderun-Belen-Topboğazı Güzergâhı Profili (2017)	188
Grafik 8: Erzurum'da Rüzgâr Yönleri ve Sıklığı	194
Grafik 9: Ordu'da Rüzgâr Yönleri ve Sıklığı	194
Grafik 10: 1927-2017 Türkiye'de Kent ve Kır Nüfusu.....	340
Grafik 11: Türkiye'de Araç ve Otomobil Sahipliliği (1968-2016).....	341

FOTOĞRAFLAR LİSTESİ

Fotoğraf 1: İlk Buharlı Karayolu Aracı	15
Fotoğraf 2: Paris Champs-Elysees Caddesi.....	17
Fotoğraf 3: Kemaliye Taş Yolu	53
Fotoğraf 4: Çeşitli Rölyefler Üzerinde İnşa Edilmiş Yollar.....	56
Fotoğraf 5: Sertavul Geçidi ve Gülek Boğazı Karayolu Güzergâhı (2016)	70
Fotoğraf 6: Kıyı Taraçası Üzerine Kurulan Trabzon Havalimanı (2018)	82
Fotoğraf 7: 19 Eylül 1976 Toros Dağları Uçak Kazası.....	83
Fotoğraf 8: Kurutulan Amik Gölü Üzerine Kurulan Hatay Havalimanı (2012)	99
Fotoğraf 9: Adana-Pozantı Kaçış Rampası (2017).....	103
Fotoğraf 10: Derebaşı Virajları (Trabzon-Bayburt)	105
Fotoğraf 11: Eğimli Yol Güzergâhları Örnekleri	106
Fotoğraf 12: Malatya Beylerderesi Turgut Özal Viyadüğü (2017).....	108
Fotoğraf 13: Perşembe Platosu Karayolu Tünelleri (2017).....	129
Fotoğraf 14: Ordu-Giresun Havalimanı	135
Fotoğraf 15: Litolojik Kaynaklı Yol Problemleri.....	146
Fotoğraf 16: Sabuncubeli Tüneli İnşası (2016).....	149
Fotoğraf 17: Fındıklı-Arhavi Arası Karayolunda Heyelan (2015).....	151
Fotoğraf 18: Karayolu çelik şev koruma	157
Fotoğraf 19: Sıcaklıkla Eriyen Asfalt.....	157
Fotoğraf 20: Raylardaki Genleşme Boşluğu	160
Fotoğraf 21: Sıcaklık-Ray İlişkisi (Kahramanmaraş).....	160
Fotoğraf 22: Yükselti Etkisiyle Oluşan Klimajeomorfolojik Faktörler (Kar Yağışları)	180
Fotoğraf 23: Karabet ve Zigana Kar Tünelleri	181
Fotoğraf 24: Antalya Gündoğmuş Yaylaları Kar Tünelleri	183
Fotoğraf 25: Çeşitli Yol Güzergâhlarında Heyelanlar.....	187
Fotoğraf 26: Karayolu ve Demiryolu Güzergâhlarında Heyelanlar	188
Fotoğraf 27: Ayamama Deresi Taşkını (2009).....	198
Fotoğraf 28: Kilis Söğütlüdere Taşkını (2018)	198
Fotoğraf 29: Karadeniz Yeşil Yol Güzergâhları	214

Fotoğraf 30: Kent İçi Ulaşımı Rahatlatacak Bir Sistem Havaray	342
Fotoğraf 31: Ilgaz 15 Temmuz İstiklal Tüneli ve Güzergâhı	372
Fotoğraf 32: Nissibi Köprüsü (Adıyaman-Diyarbakır Güzergâhı) (2017).....	376



ÖNSÖZ

Bir mekân bilimi olan coğrafyanın temel konusu harekettir. Hareket olayını sağlayan sistem ise ulaşımdır. Bu nedenle ulaşım, coğrafyanın temel konularından biri kabul edilmelidir. Günümüzde teknoloji ve sermayenin yaratmış olduğu gelişimle ulaşım sistemlerinde de çeşitlilik sağlanmıştır. Bu yeniliklerle insanoğlu artık fiziki açıdan zorlu olan coğrafyalarda bile ulaşım ağlarını kurabilmektedir.

Ulaşım bugün dünyayı bir Pangea durumuna getirmek üzeredir. Milyonlarca yıl önce tüm kıta parçaları bir aradaydı ve buna 'Pangea' denilmiştir. Bu Pangea üzerinde tüm kara parçalarına ulaşılmaktaydı. Daha sonra kıtalar parçalandı ve birbirinden uzaklaşmaya başladı. Bu birbirinden uzaklaşan kıta parçalarına ulaşmak bugün ulaşım sistemleriyle mümkündür. O zaman ulaşım ile dünya tekrar Pangea durumuna getirilmektedir.

Ulaşım bir ülkenin ekonomik hinterlandını, gelişmişliğini, sosyal ve kültürel özelliklerini de etkiler. Özellikle ülke yönetiminde olan iktidarların en fazla ilgilendikleri konular arasındadır. Cumhuriyetimizin kurucusu Mustafa Kemal Atatürk ulaşımın rolünü şu veciz sözle en güzel şekilde dile getirmiştir. ***'Ekonomik hayatın faaliyet ve canlılığı; ancak ulaşım vasıtalarının, yolların, trenlerin, limanların durumu ve derecesiyle orantılıdır' (1923).*** Türkiye Cumhuriyeti'nin 12. Cumhurbaşkanı olan Recep Tayyip ERDOĞAN ise ulaşım sisteminin önemini şu cümleyle açıklamaktadır. ***'Yol medeniyettir, yol gelişmedir, yol büyümedir. Türkiye'nin son on beş yılda gerçekleştirdiği büyük kalkınma hamlesinin temel alt yapısı ulaşımdır'.***

Tezin araştırma evreni Türkiye olarak seçilmiştir. Bu araştırma evreninde ele alınan konu ise ulaşım sektörleri olmuştur. Çalışma evreninin çok geniş olması ve ulaşım sektörlerinde bir kısıtlamaya gidilmemesi çalışmayı kapsamlı hale getirmiştir. Çalışmada konu ve alan geniş olduğundan dolayı Türkiye ulaşım ağlarını yansıtan tipik örnekler seçilerek genellemelerde bulunulmuştur. Tipik örneklerin seçiminde çeşitli topografik yapıda yer alan ulaşım ağları belirlenerek analiz edilmiş ve Türkiye için genellemelerde bulunulmuştur.

Ulaşım ağları her ne kadar doğal ortam üzerinde gelişmiş olsa da, beşeri belirleyicilik ulaşım ağlarında önemli bir etki yaratır. Tezin başlığı ‘doğal ortam – ulaşım’ ilişkisi olduğundan dolayı beşeri sistemler ile ulaşım arasındaki ilişkiler ele alınırken konunun fazla uzamaması için bazı yönlerine değinilmiş, diğer ilişkiler göz ardı edilmiştir. İndirgemeci yöntem gereği bu yol izlenerek sadece ‘nüfus, yerleşme ve kentsel gelişim – ulaşım’ ilişkileri değerlendirilmiştir. Sanayi, tarım, turizm vb. – ulaşım arasındaki ilişkiler ise göz ardı edilmiştir.

Araştırma konusunun seçiminde Türkiye doğal yapısı gereği eğim, yükselti ve çeşitli jeomorfolojik birimlerin varlığı ulaşım sistemi üzerinde temel belirleyiciliği yarattığından dolayı etkili olmuştur. Ayrıca Türkiye’de karayolu ulaşımının ezici üstünlüğü diğer sektörlerin gelişimini olumsuz yönde etkilemektedir. Petrol zengini olmayan Türkiye için karayolu yerine demiryolu hatlarına öncelik verilmesi ve bu amaç doğrultusunda önerilecek demiryolu hatları daha güvenli, hızlı ve uygun ulaşım imkânı sağlayacaktır.

Araştırma konusuyla ilgili sektörlere göre veriler Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, Karayolları Genel Müdürlüğü, Devlet Demiryolları Genel Müdürlüğü kurumlarının yayınları ve sitelerinden temin edilmiştir. Bu ham veriler çalışma amacı doğrultusunda işlenerek tablo, grafik ve haritalara dönüştürülmüştür. Seçilen tipik örnekler ile ilgili verilerden hareketle genel prensipler ispat edilmeye çalışılmıştır. Çalışmadaki tipik örnekler ile ilgili özel durumları yansıtan olayların fotoğraflarına ise basılı kaynaklar ve internet üzerinden ulaşılmıştır. Özel durumlar ve olayları yansıtmayan bazı fotoğraflar ise tarafımızca çekilmiştir.

Gecelerin gündüzleri ardaladığı saatlere kadar çalışılarak hazırlanan bu tezin Türkiye’de ulaşım coğrafyası literatürüne katkı sağlayacağı kanaatindeyiz. Bu güne kadar üzerimde emeği geçen hocalarıma teşekkürü bir borç bilirim. Özellikle danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi İlhan Oğuz Akdemir’e ve 2003 yılından beri çok kıymetli bilgileri bana aşılıyan Fırat Üniversitesi Coğrafya Bölümündeki tüm hocalarıma ayrı ayrı teşekkürlerimi sunarım.

Eğitimim boyunca bana maddi ve manevi destek olan aileme şükranlarımı sunarım. Ayrıca anlayışından ve desteklerinden dolayı eşime de sonsuz teşekkür ederim.

BİRİNCİ BÖLÜM

1. ULAŞIM VE ULAŞIM COĞRAFYASI

Coğrafyanın bilim dünyasında kabul görmüş 5 ana konusu vardır. Bunlar; ‘lokasyon’, ‘yer özellikleri’, ‘insan ve çevre ilişkileri’, ‘bölge’ ve ‘hareket’tir. Ulaşımı ortaya çıkaran faktör ise hareket olmuştur. Hareketten kasıt ise insanların, nesnelere, fikirlerin ve sermayenin hareketidir¹. Bu kavramın coğrafi açıdan önemi ise dönüşen ve dönüştüren olmasından kaynaklanır. Hareket olayının yapılabilmesi için ulaşım ihtiyacı vardır. Ulaşım ile birlikte mekân, değişim ve dönüşümler ile şekillendirilmiş olur.

İnsanların ve eşyaların, hatta bilgilerin çeşitli ihtiyaçlar için zaman ve mekân faydası sağlayacak şekilde yer değiştirmesi olayı olan ulaşım, günümüz ülkelerinin üzerine önemle eğildiği bir konudur. Ayrıca ulaşım faaliyetlerinin sosyo-ekonomik, psikolojik, planlama ve mühendislik yönleri bulunmaktadır.

Ulaşım, kaynakların kullanımı ve yatırımların işlevselliği açısından ekonomik; insanlar üzerindeki olumlu ve olumsuz etkileri sebebiyle psikolojik; ulaşım ağları inşasındaki teknikler açısından mühendislik; yol güvenlikleri ve mevsimsel farklılıklar için klimatolojik yönlerle ilişkilidir. Bu sebeple birçok bilim dalı tarafından yoğun inceleme ve araştırma sahası haline gelmiştir. Bir mekân bilimi olarak coğrafya ise

¹* **İnsanların Hareketi:** Her türlü daimi veya geçici göç tipi bu kapsamda değerlendirilir.

* **Nesnelerin Hareketi:** Yeryüzünde eşyaların yer değiştirmesi de mekânsal farklılıklara yol açtığından coğrafya bilimi için önemlidir. Ulaşım, ulaştırma ve ulaşım ağlarına bağlı olarak yer değiştirme, kırsal alanlarda yer değiştirme, yeni şehirler, liman kentleri, istasyon yerleşmeleri vb. bu düzene bağlı gelişmiştir. Arazi kullanımında büyük bir etki alanına sahiptir.

* **Fikirlerin Hareketi:** Günümüzde çok tartışılan bir hareket tipidir. Küreselleşme bunun en güzel örneğidir. Tüm Dünyada benzer mekânlar meydana getiren küreselleşme, arazi kullanımında belirgin bir değişim oluşturmaktadır. Küreselleşmenin farklı bir biçimi de coğrafi literatüre yeni girmiş bir terim olan ‘uzak bölge etkisi’dir. Harvey’in ‘ilişkisel lokasyon’ kavramı ile açıkladığı bu etki, yeryüzünün sizin yaşadığınız bölgeye uzak sizinle ilgisiz bir gelişmenin, bir süre sonra doğrudan ya da dolaylı olarak sizin yaşamınızı etkilemesidir. Yağmur ormanlarının yok edilmesinin, iklimi etkilemesi teorisi bu kapsamda yer alır. Ya da ‘Karakas Sempatisi’ adı verilen, uluslararası işbirliği teşkilâtının, ABD karşıtı bir Dünya oluşturmayı hedeflerken, stratejilerinin Dünya petrol fiyatlarını etkileyebilmesi örnek olarak verilebilir.

* **Sermayenin hareketi:** Sanayileşmiş, kalkınmış ülkeler ile petrol ve doğal gaz ihracatçısı ülkelerin gelirine bağlı olarak oluşan sermaye birikimi yatırım için güvenli, istikrarlı ülke ve bölgeleri yatırım için tercih etmektedir. Uluslararası sermaye kuruluşlarının organizasyonu ile gelişmiş ülkelerin sermayesi diğer gelişmiş ülkeler için yatırım sermayesi haline gelmektedir (Akdemir ve Akengin, 2013: 15-16).

mekânı değiştiren/dönüştüren bir faktör olan ulaşımla ilgilenir. Coğrafyanın ve coğrafyacının bu konuya yaklaşımı ise ulaşımın ve ulaşım ağlarının doğal ve beşeri yapı ile ilişkilerinin ortaya konulması olmalıdır. Coğrafyayı burada önemli kılan, olaya hem doğal hem de beşeri açıdan bakabiliyor olmasıdır. Bir jeolog bir yol güzergâhını ele alırken sadece yerin yapısı ve litoloji ile ilgilenirken, coğrafyacı ise yerin yapısı ve litolojisi yanında iklimsel durumu, sosyal ilişkiler, ekonomik yapı ilişkileri ile yer seçimi analizlerini yapmaktadır.

Ulaşım aslında yapılan hareket olayına verilen bir isimdir. Ulaşımın yapılabilmesi için ise bir güzergâha (yola) ihtiyaç duyulur. Dünyada gelişen ilk beşeri sistemin ‘yol’ olduğu söylenebilir. İlk yollardan kasıt ise ‘doğal yollar’ adı verilen fiziki şartlara uygun olarak açılmış patikalardır. İnsanların avcılık ve toplayıcılık ekonomisinde bu doğal yollara ihtiyacı vardır.

İnsanlık tarihinin en eski doğal yolları belki de Anadolu’da yer almaktadır. İlk Ortadoğu’da başladığı bilinen insanlık tarihi göç etme (insanların hareketi) sürecinde sıcak ve daha nemli olan güney bölgelere hareket etmektense kuzey bölgelere doğru Anadolu’nun da içinde sayılabileceği alanlara göç etmişlerdir. Bu nedenle Anadolu tarihi yollar bakımından önemli bir konumda yer alır. Anadolu’da ulaşım sayesinde değişim ve dönüşüm ile doğal ortam şekillendirilerek ‘landscape’de değişmiş/değiştirilmiş olur.

Ulaşım ağlarının özeğinde kalan yerleşmeler daha merkezi fonksiyonlar üstlenirken, ulaşım ağlarının periferisinde kalan yerleşmeler ise merkez olma özelliklerinden uzaktırlar. Bu durum Harput-Elazığ örneğinde rahatlıkla görülebilir. Günümüzde Elazığ ulaşım ağlarının merkezinde bulunmasından dolayı ön plana çıkmış bir şehir iken; Harput ulaşım ağlarından uzakta kalmış ve dolayısıyla merkezilik özelliğini Elazığ’a kaptırmış bir yerleşmedir. Bu nedenle Harput ekonomik, sosyal, ticari ve nüfus açısından gerilemeye yüz tutmuştur. Elazığ ise ulaşım ağlarının sunmuş olduğu avantajlar ile yeni bir merkez halini almıştır.

Ulaşıma doğal yapı ile beşeri gücün bir araya gelerek oluşturduğu arazi kullanımı penceresinden bakmak gerekir. Arazi kullanımının değişimi ve şekillenmesini yorumlarken coğrafi analiz, sentez ve izahlara yer verilmesi gerekmektedir. Bu durumda ulaşım ağları, coğrafi bakış açısıyla değerlendirilip mekân ve insan ikilisiyle izah edilmesi gerekir.

1.1 Ulaşım Nedir?

‘Ulaşım’ Latin kökenli bir kelime olup (transportation/transport), trans (‘across’ bir yerden başka bir yere) ve portare (‘to carry’ taşımak/götürmek) kelimelerinin birleşimi ile oluşmuştur. “İngilizcede; transport, transportation kelimeleriyle ifade edilen ulaşım bir diğer ifadeyle ulaştırma, Osmanlıcada ‘münakale’, ‘münakalat’, ‘muvasala’ (vesile olan, aracı olan) kelimelerine karşılık gelmekte, günümüzde ise aynı anlama gelen ‘nakliye’ ve ‘taşımacılık’ kelimeleri ile ifade edilmektedir” (Tümertekin, 1987; Kaya, 2012).

Ulaşımın temel özelliklerini vurgulayan tanımlar birçok eserde benzer ifadelerle yer almaktadır. Ulaşım ile ilgili yapılan tanımlarda aktarım ve yer değiştirme, taşıma ve dağıtım faaliyeti, sosyal ve kültürel özelliklerinin yanında ulaşımın bir hizmet sektörü olduğu vurgulanmaktadır. Ulaşım birçok bilim dalının ilgilendiği bir konu olduğundan her bilim dalı kendi inceleme alanları doğrultusunda ulaşımın farklı farklı tanımlarını yapmışlardır. Ekonomistler bir değer artışı ve mallara işlevsellik kazandırması yönünden ulaşıma yaklaşırken; sosyologlar sosyal ve kültürel açıdan tanımlar üretmişlerdir. Coğrafyacılar ise mekân şekillenmesi açısından ulaşıma yaklaşmışlardır.

Ekonomistlere göre; insan ve eşyanın, ihtiyaçları gidermek amacıyla zaman ve mekân faydası sağlayacak şekilde yer değiştirmesini mümkün kılan faaliyetler şeklinde tanımlanan ulaşım (Saatçioğlu, 2011: 9); “sınırsız insan ihtiyaçlarının giderilmesi için, sınırlı üretim kaynaklarının bölüştürülmesini gerçekleştirmek üzere, taşıma ve/veya dağıtım işlevini üstlenen ve değer yaratılmasını sağlayan bir süreç” olarak da tanımlanabilir (Nalçakan, 2003: 4; Nalçakan, 2012: 51). Diğer bir ifadeyle ulaşım, insanların, malların ve hizmetlerin bir amaç için yer değiştirmesidir. Bu tanımlamalarda ana unsur yer değiştirmedir. Yer değiştirme ihtiyaçtan doğduğu için ulaşım, insanların ve toplumların ayakta kalıp gelişebilmesi için gereklidir (Heaton, 1985: 133; İnce, 2012: 172).

Yukarıda da bahsedildiği gibi ulaşım, insan ve eşyaların belirli bir amaç doğrultusunda yer değiştirmesi olayıdır. İşte bu yer değiştirme olayı ulaştırma veya taşıma olarak tanımlanırken, bu taşımayı sağlayan her türlü araç da taşıma sistemleri olmaktadır. Ulaşımın sosyal yönünü vurgulayan tanımlarda ise “ekonomik yapılanmada

üretim ve dağıtım gibi çok önemli iki unsurun gereği olan, sosyal yapılanmayı da ona göre şekillendiren bir hareketlilik halidir” (Aynacı, 2007: 71) denilmektedir.

Coğrafyacılar ise ulaşımı hareket ve doğal çevre ile insan arasındaki bir etkileşimin sonucu olarak mekânı şekillendiren, değiştiren veya düzenleyen bir faktör olarak görmektedirler. İzbırak, ulaşımı her türlü yolcu, yük, haber taşıma işleri olarak tanımlarken (İzbırak, 1992); Doğanay, bir yerden bir yere gidiş-geliş veya insan, mal ve hizmetlerin, bir yerden başka bir yere taşınması (Doğanay, 1998); Sandal ise yine benzer ifadelerle insanın üretmiş olduğu mal ve hizmetlerin, bilginin ve sermayenin bir yerden başka bir yere aktarılması olayı olarak görmüştür (Sandal, 2009).

Ulaşım ile ilgili terminoloji zaman zaman birbirlerine karıştırılabilmektedir. Ulaşım, ulaştırma ve yol kavramları zaman zaman kullanılırken birbirlerinin yerine kullanılmakta ve anlam karmaşalarına yol açabilmektedir. ‘**Ulaşım**’ ve ‘**ulaştırma**’ terimleri birbirleriyle ilişkili olması yanında farklı anlamlar da içermektedir. “Bir yerden bir yere gidiş-geliş veya insan, mal ve hizmetlerin, bir yerden başka bir yere taşınması ulaşım (communication) diye tanımlanırken; ulaştırma (transportation), insan, mal ve haberlerin, istenilen yerlere taşınmasını (ulaştırılmasını) sağlayan yol sistemleri ve onlarda işletilen taşıtlar ile sistemi düzenleyen mevzuat (yasa ve yönetmelikler) anlamına gelmektedir” (Doğanay, Özdemir ve Şahin, 2011: 19). Görüldüğü gibi ulaşım, yapılan yer değiştirme faaliyeti iken ulaştırma ise ulaşım faaliyetinin yapılırken kullanıldığı mekân ve araçlarla yasa ve yönetmelikleri de içerisine alan kapsayıcı bir kavramdır.

Ulaştırma sistemi/sektörü ise her biri kendisine özgü özellikler taşıyan karayolu, demiryolu, denizyolu, havayolu ve boru hatları gibi alt sistemlerden/sektörlerden (türlerden) meydana gelmektedir. Bu sistemler bireysel olarak hizmet verdiği gibi bir araya gelerek çoklu (multi modal, kombine) taşımacılık hizmeti de sunabilmektedir. İşlevsel açıdan ele alındığında ulaştırma sistemleri temel olarak aşağıdaki bileşenlerden oluşmaktadır:

- Tesisler ve altyapı: karayolları (devlet yolları), çevreyolları (ödemeli/ücretli yollar), demiryolları ve istasyonlar, havalimanları, (deniz/suyolu) limanları ve su kanalları, boru hatları.
- Araçlar ve araç filoları: karayolu araçları, lokomotifler, gemiler ve diğer su yolu araçları, uçaklar.

- İşletmeler ve organizasyonlar: demiryolları, havayolları, gemi işletmecileri, kara taşımacılığı ve karma taşımacılık yapan nakliye şirketleri; havalimanı işletmecileri, liman işletmeleri, karma taşımacılık istasyonları işletmecileri; altyapıdan sorumlu devlet organizasyonları, yerel yönetimlerin ulaştırma altyapısı ve planlaması ile ilgili birimler, yerel ulaştırma daireleri.
- İşlevsel tesisler ve ilgili işletmeler: bakım-onarım merkezleri (demiryolu, havayolu ve su yolu araçları) ve işletmecileri, inşaat şirketleri gibi altyapı kurucuları ve müteahhit firmaları, hava kontrol merkezleri, deniz trafik kontrol organizasyonları.
- Operasyon stratejileri ve yasalar: havayolu, karayolu, deniz yolu trafik kontrolü, ulusal kalkınma planları ve stratejik planlar, ulusal ve yerel yasalar, uluslararası kuruluşlar ve anlaşmalar, uluslararası kurallar ve kanunlar, yasa koyucular.

Ulaştırma hizmetinin gerçekleştirilebilmesi için yukarıda sayılan işlevsel bileşenlerin her birinin birbirleriyle ilişkilerinin ve etkileşiminin de tasarlanması ve planlanması gerekmektedir (Şahin(a), 2013: 4).

Ulaşım ile sıklıkla karıştırılan diğer bir terim ise ‘yol’ kavramıdır. **Ulaşım yolun geçtiği güzergâh değildir. O güzergâhın kullanılması durumudur.** Ulaşım, insanların ve eşyaların amaca uygun olarak bir yerden başka bir yere aktarılması/taşınması ve toplumlar arasındaki ticari ve kültür etkileşimi sağlayan önemli bir unsurdur. Yol ise insanların ve maddelerin bir yerden başka bir yere taşınmasında kullanılan arazi kullanımından doğan bir yapıdır. Diğer bir ifadeyle devrinin ulaşım araçlarının hareketlerine ve isteklerine uygun nitelikte ve dönemin imkânlarına göre değişen malzemelerle yapılmış arazi şerididir.

Ulaşım, çeşitli arazi kullanımları arasında ilişkiler kuran bir bağlayıcıdır. Köyler ve şehirler gibi yollar da insanoğlunun meydana getirdiği bir eserdir. Dolayısıyla dünyanın dört bir yanında oluşturulan yollar, insanlık tarihinden izler taşır. Bu nedenle ulaşım ile yerleşim yerleri ve gelişmeleri arasında sıkı bir ilişkinin olduğu söylenebilir. Gölbaşı (Adıyaman), Fevzipaşa (Gaziantep), Nurdağı (Gaziantep), Pozantı (Adana) gibi yerleşmeler ulaşım ile var olan ve gelişim gösteren yerler olmuştur. Bunun gibi çok daha fazla örnek tezin ilerleyen bölümlerinde analiz edilerek verilmiştir. Ulaşım hem bir arazi kullanımını hem de insanların doğal yapıyı şekillendirerek mekânları işlevsel hale getiren fonksiyonel bir oluşumdur. Ulaşım kavramı genel anlamda insanların ve yükün

taşınımı olarak tanımlansa da kentlerin ve bölgelerin mekânsal ve ekonomik gelişimleri üzerinde büyük etkisi olan bir sistem olduğu açıktır. Ulaşımın birlikte mekânlar anlam kazanır ve çekicilik potansiyelleri belirlenmiş olur. İleride de bahsedileceği üzere erişilebilirlik/ulaşılabilirlik ulaşım ağları sayesinde sağlanmış olur.

Yer değiştirme süreci olan ulaşım, insanların ve toplumların ayakta kalıp geliştirebilmeleri için gerekli olan temel fonksiyonlardandır. Halil Rıfat Paşa'nın da ifade ettiği gibi '*gidemediğin yer senin değildir*' sözü ulaşımın ne derece önemli olduğunu ortaya koyar. Mekânı değiştirici/dönüştürücü bir unsur olan ulaşım bölgeler veya yerler arasındaki ilişkiyi kurarak ekonomik yapı ve toplumların da şekillenmesini sağlamaktadır. Uzun yıllar boyunca Doğu Karadeniz insanı ekmeğini mısır unundan yapmıştır. Mısır ekmeği buğday ekmeği kadar besleyici olmasa da Karadeniz insanı çevreye bağımlı olma durumundan dolayı buna mecbur kalmıştır. Fakat günümüzde ulaşım sistemlerinin gelişimiyle birlikte kapalı ekonomik sistemler açık ekonomik sistemler haline dönerek/dönüşerek birtakım zorunluluklar ortadan kaldırılabilmektedir.

1.2 Ulaşımın Amacı ve Önemi

Ulaşımın amacı mesafe, zaman, idari bölünüş ve topografya gibi fiziki ve beşeri unsurların meydana getirdiği engelleri en kazançlı şekilde aşmak, optimum faydayı sağlamaktır. Tüm insanlar çeşitli sebepler ile seyahat ederek bir yer değiştirme faaliyetine katılırlar. Eşyalar ise bir fayda katkısı oluşturmak için insanlar tarafından yer değiştirilirler. Bu yer değiştirme ulaşım sistemleri ile yapılır. Böylece ulaşım, yeryüzünde çeşitli yerler, şehirler, bölgeler, ülkeler ve kıtalar arasındaki ilişkilerin kurulmasında, ölçülebilmesinde ve de coğrafi görünümün şekillenmesinde önemli rol oynamaktadır.

Ulaşım faaliyetinde coğrafi şartları göz önünde bulundurarak eşya, insan veya bilginin kaynağından hedef noktaya ulaştırılması ve sürecin en ideal maliyetle yapılmasını sağlamak gerekir. Bu fayda oldukça çeşitli ulaşım şekilleriyle oluşturulabilir. Ulaşımın çeşitliliğinin olması da önemli bir diğer husustur. Ulaşımın çeşitliliği mekâna popülerlik kazandıracak bir unsurdur.

Ulaşım faaliyetlerinde kısa mesafeler tercih edilmeye çalışılır. Kısa mesafeyi tercih etmek daha az maliyetli olduğundan ulaşım faaliyetleri daha ucuza yapılmış olur.

Fakat alandaki bir takım fiziki ve beşeri kısıtlamalar en kısa mesafeyi zorlu hale getirebilir. Bu durumda en ideal rotaların seçilmesi önem arz eder. İşte coğrafi şartların en ideal şekilde değerlendirilmesi, maliyet ve sürdürülebilirlik açısından önemlidir.

Ulaşım faaliyetleri bir ülkenin ekonomik, kültürel, sosyal, jeopolitik ve siyasi yapısından etkilenmekte, aynı zamanda bir ülkede uygulanan ekonomik, sosyal, siyasal dinamikleri de etkilemektedir. Ülkeler ulaşım politikaları hazırlarken sahip olunan fiziki ve beşeri coğrafya şartları göz önünde bulundurulur. Fiziki şartlara uyumlu ulaşım sistemlerinin geliştirilmesi maliyet faktörünü azaltıcı bir etki yaratmış olur. Fakat teknolojik gelişim ve yenilikler sayesinde insanlar artık çok zor hatta imkânsız denilen fiziki engelleri aşabilmektedir. Eğer ekonomik bir getirisi var ise insanlar tüm zorlukları göze alabilmektedir.

Ulaşımın bir üretim sektörü mü; yoksa bir hizmet sektörü mü olduğu tartışılmalı bir konudur. Tümertekin ulaşımı bir üretim sektörü olarak görürken (Tümertekin, 1987); Edwards ise ulaşımı mal üretmeyen bir hizmet sektörü olarak görmektedir (Edwards, 1999). Ulaşımında bir mal üretimi elbette yoktur. Fakat ulaşım mal üreten ekonomik sektörler için hayati önem taşıyan bir sistemdir. Ulaşımın ekonomik fonksiyonları yanında sosyal ve politik fonksiyonları da söz konusudur.

- Ekonomik fonksiyonları: Ulaşım arz ve talep arasında dengeyi sağladığı için ulaşım hizmeti olmadan ekonomi veya ekonomik bir pazar düşünülemez. Ulaşımın kalitesi yükseldikçe piyasaların işleyiş koşulları ve rekabette artış ekonomik gelişim ve gelir dağılımlarında homojen bir yapı ortaya çıkacaktır.

- Sosyal fonksiyonları: Ulaşım, nüfusun dengeli dağılımını sağlayarak belli bölgelerde yoğunlaşmayı önlemekte, kentleşme hareketlerinde hızlandırıcı bir etki yaratmaktadır. Ulaşım; toplulukların, küreselleşme bağlamında dış dünya ile ekonomik ve sosyal ilişkilerinin kurulmasında en önemli hizmet sektörüdür.

- Politik fonksiyonları: Ulaşım, kır-kent, devlet-toplum bütünleşmesine yardımcı olarak siyasal işbirliğinin kuvvetlenmesini sağlar. Aynı zamanda milli savunma ve diğer güvenlik sistemlerine ilişkin görevlerin daha etkin bir şekilde yapılabilmesine olanak tanır.

Bir ülkede, bölgede ya da yerdeki ulaşım sistemleri insan vücudundaki damarlara benzetilebilir. İnsan vücudunda çok sayıda ve değişik fonksiyonları olan

damarlar mevcuttur. Bu damarlar kan dolaşımını sağlayarak insan yaşamının devamlılığını sağlar. Damarlardan birinin değişik sebeplerle tıkanması ve kan dolaşımının gerçekleşmemesi vücudun o bölgesinin yaşamsal fonksiyonunun yitirilmesine veya yavaşlamasına neden olur. Bunun gibi ulaşım da her ülke için hayati öneme sahiptir. Bir ülkenin damarlarını oluşturan unsur ulaşım hizmetleridir denilebilir. Daha Cumhuriyetin 10. Yılında ‘**demir ağlarla ördük anayurdu dört baştan**’ dizeleriyle ulaşımın ülkemiz açısından önemi vurgulanmıştır.

Ulaşım hizmetlerinin bir ülkede veya bölgede yeterli derecede olması o yeri dünya üzerinde ayrıcalıklı bir konuma getirir. Ulaşım ağlarının gelişmesi, değişmesi veya gerilemesi bulunulan yerin situasyonunu etkiler.

Ümit Burnu’nun keşfiyle birlikte Avrupalılar karasal yolu (İpek Yolu) tercih etmektense Afrika’nın güneyini dolaşan deniz yolunu tercih ettiler. Bu nedenle İpek Yolu güzergâhındaki önemli yerleşmelerde bir fonksiyon kaybı yaşanmıştır. Osmanlı Devleti’nin gerilemesi aslında ulaşım ağlarının periferisinde kalmasından kaynaklanmıştır. Ulaşım sisteminde karasal ağın önem kaybetmesi buna karşılık deniz ulaşımının ekonomide hız kazanması Ortaçağın bitip, Yeniçağın başlamasında etkili olmuştur. Son yıllarda ise deniz ve okyanus yollarının yerini tekrar karasal yollar almaya başlamıştır. Fakat karasal sistemdeki yol, karayolu değil demiryolu olarak gelişim göstermektedir. Geçmişin kervan yollarının yerini bugün demiryolu hatları almaktadır. Dolayısıyla yeniden bir karaya yönelim söz konusudur. Bu gelişme ile dünyada yeni bir dönem başlamıştır. Coğrafi mesafeler kısaltılmakta, ulaşım süreleri düşürülmekte, trafik hacimleri artırılmakta ve yeni ağlarla birlikte psikolojik değişimler meydana gelmektedir.

1.3 Coğrafya ve Ulaşım İlişkisi

Coğrafya, insan ekolojisinin bilimidir. İnsan ekolojisi teriminin uzantıları, gelecekte coğrafi araştırmanın hedefi olacaktır. Coğrafya, doğal çevreler ile insanın dağılımı ve faaliyetleri arasında var olan ilişkileri açığa çıkarmayı amaçlayacaktır. Ulaşım da insan ekolojisinin bir bileşenidir. Bu nedenle coğrafyanın geçmişte olduğu gibi günümüzde ve gelecekteki önemli inceleme alanını meydana getirir.

‘Pangea Ultima’ veya ‘Pangea Proksima²’ adı verilen teoriye göre kıtalar gelecek 250 milyon yılda tekrar bir araya geleceklerdir. Teknoloji sayesinde kıtalararası geliştirilen ulaşım sistemleri ile bugün dünya ‘Erken Pangea Ultima/Proksima’ durumuna gelmiştir. Bu süreçte, Avrupa, Asya, Afrika ve Amerika kıtaları havayolu ulaşımı yanında kara, demiryolu ve boru hatları ile birbirine bağlanmaktadır. Böylece, kesintisiz olarak kara, demiryolu ve boru hatları ile dünyamızın Avustralya dışında kalan her yerine yük ve yolcu taşınabilecektir. Günümüzde dünya kara bağlantıları (karayolu, demiryolu, boru hatları) ile adeta denizleri aşan bir ulaşım çözümüne doğru sürüklenmektedir.

Gürsoy’a göre; insan ve çeşitli ihtiyaç maddelerinin taşınması ile haberlerin nakli genel olarak ulaşım kavramı ile özetlenirse de, coğrafya bakımından ulaşım, saha engelini aşmak ve onunla mücadele etmektir (Gürsoy, 1974: 24). Gürsoy’un bu görüşüne bir takım eklemeler yapmak gerekir. İnsanlar ilk olarak belirtilen saha engelini aşamadı ve sonuçta topografyaya uyum sağladı. Fakat günümüzde ise Gürsoy’un dediği gibi saha engelini aşarak topografyaya uyumsuz yollar inşa edilebilmektedir. İnsanların topografyaya uyumlu olarak geliştirdiği yollar ‘**doğal (tabi) yol**’ olarak isimlendirilmiştir. Bu yollar o kadar önemli ve coğrafi yapıya o kadar uyum sağlamıştır ki Anadolu’nun günümüzdeki ana ulaşım yapısı bile bu sistem üzerine kurulmuştur. Günümüz ulaşım sistemlerindeki temel felsefe aslında bu ana ulaşım hattına ulaşılabilirliğin artırılması olmuştur. Doğu-batı doğrultuda olan bu yol şebekesine kuzey-güney yönlü güzergâhlar eklenerek ulaşım ağı daha işlevsel hale getirilmeye çalışılmaktadır. Türkiye’nin son 15 yıl içindeki bütçesinde ulaşımaya ayrılan payın yüksek oluşu, bu ana ulaşım ağına Türkiye yerleşme ve bölgelerini daha iyi entegre etmek içindir.

Ulaşım ve coğrafya etkileşim içindedir. Ulaşım, ekonomik coğrafya kapsamında yer alan önemli bir coğrafya dalı iken, coğrafya da ulaşım için avantaj ya da dezavantaj oluşturabilen önemli bir etmendir. Bu etkileşim sonucunda ortaya çıkan bilim dalı ‘ulaşım coğrafyası’ ya da bazı coğrafyacılara göre ‘ulaştırma coğrafyası’ adıyla anılmaktadır. Ulaştırma coğrafyası (The geography of communication, eski terim: Münakale Coğrafyası): İnsan, mal ve haberlerin bir yerden bir başka yere gitmesini, bu gidiş gelişin coğrafya bakımından dağılışını, yayılışını, her türlü yol ve taşıtların

² Ayrıntılı bilgi için bakınız: Yashida, 2016: 755-758

özelliklerini inceleyen, bunları coğrafya usulleriyle belirten bilim kolu olarak tanımlanmaktadır (İzıbrak, 1992: 322). Ulaşım doğal çevre üzerindeki bir arazi kullanımını biçimidir. Yani landscape (coğrafi peyzaj/görünüm) üzerinde etki eden bir faktördür. İnsanın doğal ortama müdahalesi sonucu oluşturulan bu ‘coğrafi peyzaj’ coğrafyanın inceleme sahasıdır.

Ulaşım faaliyetlerinin coğrafyacılar tarafından incelenmesindeki temel felsefe mekânsal farklılıklara dayandırılması olmalıdır. Mekânsal farklılıklar da çeşitli ilişkiler ile oluşmuştur. Bunlar:

- Yerel veya bölgesel ilişkiler
- Yerel olmayan veya bölge dışı ilişkiler

Bir ulaşım coğrafyası çalışmasında bu ilişkilerin analizi konunun coğrafiliği açısından önem arz etmektedir. Yerel ya da bölgesel olarak ifade edilen ilişkiler inceleme alanı olarak seçilen mekân parçası sınırları içinde ve o mekân parçasının çevresine göre farklı bir görünüm kazanmasında başrolü oynayan fiziki ve beşeri faktörlerdir. Yükselti, eğim, baki, yüzey şekilleri, jeolojik yapı ve iklim coğrafi analizlerde üzerinde durulması gereken fiziki unsurlarken; nüfus, yerleşme, ekonomik sektörler (tarım, hayvancılık, madencilik, sanayi, turizm gibi³) ve ekonomik yapı ise beşeri faktörleri ifade eder. Türkiye’de uzun yıllar eğimli alanlarda ve dar vadi yerleşmelerinde at ve eşeklerin ulaşım aracı olarak kullanılması yüzey şekilleri ile açıklanabilir. Kuzey kutuplara yakın yerlerde ise köpeklerin ulaşım için kullanılıyor olması iklimle açıklanabilecek bir husustur.

Yerel olmayan veya bölge dışı ilişkiler ise ulaşım coğrafyası çalışmalarında daha karmaşık denklemlerin çözülmesini gerekli kılar. Burada genellikle beşeri ve ekonomik yapının belirleyiciliği ön plana çıkmış olur. Özellikle dikkat edilmesi gereken konu ise siyasi/politik kararlardır. Bu kararlar bir bölge ya da yerin ulaşım potansiyelini derinden etkileyebilmektedir. Yukarıda da bahsi geçen İpek Yolu’nun eski cazibesini kaybetmesi Avrupalıların deniz yolunu tercihinden kaynaklanmış bir durumdur. Bu durum değişmeyecek bir kural ya da yasa değildir. Belki de gelecekte tekrar bu karasal yol tercih edilecek ve ulaşım stratejileri yeni düzen ve tercihlere göre şekillenmiş

³ Bu tez çalışması başlığı gereği bazı beşeri ilişkilere 4. Bölümde değinilmiştir. Diğer beşeri ilişkiler ise indirgemeci yöntem gereği göz önünde bulundurulmamıştır.

olacaktır. TRACECA⁴ gibi uluslararası projeler ülkesel ve bölgesel anlamda coğrafi mekânların ulaşım yapıları üzerinde büyük değişimlere sebep olabilmektedir.

Ulaşım ile birlikte insanlar, eşyalar ve bilgiler daha da özgürleşmiştir. Hatta dünyanın çok uzak noktasında yaşanan bir olay dünyanın diğer ucundaki insanları etkilemeye başlamıştır. Harvey'in ortaya attığı '**ilişkisel lokasyon**' bu durumu çok güzel açıklar. Kanal İstanbul projesinin tamamlanması ile birlikte dünya haritaları bile değişecektir. Bu kanal (aslında bir yapay boğaz) sadece İstanbul'u ya da Türkiye'yi etkilemeyecek, hinterlandını da geniş ölçüde etkilemiş olacaktır. TRACECA'nın daha işlevsel hale getirilmesi ve ulaşımın tekrar karasal bir sisteme dönüşü Çin ve Hindistan'ın birçok limanını olumsuz yönde etkileyebilecektir. Yani bir ulaşım ağı sadece güzergâhını etkilememekte çok uzak bölge ve yöreleri de etkileyebilmektedir.

Bilgi çağını yaşadığımız günümüzde hızlı bir değişimden söz etmek mümkündür. Castells'e göre; evler, okullar, ulaşım hizmetleri ve boş zaman faaliyetleri insanların günümüz sanayisinin ürünlerini tüketme yollarıdır. Teknolojik gelişmeler neticesinde kişilerin gündelik yaşamları geçmiş dönemlerden farklı bir şekilde şekillenmektedir. Günümüzde eskiye nazaran zaman-mekân algılamaları değişim göstermiştir. Son zamanlarda ulaşım ve iletişim alanındaki gelişmelerle birlikte mekân birçok birey için engel olmaktan çıkmıştır. Böylece dünyanın farklı bölgeleri arasında seyahat geçmiş hiçbir dönemde görülmemiş bir hıza erişmiştir. Aynı zamanda teknolojiye gelişmeler insan hayatını oldukça kolay hale getirmiştir. Çağımız toplumu artık, herkesin her yerde ve her zaman istediği yere bağlanabildiği çağdır ve '**ağ toplumu**' olarak tanımlanır (Castells, 2005).

Ulaşım coğrafyası, coğrafyanın bir alt dalı olup, insanın, eşyaların ve bilginin hareketi sonucu oluşturulmuş, değiştirilmiş diğer bir ifadeyle yeniden inşa edilmiş süreçleri kapsar. Ulaşım coğrafyası 20. Yüzyılın ikinci yarısında ekonomik coğrafyaya bağlı olarak ortaya çıkmıştır. Geleneksel olarak, ulaşım coğrafyası, ekonomik durumun mekânla ilişkisini ortaya koymak açısından önemli olmuştur. Artan yolcu ve yük trafiği ulaşım coğrafyasının ortaya çıkışının ne kadar yerinde olduğunu gösterir.

1960'lı yıllarda ulaşım maliyeti üzerinde lokasyon teorisinin anahtar faktör olduğu anlaşılmıştır. Fakat 1970'lerde küresel değişim birçok coğrafi ve bölgesel

⁴ Transport Corridor Europe-Caucasus-Asia (Avrupa Kafkasya Asya Ulaşım Koridoru)

ulaşım merkezlerinin ortaya çıkışıyla ekonomik yönü ağır basar hale gelmiştir. Sonuç olarak 1970 ve 1980’lerde ulaşım coğrafyası, ekonomik coğrafya dalı altında yer almaya başlamıştır.

1990’dan beri ulaşım coğrafyası karmaşık coğrafı ortamın birbirleriyle ve üretim, hareket ilişkisini göz önünde bulundurarak olayları ele alan bir saha haline gelmiştir. İşte ulaşım coğrafyası; ulaşım ağları, düğüm noktaları ve talep çekirdek unsurları arasındaki karmaşık ilişkileri göz önünde bulundurarak olaya bakan coğrafyanın bir alt disiplini olmuştur. Elbette ki insanların, eşyaların ve bilginin hareketi sosyo-ekonomik faaliyetlerin çeşitlenmesinden ortaya çıkmıştır (Rodrigue vd., 2006).

Günümüz dünya coğrafyasında küreselleşme kavramı ulaşım sistemlerindeki gelişme sayesinde ortaya çıkmıştır. 20. Yüzyılın son dönemlerinde başlayan değişim hareketleri olmasaydı bugün belki küresel bütünleşme ve dönüşümden bahsedilemeyecekti. Ekonomik, demografik, politik ve hukuki, teknolojik, sosyo-kültürel alanlarda birbirlerini de tetikleyerek ortaya çıkan yenilik ve yaklaşımlar, küreselleşmenin büyük bir hız kazanmasına olanak sağlamıştır. Aynı zamanda bu değişim ve yenilikler yeni ulaşım anlayış ve sistemlerine de yol açmıştır. Buna karşılık küreselleşmenin karşısında duran bir takım problemler de söz konusudur. Küresellik karşıtı ulusal engeller, küresel farklılıklar, iklim, topografya ve politik (siyasi) evre gibi faktörler küreselleşmeyi sınırlandıran unsurlardır (ztrk ve Ersoy, 2013).

Her konuda olduğu gibi coğrafyacı ulaşım konusunu da kendi bilim dalına özgü yaklaşımla ele almaktadır. şüphesiz ayrıntıda değişik yaklaşım tipleri tartışılmakta ise de coğrafyacıların çoğu ulaşımın incelenmesinde Hurst’un özetlediği şu soruların nde geldiği görüşündedir:

1) Bir mekândaki ekonomide ulaşımın rolü nedir?

2) Ekonomik davranış kalıpları ulaşım ağının yapısı ve ona erişilebilirlikten ne şekilde etkilenmektedirler?

3) Ulaşım ağındaki çeşitli düzeltmeler (oğunlukla teknik) mevcut ekonomik kalıpları nasıl etkilemektedir (Hurst, 1972)?

Ulaşım bir ülkenin temel yapı taşlarından birisi olduğundan birçok araştırma alanı bu konuyla ilgilenmektedir. Bu araştırma alanları ulaşım ile ilgilenirken bağlı

oldukları bilim dalının metot ve yöntemlerine bağlı kalarak ulaşımın farklı yönlerini ele almaktadır.

Tablo 1: Ulaşım ile İlişkili Bazı Bilim ve Araştırma Alanları

Ulaşım-Sosyoloji	Ulaşımın getirmiş olduğu sosyolojik değişimler
Ulaşım-Psikoloji	Ulaşımın insanlar üzerindeki olumlu ve olumsuz etkileri
Ulaşım-Mühendislik	Ulaşım ağları inşasında teknikler
Ulaşım- Mimarlık	Yol sanat yapıları
Ulaşım-Ekonomi	Kaynakların kullanımı ve yatırımların işlevselliği
Ulaşım-Jeoloji	Yol güzergâhı seçimi
Ulaşım-Topografya	Yükselti, bakı, eğim, jeomorfoloji, yol güzergah seçimi
Ulaşım-Klimatoloji	Gündüz-gece yol güvenliği, mevsimler, seferler ve frekans
Ulaşım-Yerleşme	Yer seçimi, konut, konut yapı malzemeleri
Ulaşım-Nüfus	Ulaşım hacmi, ulaşım yoğunluğu, trafik

Coğrafyacılar ulaşım ile ilgili çalışmalarında sosyoloji, psikoloji, mühendislik ve mimarlık gibi bilim dallarından da fikirler ve kavramlar almak zorunda kalmışlardır. Bu husus ulaşım olayının çok taraflılığını ve diğer bilimlerle ilişkilerinin çeşitli olduğunu göstermektedir. Her konuda olduğu gibi coğrafyacı ulaşımı da kendi bilim dalına özgü yaklaşımlarla ele almaktadır/almak zorundadır. Bu durumda coğrafyacı ilk olarak mekândaki ulaşım olaylarının sistematik bir toplamını çıkarmakla görevlidir. Daha sonra ise fiziki ve beşeri faktörler dikkate alınarak coğrafi peyzaj ve değişim izah edilmelidir. Coğrafi izah yapılırken bölgesel ve bölge dışı etkiler göz önüne alınarak çok yönlü bir değerlendirmenin yapılması gerekir. Değerlendirme ve analiz yapılırken doğa bilimlerinde kullanılan metotlarının sosyal bilimlerde kullanılmasına karşı olan ‘**reflektivizm**’⁵ metodunun işlevsel biçimde kullanılması gerekir. Bu teoriye göre sosyal gerçeklik, doğa gerçekliğinden farklı olarak onu anlayan, anlamlandıran ve yorumlayandan bağımsız değildir. Dolayısıyla reflektivist teori anket, istatistik gibi metotların sosyal bilimlere girmesini savunan yapısalcı eleştirinin aksine analizi yapanın yorumlamasını önemser. Ulaşım coğrafyası çalışmalarında reflektivist teorinin kullanımı coğrafi izah ve analizi daha önemli kılacaktır.

Türkiye’de ulaşım ağları ele alınırken sadece sayısal veriler kullanılarak zaman içerisindeki değişimi vermek coğrafya çalışmalarını niteliksiz ve önemsiz bir hale getirmektedir. Tabii ki öncelikle bir envantere ihtiyaç vardır. Fakat bu sayısal verilerden

⁵ John Locke tarafından ortaya atılmış postmodern bir yaklaşım metodudur. Ayrıntılı bilgi için bakınız: Sayers, S., 1983, Materialism, realism and the reflection theory.

hareketle coğrafyacının asıl işi olan mekânsal sentezi ve coğrafi izahı yapmak gerekir. Sentez yapılırken ise geçmiş, günümüz ve muhakkak gelecek içinde bir projeksiyon sunmak gerekir. Çalışmalarda sadece sonuç yazmaktan ziyade ilerisi için de muhtemel ön görülerde bulunularak bir ulaşım sistemi veya modelinin önerilmesi gerekir. İleriye yönelik bir şeyler söylenemiyorsa o bilimin de önemi gittikçe azalacak ve önemsizleşecektir.

1.4 Ulaşım Ağları ve Ulaşım Araçlarının Kronolojik Gelişimi

İnsanların, her çeşit yükün ve bilginin çeşitli ulaşım araçlarıyla bir sahadan başka bir sahaya taşınması olarak ifade edilen ulaştırma, zaman döngüsü içerisinde kullanılan araçlar yanında, bu araçların oluşturmuş olduğu sistemler ve ulaşımın yapıldığı mekânlar değişerek/değiştirilerek çok daha büyük bir genişliğe ve çeşitliliğe kavuşmuş bulunmaktadır. Bu durumda sektörler bazında gelişim, kronolojik boyutta ele alınırken; olaya ulaşım araçlarındaki gelişim ve ulaşım ağlarındaki gelişmeler olarak iki açıdan bakılacaktır.

1.4.1 Karayolu Ulaşımı ve Araçları Kronolojisi

Kara taşımacılığının tarihi neredeyse insanlık tarihi kadar uzun bir geçmişe bağlanabilir. İnsanların kullanmış olduğu taşıma aracının en eskisinin ise kızak olabileceği düşünülmektedir.

Kuzey Amerika yerlileri tarafından ise iki ya da üç ağaç kütüğünün ‘V’ ya da ‘Y’ biçiminde birleştirilmesiyle oluşturulmuş uç kısmından bir insan tarafından çekilen ‘travois’ adlı bir kızak kullanıldı. Bu kızaklar önceleri insanlar tarafından çekilirken daha sonraları bu kızakları çekmek için hayvanlar kullanılmıştır (Aynacı, 2007).

Sümerler, merdivene benzeyen aracın yerde kalan ucuna tekerlek takarak ilk kağnyı M.Ö. 3000’de icat etti. Kağnyaların rahat hareket etmesi için yolları düzleştirip genişlettiler. Dört tekerlekli yük arabası, M.Ö. 2500’de yine Mezopotamya’da yapıldı. Tekerlekli arabalar nedeniyle yolların gelişmesi hızlandı. Bu gelişmelerin devam etmesi sonucunda ilk atlı yolcu arabası seferleri 17. Yüzyıl ortalarında Paris’te düzenlenmiştir. İlginç bir örnek olarak karayolu taşıtlarındaki önemli olan diğer bir gelişme ise 17. Yüzyıl sonlarında Avrupa’da rastlanan yelkenli arabalardı. Aynı deniz araçlarında

olduğu gibi rüzgârca şişirilen yelkenlerin etkisiyle hareket eden bu arabalar 20 kadar yolcuyu taşımakta ve saatte 10-11 km yol kat edebilmekteydi.

Buhar gücünün keşfedilmesiyle ise asıl teknolojik gelişmeler başlamış olur. “İlk öztmeli buharlı taşıt Ferdinand Verbiest tarafından gerçekleştirilmiştir. Cugnot, 1769’da tümüyle buhar gücü ile hareket eden bir araba yaptı (*Fotoğraf 1*). Üç tekerlekli olan ve gerçek anlamda ilk otomobil kabul edilen bu taşıt saatte 36 km hızla dört yolcu taşıyabiliyordu” (Aynacı, 2007: 5).

Fotoğraf 1: İlk Buharlı Karayolu Aracı



Kaynak: URL 1

W.L.Wright’in 1833’te İngiltere’de yakıt hava karışımının yakılmasıyla ortaya çıkan basınç yardımıyla çalışan ilk motoru geliştirmesiyle kara taşıtlarında içten yanmalı motor dönemi başladı. 19. yüzyılda kara taşımacılığında bir gelişme daha oldu: Daimler 1896’da ilk motorlu kamyonu yaptı (Aynacı, 2007: 5). Alman mühendisleri Daimler’in, 1895 yılında patlamalı motorları ve Diesel’in 1910 yılında içten yanmalı motorları icat etmesi motorlu araç tarihindeki dönüm noktalarıdır.

Yirminci yüzyılın başında 1914-1918 Birinci Dünya Savaşı ihtiyaçları da dâhil araç sayısı, tipleri, hız sınırları hızlı gelişme gösterdiğinden, trafik işaretleri, hız kontrolü gibi konularda dünyada müşterek çalışmalarla, kurallar konmaya başlandı. İkinci Dünya Savaşı sonrası Almanya, Fransa, İtalya ve İngiltere otomotiv sanayi ve karayollarına özel bir ilgi gösterdiler.

Ulaşım araçlarındaki bu hızlı gelişim sürecinden sonra ulaşım ağlarındaki değişimi de ifade etmek gerekir. İnsanlığın var oluşundan itibaren; özellikle de tekerleğin icadından sonra insanların ve eşyaların bir yerlere ulaşmasında ‘yol’ çok

önemli bir ihtiyaç olmuştur. İnsanların meydana getirdiği ilk yollar ancak tekerlekli araçların kullanılmasının yaygınlaşmasıyla ortaya çıkmaya başladı. Kuzeybatı Avrupa'nın ormanlık alanlarında yumuşak zeminin kütüklerle takviyesi ve Tunç Çağı'nda İsviçre'deki göl köylerinin kütüklerden meydana getirilmiş olan sokakları (**corduray**) insanların meydana getirdiği ilk yollarıdır (As, 2006: 1; Ertutan, 2012: 1).

İlk medeniyetin beşiklerinden Mezopotamya'da ilk düzenli yol örneklerine M.Ö. 10. Yüzyılda rastlanır. Bu devir yolları yapılırken toprak dövülerek yol tabanı elde edilmiştir. Günümüzün modern yollarında uygulanan sıkıştırma tekniğini andıran bir yapıyla yollar inşa edilmiştir. Bu dönem yapılan yolların en uzununu ise günümüzde İran topraklarında yer alan dönemin başkenti Susa'yı Ege kıyılarındaki en önemli merkez olan Sard'a bağlayan 2.500 km'lik yoldur. Bu yolu atlı haberciler 15 günde kat edebiliyorlardı. Buradan hareketle atlı haberciler bir günde ortalama 160 km yol kat edebilmişlerdir (As, 2006: 1).

Yolu Avrupa'ya Romalıların soktuğu düşünülmektedir. Eski dünyanın en büyük yol yapıcılarını 'Romalıları' sayılmaktaydı. Eski devirlerde yapılmış yollar arasında Romalıların yaptığı kaldırımli caddeler kadar dayanıklısına rastlanmamıştır. '**Her yol Roma'ya çıkar**' sözü tamamen doğrudur. Çünkü bu şehirler doğudan batıya uzanan büyük şoselerin merkeziydi (Özdemir, 2011: 204). Roma'daki şehirler Hippodamos (ızgara plan, dama veya satranç planı) planına göre yapılmış bir uçtan bir uca uzayıp giden sokakları, caddeleri, birbirlerini dik açılarla keserler. Bu nedenle şehirler dikdörtgen şekilli gelişim göstermişlerdir. Herodot '*Mısır, Nil'in bir hediyesidir*' demişti. Bundan esinlenerek bir coğrafyacı da '*Roma İmparatorluğu yollarının bir armağanıdır*' demektedir. Roma yollarının birçoğu bugün modern yolların güzergâhı olduğu gibi, köprülerinin çoğu da kullanılmaktadır. Avrupa'da yer yer bu yollar uzun süre kullanılmıştır (Tümertekin, 1987).

Roma yollarının en önemli özelliğinden birisi yol kilometre taşlarının bulunmasıdır. Bu işaret taşları her bin adımda bir (yaklaşık olarak 1.480 m) yer almaktaydı. Bu taşlar en yakın şehre olan uzaklığı belirtirdi. Ayrıca resmi görevlilerin daha hızlı yol kat edebilmeleri için her 6 ya da 10 mil mesafelerde at değiştirme noktaları yer almaktadır. Öte yandan 20 ya da 30 mil'de '**mansiones**'⁶ adı verilen konak yerleri de yer almıştır (As, 2006). Yollar üzerindeki konak noktaları ulaşımın sağlıklı

⁶ Ayrıntılı bilgi için bakınız; As, 2006: 4

yapılabilmesi için önemli olan yapılardır. Karahanlılar döneminde ‘**ribat**’, Selçuklular ve Osmanlı döneminde ‘**han**’ ve ‘**kervansaraylar**’ yollar üzerindeki önemli konaklama noktalarını meydana getirmiştir.

Romalılar haricinde Avrupa’da Amber Yolu, Asya’da Urartu Yolları, Kral Yolu, Çay Yolu, Amerika’da İnka yolları eski çağların önemli hatlarını meydana getirmektedir. Bu yollar sayesinde doğu ile batının kültürleri ve ürettikleri ürünler birbirleriyle tanışmıştır.

Fotoğraf 2: Paris Champs-Elysees Caddesi



Kaynak: URL 2

Karayollarındaki asıl gelişme ise Yeniçağ’da meydana gelir. 18. Yüzyıl’a gelindiğinde Avrupa’da yolcu ve yük arabalarıyla düzenli olarak insan ve eşya taşımacılığı başlar. Fakat yolların bozuk ve bakımsız olması yolculukları engelliyordu. Bu nedenle 18. Yüzyıl’ın sonu ile 19. Yüzyıl’ın başlarında asfalt yol yapım metotları geliştirildi. İrlandalı bir mühendis olan John Loudon McAdam, yolun ağırlığını yüzeyin değil, altındaki tabakanın taşıdığını keşfetti. Kendi adını alan ‘**Makadam**’⁷ yol sistemini geliştirdi. Daha sonra makadam adı verilen yol üzerine asfalt dökülerek yol izolasyonu sağlanmış oldu. Avrupa’da ilk kez Paris’in ünlü caddesi Champs-Elysees

⁷ Eğer temeldeki tabaka yeteri kadar sıkı ve kanallı (suyu akıtmak için), yol yüzeyi de su geçirmemesi için yeteri kadar yoğun ve suyu üzerinden atabilmesi için dışbükey olarak yapılırsa dayanıklı anayollar inşa edilebilirdi. Böylece yolların uzun ömürlü olması için yol doğal zeminden biraz daha yüksek tutuldu. Yolun en alt katmanına iri kaya parçaları, orta katmanına çakıl ve en üst katmanına ise ince kum döşenmiştir. Yol yüzeyi yanlara doğru kavisli yapılarak da yağmur suyunun kolay drene edilmesi sağlanmıştır. Yüzeydeki kum tabakasına ise kömür katranı katılarak dayanıklılığı artırıp su izolasyonu sağlanmıştır. Bu sistem ilk asfalt mantığının gelişmesine sebep olacaktır. Gerçekten bir süre sonra yolun en üst tabakasındaki kömür katranı yerine petrol ürünü asfalt kullanılarak ilk asfalt yollar yapılmaya başlanmıştır. McAdam’ın yaptığı bu katranlı yol sistemi ‘**tarmac**’ adıyla ünlenmiş oldu.

(Fotoğraf 2) asfaltla kaplandı. Paris'ten sonra ABD'de, başkent Washington D.C.'nin önemli caddesi Pennsylvania Avenue 1870'te asfaltla kaplanmış oldu. Ardından asfalt yollar kısa sürede ABD ve tüm dünyaya yayıldı.

Yukarıdaki yol yapım teknikleri günümüz modern yolların yapım tekniklerini belirlemiştir. Ulaşım araçlarındaki sürat daha kaliteli yolların yapılmasını gerekli kılmıştır. 'Highway', 'autobahn', 'autostrada', 'autoroutes' veya 'otoyol' adı verilen modern karayolları makadam mantığına dayalı yapılan modern ulaşım ağlarıdır. Günümüzde teknolojinin gelişimiyle güçlü yol yapım makineleri topografik engellerin etkisini en aza indirerek iki yer arasında en kısa yolların meydana gelmesine imkân sağlamaktadır. Otoyollar yaratmış olduğu mekânsal kullanım ve kendisine bağlı meydana getirilmiş tesisleri ile de günümüzün modern kervan yolları ve kervansarayları olmuştur.

1.4.2 Demiryolu Ulaşımı ve Araçları Kronolojisi

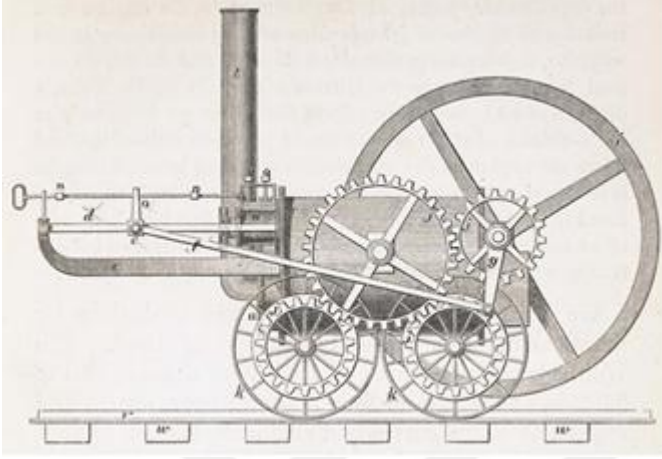
Demiryolu taşımacılığının tarihi eski Mısırlılara kadar uzanmaktadır. Arkeolojik araştırmalar sonucunda piramitlerin yakınındaki bölgede bronzdan yapılmış ray kalıntıları tespit edilmiştir. Buradan hareketle M.Ö. 2500 yıllarında demiryolu ulaşımının ilk örnekleri ortaya çıkarıldığı ifade edilebilir. Modern demiryolları ise 19. Yüzyıl'da İngiltere'de sanayi devriminin ışığı altında gelişmiştir. Buhar gücünün keşfi, motorun icadı ve elektriğin trenlere uygulanması ile demiryolu ulaşımında büyük gelişmeler kat edilmiştir.

İngiliz Richard Trevithick, 1800 yılında, Cornwall sokaklarında, dumanlar tütüren garip bir makineyle dolaşmış (*Şekil 1*), şehir halkı bu makineye bir anlam verememişti. Bu buluş ileriki yıllarda hızla geliştirilecek ve ulaşımında devrim yaratacak trenlere ilham kaynağı olmuştur. Trevithick bu aracı raylar üzerinde deneyerek daha iyi sonuç almıştır. Nihayet 1805 yılında ise demiryolu tarihinde önemli bir yere sahip olan George Stephenson demir ray kullanımı üzerinde çalışır. 1814 yılında da bir buharlı lokomotif meydana getirir. 'Blucher' adını taşıyan bu lokomotifin ağırlığı 6 ton kadardı. 30 tonluk bir yükü saatte 6 km ortalama hızla taşıyabiliyordu (As, 2006: 18).

İlk yolcu treni 27 Eylül 1825'te seferlerine başlamıştır. Treni dünyanın ilk makinisti olan George Stephenson kullanmıştır. 400 yolcusu bulunan 21 vagonu, kömür

ve demir yüklü 6 vagonu ve içinde yöneticilerin bulunduğu bir özel vagonu saatte 20 km ortalama hızla çekmiştir. Stephenson sonraki yıllarda ‘**Hope**’, ‘**Black Diamond**’, ‘**Diligence**’, ‘**Royal George**’, ‘**Experiment**’ ve ‘**Rocket**’ adı verilen lokomotifleri geliştirmiştir⁸.

Şekil 1: İlk Lokomotif



Kaynak: URL 3

Penydarren adı verilen ve Richard Trevithick tarafından 1803 yılında inşa edilip 1804 yılında yola çıkan lokomotive ait bir çizim.

İlk elektrikli tren tasarımı 1835 yılında Thomas Davenport tarafından yapıldı. 1842 yılında Edinburgh ile Glasgow şehirleri arasında işletmeye açılan elektrikli trenin hızı saatte 6 km olduğundan pek tutulmadı. Alman Werner Von Siemens tarafından yapılan elektrikli tren ise ilk defa yolcu taşımacılığında kullanılmıştır.

Trenlerde dizel motorun kullanıma başlanması ise 1912 yılında olmuştur. Böylece ilk dizel lokomotif İsveç’te kullanılmıştır. 20. Yüzyılla birlikte trenlerin hız konusu üzerinde yoğunlaşmış ve günümüze kadar 500 km/saati geçen hızlara ulaşılmıştır. İlk hızlı ‘**Shinkansen**’ trenleri 1964 yılında Japonya’da kullanılmaya başlanmıştır. 1981 yılında Fransa’daki **TGV** ile tren yolculuğunda yeni bir dönem başlamıştır. Bu hızlı trenlerle bir şehir merkezinden diğer bir şehir merkezine saatte 300 km/saat hızla sarsmadan ulaşım gerçekleşmiştir. Bugünkü TGV’lerin hızları ise 500 km/saate ulaşmıştır. Almanya’da ise 1991 yılında **ICE** yüksek hızlı treni kullanılmaya başlandı. 1964 yılında ilk defa kurşun treni uygulamaya sokan Japonlar ise rayların üzerinde saatte 550 km hızla adeta yüzercesine (tren 10 mm raylardan yukarıda havada

⁸ Ayrıntılı bilgi için bakınız. As, 2006: 11-12

durmaktadır) hareket eden süper manyetik güçle çalışan ‘**Maglev**’ (Magnetic Levitation) trenini kullanmışlardır (Aktan, 2006).

Demiryollarının hız açısından geliştirilmesi ve standartlarının yükseltilmesi için arazideki engebeleri aşmak ve hatları düz hale getirmek gerekiyordu. Demiryolu araçlarının eğimden olumsuz etkilenmesi tünel ve köprü yapımlarını mecburi hale getirmiştir. 1850’li yıllardan itibaren tünel yapımları söz konusu hale geldi. Dağlık bölgede yapılan ilk demiryolu hattı Avusturya’da yapılmıştır. Denizden ortalama 900 metre yükseltide uzanan bu hat yaklaşık 41 km uzunluğundadır. Bu hat boyunca 1430 metrelik bir tünel bu yoldaki fiziki engelin aşılmasını sağlamıştır (As, 2006: 17).

İtalya’da yapılan Torino-Cenova demiryolu hattında ise Giovi Tepesi’ndeki topografik engel ancak 3260 m’lik bir tünelle aşılmıştır. Yapıldığı tarihte bu tünel dünyanın en uzun tüneli unvanını da almıştır. İtalya’nın Avrupa ile demiryoluyla bağlanabilmesi için Alplerin aşılması gerekiyordu. Bu nedenle İtalya-Fransa arasında 13 km’lik tünel yapımına başlandı. İkinci tünel 1872 yılında yapımına başlanılan 15 km uzunlukta, İtalya’yı Fransa’ya bağlayan **St. Gotthard** Tüneli’dir. 1898 yılında ise ünlü **Sempron** Tüneli yapılmaya başlandı. 19.825 metre uzunluğunda olan bu tünel günümüzde de dünyanın en uzun tüneli. Tünelin 10 km’sinden fazlası İtalya topraklarında iken, 9 km kadarı ise İsviçre topraklarında yer almaktadır (As, 2006).

Avrupa demiryollarındaki en önemli gelişme 1985 yılında Cenevre’de yapılan ‘Uluslararası Ana Demiryolu Hatları Avrupa Anlaşması (AGC)’ olmuştur. Türkiye’nin de imzası bulunan bu anlaşmayla Avrupa, Trans-European Railway (TER) ve Trans European Motorway (TEM) ile birlikte Kuzey ve Orta Avrupa’dan Ortadoğu ve Afrika’ya kadar ulaşabilen kombine ve etkili bir ulaşım ağına kavuşmuş olacaktır. Türkiye ise bulunduğu coğrafi konum sebebiyle projelerde ayrı bir öneme sahiptir. Fakat Türkiye, karayolu projesi olan TEM’de başarılı olurken, TER projesinde yeteri kadar aktif olamamıştır (Karabulut, 1997).

1.4.3 Suyolu Ulaşımı Kronolojisi

M.Ö. 5000 yıllarına kadar dayanan bir geçmişi olan su yolu ulaşımı Nil kıyılarında hayvan derilerinin şişirilmesi ile yapılmış basit sallarla sağlanmıştır. İnsanoğlunun bilgi ve tecrübesi arttıkça akarsularda geliştirdiği yolculukları denizlere

taşıymış, yük taşımanın ve deniz kıyılarında yaşamının yollarını sürekli geliştirerek tüm dünya genelinde denizleri kara gibi kullanmayı başarmıştır. Deniz ulaşımının da ortaya çıkışı ve yaygınlaşması kuşkusuz ekonomik ve ticari aktivitelerin sonucudur.

Araştırmalara göre dünyadaki ilk denizyolu ulaştırması muhtemelen 5000 yıl önceleri Mezopotamya ve Hindistan'da İndus boylarında başlamıştır. Denizciliğin gelişim tarihi 3 dönem şeklinde incelenebilir. Bunlar:

1. 15. Yüzyıla kadar geçen devre
2. 15-19. Yüzyıllar arasındaki devre
3. 19. Yüzyıl ve sonraki devre

15. yüzyıla kadar olan devre, Mezopotamya Medeniyetinden Mısır, Miken, Fenike, Yunan, Roma Medeniyetine kadar uzun bir dönemi kapsar. Bu devrede uzun deniz seyahatlerinden ziyade kıyıları takip edilerek kısa yolculuklar gerçekleştirilebilmiştir.

Yapılan araştırmalar sonucunda Mezopotamya'daki Ur şehrinden yola çıkan ve ticari malzemeler taşıyan günümüzdeki küçük teknelere benzeyen araçlar Umman'dan diyorit, bakır ve kereste gibi maddeleri Bahreyn Adasına taşımıştır. Bu dönemde Bahreyn zamanın bir antrepo haline gelmişti. Aynı zamanda Hindistan'dan altın, gümüş, seramik ve fildişi taşıyan küçük tekneler de yine Bahreyn'de bulunmaktadır.

Mısır'daki ele geçen bulgularda ise M.Ö. 3000'li yıllarda Nil üzerinde çalışan gemilerin yelkenlerinin de olduğu ortaya çıkarılmıştır. Fakat gelişmiş bir yelkenden ziyade sadece arkadan esen rüzgârlarla ilerleme sağlanabilmekteydi. Bu sebeple zamanın insanları rüzgâr yönlerini dikkate alarak seyahat etmek zorunda idi. Lübnan'dan Mısır'a kereste taşıyan yelkenli gemiler yazın kuzeyden esen etezyen rüzgârlarını çok iyi kullanabiliyorlardı⁹.

Fenikeliler, Lübnan Dağları ile Akdeniz arasında önemli liman şehirleri kurarak deniz ulaşımında önemli gelişmeler kat etmişlerdir. M.Ö. 2000'li yıllarda Akdeniz adeta Fenike Gölü haline getirilmiştir. M.Ö. 1000'li yıllarda ise Akabe Körfezi'ndeki bir liman vasıtasıyla Kızıl Deniz'e girmişler. Aynı zamanda Cebelitarık Boğazı'nı aşarak Britanya ve İskandinavya kıyılarına kadar çıkmışlardır. Hatta Couper, eğer antik

⁹ Ayrıntılı bilgi için bakınız. Tümertekin, 1987: 98

çağlarda denizciler Amerika'ya gidebilmiş iseler kesinlikle Amerika'ya ulaşanların Fenikeliler olabileceğini savunmaktadır (Tümertekin, 1987).

Ortaçağ'da İslam dünyasında da hızlı gelişimler yaşanmıştır. 7 ve 9. Yüzyıllarda İslam ticareti hem karadan hem de denizden Çin'e ulaşmış bulunuyor; Muson rüzgârları sayesinde Doğu Afrika kıyıları ile Güney Asya arasında işlek deniz seferleri yapılıyordu. Mesudi, İslam tacirlerinin Avrupa'nın göbeğine kadar (Bohemya) sokulmuş olduklarını söyler. Diğer taraftan İslam gemicilerinin "meçhul ve korkunç Atlas Okyanusunda kol gezdikleri kaydedilmiştir" (Tümertekin, 1987: 101).

10. yüzyıla gelindiğinde ise Vikinglerin deniz ulaşımında yeni çığırılar açtığı söylenmektedir. Vikingler Beyaz Deniz ile Norveç kıyıları arasındaki Kuzey Yolu'nu kontrol eden bir millet olmuştur. Vikingler İngiltere'nin sahil kesimleri ile İzlanda ve Kuzey Fransa'yı etkileri altına alabilmişlerdi. M.S. 870'de ise İzlanda'ya muhtemelen Keltler'den öğrenerek deniz yolu kurmuşlar ve 10. yüzyıl sonlarında Grönland'a kadar ticaret yapmaya başlamışlardır. Grönland'dan sonra ise muhtemelen Kuzey Amerika'ya kadar ulaşmışlardır. Vikingler 9. Yüzyıllarda okyanusları aşabilmek için sağlam tekneler olan 'knarr' veya 'hafship' adı verilen araçlar yapmışlardır (Tümertekin, 1987).

Ortaçağın bir diğer önemli gelişmesi ise Almanya'daki bazı şehirlerin Kuzey Avrupa'da ortak ticaret ve seyahat yapmak için birleşmeleri oldu. Korsanlarla etkili mücadele ve güvenlik amacıyla kurulan bu birlik '**Hansa Birliği**'¹⁰ olarak bilinir.

15-19. Yüzyıl arasındaki devrede olan gelişmelere bakıldığında su yolu ulaşımının geliştiği ve daha uzak mesafelere gidilebildiği ifade edilir. Pusulanın icadı, haritacılığın gelişimi, astronomi ve gemicilik tekniklerinin ilerleme kaydetmesi gibi pek çok alanda yeniliklerin meydana gelmesiyle deniz ulaşımı geliştirilerek kıyılara bağlı denizcilikten açık deniz yolculuğuna varılmış olur.

Avrupalıların ticaret yollarını karasal yollardan deniz ulaşımına taşımak istemeleri coğrafi keşifleri beraberinde getirmiştir. İlk olarak Kolomb'un Amerika'ya ulaşması Uzakdoğu ile Avrupa arasında ihtiyaç duyulan ulaşım rotası problemini çözememişti. Fakat Vasco da Gama'nın 1498 yılında Ümit Burnu'nu dolaşarak Hindistan'a ulaşması Arapların elinde bulunan Süveyş ve Kızıldeniz rotasını

¹⁰ Ayrıntılı bilgi için bakınız. Tümertekin, 1987: 105-107

silikleştirmiştir¹¹. Böylece Portekizler, Arapların denizlerde gösterdiği direnci kırarak denizlerde hâkim konuma gelmeye başlamışlardır. Avrupalıların yeni bulunan Ümit Burnu'nu keşfiyle birlikte Akdeniz'in de stratejik konumu azalmaya başlamış yeni deniz ticaret merkezi Atlantik Avrupasına doğru kayış göstermiştir.

16. Yüzyılda yüksek bordalı gemilerin yapılması ile deniz araçlarında da ciddi gelişmeler olmuştur. Yapılan büyük ve dayanıklı gemilerle denizde top kullanımı yaygınlaşarak savaşlarda deniz kuvvetlerinin rolü de artırılmış oldu. '**Kerreke**' adı verilen büyük yük gemileri Portekizlilerin Hindistan ile ticaretlerini yaptıkları büyük araçlar oldu. '**Kalyon**' İspanyolların kullandıkları en yüksek bordalı gemiydi. Portekizlilerin yaptıkları '**Karavela**'lar keşif amaçlı kullanılan araçlar olmuştur. Venedikliler ise '**Kadırğa**' adı verilen boyu 50 metreden fazla olan, 150 kürekçi tarafından hareket ettirilebilen büyük gemiler kullandılar. 18. Yüzyıl sonlarından itibaren buhar gücünün keşfedilmesi ve bunun gemilere uygulanabilmesi ile birlikte daha hızlı, daha güvenli ve dayanıklı gemiler yapılarak büyük ilerleme kat edilmiştir. Ayrıca ahşap gemiler yerine demirden yapılmış gemiler yapılarak uzun mesafeli yolculuklar dönemi başlayabilmiştir. 1811 yılında buhar gücünü gemilere tatbik etmeyi başaran İngilizler, 1820'lerde buharlı gemiler inşa etmeye başlamışlardı. "İlk buharlı gemi ile 1816'da İngiltere ile Fransa arasındaki Manş Denizi 22 günde geçilmiştir" (Hut, 2012: 107).

19. Yüzyıl modern denizcilik için önemli bir devredir. 1819 yılında 300 tonluk 90 beygir gücündeki ilk buharlı gemi olan '**Savannah**' Atlas Okyanusu'nu geçmiştir. Bunun yanı sıra; gemilerin metalden yapılması, buharlı makinelerin ve pervanenin kullanımı da denizcilik tarihinin önemli kilometre taşlarıdır. Isambard Kingdom Brunel ise Atlantik'i geçmek için düzenli seferler yapmak üzere tasarlanmış ilk buharlı gemi olan '**Great Western**'i, 1843'te okyanusta giden ilk demirden ve pervaneli gemi olan '**Great Britain**'i ve 1858'de, o zaman için dünyanın en büyük gemisi olan '**Great Eastern**'i tasarlamıştır.

Günümüz denizyolu ulaşımında ise bir uzmanlaşmanın olduğu görülmektedir. Belirli yükleri taşımak için özel olarak üretilmiş olan gemiler söz konusudur. Petrol taşıyan tankerler, gaz tankerleri, sıvılaştırılmış maden taşıyan gemiler, tarım ürünleri taşıyan gemiler gibi tek bir yükün taşındığı büyük deniz araçları yapılmaktadır. Ayrıca

¹¹ Ayrıntılı bilgi için bakınız. Tümertekin, 1987: 109-112

‘**container**’ ve ‘**pallet**’ sistemli taşıma ise karayolu entegreli veya demiryolu entegreli ulaşım için önemli bir gelişme olmuştur (Tümertekin, 1987).

1.4.4 Havayolu Ulaşımı Kronolojisi

İnsanlık tarihinden bu yana insanoğlu hep uçmak için çaba harcamıştır. Uzun bir süre ise bu istekleri bir efsane olarak kalmış ve gerçekleşmemiştir. Günümüzde ise imkânsız olarak görülen uçuş hevesi büyük bir pazar haline gelmiştir. Uçuşu ilk olarak deneyen 1002 yılında ‘Cevheri’ olmuştur. Fakat uçuş denemeleri sırasında bir kaza geçirerek vefat etmiştir. Uçuşu deneyen diğer bir kişi 1600 yılında Hazerfen Ahmet Çelebi’dir. Galata Kulesi’nden Üsküdar’a uçarak 6 km yol kat etmiş ve bu yolculuğunda 50 km/saat hıza ulaşabilmiştir. Lagari Hasan Çelebi ise 17. Yüzyılda barut dolu bir hazneye sahip olan roket mantıklı bir buluşla uçuşu başarmıştır. 1633 yılında barut macunuyla dolu fişek benzeri bir araçla 20 saniyede 1000 feet’e çıkıp 125 km/saate ulaşmıştır. Fişek aracının barutunun bitmesiyle de hazırlanmış olduğu kanatlarla denize inebilmiştir (Şenarya, 2014).

Günümüz modern uçak ve helikopterlerine gelinceye kadar hava ulaşımında balon ve zeplinlerden (güdümlü balonlar) faydalanılmıştır. Balonla uçuşu ilk başaran, 1783’de ‘Mongolfier Kardeşler’dir. “Kontrol edilebilir ilk hava gemisi (zeplin) ‘Henri Giffard’ tarafından yapılmış ve 1909’da ‘Count Zeppelin’¹² hava taşımacılığında kullanılan ilk zeplin olarak tarihe geçmiştir. Ayrıca, I. Dünya Savaşı yıllarında Almanlar zeplini özellikle askeri amaçlarla kullanmışlardır” (Sürmeli, Seçim ve Sözbilir, 1991: 3-4). Havada motor gücüyle ilk uçanlar ise 1909 yılında ‘Wright Kardeşler’ olmuştur.

Havacılık sektöründeki gelişim diğer sektörlerdeki gelişime nazaran daha hızlı gerçekleşmiştir. Denizyollarında, demiryollarında ve karayollarındaki araçların

¹² Bu zeplin ilk kez Atlantik’i geçmeyi başarmıştır. Başarıdan sonra düzenli seferler konularak ilk hava hattı Kopenhagen-Hamburg-Amsterdam arasında kurulur. Daha sonra ise Avrupa ile ABD arası hatları artış gösterir. Avrupa’da sürekli hava seferi yapılan hatların en önemlileri, Londra, Paris, Amsterdam, Berlin, Roma, Prag, Bükreş ve Atina olmuştur. Daha uzun yolculuklar olarak en önemli seferler ise Londra-Kahire-Cape Town, Londra- Atina, Kalküta-Sydney ve Amsterdam-Botavya arasındadır. Almanların 60 bin m3 hacmindeki ‘Zeppelin A III’ adlı hava gemisi ilk büyük seferini 1924’te yapmış, Almanya’dan Friedrichhaften’den Boston’a 76,5 saatte gitmiştir. 1937’de Hindenburg adlı zeplin yanıp bir facia meydana gelince, bu hava seferlerine son verilmiştir. Kazaya, helyumun pahalı olması nedeniyle onun yerine hidrojen gazının doldurulması neden olmuştur (As, 2006: 20).

geliştirilmesi yüzlerce yıl sürmüşken havacılık sektöründeki gelişme çok daha hızlı olmuştur. Uçak hızlarındaki ilerleme göz önüne alındığında; I. Dünya Savaşı'ndan hemen sonra “**DC-4** tipi yolcu uçağı 320 km hız ile 6800 km’lik uçuş menziline sahipken, **DC-8**’lerde hız saatte 960 km’ye, uçuş menzili ise 12200 km’ye çıkmıştır. 1969 yılının sonlarından itibaren servise girmiş ‘**Boing 747**’ler (jumbo jet) ise saatte 1030 km hız ve 14000 km uçuş menziline sahiptirler. Ocak 1976’da hizmete giren ‘**Concorde**’ ile hız saatte 2200 km’ye ulaşmıştır. Sesten iki kat fazla olan hız nedeniyle ısınma yüzünden bu uçaklar uçuş sırasında 25 cm kadar uzamaktadır. Durmaksızın 5000 km yol gidebilen ‘**Airbus**’lar ise 1974’de geliştirilmiş ve 1980’lerin ortalarında yaygınlaşmaya başlamıştır. Bu uçaklar gerek uçuş, gerekse yakıt tasarrufu ve konfor bakımından mükemmel olduğu için havayolları tarafından çok tutulmuştur” (Doğanay, Özdemir ve Şahin, 2011: 362).

Havayolu ulaşımı sadece hava araçlarının gelişimiyle açıklanamaz. Ulaşım havadan yapılıyor olsa da yolculuğun başlangıcı ve bitişi karaya bağımlıdır. Bu nedenle uçakların iniş-kalkışları için geniş ve düz alanlara ihtiyaç vardır. Havayolu ulaşımının ilk geliştiği dönemlerde uçak motorlarının küçük ve kısa menzillere sahip olmaları birbirine yakın konumlarda havaalanlarının inşa edilmesini zorunlu kılmıştır. Fakat sonraki gelişmelerle birlikte uzun menzilli uçuş yapabilen hava araçları sayesinde bu problemde ortadan kaldırılmıştır.

Havaalanları ve eklentileri arazi kullanımında önemli mekânları meydana getirmektedir. Havaalanları; beton pistler, radar, kule, meteoroloji istasyonu, mağazalar, lokantalar, park alanları, gümrük, bankalar, bekleme salonlarıyla adeta bir şehir görünümündedirler. Bazı havaalanları deniz ortasında veya kıyısında bile değişimlere sebep olmaktadır. Japonya’da Kansai Havaalanı Osaka Körfezi’nde yapay bir ada üzerine kurulmuştur. Ülkemizde ise Ordu-Giresun Havalimanı denizin doldurulması yoluyla inşa edilmiş önemli bir noktadır.

1.5 Tezin Amacı ve Hedefleri

Bu tez araştırması Türkiye ulaşım ağları, doğal ortam ilişkileri bağlamında ele alınmıştır. Bununla birlikte ulaşım doğal ortam üzerinde kurulsun bile arazi kullanımı ve beşeri ilişkilerden ayrı düşünülemez.

Arazi kullanımında su kaynaklarının rolünü bugün ulaşım ağları almıştır. Geçmişte yerleşmelerin yer değiştirme sebebi su kaynaklarıydı. Fakat bugün ulaşım, yerleşmeler üzerinde ‘**yer değiştiren**’, ‘**dönüştüren**’, ‘**büyüten**’, ‘**küçülten**’ bir faktör olmuştur.

Değişen iktisadi yapı ve teknik gelişmelerle eski ulaşım ağları ve sistemlerinde değişimler yaşanmaktadır. Eskiden ulaşımında önemli bir bağlayıcı meydana getiren boğazların yerini bugün tüneller almaktadır. Bu durumda ekonomik seviye topografik güçlükleri aşmada temel belirleyici bir unsur olmuştur.

Ulaşım ağları ve araç sayılarındaki (özel araç sahipliği) artış ile birlikte kırla kent birbirine yaklaşmaktadır. Bunun sonucunda dönemlik nüfus hareketliliğinin artması yerleşme alanlarında değişim ve dönüşümlere sebep olmaktadır. Bu hareketlilik yaz döneminde, hafta sonu tatili ve resmi tatillerin olduğu dönemlerde Türkiye ulaşım sisteminde rahatlıkla izlenebilmektedir.

Türkiye ulaşımındaki gelişim ‘uyum’ (adaptasyon), ‘değiştirme’ (modifikasyon) ve ‘yeniden inşa’ (rekonstrüksiyon) dönemleri şeklinde analiz edilmiş ve bu dönemler boyunca görülen rota kaymaları ortaya çıkarılmıştır. **Türkiye’de son zamanlarda topografyaya uyumlu doğu-batı yönlü ağları kesen kuzey-güney yönlü hatların da eklenmesi bir ulaşım devrimidir.** Fakat bu devrim genel bir ulaşım devrimindense daha çok karayolu ağırlıklı bir ulaşım devrimidir. Genel bir ulaşım devrimi için tüm sektörlerdeki gelişimin birlikte yaşanması gerekir. Türkiye ileriki yıllarda genel bir ulaşım devrimini gerçekleştirebilecek pozisyonda olan bir ülkedir.

Bu açıklamalara bağlı olarak, tezin temel amaçları şu kısa başlıklar altında sıralanabilir:

- Ulaşım ağlarında; insan-mekân belirleyiciliğini izah edebilmek,
- Geçmişten günümüze Türkiye ulaşım ağlarının gelişimini açıklamak,
- Ulaşım ağlarındaki doğal ortam ilişkilerine vurgu yapmak,
- Türkiye’deki ulaşım ağları ve dönüşümünü coğrafi tez, analiz ve sentezlerle araştırmak,
- Türkiye ulaşım ağlarını yön ve güzergâh kaymaları bağlamları ile açıklamak,

- Türkiye'deki ulaşım sistemine uygulamalı ve projektif modeller önermek, amaçlanmıştır.

Tezin önemli bir çıktısını oluşturan projektif ve uygulamalı önerilerin alt kapsamında ise şu sorulara cevap aranmıştır.

- Yeni ulaşım ağı teknolojileri ve Türkiye'ye uyarlanabilme süreçleri hakkında öngörülerde bulunulabilir mi?
- Uluslararası projelere uyum sağlayabilecek bir ulaşım ağı modeli oluşturulabilir mi?
- Beşeri gücün meydana getirdiği kuzey-güney yönlü rotalar hangi alanlardan geçirilmelidir?
- En kısa, en ekonomik, en rahat, en hızlı sektörler arası uyumlu bir ulaşım ağı modeli oluşturmak mümkün müdür?

Bu araştırmada Türkiye'nin geleneksel ve modern ulaşım ağları ile doğal ortam arasındaki ilişkiler saha çalışmaları ile desteklenerek ana ulaşım hatlarının coğrafi analizinin gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir.

Geleneksel dönemde karayolu ve su yolu ulaşımının varlığından söz edilebilir. 19. Yüzyılla birlikte ulaşım sistemini köklü değişime uğratan demiryollarının gelişimi ulaşım sektörleri arasındaki rekabeti doğurmuştur. Böylece uzun tarih boyunca vazgeçilmez olan karayolu ulaşımına bir alternatif doğmuştur. Demiryolu ulaşımının maliyetli ve topografyadan daha çok etkilenir olması sebebiyle Türkiye gibi engebeli ve yükseltisi fazla olan ülkelerde gelişimi yavaş olmuştur. Bunun yanında sektörün gelişiminde sermaye, teknoloji ve politikanın rolü de çok önemlidir. Son yıllarda ise gelişim gösteren havayolu ulaşımı ve buna yönelik uygulanan politikalar ülke ulaşım ağlarını yeniden şekillendirmeye başlamıştır. Türkiye'nin bu sektörler arası tercihi ise gelecek yıllardaki ulaşım ağı yapısının temelini meydana getirecektir.

Bu tez çalışmasını diğer çalışmalara nazaran farklı kılan yaklaşım, bir ulaşım sektörüne bağımlı kalınmaksızın ve sınırlı bir bölge belirtilmeksizin yapılmış olmasıdır. Genellikle ulaşım coğrafyası ile ilgili yapılan çalışmalarda belli bir nokta (Gülek Boğazı, Sertavul Geçidi, Fevzipaşa, Nurdağı, Ordu-Giresun Havalimanı gibi) ya da güzergâh (Kahramanmaraş-Göksun güzergâhı, Erzurum-Bingöl güzergâhı, Ankara-

İstanbul YHT güzergâhı gibi) seçilmekte ve bu sınırlı alanların coğrafi analizleri yapılmaktadır.

Bu çalışmada ulaşım hem ülkesel çapta hem de tüm sektörler bazında örneklerle ele alındığından dolayı daha bütünsel bir değerlendirme yapılabilmektedir. Çalışma saha çalışmaları ile de desteklenerek doğal ortam-ulaşım arasındaki ilişki daha tutarlı bir şekilde analiz edilmiştir. Elde edilen verilerden hareketle Türkiye ulaşım ağları, trafik hacimleri ve yoğunluklarını anlamlı kılacak görsel haritalar oluşturulmuştur. Sonuç bölümünde ise Türkiye'nin doğal ve beşeri özellikleri göz önünde bulundurularak gelecek için ulusal ve uluslararası ölçekte ulaşım ağı modeli haritaları hazırlanmıştır.

1.6 Yöntem ve Teknikler

Bu tez çalışmasında sosyal bilimler ve coğrafi çalışmalarda kullanılan yöntem ve teknikler kullanılmıştır. Sosyal bilimlerde kullanılan nitel araştırma teknikleri konuya subjektif yaklaşım açısından önem arz eder. “Nitel araştırmalar, sistematik ve subjektif bir yaklaşımla yaşam deneyimlerini ve onlara verilen anlamları tasvir etmeyi amaçlar. Burada asıl gaye, bir fenomendeki ve yaşamdaki derinliği, zenginliği ve karmaşıklığı anlamaktır. Bu nedenle temel özelliği esnek ve döngüsel olmasında ve karmaşık olana odaklanmasında bütüncül bakmak, kendi bağlamı içinde kalmak, subjektiviteyi merkeze almak, anlam ve teori geliştirmek, yorumlamak, iletişim kurmak, özgün olanı yakalamak nitel yöntemlerin en önemli özellikleridir” (Kaya (b), 2014: 270).

Ayrıca nitel araştırmaların yürütülme süreci planlamadan ve tanımlanmış net prosedürlerden çok araştırmacının bilgi, deneyim ve sezgilerine bağlıdır. “Nitel yöntemlerin merkezinde subjektivite, bağlam ve etkileşimler vardır. Araştırmanın merkezi objektif bir süreçten çok, araştırmacının kendisi vardır. Bu nedenle, nitel araştırmalarda standart bir araştırma prosedüründen bahsetmek güçtür. Bunun başka nedenleri de vardır. Bu nedenlerden en önemlileri araştırılan konunun doğası ve teorik birikimine göre araştırmacının benimsediği yaklaşımdır. Seçilen konu ve odak, araştırmanın prosedürlerini bambaşka kılar” (Kaya, 2014: 271).

Sosyal Bilimlerde araştırma ve inceleme yapılırken, bilimsel bilgiye hangi yollardan ulaşırsa başarı şansının yüksek olacağı ve doğru bilgiye ulaşmanın mümkün

olacağına karar vermek önemli bir meseledir. Ulaşım gibi kapsamı ve işleyişi çeşitli olan bir konuda yöntem belirlemede oldukça zordur.

Türkiye ulaşım ağlarının coğrafi izahı yapılırken **tarihsel analiz yaklaşımından** çoğunlukla faydalanılmıştır. Tarihsel analiz yaklaşımında amaç geçmişin olaylarını inceleyerek, şimdiki anlamak ve gelecek hakkında bir kısım projeksiyonlarda bulunabilmektir. “Geçmişe bakıldığı için temel veri kaynakları ikincil kaynaklardır. Geçmişte yaşananların neden ve nasıl yaşandığı bu kaynaklardan elde edilebilir. Araştırmacı elde ettiği verileri analiz eder, doğruluğunu veya yanlışlığını teyit eder ve elde ettiği verileri literatür ışığında sentezleyerek bir kısım çıkarımlarda bulunur. Bu yaklaşımla geçmişteki yaşamı, sosyal, siyasi, ekonomik ve kültürel dinamikleri anlamaya çalışırlar. Tarihsel analiz yöntemi, özellikle tarihsel arka planı olan sosyal, siyasal ve ekonomik sorunları inceleme bakımından oldukça önemlidir” (Kaya, 2014: 277).

Çalışmada ulaşım ağlarının geçmişte nasıl şekillendiği, hangi şartlar ve süreçte şekillendiği ele alınarak geçmişi, bugünü ve gelecekteki hali **progressive (ilerlemeci) yaklaşımla** ifade edilmiştir. İlerlemecilik, insan doğası dâhil olmak üzere doğa, toplum, yaşam kısacası her şeyin sürekli bir değişime tabi olduğu (Yayla, 2009), daimicilik ve esasiciliğin aksine değişmez ve evrensel mutlak doğruları reddetmektedir. Ulaşım sistemlerindeki hızlı gelişim ve değişim ilerlemeci yöntemin kullanımını gerektirmiştir.

Bu tezdeki araştırma evreni çok geniş bir saha olan Türkiye olarak seçilmiştir. Araştırma evreni içerisindeki konu ise ulaşım-doğal ortam ilişkileri olarak belirlenmiştir. Çalışma evreninin çok geniş olması ve ulaşım sektörlerinin de sınırlandırılmamış olması çalışanın en büyük zorluğu olmuştur. Fakat bu zorluk konuya sistematik yaklaşım ile çözülmüştür. Araştırma evreninin genişliği topografik sistem üzerinden gidilerek daraltılmıştır. Yani topografik durumları benzer olan yerlerde ulaşım avantaj ve dezavantajları benzer nitelikte olacaktır. Bu durumda eğim, yükselti, bakı ve jeomorfolojik yapının benzer olduğu alanlarda ulaşım durumları da benzerlik gösterir yaklaşımından hareketle çalışmaya yön verilmiştir. Tezde araştırma evreni olan Türkiye’den topografik yapılar sunularak benzerlik gösteren alanların ulaşım durumları analiz edilmiştir. Diğer bir ifade ile evrenden tipik örnekler seçilerek buna benzerlik gösteren diğer alanlar sistematik olarak sıralanmıştır.

Ulaşım aynı zamanda beşeri bir olaydır. Bu nedenle çalışma içerisinde beşeri ilişkilerde değerlendirilmeye çalışılmıştır. Fakat tez başlığı doğal ortam – ulaşım ilişkisi olduğundan dolayı indirgemeci yöntem gereği bazı beşeri ilişkiler göz ardı edilerek değerlendirilmeye alınmamıştır. Böylece konunun fazla uzaması önlenmiştir.

Pozitivist metodolojisi olan bilimsel yöntemde doğru bilgiyi elde etmede kullanılan ilk metot **tümevarım yöntemi** olmuştur. Bir çıkarım ve genelleme aracı olarak tümevarım, tek tek bilgilerden hareketle bir genel yargıya varma yoludur. Tümevarımda araştırmacı özelden genele doğru giden bir mantık yürütme yolu izler (Yavan, 2014: 117). Çalışmanın evreni olan Türkiye’den bütünü en iyi yansıtabilecek örnekler alınarak ulaşım ağları doğal ortam etkileşimi ifade edilmiştir. Yani tümevarımsal bir metot kullanılmıştır.

Ulaşım; doğal, siyasi, sosyo-ekonomik ve psikolojik yönleri bulunan çok yönlü düşünülmesi gereken bir sistemdir. Fakat bu bileşenlerin tümünün tezin tamamında kullanılması çalışmayı karmaşık ve çok daha uzun hale getirecektir. Bu nedenle tezin çeşitli alanlarında **indirgemeci (reductionism) yöntem** kullanılarak sadece bir etken göz önüne alınıp, diğerleri göz ardı edilerek coğrafi izah yapılmıştır. “Çoğu zaman coğrafyacı, çözümünde zorluk çektiği olguların tanımlanmasında diğer bilim dallarının sahasına yaklaşıp indirgemeci seçeneklere yönelmek durumundadır¹³” (Girgin ve Gülersoy, 2017: 135). Coğrafi izah kısımlarında ise ‘sosyal gerçeklik doğa gerçekliğinden farklı olarak onu anlayan, anlamlandıran ve yorumlayan bağımsız değildir ve analizi yapanın konuyu yorumlaması önemlidir’ felsefesini savunan **reflektivist teoriden** faydalanılmıştır.

¹³ “İndirgemecilik nasıl doğdu? Sorusuna cevap bulmak için biraz geçmişe gitmek gerekir. Antik çağların dünya algısı günümüzle aynıydı, fakat olayların kavramsallaştırılması ve genellemelerle olgulara dönüştürülmesi sıkıntılıydı. Bu anlayışa paralel olarak doğal ve toplumsal olaylar üzerine yapılan doğa esaslı değerlendirmelerden rahatsız olan sofistler; o zamana kadar yapılan açıklamaları kuşkuyla karşıyorlardı. Aslında yapılan şey basitti. Sorunları tanımlamak için ‘Soyut bilgileri somutlaştırmak’ gerekiyordu. İnsanı etkileyen olayların mantıklı ve bilimsel açıklamalarını bulmak için gerçek dönüm noktası, bilimsel bilginin ve felsefenin ilkelerini ele aldığı kitabında Descartes’ın tüm bilimleri, gövdesini fiziğin oluşturduğu bir ağaca (bilim ağacı) benzetmesiyle başladı. Bilginin ve düşüncenin önündeki engeller birer birer kalktıkça yaratıcı fikirler reform üstüne reform yapıyordu. Artık mitolojinin hayat ağacına benzer bir ağaca ihtiyaç vardı. Kalın gövdesinin üzerinde dalları incelerken en tepeye ulaşan bu ağaç bilgi ağacıydı. Olgular ağacın dalları; genellemeler ağacın yaprakları; kavramlar ise meyvelerdi. İşte bütün mesele bu ağacın bütün olarak kabul edildiğinde sahip olduğu kimliğin, ayrıntılara bakıldığında kaybolmasıdır” (Girgin ve Gülersoy, 2017: 137).

Çalışmadaki metot ve yöntemlerin hangi hipotezler üzerinde uygulandığını açıklayabilmek için araştırmanın hipotezlerinin ortaya konulması gerekir. Çalışmadaki temel hipotezler kısaca şöyledir:

- Karayolu ağlarının şekillenmesinde topografya belirleyicidir.
- Ulaşım fonksiyonu yerleşme birimlerinin evriminde etkilidir.
- Nüfus artış hızı ulaşım ihtiyacı doğuran bir bileşendir.
- Türkiye'nin ulaştırma politikaları eksik ve hatalı eksende dizayn edilmiştir.
- Türkiye enerji açığı olan bir ülkedir. Karayolu ise bu enerji açığını yükseltmektedir.
- Türkiye asıl jeopolitik önemini enerji taşımacılığı ve kıtalararası ulaşım ile gerçekleştirecektir.
- Türkiye yüzölçümü büyük bir ülke olduğundan daha işlevsel uluslararası, ulusal, bölgesel ve yerel ağlar oluşturması gerekir.

Türkiye ulaşım ağları-ortam etkileşiminin mekânsal analizi adındaki bu çalışma dört aşamadan meydana gelmiştir.

Birinci aşamada; detaylı bir kaynak taraması, veri toplama ve okuma yapılmıştır. Araştırmada en önemli kaynak eserler örneklem alınan alanlarla ilgili doğrudan coğrafya ile ilgili olan çalışmalardır. İkincisi, coğrafya dışındaki diğer bilimlerden tarafından yapılmış çalışmalardır (tarih, jeoloji, sosyoloji, iktisat vb). Üçüncüsü ise ulaşım ile ilgili olan diğer çalışmalardır. Bunlarla ilgili makale, kitap, bülten, istatistiksel bilgiler, tezler, haberler, haritalar, internet ve çeşitli yayınlar taranmıştır.

İkinci aşamada; alan incelemesi ve gözlem çalışmaları yapılmıştır. Çalışma sahası ülkesel boyutta olduğu için farklı doğal şartlara sahip alanlardan örnekler alınarak konu derinlemesine ele alınmıştır.

Üçüncü aşamada; elde edilen bilgi ve bulguların tasnifi yapılmıştır. Saha çalışmasından elde edilen veriler ve Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı'ndan elde edilen veriler ile Türkiye ulaşım ağlarının nitelik ve niceliği ortaya konulmuştur. Karayolları Genel Müdürlüğü'nden trafik ve ulaşım istatistikleri, Devlet

Demiryolları'ndan istatistik yıllıkları, denizyollarından deniz yolu istatistik yıllıkları ve havayolu istatistikleri alınarak ham veriler elde edilmiştir.

Dördüncü aşamada ise araştırmanın analizi yapılmıştır. Çalışmada kavramsal ve teorik çerçevenin oluşturulmasında sosyal bilimlerin araştırma yöntem ve teknikleri temel alınarak yürütülmüştür. Elde edilen veriler değerlendirilerek Türkiye ulaşım ağı ile ilgili çeşitli tablo ve grafikler oluşturulmuştur. Yine verilerden hareketle trafik hacim haritaları, trafik yoğunluk haritaları, nüfus ve yerleşme ile ulaşım ağının ilişkilendirildiği haritalar elde edilmiştir. Çalışmanın çıktısı olarak Türkiye için doğal ve beşeri şartlar göz önünde bulundurularak ulaşım sektörlerini rekabet ettirmeden aksine entegre bir şekilde işleyebilecek bir ulaşım ağı modeli önerilmiştir.

Her çalışmada olduğu gibi bu çalışmanın da birtakım sınırlılıkları söz konusu olmuştur. Bu sınırlılıkların başında çalışma alanının çok büyük olması ve ulaşım sektörlerinde bir ayırım yapılmaması gelir. Bu sebeple çalışma alanındaki her ulaşım ağı derinlemesine analiz edilememiştir. Bunun yerine Türkiye ulaşım ağının tamamını temsil edecek farklı jeomorfolojik birimlerden örnekler alınarak doğal ortam ilişkileri yansıtılmaya çalışılmıştır. Diğer bir ifadeyle evrenden amaca uygun örnekler seçilerek tümevarım metodolojisi uygulanmıştır. Çalışmadaki diğer zorluk örneklem alınan alanlar arasındaki mesafenin fazla olması sebebiyle arazi çalışmaları sınırlı sayıda yapılabilmektedir. Bazı örneklem sahalarına ise ulaşabilmek riskli olduğundan (güvenlik, iklim vb.) teknolojinin sunmuş olduğu hava fotoğrafları, uydu görüntüleri ve haritalardan yararlanılarak analizler yapılmıştır.

1.7 Daha Önce Yapılmış Çalışmalar

Ulaşım birçok bilim dalının ilgilendiği önemli konular arasındadır. Fakat her bilim dalı kendi yöntem, metot ve ilgi sahalarına göre ulaşımın farklı yönlerini ele almışlardır. Ekonomistlerin çalışmalarında ulaşım, mal ve hizmetlerde değer artırıcı olmaları sebebiyle ele alınmaktadır. Sosyologlar tarafından yapılan çalışmalarda ise ulaşımın sosyal yapıdaki dönüştürücülüğü ve değişimler ön plana alınmaktadır. Tarih çalışmalarında ise ulaşım sistemlerindeki uygulanan politikalar ve kronolojik gelişim ön plana alınmaktadır. Şehir çalışmalarında ise kent içi ulaşımın değiştirici ve dönüştürücü etkileri bağlamında çalışmalar yapılmaktadır. Coğrafya çalışmalarında ise genellikle belirli nokta ya da güzergâhların doğal ve beşeri ilişkileri önplana alınmaktadır.

Türkiye ulaşım sistemleri üzerine yapılmış birçok çalışma yer almaktadır. Fakat yapılan çalışmalar daha çok yöresel açıdan ele alınmıştır. Bu çalışmalar içerisinde de coğrafyacilar tarafından yapılmış çalışma sayısı yeterli değildir. Türkiye ulaşım ağlarını topyekûn ele alan başlı başına bir eser bulunmamaktadır. Ancak, “Türkiye Ekonomik Coğrafyası” (Doğanay, 2011; Atalay, 2004; Karabağ ve Şahin, 2009; Yazıcı ve Koca, 2012; Güngördü, 2011; Bazin ve Tapia; 2015 gibi) başlığı altında ele alınan kitaplarda sadece bir bölüm olarak Türkiye ulaşımına değinilmektedir. Hatta üniversitelerin coğrafya bölümlerinde okutulan “Ulaşım Coğrafyası” derslerinde bile kullanılacak güncel bir ulaşım coğrafyası kitabı bulunmamaktadır. Tümertekin’in yazmış olduğu “Ulaşım Coğrafyası” kitabı elbette çok kıymetlidir fakat güncellenmesi, yeni yaklaşımlarında eklenmesi gerekir. Ulaşım genel olarak ise yazılmış “Beşeri ve Ekonomik Coğrafya” kitaplarında (Tümertekin ve Özgüç, 2013; Doğanay, Özdemir ve Şahin, 2011; Atalay, 2005 gibi) bir bölüm olarak anlatılmaktadır. Ulaşım sistemleri beşeri etkilerle hızlı bir değişim süreci içerisindeydir. Bu nedenle bilgilerin de sık sık güncellenmesi gereklidir. Mekânı şekillendiren önemli bir unsur olan ulaşım üzerine coğrafyacıların daha çok eğilmesi gerekir. Aşağıda tez için önemli olan eserler hakkında açıklayıcı bilgiler verilmiştir. Sonucunda ise çalışmanın bu alandaki literatüre katkıları değerlendirilmiştir.

Tümertekin’in (1987) “Ulaşım Coğrafyası” adlı kitabında, ulaşım coğrafyasının ne anlama geldiği, ulaşım üzerinde etkili olan fiziki ve beşeri şartlar ile her ulaşım sektörü hakkında ayrıntılı bilginin verildiği ulaşım coğrafyasında temel eserlerden biridir. Fakat beşeri şartların hızlı değişmesi eserde yer alan bilgilerin güncellenmesi ihtiyacını gerektirmektedir. Bu kitapta ulaşımın genel coğrafi özellikleri dünyadan örnekler ile açıklanmıştır. Kitabın 1980’li yıllarda yazılmış olması nedeniyle çok hızlı değişen ulaşım sistemlerinin bugünkü durumlarının çok daha farklı olduğu ifade edilebilir. Kullanılan veriler, ulaşım güzergâhları ve rotaları hızlı bir değişim sürecini yaşamaktadır. Tümertekin’in bu kitabında denizyolları, demiryolları, karayolları, havayolları ve boru hatları ayrıntılı şekilde kıtasal ve ülkesel verilerle ortaya konulmuştur.

Şahin’in (2013) “Türkiye’de Karayolu Ulaşımı ve Geçitler” adlı kitabında ise Türkiye’de karayolu ulaşımı tarihçesinden bahsederek yer alan geçitler hakkında bilgi veren dağılım ağırlıklı bir eserdir. Eser incelendiğinde Türkiye’de yer alan geçitlerin

sayıca fazla olması ülkemizin rölyef şartlarından kaynaklanır. Çalışma sadece karayolu geçitlerini ele aldığından dolayı diğer ulaşım sektörleri ile bir karşılaştırmanın yapılamaması söz konusudur. Ulaşım sistemindeki her sektör diğerlerini etkiler veya etkilenir bu sebeple ulaşım sektörlerini topluca incelemek ve değerlendirmek daha tutarlı sonuçlar doğuracaktır.

Tümertekin ve Özgüç'ün (2013) "Ekonomik Coğrafya: Küreselleşme ve Kalkınma" adlı güncellenmiş eserinde ulaşımın bir bölümü ayrılmıştır. Bu bölümde ulaşımın genel olarak özelliklerinden bahsedilerek dünya üzerinden örneklerle ulaşım faaliyetleri açıklanmaya çalışılmıştır. Kitabın yakın yıllarda yazılmış olması verilerin de günümüze yakın tarihlerde olması daha gerçekçi rakamlarla konunun izahını mümkün kılmaktadır. Özellikle ulaşım coğrafyası çalışmalarındaki veri elde etme, ulaşımında yer seçimi gibi temel unsurların ele alındığı görülmektedir. Ayrıca yine ulaşım sektörleri ayrı ayrı ele alınarak dünyadan örneklerle konu açıklanmaya çalışılmıştır.

Kılınçaslan'ın (2012) "Kentsel Ulaşım" adlı kitabı kentsel ulaşım sistemlerindeki metod ve yöntem açısından önemli bir kaynağı oluşturmaktadır. Kitapta ulaşımın tarihsel gelişimi, ulaşım sistemleri ve yol ağları, ulaşım planlaması ve kentsel ulaşım politikaları üzerinde durulmaktadır. Ulaşımın günümüzde en dikkat çeken yanlarından biri olan kentsel ulaşım tezde de ele alınacak konulardan birisidir. Türkiye nüfusunun %85'lik kısmının şehirler içerisinde yaşaması, hareketliliğin son derece fazla olması ve kentsel ulaşımındaki problemlerin fazlalığı konuyu önemli kılan faktörlerdendir. Ayrıca kentlerde doğal ortam zorluğu yanında beşeri ortam zorlayıcılarının çok fazla olması ve de kentlerin alansal olarak daha sıkışık bir durumda yer alması ulaşım alanında iyi planlamalar yapılmasını gerekli kılar.

Tarihi açıdan yol güzergâhları tespiti ve potansiyellerinin belirlenmesinde Halaçoğlu'nun (2014) "Osmanlılarda Ulaşım ve Haberleşme"; Engin, Uçar ve Doğan'ın (2012) "Osmanlı'da Ulaşım"; Dalyan'ın (2014) "Kervandan Demiryollarına Kadar Yol ve Yolculuk" adlı kitapları önemli kaynakları oluşturur. Osmanlılarda bulunan ana güzergâhlar ve ara güzergâhlar ile menzil ve mesafelerinden bahsedilen bu eserlerde günümüzle kıyaslamalar yapılarak güzergâhların geçirmiş olduğu ve üstlendiği roller analiz edilebilecektir. Bu eserde yer alan güzergâhlar haritalara döküldüğünde Osmanlı yol ağlarının topografya ile paralel olduğu hemen dikkat çekecektir. Be eserler çalışmamızın tarihi yol ağlarını oluştururken yararlanılacak önemli eserleri

oluşturmaktadır. “Osmanlı’da Ulaşım” adlı eserde de karayolu ağırlıklı Osmanlı Devleti yol güzergâhları ayrıntılı olarak verilmiştir. Ayrıca Osmanlı’nın son zamanlarında yapılan demiryolu hatları Türkiye ulaşımı açısından önemli bir harekettir. Bunun yanında önemli limanlardan da bahsedilen eser denizyolu ulaşımı açısından da temel kaynaklarımızı oluşturacaktır.

Ekonomik açıdan da ulaşım en önemli sektörlerdendir. Hatta kapalı ekonomileri açık ekonomi haline getiren ulaşım sistemleridir. Bir ülke için ulaşım vücuttaki damarlara benzetilebilir. Eğer damarlar işlevsiz kalırsa o bölge de yok olur gider. Bu nedenle ulaşım aslında bölgelerin, yerlerin, yörelerin ekonomik potansiyelini belirleyen önemli bir unsurdur. Yardımcıoğlu’nun (2013) “Ulaşım Hizmetleri: Kamu Ekonomisi Perspektifinde” adlı kitabında ulaşımın kuramsal temellerinden bahsedilmekte ve ekonomik açıdan ulaşım hizmetlerini değerlendirmektedir. Bu çalışmada genellikle kamu ekonomisi üzerinde durulması mekânın geri planda kalmasına sebep olmuştur. Oysa ulaşım mekândan kesinlikle soyutlanamaz. Ulaşım ile birlikte coğrafi konum, dolayısıyla da alanın tüm özellikleri değişir.

Ulaşım ağlarının siyasi boyutları da önemli olan tarafıdır. Akbulut’un (2010) “Siyasi Coğrafya Açısından: Türkiye’de Demiryolu Ulaşımı” adlı kitabında demiryollarının tarihsel gelişimi, siyasi açıdan önemi, Osmanlı dönemindeki demiryolları, cumhuriyet dönemi ve 21.yüzyıldaki durumu değerlendirmiştir. Türkiye için TRACECA koridoru, TAR -Trans-Asya Demiryolu Koridoru- ve Avrupa koridorları hakkında bilgiler vermektedir. Bu projeler çalışmamızda da yer alacaktır. Uluslararası ulaşım ağları ile bağlantı kurulacak bu projeler Türkiye’nin jeopolitik önemini artıracaktır. Türkiye günümüzde jeopolitik konumu sebebiyle ulaşım koridorları üzerinde en merkezi konumda yer almaktadır. Türkiye bu konumunu hiç kaybetmemesi gerekir. Bu nedenle tutarlı ve alternatif projelerle her zaman kıtaları birbirine bağlaması gerekmektedir.

Akgüngör vd. (2012) “Türkiye’de Demiryolları ve Karayollarının Ekonomik ve Sosyal Etkileri: 1856-2008 Dönemi için Bir İnceleme” adlı kitapta Türkiye’de karayolu ve demiryolunun demografik ve ekonomik yapı üzerinde etkileri ele alınmıştır. Öncelikle Türkiye’de demiryollarının gelişim süreci analiz edilmiştir. Elde edilen çeşitli veriler CBS ortamında analiz edilerek çeşitli ilişki haritaları üretilmiştir. Ulaşım ağları ile demografi ilişkileri, ulaşım ile tarım, sanayi gibi ekonomik yapılar arasındaki

etkileşimler analiz edilmiştir. Ayrıca demiryolunun İzmir üzerindeki ekonomik, sosyal ve kültürel değişimi ise ayrıntılı olarak ele alınarak bir model oluşturulmuştur.

Jean-Paul Rodrigue'nin (2006) "The Geography of Transport Systems" adlı kitabında, ulaşım ve coğrafya, ulaşım sistemleri ve ağ yapıları, ulaştırma sistemlerinde ekonomik yapı, ulaşım modelleri, ulaşım terminalleri, uluslararası ve bölgesel ulaşım sistemleri, kentsel ulaşım, ulaşım ve çevre, ulaşımda planlama bölümlerinden oluşmaktadır. Bu eser çalışmanın metodolojisi açısından kullanılabilir bir kaynak durumundadır.

Kullanılabilir kaynaklar arasında Türkiye ulaşımı açısından mikro incelemeler olan çeşitli makalelerde yer alacaktır. Örneğin, Arınç'ın (2000) "Ulaşım Coğrafyası Açısından Bir İnceleme: Rahva Düzlüğü" adlı makalesinde Van, Dicle ve Fırat akarsu havzaları arasında kalan bu düzlüğün ulaşım için öneminden bahsetmektedir.

Türkiye ulaşımı açısından bir başka kilit nokta Bekdemir ve Coşkun'un (2010) "Ulaşım Coğrafyası Açısından Ovit Geçidi" adlı makalesinde yer alır. Erzurum-Rize arasında yer alan 2640 metre yükseltideki bu geçit Karadeniz sıra dağlarının geçit olanağı verdiği yükseltisi son derece fazla olan bir güzergâh özelliğindedir.

Ulaşım yerleşmeler üzerinde de çok büyük etkilere sahiptir. Doğanay ve Koca'nın (1998) "Ulaşımın Yerleşmeye Etkilerine İki Tipik Örnek: Fevzipaşa ve Nurdağı Kasabaları" adlı makalesinde Fevzipaşa'nın demiryolu ağının var olmasına bağlı geliştiğini, Nurdağı yerleşmesinin ise karayolu ve demiryolu ağının merkezinde olması sebebiyle geliştiğini ifade etmektedir. Bahsedilen bu iki alan kuzeydoğu-güneybatı doğrultusunda uzantıya sahip Nur (Gâvur) Dağlarının bölgeler arasında bağlantı kurduğu güzergâhları meydana getirir. Ulaşımın kavşak noktası olan bu iki yerleşme de gelişmesini ulaşım hatlarına borçludur. Hatta bir banı yerleşmesi olan Fevzipaşa gelişerek bugün kasaba halini almıştır. Yine küçük bir yerleşme olan Nurdağı yerleşmesi bugün Gaziantep'in bir ilçesi haline gelmiştir. Nur Dağlarının aşıldığı diğer önemli bir geçit ise Antakya'yı İskenderun'a bağlayan Belen Geçidi'dir. Şahin'in (2007) "Belen Geçidinde Coğrafi Gözlemler" adlı makalesinde bu geçidin Akdeniz ile Güneydoğu Anadolu arasında uzanan Nur Dağlarının geçildiği bir geçit olması nedeniyle önemli ve stratejik bir öneme sahip alandır. Bu geçidin fiziki ve beşeri

coğrafya özellikleri ele alınarak var olan sorunları belirtilmiş ve çözüm önerileri sunulmuştur.

Bölgeleri birbirine bağlayan ve Torosların kuzey-güney yönde aşıldığı önemli bir geçit noktası ise Koca, Özdemir ve Şahin'in (2005) "Ulaşım Coğrafyası Açısından Gülek Boğazı" adlı makalesinde yer almaktadır. Stratejik ve ekonomik özelliğe sahip olan bu boğaz İç Anadolu'nun Akdeniz'e açılan doğal bir kapısı olduğunu, ayrıca Balkanların Ortadoğu'ya açılan bir geçit güzergâhı olduğu ifade edilir. Makalede doğal ve beşeri özellikler ele alınarak bu geçit değerlendirilmeye çalışılmıştır. Bu geçidin önemli fiziki coğrafya özellikleri ulaşımı güçleştiren yönleri de analiz edilmiştir. Yine de Torosların geçit verdiği bu alan Akdeniz ve dolaylı olarak Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin İç Anadolu Bölgesi ile hatta dolaylı olarak Türkiye'nin diğer bölgeleriyle bağlantısının sağlandığı bir güzergâh halindedir.

Karadeniz Bölgesi'nin İç Anadolu'ya bağlandığı önemli güzergâhlardan birisi ise Özdemir'in (2008) "Ulaşım Coğrafyası Açısından Önemli Bir Güzergâh: Karabük-Bartın Karayolu" adlı makalesinde yer alır. 132 km'lik karayolu Batı Karadeniz kıyılarını iç kesimlere bağlamaktadır. Bu yol önemli sanayi alanlarında üretilen ürünlerin iç bölgelere nakledildiği ulaşım noktasını teşkil eder. Aynı zamanda Safranbolu ve Amasra gibi turistik merkezlerde bu ağı önemli hale getirmektedir. Bu yol Batı Karadeniz ile iç kısımlar arasında bağlantıyı sağlayan fiziki koşulların elverdiği alanı seçmiş uzun yıllardan beri kullanılan bir hattır.

Doğu Anadolu Bölgesi'ni İç Anadolu'ya bağlayan sistem ise Sansa Boğazı'nın geçilmesiyle mümkün olabilmektedir. Yazıcı'nın (1995) "Sansa Boğazı'nın (Erzincan) Kara ve Demiryolu Ulaşımındaki Önemi" çalışmasında Doğu Anadolu Bölgesi rölyefinin ana çizgileri; doğu-batı uzanışlı dağlar (aslında bunların büyük çoğunluğu dağ değil, İzbırak'ın Masael dediği yüksek platolardır) ile bunlar arasında yer alan çoğu yerde birbirlerinden dar vadi veya boğazlarla ayrılan havzalardan oluşmaktadır. Erzincan ve Tercan ovaları ile bunları birbirlerine bağlayan Sansa Boğazı, söz konusu rölyefin en önemli elemanlarından biridir denilebilir. Jeomorfolojik özelliklerin bir sonucu olan bu durum, tarihi dönemlerden beri, yörenin bir ulaşım güzergâhı olmasını sağlamıştır.

Tezin konusu geniş ve inceleme sahası ülkesel çapta olması kaynaklarında çok olmasına sebep olmuştur. Ulaşılan kaynakların hepsi hakkında bilgi vermek

olanaksızdır. Çünkü yaklaşık 700'e yakın kitap, makale, tez ve araştırma raporuna ulaşılmıştır. Tezin literatüre katkısı ise tüm Türkiye ulaşım ağlarının bu çalışmada incelenecek olması, yani tek bir sektöre bağımlı kalmadan entegre ulaşım sistemlerinin değerlendirilebilmesi açısından daha bütüncü bir çalışma olacaktır.



İKİNCİ BÖLÜM

2. ULAŞIM SİSTEMLERİ VE TOPOGRAFIK İLİŞKİLERİ

Topografya, doğal ortam özellikleri içerisinde ulaşım sistemlerini ve yol güzergâhlarını en fazla etkileyen unsur olmuştur. İlk olarak jeomorfoloji akla gelse de topografya jeomorfolojiyi de kapsayan bir terimdir (Akdemir, 2016: 12). Yükselti, eğim, bakı ve jeomorfoloji topografyayı meydana getiren temel bileşenlerdir. Tezin bu bölümünde farklı başlıklar altında bu topografya elemanlarının ulaşım ağları ve sistemleri üzerindeki etkileri sistematik bir şekilde ele alınmıştır. Bu sistemlerde önce ele alınan topografya elemanının ulaşım ağları üzerindeki olumlu ve olumsuz yanları maddelendirilmiştir. Konuya ilişkin temel ilkeler ortaya konulduktan sonra ulaşım sektörleri (karayolu, demiryolu, denizyolu, havayolu) bazında Türkiye’den tipik örnekler seçilerek genellemelere gidilmiştir. Konular içerisinde kısa da olsa kentiçi ulaşım sistemlerine de değinilerek değerlendirmelerde bulunulmuştur. Boru hattı ulaşımı ise konunun uzamaması için göz ardı edilmiştir.

Topografyaya uyumlu olan **doğal yollar** dağların uzanış doğrultusuyla bir korelasyon oluşturmaktadır. Buradan hareketle Türkiye’de ilk doğal yolların Torosların ve Kuzey Anadolu Dağları’nın yamaçları, etekleri ve depresyon tabanlarında meydana getirildiği söylenebilir. Anadolu’da eski kervan yolları da bu fiziki yapıya uyumlu olarak gelişim göstermiştir. Bu yolların genel uzanış doğrultusu doğu-batı şeklindedir. Torosların kuzey eteklerini ve Kuzey Anadolu Dağlarının güney eteklerini takip eden bu yollar bir şekilde kıyı bölgelerine bağlanmak zorunluluğundadır. Bu durumda zorunlu olarak kuzey-güney yönlü yol ağlarına da ihtiyaç duyulmuştur. Ülkemiz topografyasında kuzey-güney doğrultulu yollar açmak fiziki yapıyla daha fazla mücadeleyi gerektirir. Bu güzergâhlar için ancak topografyanın geçit verdiği boğaz, boyun, bel, geçit, aşit, derbent ve argıt gibi birimler kullanılmıştır.

Topografyanın verdiği dış görüntü olan rölyef, Türkiye ulaşım ağlarında hissedilir derecede önemli olması sonucu yol güzergâhlarının belirleyicisi olmuştur. Yol ağlarının düzlük araziler üzerinden geçirilmesi yol maliyetinin düşük, yol kalitesinin ise

yüksek olmasını sağlar. Yolu dalgalı araziler üzerinden geçirmek ek maliyetler ve çeşitli yol mühendislik işlemlerini gerektirir. Dağlık araziler üzerinden yol ağlarını geçirmek ise çok daha maliyetli ve zorlayıcı olacaktır. Türkiye rölyefi açısından dalgalı ve dağlık alanların fazla olması mecburen yol sistemlerini bu zorlu coğrafyalara mahkûm kılmaktadır. Her ne kadar teknoloji gelişmiş olsa da doğal coğrafya şartlarının uygun olduğu rotalar hala önem arz etmektedir.

Türkiye ulaşımı açısından bir diğer belirleyici unsur topografyanın bir elemanı olan yükseltidir. 1132 metrelik ortalama yükseltisi ile Türkiye son derece yüksek bir ülkedir. Ülke yükseltisini değerlendirirken en düşük yükseltilerin deniz seviyesinde olduğu, 3000 metrelere kadar da geçici yerleşme birimlerinin varlığını düşünürsek Türkiye ulaşım ağlarında yükseltinin ve onun getirisi olan yükselti farklarının ne derece önemli olduğu açıklanabilir. Türkiye ulaşım ağları deniz seviyesinden 3000 metrelere kadar ulaşmak zorundadır. Bu da gerçekten maliyeti artırır ve doğal güzergâhların kullanılma zorunluluğunu ortaya çıkarır. Munzur/Tunceli Düğümü, Afyon-Emirdağ Dirseği ve Tanin Tanin gibi dağlık arazilerin olduğu yörelerde ulaşım ağlarının (kara ulaşımı) yüksek topografyayı aşması ancak belli noktalarda (doğal güzergâhlar) mümkün olmuştur.

Ülkemizde farklı jeomorfolojik birimler üzerine kurulmuş ulaşım ağları değerlendirildiğinde de bir çeşitliliğin olduğu dikkati çeker. Farklı jeomorfolojik birimler üzerinde kurulmuş ulaşım ağları birbirinden farklı özellikler gösterir. Bir akarsu vadisine kurulmuş ulaşım ağı ile platoluk sahadaki veya dağlık bir sahadaki ulaşım ağı işlevsellik, ulaşılabilirlik, trafik hacmi ve konforu bakımından farklılıklar arz eder.

Bazı güzergâhlar coğrafyanın bir empozisi olarak ortaya çıkmış doğal güzergâhlar niteliğindedir. Bazı güzergâhlar ise coğrafyanın sunmuş olduğu avantajlarla birden fazla ulaşım seçeneği bulunan noktalardır. Topografik boyut kara ulaşım sistemlerinde (karayolu ve demiryolu) daha önemli gibi görünse de havaalanları ve limanların yer seçiminde de belirleyicidir. Hava ulaşımında çevredeki yükseltilerin kalkış ve inişleri tehlikeli hale getirmesi, havaalanları için geniş düzlük alanlara ihtiyaç duyulması gibi durumlar hava ulaşımı üzerinde topografyanın etkileridir. Deniz ulaşımında ise kıyı topografyasının durumu limanların kuruluş yeri ve konumlarını etkileyen önemli bileşenlerdir.

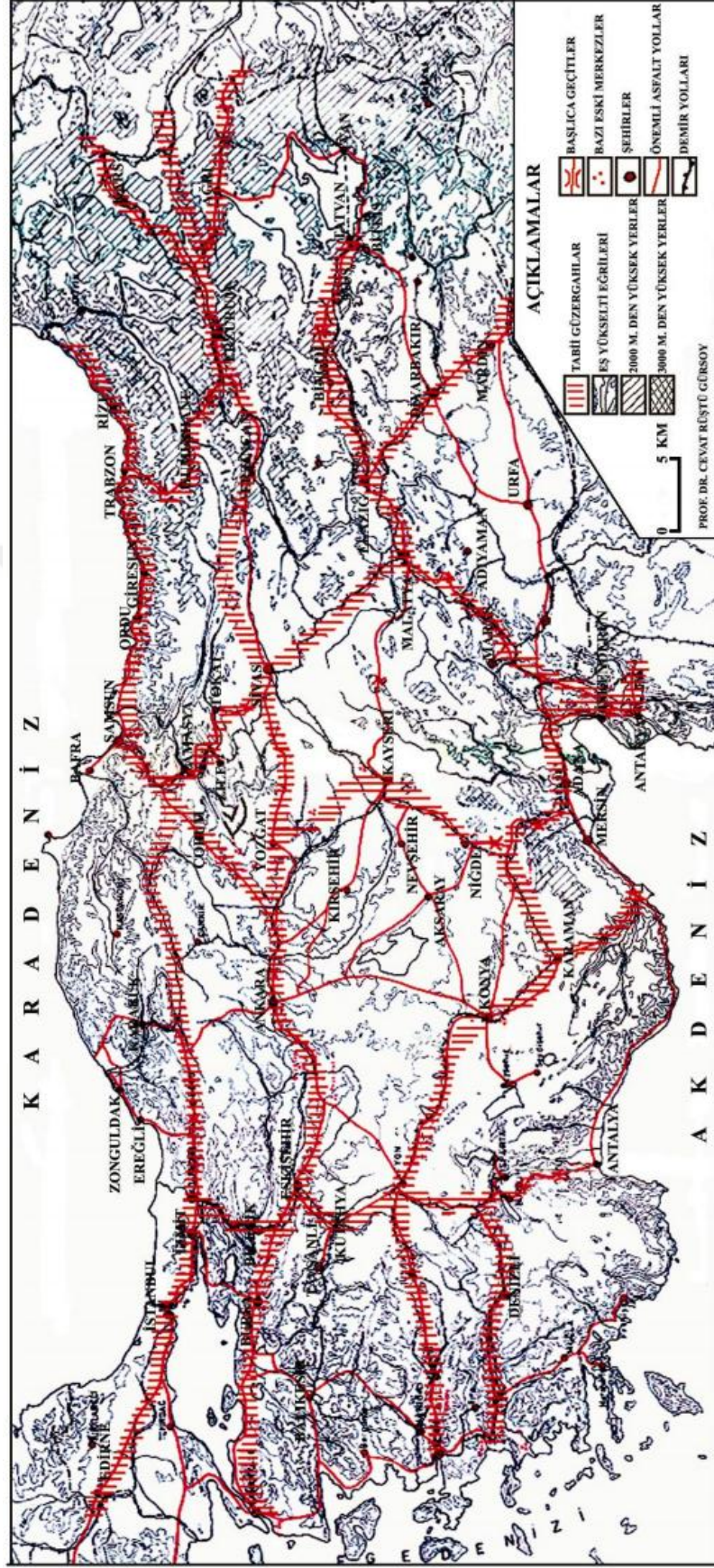
2.1 Yolların Doğal Oluşum Süreçleri ve Doğal Yollar

İnsanoğlu ilk zamanlar, coğrafyacıların doğal yollar adını verdikleri insanların ve hayvanların kolaylıkla yol alabilecekleri alanlardan yararlanıyordu. Aslında insanların çevrelerinde ilk kullandıkları yollar hayvan izleridir. Hayvanlar genellikle orman, çalılık ya da step sahalarında genellikle en rahat geçilecek güzergâhı izlerler. İlk zamanlar insanlar avcılık yaparken hayvanların sık sık kullandıkları bu yolları izlemişlerdi; zamanla bu yollar sürekli kullanılır hale geldi. “Zamanımızda dilimizde ‘keçi yolu’ olarak adlandırılan, hayvanların izledikleri güzergâhların bir süre sonra ‘patika’ adı verilen yaya yoluna dönüşmesi bu fikri kuvvetlendirmektedir. Örneğin, Afrika’da ormanlar içinde en iyi yol genellikle fillerin açtığı yollardır; Kuzey Amerika’da buffaloların meydana getirdiği yollar ilk gezginler ve avcılar tarafından kullanılmıştır” (Tümertekin, 1987: 297).

Görüldüğü gibi ilk karayolunun kökeni bir avlanma alanından diğerine taşınırken kullanılan patikalara (izlere) dayanmaktadır. Özellikle ticari amaçlar, patikaların kullanımını genişletmiş ve bazı hayvanların (at, katır ve deve) evcilleştirilmesinden sonra bu patikalar yollara dönüşmüştür. Kuşkusuz insanların, hayvanların meydana getirdikleri yolları izlemeleri, onların gıda, su ve yakıt gibi temel ihtiyaçlarını çevrelerinden sağlamaları amacıyla olmuştur. Söz konusu bu doğal yollar ise, akarsu vadileri, bataklık olmayan kıyı ovaları, bitki örtüsünün engel oluşturmadığı stepler ile boğaz ve geçitlerdir. Bu alanlar, gerek hayvanlarla gerekse de tekerleğin ortaya çıkmasıyla geliştirilmiş olan araçlarla yapılan ulaşımın en önemli kilit noktasını oluşturur.

İlk zamanlar yaya olarak kat edilen patikalar daha sonraları hayvanların çektiği tekerlekli arabaların devreye girmesiyle genişletilme ve düzleştirilme gereksinimini ortaya çıkarmıştır. Böylece zeminin ve genişliğin uygun olmadığı doğal yollar insanların müdahalesiyle düzeltilmiş ve basit köprülerle de akarsular geçilmeye çalışılmıştır. Bu insanların, doğal yolları küçük müdahalelerle değiştirilebileceğinin bir göstergesi olmuştur. Doğal yollar o kadar önemlidir ki yüzyıllar hatta bin yıllar boyunca kullanılan vazgeçilmez güzergâhlar halini almıştır. Anadolu’nun bugünkü ana ulaşım güzergâhlarının bile tarihi dönemlerde kullanılan doğal yollar üzerine oturtulduğu görülür (*Harita 1*).

Harita 1: Türkiye'nin Doğal Yolları



Kaynak: Gürsoy, 1975: 25

Teknolojik gelişmelerle birlikte günümüzde yol yapım tekniklerinin gelişmesi, kara ve demiryollarının doğal güzergâhlara bağımlılığını eski dönemlere oranla nispeten azaltmış görünse de, gerek yapım gerekse işletim maliyetleri bakımından ulaşım sistemleri çoğunlukla bu doğal güzergâhları takip etmek zorunda kalmıştır (Gürsoy, 1975: 25). Bu başlık altında Anadolu'nun tarihi güzergâhlarını ele alarak doğal yol güzergâhlarının nerelerde yoğunlaştığı ortaya çıkarılacaktır. Fiziki coğrafya şartlarının sunmuş olduğu avantajlı alanlardan geçen bu doğal yolların binlerce yıldır kullanımı insanların coğrafyaya ne derece bağımlı olduklarının göstergesidir. Bu yolların meydana getirilmesi ise yaşam şartlarının öğrenmeye zorladığı '*zorunlu kazanılması gereken coğrafi bilginin*' eseridir.

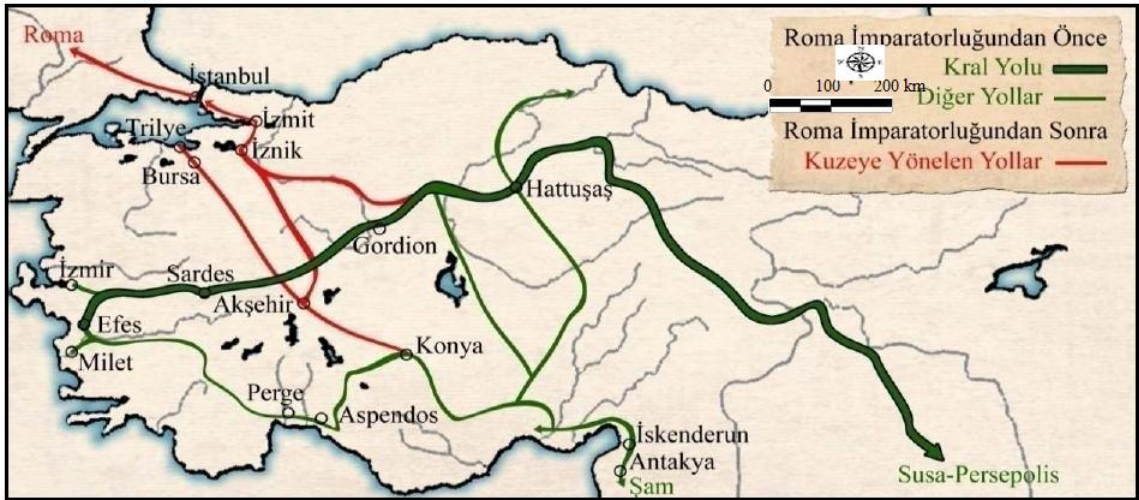
Binlerce yıl kullanılan, Avrupa'yı Asya'ya bağlayan yol güzergâhları; Anadolu'nun fiziki coğrafya özellikleri kontrolündeki doğal yollar; geçitler, boğazlar ve çoğunlukla da vadiler olmuştur. Bu yolları kontrollerinde tutan devletler daima sosyal ve ekonomik bakımdan güçlü devletler olmuşlardır. Anadolu'da Selçuklular ve Osmanlılar devrinde birçok yollar, köprüler, yol boylarında kervansaraylar ve hanlar yapılmıştır. İstanbul'dan Konya'ya, buradan da Gülek Boğazı'ndan geçerek Antakya'ya uzanan öte yandan Kayseri-Sivas-Erzincan'dan Erzurum'a giden yollar yapılmış, Karadeniz kıyıları Akdeniz'e bağlanmıştır. Kuzey Anadolu'da ise doğu batı yönünde uzanan ova ve vadilerden geçen, Bolu-Amasya üzerinden Erzurum'a ulaşan yollar yapılmıştır. Coğrafi konumu sebebiyle Anadolu, yüksek ve engebeli jeomorfolojik yapısı, bitki örtüsü ve iklim özellikleri nedeni ile yerleşik düzenin başladığı binlerce yıl öncesinden günümüze kadar gerek deniz gerekse kara yolları kullanılmış, bu durum aynı zamanda stratejik bir güç oluşturmuştur.

Ülkemizde varlığı bilinen en eski yolların örnekleri M.Ö. 2000'li yıllarda Hititler tarafından meydana getirilmiştir. Bu dönemde oluşturulan yollar Çorum civarında Hattuşaş merkez alınarak İç Anadolu Bölgesi yerleşmeleri birbirine bağlanmıştır. Ayrıca Ege kıyıları ve Akdeniz'e ulaşan yollar önemli geçit noktaları üzerinden ilerlemektedir. Hititlerden Hellenistik çağa kadar Anadolu yollarının başlıca özelliği bir başşehir etrafında meydana gelen yollar ağının, bölge yollarına varlık kazandırmasıdır. Siyasi merkezler değiştikçe yol ağları da çeşitli değişimlere uğramaktadır. Fakat Anadolu'nun zorlu coğrafyası bazı güzergâhları her zaman önemli kılmıştır. Böylece Hititlerde Hattuşaş (Çorum civarı), Frikyalılarda Gordion (Ankara

Polatlı civarı), Lidyalılarda Sardes (Manisa Salihli civarı) ve Urartularda Malazgirt çevrelerindeki yollar siyasi merkezlere bağlı olarak önem kazanmıştır. Siyasî egemenlik alanının yaygınlaşması ölçüsünde bölge yollarının bölgeler arası yol özelliği kazandığı görülür. Örneğin, “Hitit İmparatorluğu zamanında yolların birleştiği bir merkez olan Hattuşaş, bir yandan Sivas’tan geçen yolla Doğu yoluna ve Suriye’ye, Anadolu Yaylası’ndan Kilikya’ya inen yolla Tarsus’a, Batı yolu ile de İzmir Körfezi’ne bağlanıyordu” (Tütengil, 1961: 12).

Anadolu’da ilk sistemli yol ağı ise İran’dan Ege kıyılarına kadar egemen olan Persler zamanında yapılmıştır. Kral Darius (Dara) M.Ö. 512 yılında Hititler ve Lidyalılar zamanında yapılan yolları iyileştirerek Perslerin başkenti Susa’dan (İran) başlayan Cizre, Diyarbakır, Malatya, Sivas, Ankara ve Dinar’dan (Afyon) geçip Lidya başkenti Sard’a kadar uzanan, 2165 km uzunluğunda, Kral Yolu olarak anılacak, yol ağını oluşturmuştur. Kral Yolu Sard’dan batıya, Efes ve Milet gibi Ege kıyılarındaki liman kentlerine de bağlanmıştır (*Harita 2*). O zamana kadar yapılan yolların en iyisi ve en güvenilir olan, askeri ve idari amaçlara hizmet eden yol üzerinde düzgün aralıklarla, büyük kralın habercilerinin barınacağı hanlar ve kervansaraylar yapılmıştır. Kral Yolu, Anadolu’yu bir başından öbür başına sararak, diğer bölge yollarını ikinci derecede yollar durumuna düşürmüştür (Özdemir(a), 2006: 4).

Harita 2: Anadolu Tarihi Yolları (M.Ö. 5. - M.S. 6. Yüzyıl)



Kaynak: Gündüz, 2011: 25

Romalılar, Anadolu ulaşım tarihinde çok önemli bir yer tutar. Romalılar M.Ö. II. Yüzyıl’da Anadolu’yu baştanbaşa geçen yaklaşık 10.000 km uzunluğunda bir yol ağı

oluşturmuşlardır. “Askeri ve iktisadi amaçlarla açılan yollar; bakır yolu, ipek yolu, baharat yolu gibi adlarla tarihte büyük isim bırakmışlardır (Barda, 1958: 274). Romalılar etkili oldukları dönemlerde Anadolu’yu baştanbaşa kat eden bir ulaşım ağı sistemi kurmuşlardır. İmparatorluğun dört bir yanına yayılmış yollar başkente bağlanarak yönetim açısından önemli bir avantaj sağlamışlardır. Hatta ‘*Bütün yollar Roma’ya çıkar*’ sözü Romalıların yola ne derece önem verdiklerini anlatır.

Roma’nın ikiye bölünmesinden sonra da Bizans İmparatorluğu zamanında aynı şekilde Roma yolları kullanılmaya devam etmiştir. Yol merkezleri önce İzmit, daha sonra ise İstanbul alınarak güzergâhlar belirlenmiştir. Merkezin İstanbul’a kayması doğu-batı olan Anadolu yol ağlarına bir kavis çizdirtmiştir. Bu güzergâhlar Osmanlı Devleti yollarının da temelini teşkil etmektedir. Bizans dönemi kullanılan ve Anadolu’nun ana ulaşım ağını da meydana getiren güzergâhlar şöyledir:

- Tarsus - Pozantı - Ereğli - Konya - Hacıhamza Köyü - Sandıklı - Sakarya - Seyitgazi güneyi - Eskişehir - İstanbul.
- Silvan - Harput - Tall Arsanos (Murat Nehri yakını) - Malatya Tohma Suyu - Kemah - Kızılırmak - Ankara - İzmit - Kadıköy - İstanbul.
- Azerbaycan - Çoruh Vadisi - Bayburt - Kelkit Çayı Vadisi - Sivas - Tokat - Niksar - Amasya - Aşağı Kızılırmak.
- Batı İran - Aras Nehri Boyu - Pasinler Ovası - Erzurum - Erzincan - Kemah - Sivas - Tohma Suyu Vadisi - Malatya.
- Van gölü havzası - Ahlat - Silvan - Diyarbakır - Elcezire (Şahin(b), 2013: 13).

Bu yollar bugünde kullanılan ve doğal yol güzergâhları diyebileceğimiz coğrafyanın sunmuş olduğu avantajlarla ortaya çıkmıştır. Tarihi dönemlerde insanlar gerçekten coğrafyayı iyi okumuş ve analiz etmişlerdir. Bu derece kritik rotaların tespiti ancak coğrafyanın iyi tanınması sonucu oluşturulabilirdi.

Tarihi iki bin yıl öncesine kadar giden Anadolu’nun en önemli yol sistemlerinden birisi ise İpek Yolu’dur. Bu yol Akdeniz ve Ege kıyılarından başlayarak yaklaşık 6400 km olan, Çin’e kadar uzanan bir karayolu güzergâhıdır. Bu yol sadece Romalılar döneminde değil Selçuklular, Osmanlılar ve hatta günümüzde bile kullanılmaktadır. Bugün ülkemizin doğu-batı ulaşımında kullanılan yollar tarihi İpek Yolu güzergâhına paraleldir. Bu da İpek Yolu’nun doğal bir yol olduğunu gösterir. Örneğin, TEM’in Anadolu’dan geçtiği güzergâhlar günümüz İpek Yolu konumundadır. Yine İstanbul,

Bolu, Kızılırmak, Yeşilirmak ve Kelkit vadilerinden Anadolu'yu geçerek Erzurum'dan Gürbulak'a ve İran'a giden anayol, doğal yol güzergâhları üzerinde yer alır.

İpek Yolu'nun önem kaybetmesi ise yeni deniz yollarının keşfiyle alakalıdır. Avrupalılar Ümit Burnu'nun bulunmasıyla birlikte Asya'dan Avrupa'ya geçişe alternatif denizyolunu bulmuşlardır. Bu yeni denizyolu daha ucuz ve güvenli bir şekilde ticareti sağlamaktadır. Böylece karasal İpek Yolu önemini kaybetmeye başlamış olur.

Osmanlılar döneminde genellikle Selçukluların yaptıkları yollar kullanılmıştır (*Harita 3*). Ancak Anadolu üzerindeki doğu-batı doğrultulu depresyonların sağladığı kolaylıktan yararlanarak, Bolu ve Amasya üzerinden Erzurum'a kadar uzanan bir 'Kuzey Yolu' meydana getirmişlerdir. Bu yol hala günümüzde önemini koruyan bir doğal güzergâh halindedir. Bu doğal yol sistemleri üzerinde ise kervansaraylar ve önemli şehirler kurulup geliştirilmiştir. O zamanlar ulaşımın merkezinde olan Konya, Kayseri ve Sivas bugünde önemini kaybetmemiş önemli yol güzergâhlarıdır.

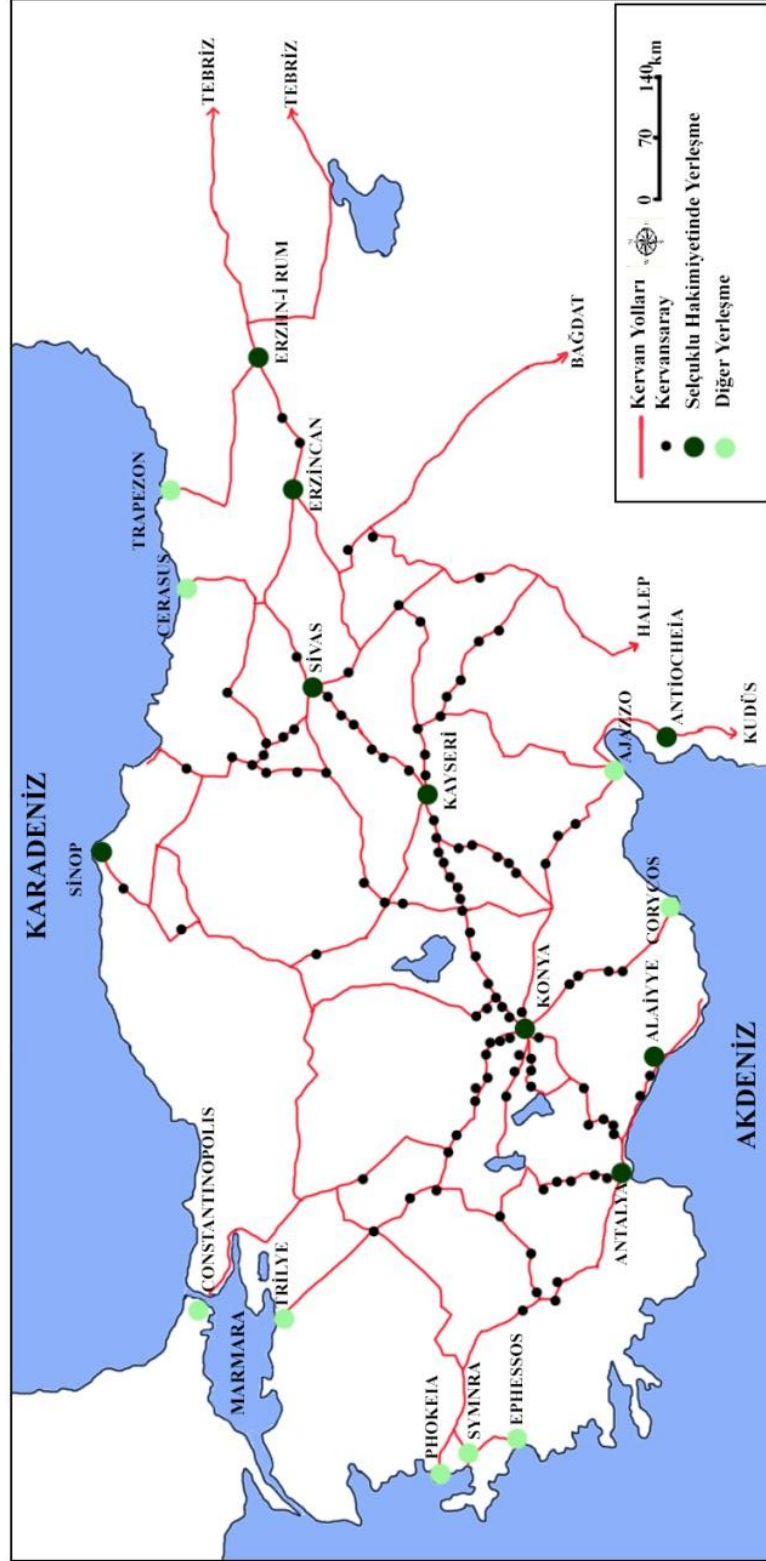
Osmanlı'da kervanların kat ettikleri yollar önemli olan güzergâhlardır. Bu yollar da genellikle nehirlerin konumlarına göre şekillenmiştir. Örneğin, Osmanlı ülkesine gelecek olan bir tüccar muhakkak Tuna, Mur, Drava ve Sava nehirlerini izlemek durumundadır. Kervan yollarının kavşak noktalarında ise önemli şehir merkezlerinin geliştiği görülmektedir. Edirne, Bursa, İstanbul, Kahire ve Halep en önemli merkezler halini almıştır. Bu duruma gelmeleri coğrafi özelliklerin sunmuş oldukları avantajdan dolayıdır. İstanbul'dan çıkan kervanların Hicaz bölgesine ulaşabilmeleri için güzergâh ve mola merkezleri, İç Anadolu'da, Konya ve Akşehir; Akdeniz'de Adana ve Suriye'de Halep olmaktadır.

Osmanlı Devleti'nde İran'a ulaşmak için ise iki doğal rota bulunmaktadır. Birincisi Ankara-Eskişehir yoluyla Tokat'a oradan da Erzurum yoluyla İran'a, İkincisi ise daha kuzeyden Kızılırmak üzerinden Osmancık, Amasya ve Erzincan'dan Erzurum'a ulaşan yoldur. Osmanlı-İran ticaret yolunun diğer bir rotası da Erzurum-Halep yoludur. Bu yol Fırat Nehri boyunca devam etmektedir (Dalyan, 2014: 75).

Osmanlı ticaretinde diğer önemli güzergâh, Şam'dan Bursa'ya ulaşan yol olup, genellikle hac kervanlarının kullandığı bir rotadır. Bunun dışında özellikle Hindistan'dan ve Uzakdoğu'dan gelen malların çıkış noktası olan Basra'dan Şattü'l Arap kanalıyla tüccarlar Fırat Nehri'ni izleyerek Anadolu'ya, İran'a ve Dicle Nehir yatağını izleyerek Suriye'ye ulaşmışlardır. Mezopotamya ve Suriye'nin kuzeyinden

çıkan kervanlar ise, kuzeybatıya yönelediklerinde İstanbul'a varmışlardır” (Dalyan, 2014: 75-76).

Harita 3: Selçuklu Dönemi Ulaşım Sistemi ve Kervansaraylar (12. Yüzyıl)



Kaynak: Gündüz, 2011: 205 (Değiştirilerek)

Anadolu yarımadasının iktisadî bakımdan gerilemeye yüz tutması, sözü edilen kervan yollarının milletler arası önemini yitirmesiyle başlamıştır. Doğu-batı ticareti Akdeniz'den okyanuslara kaydırıldığında kervan yolları kıtalararası ulaşımda önemini kaybetmiştir. Amerika'nın keşfi ve Ümit Burnu yolunun bulunması doğu-batı doğrultusunda Anadolu Yarımadası'nı aşan milletler arası ticaret yollarını önemsiz bir hale getirmiştir. Sonuç olarak, anayolların yerini artık kıyı şehirlerinden/limanlardan Anadolu'nun içerlerine doğru giden yeni yollar almıştır.

Osmanlı Devleti'nin son dönemlerinde yabancılar tarafından yapılan demiryolu hatları da topografyanın elverişli olduğu doğal yollara paralel olarak, depresyon ve vadi tabanlarında inşa edilmiştir. Bu durumda karayolları ile demiryollarının bir paralelliği söz konusudur. Bugün Türkiye demiryolu hatlarının çoğunluğu yine bu güzergâhları takip etmektedir. Anadolu demiryollarının ilki 1856 yılında İngilizler tarafından yapımına başlanan 1866 yılında bitirilen İzmir-Aydın hattıdır. Bu hat kıyı Ege ile iç kısımları birbirine bağlayan ve Ege Bölgesi depresyonlarından faydalanılarak doğal yol üzerine kurulmuş bir hattır.

Almanlar tarafından yapılan diğer demiryolu hattı ise 'Anadolu Hattı'dır. Bu hatlardan 1072 km'yi bulan İstanbul-Ankara ve Eskişehir-Afyon-Konya (445 km) hattı 1873-1889 yılları arasında yapılmış, 1918 yılında Nusaybin'e ulaşmıştır. Bu hat boyunca da doğal güzergâhlar izlendiği görülmektedir. Osmanlılar döneminde yapılan diğer demiryolları ise Konya-Adana (1902-1908 yılları arasında açılan Toros tünelleri vasıtası ile), Gümrü-Kars-Sarıkamış-Erzurum (1915-1916) ve Güney (İskenderun-Suriye, Mardin-Suriye) demiryollarıdır (Ertin, 2013).

İç bölgelerle kıyı bölgeleri birbirine bağlamaya çalışan demiryolu hatları yükselti ve engebesi az olan geçit noktalarından geçirilerek topografik engeller aşılabilmektedir. Engebenin fazla olduğu alanlarda ise uygun güzergâhlardan geçirilme fikri demiryollarının mesafesini uzatmış ve kârlılığını engellemiştir. Cumhuriyetten sonra uygulanan demiryolu politikası ile demiryollarının her bölgenin en az bir noktasına ulaşması ülke ulaşımı açısından önemli bir başlangıç olmuştur.

1923 yılında kurulan Türkiye Cumhuriyeti 4.000 km'si iyi durumda (şose) olan, 18.500 km kadar yol ağı devralmıştı. Ayrıca tüm Anadolu'da ulaşımı sağlamak amacı ile inşa edilmiş büyük köprü sayısı ise sadece 100 kadardı. Mevcut yolların büyük bir kısmı ya bir gidiş-dönüş ya da patika yollar niteliğinde bulunuyordu. Bunlar kışları geçit

vermiyor; özellikle çok kar düşen yıllarda beş-altı ay kapalı kalıyorlardı. İl yollarının önemli bir kısmı, asfalt ya da her hangi bir malzeme ile kaplanmamış toprak yollar olduğundan, yağışlı mevsimlerde çamur diz boyu olurken, yaz mevsiminde ise toz-toprak oluyordu. Gerçekten de, 1940'ların sonuna gelindiğinde, Türkiye karayolları henüz dünya standartlarının gerisindedir. Cumhuriyet yönetiminin karayolu ulaşımında ülkeye kazandırdıkları ile ilgili bir örnek vermek gerekirse, 1907 yılında hayvan ile çekilen taşıtla; İstanbul- Edirne arası 47 saat, Ankara-Samsun arası 96 saat, Diyarbakır-İskenderun arası 102 saatte aşılrken; 1957 yılında bu güzergâhlarda otomobil ile İstanbul'dan Edirne'ye 3,5 saatte, Ankara'dan Samsun'a 7 saatte, Diyarbakır'dan Samsun'a 8,5 saatte ulaşma imkânı sağlanmıştır (Şahin(b), 2013: 35).

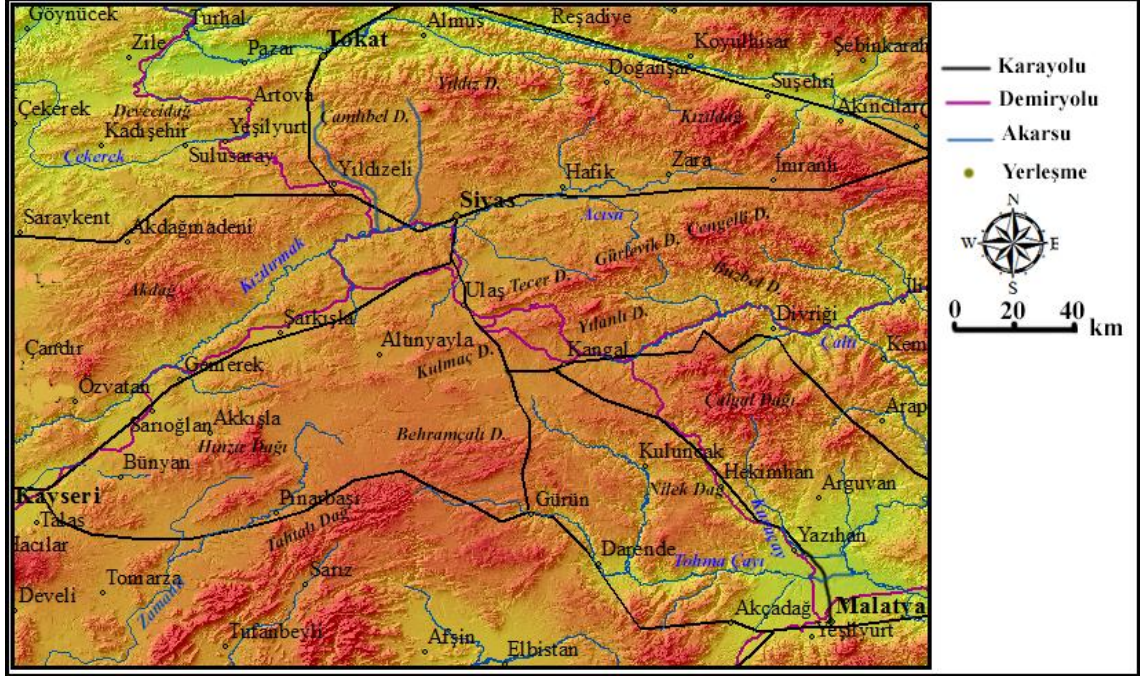
Türkiye'de doğal yolların tarihi dönemdeki durumu yukarıda kısaca değerlendirilmiştir. Günümüz kara ulaşımı güzergâhlarından birkaçının durumu analiz edilerek bu coğrafi yapının nasıl doğal yollar meydana getirdiği anlaşılacaktır. Tezin ilerleyen bölümlerinde ise bu doğal yol güzergâhlarının nasıl değiştirildiği analiz edilerek; geçmiş, günümüz ve gelecek hakkında yol ve ulaşım sistemleri üzerinde coğrafi izahlar yapılmıştır.

Doğal yollar çoğunlukla akarsu vadilerini takip etmektedir. Ancak bölgeler ve su bölümü çizgileri aşılrken çevredeki en uygun yükselti ve engebe tercih edilir. Ülkemiz ulaşımı açısından Sivas hem karayolu hem de demiryolu ulaşımının kavşak noktalarındandır. Bölgeden geçen doğal yollar çağlar boyunca İç Anadolu'yu Doğu Anadolu Bölgesi'ne bağlamıştır. "Orta Anadolu'nun kuzey kesiminden Sivas'a gelen yollar, Çekerek havzasından Yıldızeli ve Yıldız ovalarını aşarak Kızılırmak vadisine ulaşır. İkinci güzergâh Orta Anadolu'nun güney kesimini Gemerek ve Şarkışla ovaları üzerinden Sivas'a bağlayan yoldur. Bu yol Sivas'tan sonra Kızılırmak vadisini izleyerek Doğu Anadolu'ya ulaşır. Üçüncü güzergâh Kızılırmak vadisinden Şarkışla ovasını geçerek Altınyayla'ya ulaşır ve buradan Kulmaç Dağlarını aşarak Balıklıtohma vadisini izleyerek Malatya Ovasına ulaşır. Dördüncü güzergâh Sivas ile Malatya'yı Taşlıdere, Ulaş, Kangal ve Alacahan üzerinden bağlar. Bu yollar MÖ. 3000 ortalarından itibaren hemen hemen kesintisiz biçimde kullanılmışlardır" (Ökse, 2005: 15).

Sivas coğrafi olarak İç Anadolu platoluk sahası ile dağlık Doğu Anadolu arasında bir geçiş bölgesidir. Diğer bir ifadeyle düzlük olan İç Anadolu Bölgesi'ni engebeli olan Doğu Anadolu Bölgesi'ne bağlamaktadır. Sivas'ta bulunan Kulmaç-Tecer

dağlık sistemi coğrafi olarak da Kızılırmak ve Fırat havzalarını birbirinden ayırır (Harita 4). Bu özelliğiyle Sivas hem coğrafi bölgeleri birbirinden ayıran hem de akarsu havzalarını birbirinden ayıran su bölümü çizgisiyle önemli bir konumdadır.

Harita 4: Sivas ve Çevresi Doğal Ortam-Yol Ağı (2017)



Kızılırmak, bölgenin kuzeydoğusundaki Kızıldağ'dan doğan derelerle batı-güneybatıya doğru dar bir vadi içinden akar. Vadi kuzeyden ve güneyden 2500-3000 m yükseklikte dağ sıralarıyla çevrelenmiştir. Yukarı Kızılırmak havzasını kuzeyden Tekeli Dağı, Dumanlı Dağ, Yıldız Dağı, Çamlıbel Dağı ve Akdağlar, güneyden Beydağ, Karababa Dağı, Gürlevik Dağı, Tecer Dağı, Kulmac Dağları, Sekidede Dağı ve Hınzır Dağı çevreler. Bu dağlardan doğan dereler Kızılırmak vadisine ulaşmak için platoları yarararak küçük ovalar ve doğal geçitler meydana getirmişlerdir. Kulmac, Tecer ve Gürlevik dağlarının oluşturduğu silsilenin güney yamaçlarından doğan dereler, Akdeniz ve Basra Körfezine akan büyük nehirleri besler. Sekidede ve Kulmac dağlarından doğan dereler Uzunyayla'yı geçtikten sonra Seyhan Nehri'nin önemli kollarından Zamantı (Yenice) Irmağı'na birleşir. Kulmac dağlarından doğan çeşitli pınarların oluşturduğu Balıklıtohma Deresi, güneyde Gürün Ovası'nı sulayan Tohmaçay'a, Eskiköprü Çayı Kuruçay'a birleşerek, Yılanlıdağ'dan doğan Kavak ve Kangal çaylarının beslediği Çaltı çayı da Karasu ile birleşerek Fırat nehrine karışır (Ökse, 2005: 17-18). Sivas

çevresinden kaynaklanan bu akarsuların açmış olduğu vadiler aynı zamanda ulaşım ağlarının geçtiği güzergâhlar olmuştur.

Sivas ile Tokat'ı birbirine bağlayan güzergâh kuzey-güney doğrultuda uzanan doğal yollar niteliğindeki bir güzergâhtır. Yeşilirmak'ın bir kolu olan Çekerek suyuna güneyden karışan kollar ile Kızılırmak'a kuzeyden karışan Yıldızeli çayı, Tokat ile Sivas arasında uzanan Çamlıbel dağlık kütesinin aşıldığı bir doğal yolu meydana getirir. Bu güzergâh ile Yukarı Kızılırmak havzası Yeşilirmak havzasına bağlanmış olur. Dolayısıyla Sivas, Yıldızeli, Çamlıbel ve Tokat birbirine bağlanmış olur.

Kayseri-Sivas-Erzincan güzergâhı ile yine İç Anadolu, Doğu Anadolu Bölgesi'ne bağlanmış olur. Kayseri-Sivas güzergâhı GB-KD yönünde iken Sivas-Erzincan güzergâhı doğu-batı doğrultularda uzanan doğal yolları takip eder. Kızılırmak vadisini güneyden sınırlayan İncebel Dağlarının güneyindeki Gemerek-Şarkışla-Hanlı ovaları, Kayseri-Sivas kara ve demiryolu güzergâhının geçtiği doğal bir yol oluşturur. Bu hat ile Orta Kızılırmak havzası, Yukarı Kızılırmak havzasına bağlanmış olur. Sivas-Erzincan güzergâhı ile de Yukarı Kızılırmak havzası yine doğal yollar kullanılarak Yukarı Fırat havzasına bağlanmış olur. Kayseri-Sivas güzergâhı Kızılırmak Nehri'ne paralel olarak ilerler. Aynı zamanda bu güzergâh üzerinde demiryolu ve karayolu birbirine paralellik gösterir. Kayseri'den başlayan hat Sultanhanı, Sarioğlan, Gemerek, Karagöl, Şarkışla, Hanlı istikametinde Kızılırmak'ı takip eder. Sivas güneyinde yer alan Karacadağ'ı aşan yol Sivas'a ulaşır. Hanlı'ya kadar demiryolu ile karayolu paralel seyrederken Karacadağ'a yaklaşıldığında karayolu bu dağı geçitle aşabilmiş fakat demiryolu ise Kızılırmak vadisini bırakmayarak akarsuyu takip ederek Sivas'a ulaşmıştır. Buradaki olay demiryolunun yükselti ve engebeye daha hassas olduğundan kaynaklanmıştır.

“Bir diğer doğal yol ise Tokat-Şarkışla-Malatya güzergâhıdır. Kızılırmak'ın önemli kollarından Yıldız Nehri'nin oluşturduğu ova ile Akdağ arasındaki platolar arasından geçen dağ yolu, Çekerek ovasını Yukarı Kızılırmak vadisine bağlar. İncebel Dağı'nı aşan Sulakdere Geçidi üzerinden Şarkışla ovasına ulaşan yol, Acısu vadisi ve platosu üzerinden Altınyayla'ya ulaşır. Yol buradan Kulmaç Dağları'nın geçit verdiği Cücükşar Tepesi'ni aşarak güneye iner ve Balıklıtohma vadisi üzerinden Tohmaçay vadisine ve Malatya ovasına ulaşır. Bu güzergâh Orta Anadolu'yu Yukarı Fırat havzasına bağlayan ana yoldur” (Ökse, 2005: 22). Bu güzergâhla da akarsu havzaları

geçitlerle aşılarak birbirine bağlanmış olur. Sivas-Kayseri güzergâhının takip edildiği yol Kayseri kuzeyinden Bünyan istikametine yönelerek Zamantı çayı vadisini izleyip Pınarbaşı'na ulaşır. Pınarbaşı doğusunda Tohma suyuna ulaşan güzergâh bu akarsu vadisi olan doğal yolu takip ederek Gürün ve Darende üzerinden Malatya ovasına ulaşmış olur (*Harita 4*).

Sivas-Malatya güzergâhı ise Sivas'tan güneye doğru giden Taşlıdere Geçidi üzerinden Ulaş'a yönelen karayolu ve demiryolunun yer aldığı güzergâh Kulmaç Dağları ile Yılanlıdağ arasındaki Yağdonduran Geçidi üzerinden Kangal ovasına ulaşır. Yol buradan güneye yönelerek Alacahan ve Hekimhan üzerinden Eskiköprü çayını ve Kuruçay vadisini izleyerek Malatya ovasına ulaşır. Bu yol ile Yukarı Kızılırmak havzası Yukarı Fırat havzasına bağlanmış olur. Sivas güneyinde ilerlerken Tecer suyunu takip eden yol Ulaş'a kadar uzanır. Ulaş'ın güneyinde doğal bir set olan Tecer dağları geçitlerle aşılarak Yukarı Kızılırmak havzasından Yukarı Fırat havzasına geçilmiş olur. Böylece Kangal ovasına varılır. Alacahan üzerinden ilerleyen karayolu ile demiryolu paralel olarak Kuruçay vadisini kullanır ve Hekimhan'a ulaşılmış olur. Hekimhan'dan sonra Karakaya Barajı kenarından Malatya ovasına ulaşılmış olur.

Sivas-Erzurum demiryolu bağlantısı ise ülkesel açıdan yine önemli bir doğal yolu meydana getirir. Bu hat incelendiğinde Doğu Anadolu'ya ulaşılırken neredeyse tamamen depresyon sahaları ve akarsu vadileri kullanılmıştır. “Mühendislerin belirlediği ilk güzergâh, Ankara-Yozgat-Hacıbayram'da (Amasya) Samsun-Sivas demiryolu ile birleşerek Amasya'nın Şamiller mahallesinden ayrılarak, Zigere Boğazı ile Erbaa, Niksar ovalarından geçerek Sivas'a oradan da Zara-Kuruçay yolu ile hattın bugünkü 237. km'sinden Fırat nehrinin sol sahiline geçerek meşhur Atma Boğazı yolu ile Kemah-Erzincan-Erzurum'a devam edecekti. Ancak Genel Kurmay Başkanlığı hattın daha güneyden Divriği'den geçmesini istemiştir. Bunun üzerine hat askeriyenin istediği gibi Ankara-Kayseri-Sivas yolu ile Kangal'ın 7 km kuzeyindeki Koç Köprü-Çetinkaya (Malatya) iltikasından ayrılarak Cürek ve Divriği boğazlarıyla Çaltı çayı civarında Fırat nehrinin sol kıyısına geçerek aynı sahili takip ederek Pingon Boğazı'na girer ve Bağıştaş Boğazı'ndan çıkarak Atma Boğazı yolu ile Erzincan ve Erzurum'a ulaşmayı amaçlamıştır” (Çavlı, 1938: 57-58; Erturan, 2012: 54-55).

Sivas, Ulaş üzerinden geçen bu hat Çetinkaya'da doğuya doğru yönelir. Fırat'ın bir kolu olan Çaltı Çayı'nı devam ederek Karasu'ya ulaşır. İliç'i geçtikten sonra Kemah,

Erzincan istikametinde Karasu vadisini takip eder ve Tercan'a henüz ulaşmadan kuzeye doğru yönelerek Karasu'ya bağımlılığını sürdürür. Kuzeye yönelen hat bir dirsek yaptıktan sonra tekrar doğuya yönelerek Aşkale-Iğdır oluğunu kullanır ve Erzurum'a ulaşmış olur.

İncelenmesi gereken diğer bir doğal güzergâh tarihi dönemlerde de sıklıkla kullanılan zorunlu bir güzergâh niteliğindeki Trabzon-İran yoludur. "Bilindiği üzere Trabzon-İran transit ticaret yolunun en önemlisi, tarihi bir ticaret güzergâhı olarak da her zaman önemini korumuş olan Trabzon-Erzurum-Doğubayazıt karayoludur. Karadeniz sahil yolunu ve Karadeniz limanlarını İç ve Doğu Anadolu'ya, oradan da Ortadoğu ülkelerine bağlayan bu transit karayolu (E-97), Trabzon'dan başlayıp Değirmendere vadisini takip eder, Zigana Tüneli'nden sonra Harşit vadisine inerek, Gümüşhane'den geçip Vauk Geçidi'nden Yukarı Fırat Havzası'na ve Erzurum'a ulaşır, oradan da doğuya doğru devam ederek Horasan-Ağrı üzerinden Doğubayazıt'a uzanır" (Bekdemir, Şahin ve Kadioğlu, 2001: 43). Bu transit yol asırlarca Karadeniz'i İran ve Orta Asya'ya bağlayan önemli bir ticaret güzergâhı olmuştur. Yol güzergâhı üzerinde Değirmendere Vadisi, Harşit Çayı, Çoruh Nehri, Aşkale-Iğdır oluk sistemi, Aras Nehri, Tahir Geçidi ve Murat Irmağı kolları önemli doğal güzergâhları oluşturmaktadır. Bu önemli yol güzergâhı Ağrı Dağı güneyinden Zankimar Suyu vadisi kullanılarak İran'a bağlanmıştır.

Fotoğraf 3: Kemaliye Taş Yolu



Doğal yollara her zaman bağımlı kalmak bazen yol güzergâhının uzamasına sebep olabilmektedir. Bu uzun mesafeyi kısaltmak için de zorlu coğrafyalarda kalitesi düşük bazı yollar inşa edilmiştir. Bunlardan en dikkat çekenini Erzincan-Sivas karayoluna

bağlanan Kemaliye Taş Yolu olmuştur. 8 km uzunluğundaki bu kestirme yol 132 senede inşa edilmiştir. Adeta kayalar içerisinde bir yol inşa edilmiş ve birçok tünel açılmıştır (*Fotoğraf 3*).

İnsanoğlunun artık kestirme yollar araması/inşa etmesi günümüz ulaşım sisteminin temel felsefesini oluşturmaktadır. Tezin bu bölümünde doğal yollara alternatif olacak mühendislik ürünü yol yapılarına da zaman zaman değinilmiştir. Fakat görünen o ki günümüzde insanlar doğadan kopya çekmektedirler. Çünkü yapılan çağdaş, mühendislik harikası yol yapıları doğal yollarla yine paralellik göstermektedir. Fark sadece yeni yapılan yolların eğim değerlerinin düşük, daha geniş ve güvenli olmasıdır. Şu bir gerçek ki teknoloji ne kadar ilerlerse ilerlesin doğa ile mücadele ancak bir noktaya kadardır. Çünkü rölyefi tamamen düz hale getirmek ciddi bir maliyet gerektirmektedir.

2.2 Yol Güzergâhlarının Belirlenmesinde Rölyef Faktörü

Rölyef, yeryüzünün iç ve dış süreçlerin etkisiyle şekillendirilerek almış olduğu biçimdir. Diğer bir ifade ile topografyanın vermiş olduğu dış görüntüdür. Tunçdilek'e göre (1985) landscape, landschaft ve manzara rölyefle eş anlamlı kullanılan terimlerdir (Tunçdilek, 1985). Diğer bir ifade ile rölyef topografyanın yüzeyde gözle veya bilinçle algılanan bölümüdür. Jeomorfoloji ise rölyefin tanımlandırılmış kısmıdır. Rölyefin tanımlanamayan kısımları ise amorf olarak ifade edilmektedir (Akdemir, 2016: 15). Eğim ve yükseltinin şekillendirdiği rölyef tepelik ve dağlık alanlarda, karayolu, demiryolu, havayolu ve boru hatları gibi yapıların eğim ve doğrultusunda yani güzergâh seçiminde son derece önemlidir. Rölyef faktörü, özellikle yüksek bir topografyanın yoğun bir şekilde yarıldığı alanlarda egemen bir faktördür. Bu gibi alanlarda pek çok yarma, dolgu ve köprü yapılması gerekebilir. Rölyefin sade olduğu alanlarda ise ulaşım ağları daha az maliyetle inşa edilebilmektedir.

Bir ulaşım güzergâhı belirlenirken rölyef ile ilişkili bazı noktalara dikkat edilmelidir. Bunlar:

- Mümkün oldukça güzergâhın düz ve yeknesak alanlardan geçirilmesi,
- Rölyeften kaynaklanan zemin drenajının tabii drenaja uygun olması,
- Maliyetin en az olacağı uygun güzergâhın seçilmesi,

- Sarp, eğimli ve yüksek yerlerden mümkün olduğunca kaçınılması,
- Geçit, boğaz ve boyun noktaları tespit edilerek ulaşım ağlarını bu avantajlı noktalardan aşırarak/geçirmek,
- Yol güzergâhlarını sağlam, plastisite ve porozite bakımından uygun alanlardan geçirmek gerekir.

Harita 5: Polovit-Trovit Yolu (2017)



Kaynak: Google Earth görüntüsü kullanılmıştır.

Rölyefin dağlık ve engebeli olduğu alanlardaki yol ağları eğimin yüksek olması sebebiyle virajlı yapılmak zorunda kalmıştır. Fotoğrafta da görülen yolun düz inşa edilememesinin sebebi yol güzergâhında bulunan aşırı eğimden kaynaklıdır.

Rölyefin ulaşım sistemleri üzerindeki etkilerini sistematik bir şekilde ele almak için arazi parçaları **düz/az eğimli, dalgalı ve dağlık** olmak üzere 3 ana bölüme ayrılmıştır. Bu 3 farklı rölyef üzerinde inşa edilen yolların birtakım avantajlı ve dezavantajlı yanları vardır (*Fotoğraf 4*). Bu özellikler belirtilerek ulaşım için bazı ilkeler belirlenmiştir. Bu ilkeler doğrultusunda da Türkiye'den tipik örnekler verilerek tümevarım yöntemiyle genellemeler yapılmıştır.

Fotoğraf 4: Çeşitli Rölyefler Üzerinde İnşa Edilmiş Yollar**Kaynak:** URL 4

a. Düz bir rölyef üzerinde inşa edilen yol, b. Dalgalı rölyef üzerinde inşa edilen yol, c. Dağlık ve engebeli rölyef üzerinde inşa edilen yol, d. Dağlık ve engebeli sahada inşa edilen tünel sistemleri

Düz/az eğimli rölyefe sahip alanlar düşey ve yatay eksenin oluşturulmasında engel teşkil etmeyen, düz veya çok az dalgalı arazi kesimleridir. Bu arazi örtülerinde rölyef faktörü minimumdur. Bir yolun (karayolu veya demiryolu) böyle bir araziden geçirildiği varsayılırsa yolun avantajları şöyle olur.

- Güzergâh üzerinde herhangi bir topografik engebenin bulunmaması yolun maliyetini düşürür. Ovalar, dalgalı olmayan düzlük platolar, geniş tabanlı vadi tabanları, peneplen halini almış araziler ve depresyon/çöküntü sahaları düzlüklerin yer aldığı coğrafi birimlerdir.
- Bu araziler üzerinde inşa edilen yollar daha kısa sürede yapılarak, daha az makine gücü ve işçi gücüne ihtiyaç duyulur.
- Yapılan yol düz bir güzergâha sahip olacağından dolayı görüş mesafesi daha fazla olur.

- Düzlük veya az eğimli arazilerde yolun genişletilmesi daha kolay ve düşük maliyetlidir.
- Köprü, viyadük ve tünel gibi maliyeti artırıcı yol yapılarına bu rölyef üzerinde gerek kalmaz.
- Yolun eğim derecesinin düşük olması araçların az yakıt sarfiyatında bulunmalarını sağlar.
- Arazi düzlük olduğundan dolayı yamaçlardan kaynaklanabilecek heyelan, çığ veya toprak kayması gibi problemler yaşanmaz.
- Düzlük araziler üzerindeki yol ağlarında amplitüd farkı az olacağından dolayı güzergâh üzerinde yükselti değişimine bağlı iklimsel farklılıklar etkisiz kalmıştır.

Bu avantajları karşısında düzlük arazilerdeki yol sistemleri bazı sınırlılıklara/dezavantajlara sahiptir.

- Bu araziler üzerinden geçirilen yol sistemlerinde drenaj koşulları yol güzergâhını etkileyen temel faktördür. Eğer yüzeydeki su iyi bir şekilde drene edilemiyorsa yol açısından problemler yaratır.
- Düzlük araziler üzerindeki yol sistemleri zaman zaman taşkın ve sel felaketlerinden aşırı derecede etkilenmektedirler. Bu durumda daha eski taraçalar mevcut ise yol şebekesinin taşkın riskinden daha uzak bu alanlardan geçirilmesi gerekir.
- Düz arazi üzerinde görülmesi muhtemel akarsu, göl veya bataklıklar var ise yol bu alanlardan bypass edilmelidir. Bu unsurlar yolu çizgisellikten de mecburen uzaklaştırmış olurlar.
- Düzlük arazilerdeki akarsu şebekesi taşkınlar sırasında vadinin dar olmamasına bağlı olarak geniş alanlara yayılabilir. Bu durumda yolun sular altında kalmaması için akarsu vadisi ile yol arasına çeşitli setler yapmak gerekir. Bu da yol maliyetini artırıcı bir unsurdur.
- Düzlük alanlarda yeraltı su seviyesi yüzeye yakın ise yolun tahrip ve bozulma derecesi artmış olur. Aynı şekilde eğer yüzey dolgu malzemesinden oluşmuş ise yolun ömrü daha kısa olacaktır. Çünkü bu alanlardaki plastisite

yolun çabuk bozulmasına sebep olacaktır.

- Eğer drenaj sistemi bozuk bir alan ise yüzeyden uzaklaştırılmayan su buzlanmaya ve durma mesafesinin artmasına sebep olur.
- Yolun çizgisel bir şekilde olması araç sürücülerinin aşırı hız yapmasına sebep olmaktadır. Bu durumda trafik kazalarının da bu yol güzergâhlarında aşırı hıza bağlı olarak gerçekleşmesi söz konusudur. Ayrıca viraj ve rampaların olmadığı veya çok az olduğu bu yollarda sürücüler aşırı hareketsizlik sebebi ile daha çabuk dalabilmektedirler.

Bahsedilen bu nitelikteki yollar ülkemizde Marmara, Güneydoğu Anadolu ve İç Anadolu bölgelerinde görülebilmektedir. Yukarıda bahsedilen ilkeler de bu araziler üzerine inşa edilmiş yolların genel karakteristiklerini meydana getirmektedir.

Dalgalı rölyef üzerinde inşa edilen yolların da bazı avantaj ve dezavantajları vardır. Bu rölyef özelliğine sahip olan noktalar orta derecede alçalma ve yükselme alanları ile yuvarlak görünümlü tepelik sahalardır. Bu rölyef özelliğine sahip alanlarda kurulan yol ağları avantajlı yanları şu şekilde sıralanır.

- Rölyefin dalgalanmasıyla birlikte arazi belli bir eğim kazanır. Bu eğim değerinin düşük olması durumunda ulaşım ağlarında problemler yaşanmaz. Hatta drenajın gelişimi için avantajlı durumlar yaratmış olur. Belli bir eğim derecesine sahip olduğundan yüzeydeki su iyi bir şekilde drene edilmiş olur.
- Dalgalı arazilerin olduğu alanlar, düzlük arazilerdeki dolgu alanlarına nazaran daha sağlam zeminli yapılardır. Bu durumda yolun bozulma derecesi dolgu araziler üzerinde inşa edilen yollara göre daha azdır.
- Yol yapımlarında ihtiyaç duyulan doğal ve dayanıklı malzemeler düzlük alanlarda yeteri kadar olmamasına rağmen dalgalı alanlarda bu yapı malzemeleri kolay bir şekilde temin edilebilir.
- Bu arazilerde yapılan yol ağları çizgisellikten ziyade çeşitli kıvrımlar yapacağından dolayı sürücülerin daha dikkatli olması ve aşırı hız yapmamaları sağlanmış olur.

Rölyefin dalgalanması ile birlikte ulaşım ağlarında bazı zorluk ve sınırlılıklar

meydana gelir. Bu zorluk ve sınırlılıklar şöyle sıralanabilir.

- Dalgalı araziler üzerindeki yol sistemlerinde eğimin getirmiş olduğu problemler yol sistemi için dezavantajlar meydana getirir. Eğimin artışıyla birlikte düz veya az eğimli rölyef üzerindeki yollara nazaran yolların kıvrımlanması/virajlı hale gelmesi görüş mesafesinin azalmasına, hızın düşmesine ve yakıt sarfiyatının artmasına neden olur.
- Hafif eğimli bir arazi olsa bile kış mevsiminde kar yağışlarına bağlı ulaşım problemleri yaşanabilir. Özellikle ıslak ve buzlu zeminlerden inişler yapılırken durma mesafesinin uzaması veya kayarak yoldan çıkmalar yol güvenliğini ciddi bir şekilde etkiler.
- Dalgalı araziler üzerinden geçirilen yol ağı bazen tepeler, sırtlar, vadi veya depresyonları aşmak zorunda kalmaktadır. Bu coğrafi engeller aşılrken çeşitli yol eklentilerine gerek duyulur. Örneğin bir akarsu vadisi aşılacaksa köprü veya viyadüklerin inşa edilmesi gerekir.
- Dalgalı araziler üzerindeki yol sistemlerini dik kesen vadi veya vadiciklerin bulunması ise köprü ve menfez sayılarının fazla olmasını gerektirir. Bu durumda yol yapım maliyeti yükselmiş olur.
- Arazi üzerinde yer alan sırtlara tırmanmak yol eğimini ve viraj sayısını artırır. Yolun eğim derecesi ve viraj sayılarının düşürülmesi için yarmalar açılarak eğimin yok edilmesi veya dolgu yapılarak alçak kısımların yükseltilmesi yoluna gidilebilir. Eğer trafik hacmi yüksek bir nokta ise tünel yapımı da problemi çözebilecektir. Bu durumda yine yol maliyetinin yükselmesi söz konusu olur.

Dalgalı rölyef ulaşım ağları için fazla problemler doğurmaz. Ancak eğim ve yükselti dereceleri artarsa problemler artmaya başlar. Türkiye’de tüm bölgelerimizde bu tür dalgalı rölyef üzerine inşa edilmiş yol sistemlerini bulmak mümkündür. Bahsedilen bu avantaj ve sınırlılıklar hem karayolu için hem de demiryolu için genellenebilir. Havayolu ve denizyolu için genellemeler ise bu başlık altında sektörel değerlendirmeler arasında verilmiştir.

Ulaşım ağları ve sistemleri açısından asıl problemlere sebep olan rölyef şekli ise **dağlık ve engebeli arazilerdir**. Tunçdilek’e göre (1985) bazı coğrafyacılar 15 km²’lik

bir mekân ünitesi üzerinde yer alan kütlelerin nisbi yükseltisinin 600 metreyi bulduğu veya geçtiği yükselti ünitelerini dağ olarak tanımlamaktadırlar. Daha başkaları yükseltiyle beraber eğim değerlerini de buna katarak, eğim değerlerinin ‰ 400'ü geçtiği rölyef parçasını dağ olarak nitelemektedirler (Tunçdilek, 1985: 131). Bu araziler güzergâh belirleme ve tasarımında ciddi olarak kısıtlamaların ortaya çıktığı, uzun dik eğimler ve sınırlı görüş mesafesine yol açan arızalı, tepelik ve dağlık arazi kesimleridir.

Bu araziler üzerindeki yol sistemi üzerinde bulunan suyun eğim doğrultusunda ortamdaki çabuk uzaklaştırılması yol güvenliği ve ömrü için avantajlı bir durum yaratır. Dağlık arazilerde ana kayanın yüzeye yakın olması inşa edilen yol sistemlerinin daha sağlam ve uzun ömürlü olmasını sağlar. Dağlık ve engebeli arazilerde yapılan yollarda daha fazla coğrafi birim geçildiğinden dolayı daha manzaralı bir görüntü söz konusudur. Türkiye'de bu potansiyele sahip birçok yol ağının varlığı bu güzergâhların turizme yönelmesini bile sağlayabilir.

Dağlık ve engebeli arazilerden geçen yol sistemleri genellikle dezavantajlarıyla bilinir. Bu dezavantajlı yanları bu güzergâhları zorlu hale getirmektedir. Bu zorlukların aşılması için ya '**doğal yollar**' tercih edilir ya da maliyet göze alınarak '**teknolojik/çağdaş ağlar**' inşa edilir. Dağlık ve engebeli sahalarda inşa edilen yolların temel karakteristikleri ve sınırlılıkları şunlardır.

- Dağlık arazilerde boyuna ve enine yükseltilerin değişimi fazla olduğundan uygun yatay ve dikey eksenlerin sağlanabilmesi için kademeli yamaç kazılarının ve taraçalarının yapılması gerekir. Türkiye'deki en problemlili yollar bu rölyef üzerinde inşa edilmiş yollardır. Genellikle virajlı ve eğimli güzergâhlar olan bu yolların hizmet standardı düşüktür.
- Dağlık ya da engebeli arazilerden yol geçirmek ciddi imalat (inşaat) sorunları getirebilir. Yolu uygun eğim derecelerinde inşa etmek için dağ yamaçlarında taraçalar oluşturmak gerekir. Bu özelliğe sahip noktalarda yol genişliği de düz ve dalgalı rölyefe sahip alanlardakine göre daha dardır.
- Rölyefin problem olduğu bu alanlarda coğrafyanın sunmuş olduğu avantajlı noktalar ulaşım ağlarında kritik öneme sahiptir. Bu arazilerde boğaz, geçit, boyun, bel, eşik sahaları ulaşım ağlarının doğal güzergâhlarını belirlemiş

olur. Türkiye’de kuzey-güney yönlü rotalarda bu bahsi geçen coğrafi noktalar daha ön plandadır.

- Ülkemizde su bölümü hatları, havza sınırları ve iki depresyon arası engebeli araziler geçilirken yol problemleriyle karşılaşılabilir. Uzun yıllar yol ağları doğal yol ve geçitlerden sağlanarak bölgeler ve yöreler birbirine bağlanmıştır. Fakat günümüzde araç sayısının, nüfusun ve nüfusun hareket isteğinin artmasına bağlı olarak bu doğal yollar ulaşım talebini karşılayamamaktadır. Bu durumda trafik hacminin yüksek olduğu noktalarda tünellerin yapılmasıyla ulaşım kalitesi artırılmaktadır. Türkiye’de son yıllarda açılan ve projelendirilen tüneller ulaşımın daha rahat yapılmasına yönelik atılan adımlardır.
- Rölyefin problem olduğu bu noktalarda doğal afetlerin sıklıkla yaşanması da yol için bir tehdittir. Heyelan, çığ, toprak kayması ve kaya döküntüleri yolun sürekli hizmete açık kalmasını engelleyen faktörlerdir.
- Rölyefin problemlili olduğu alanlarda yükselti faktörüyle beraber iklimsel olayların da yol sistemi üzerine önemli etkileri söz konusudur. Kışların şiddetli geçtiği alanlarda kar yağışları, buzlanmalar, çığ olayları, donma ve çözülme yol sistemlerini etkileyen unsurlardır.

Rölyef faktörüne bağlı olarak yol ağlarındaki genel ilkeler belirlendikten sonra sektörel olarak rölyefin ulaşım sistemlerine etkileri Türkiye’den seçilen tipik örneklerle ele alınarak tümevarım yöntemiyle genellemeler yapılmıştır.

Türkiye ulaşım sistemi üzerinde rölyefin etkisi en çok karayolları ve demiryollarında hissedilir. Deniz, kara içi suyuolları ve havayollarında ise rölyefin etkisi karayolu ve demiryolu kadar yüksek değildir. Çünkü denizyolları ve havayollarında karaya bağımlılık kalkış ve varışlarda söz konusudur. Günümüzde hızla gelişen boruyolu taşımacılığında ise rölyef yine önemli bir unsurdur. Boru hatları güzergâhındaki doğal engeller/rampalar ulaşımın maliyetini artırıcı bir faktördür.

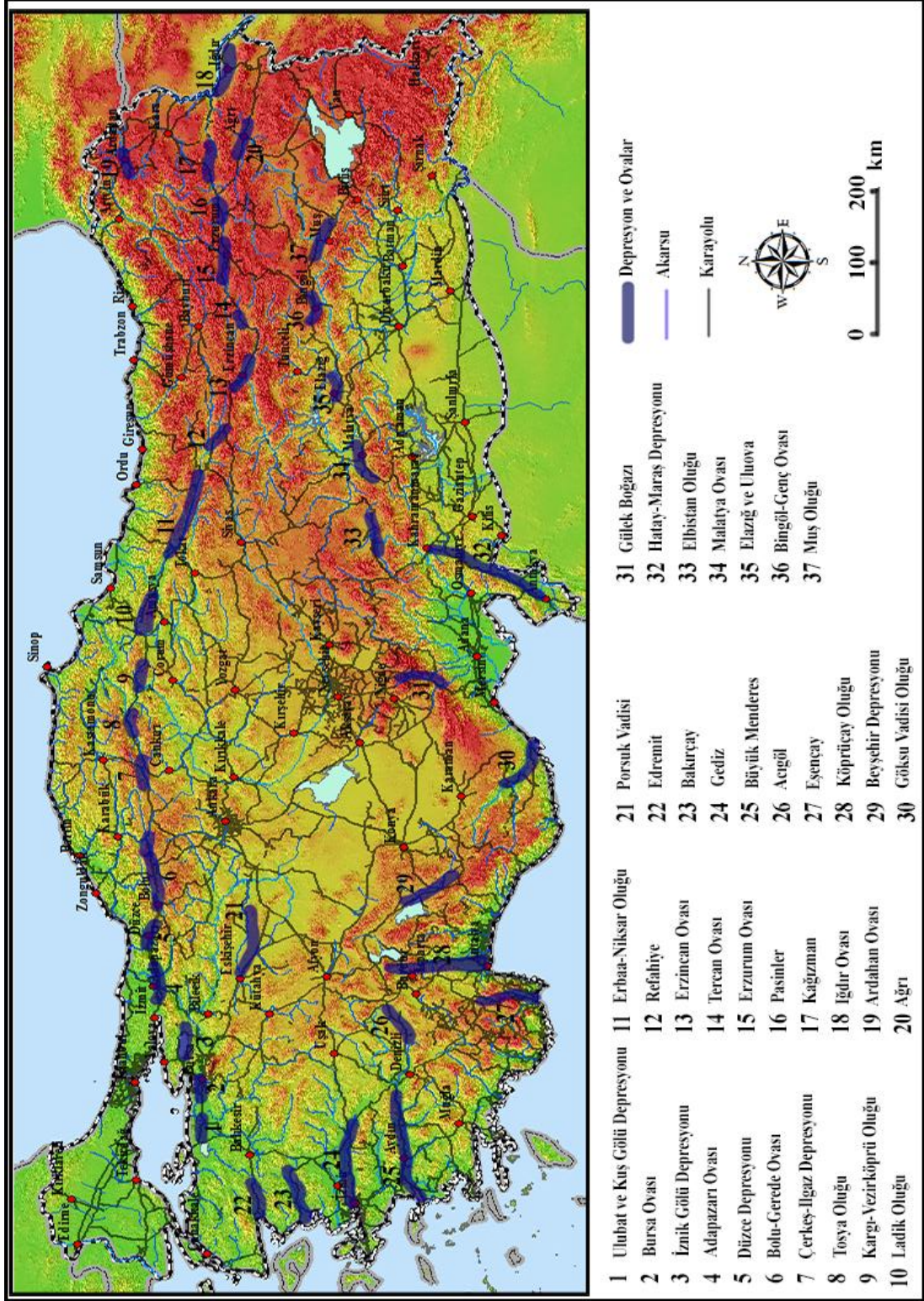
Yukarıda düz, dalgalı ve dağlık rölyefler için ortaya konulmuş tüm ilkeler Türkiye karayolu ulaşım güzergâhları üzerinde etkili olmaktadır. Ülkemiz karayolu ana ulaşım sistemi doğu-batı doğrultuda uzanmaktadır. Bu doğrultuyu belirleyen unsur Kuzey Anadolu Dağları ve Torosların uzanış doğrultusu olmuştur. Karadeniz ve

Akdeniz kıyıları boyunca uzanan bu dağlık kütlelerin aşılması kıyı ile iç kesimler arası bağlantılar açısından önem arz eder. Bu dağları aşan kuzey-güney doğrultulu yol güzergâhlarının zorlu ve maliyetli olması coğrafi fırsatları değerlendirmeyi gerekli kılar. Bu nedenle insanlar İlkçağ ve belki de prehistorik devrelerden buyana kara ulaşım güzergâhlarında; vadiler, havzalar, oluklar, dağ geçitleri, bel noktaları ve boğazlar gibi ulaşımı kolaylaştırıcı yeryüzü şekillerini tercih etmişlerdir.

Türkiye önemli kıyı uzunluğuna sahip olan bir ülkedir. Ülkemiz kıyılarını bir kuşak gibi çevreleyen standardı yüksek bir karayolu ağıımız mevcuttur. Bu karayolu hattı yalnız Karadeniz'in Trakya kıyısında, kuzey ve güney kıyılarımızdaki belirli alüvyon ovalarında (Çukurova, Çarşamba, Bafra, Karacabey ovaları gibi), yine ulaşımaya uygun olmayan yüksek yapılı kıyılarda (Saros Körfezi ve Gökova Körfezi kuzey kıyıları), Marmaris, Datça ve Fethiye kıyılarının çok girintili-çıkıntılı kesimlerinde ve Marmara Denizi'nin güney kıyılarında deniz kıyısını izlemez. Söz konusu alanlarda karayolu, yüzey şekillerine uygun olarak kıyı gerisinden geçirilmiştir (*Harita 6*).

Kıyılardan Kuzey Anadolu ve Toros dağlarıyla ayrılan iç kısımlardaki ulaşım sistematiği ise dağların uzanışına paralellik gösteren çöküntü havza ve depresyonlarına bağımlı doğal yol şeklindedir. Bu önemli avantaj yol maliyetlerinin azalması bakımından çok önem arz eder. D-100, D-200 ve D-300 ana karayolu ulaşım ağlarının çoğunlukla bu depresyonları takip etmesi Türkiye ulaşımında fiziki yapının belirleyiciliğini ortaya koyar. Karadeniz ve Akdeniz kıyılarımızla iç bölgeler arasındaki karayolu bağlantıları ise ya büyük akarsu vadileri ya da çevresine göre daha alçak ve kolay aşılabilen dağ geçitleri üzerinden geçirilmiştir. Dağ sıraları engelinden dolayı, kuzey-güney doğrultudaki yollar genellikle dağ geçitlerini aşmak suretiyle kıyı bölgeleri ile iç bölgeleri birbirine bağlamıştır. Bu durumda dağ geçitlerinin yoğunluk gösterdiği bölgeler Karadeniz ve Akdeniz Bölgeleri olmuştur. Karadeniz Bölgesinde Boludağı, Ahmetusta, Ecevit, Ilgaz, Karadağ, Gürgentepe, Eğribel, Zigana, Vaukdağı, Ovit, Cankurtaran Geçitleri ön plana çıkanlardır. Akdeniz Bölgesi'nde ise Avlanbeli, Çubukbeli, Çeltikçi, Sertavul, Gülek, Belen, Aslanlıbel Geçitleri önem arz eder. Son yıllarda bu geçitlerin tünellerle bypass edilmesi ise Türkiye ulaşımının yeni görünen yüzüdür.

Harita 6: Türkiye Karayolları ve Oluk/Depresyon Sistemleri (2017)



Akdeniz ile Karadeniz kıyılarının iç kısımlarla bağlantı kurması zorlu iken Ege Bölgesi'nin doğu-batı doğrultulu depresyon sahaları kıyının iç kesimler ile olan bağlantısını kolaylaştırır. Gediz Nehri vadisini izleyen İzmir-Afyonkarahisar yolu, Büyük Menderes Nehri vadisini izleyen İzmir-Aydın-Denizli yolu Ege bölgesi kıyı

kesimini iç bölgelere bağlayan önemli güzergâhlardır. Bu güzergâhlar düz ve dalgalı rölyef üzerinden geçirilmiş problemlerin az görüldüğü karayolu ulaşım ağlarıdır (*Harita 6*).

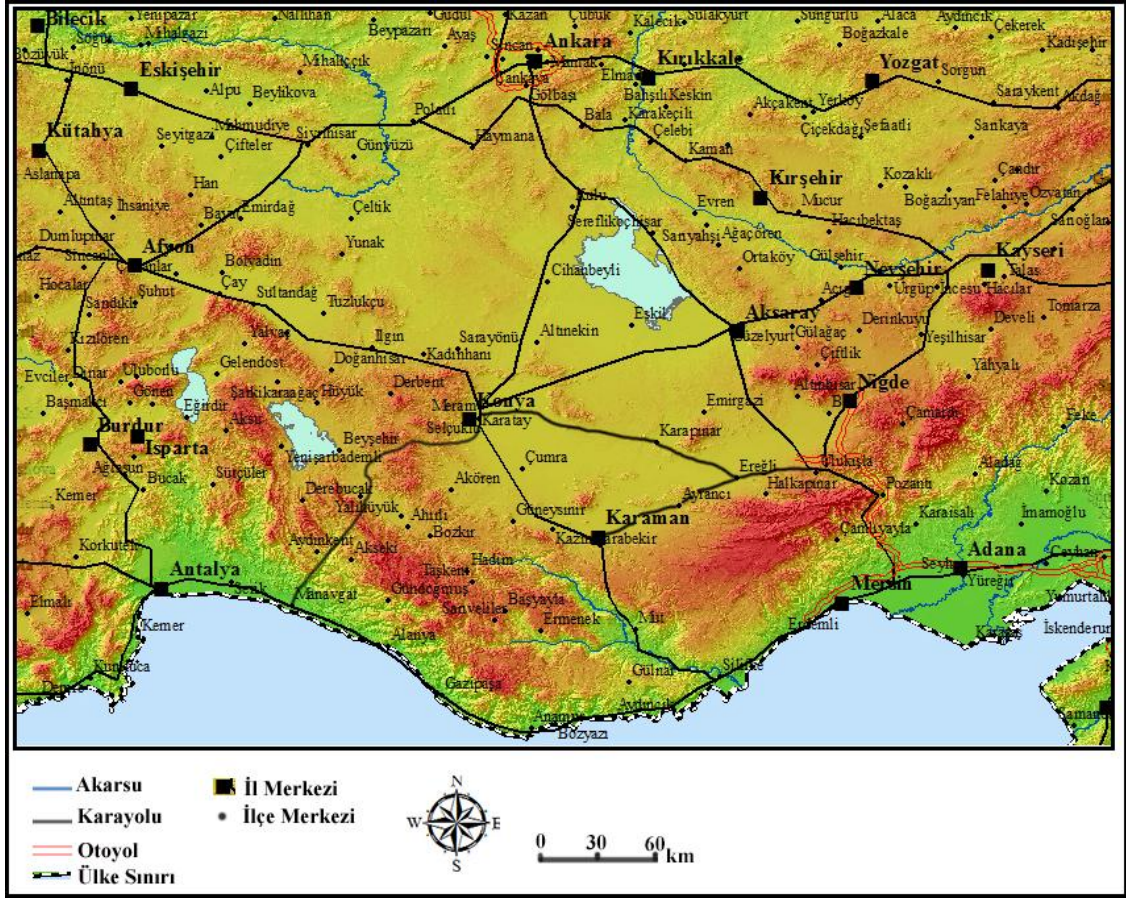
İç bölgelerin karayolları ise İç Anadolu, Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi yollarıdır. Bu yollar plato sahaları ile çeşitli depresyonlara yerleşmiş durumdadırlar. Dolayısıyla bu yollar hafif dalgalı, fazla engebeli olmayan sahalardan geçirilmiştir. Fakat bu yolları kıyı kesimle birleştiren güzergâhlar ise çoğunlukla dağ geçitlerinin aşıldığı arızalı rölyefe karşılık gelir. Türkiye'nin iç bölgelerinde yoğun kullanım potansiyeline sahip karayollarını, Ankara-Konya; Ankara-Eskişehir; Ankara-Nevşehir-Kayseri; Kayseri-Malatya; Erzurum-Ağrı-Doğubayazıt; Gaziantep-Şanlıurfa-Diyarbakır; Gaziantep-Malatya-Elazığ-Bingöl-Muş-Tatvan güzergâhları oluşturur (*Harita 6*).

Ülkemiz karayolları açısından genel değerlendirmeler yapıldıktan sonra ortaya konulan ilkeleri destekleyen tipik örnekler ele alınarak rölyef faktörünün Türkiye karayolu ulaşımındaki etkilerinin analiz edilmesi gerekir. Yukarıda bahsedilen düzlük ve dalgalı araziler üzerinde rölyefin etkisinin zayıf olduğu vurgulanmıştır. Bu düzlük ve dalgalı rölyefe; ovalar, platolar, geniş akarsu vadileri, depresyon alanlarında yaygın olarak rastlanılır. İç Anadolu Bölgesi platoları üzerine kurulmuş yol ağları incelendiğinde durum daha iyi anlaşılmış olacaktır. Geniş plato düzlüklerinden oluşan İç Anadolu Bölgesi, Türkiye ulaşımının düğümlendiği noktaları meydana getirir. Rölyefin düzlük veya hafif dalgalı oluşu ulaşım ağları güzergâh seçimlerinde birden fazla alternatifin ortaya çıkmasını sağlamıştır. Obruk, Cihanbeyli, Haymana ve Bozok Platoları karayolu ulaşım ağlarına sağladıkları imkânlar ile ulaşımında rölyef açısından problemler oluşturmaz. Ulaşım ağları incelendiğinde (*Harita 7*) güzergâhları etkileyen fiziki unsurun Tuz Gölü olduğu dikkat çeker. Karayolları Tuz Gölü çevresinden dolanarak önemli şehirleri birbirine bağlamaktadır.

Türkiye'de ana ulaşım güzergâhlarının doğu-batı doğrultulu olduğu ifade edilmişti. Bu doğrultudaki yollar kuzey-güney doğrultulu yollara göre rölyef açısından daha avantajlıydılar. Fakat platoların düzlük olması sebebiyle ister doğu-batı isterse kuzey-güney doğrultulu olsun ulaşımında rölyef açısından bir engel teşkil etmezler. Bu durumda klasik olarak yapılan bu genelleme platoluk sahalarda için bir istisnadır. Nitekim Karaman-Konya, Konya-Ankara yollarında rölyeften kaynaklanan ciddi problemler

görülmemektedir.

Harita 7: İç Anadolu Platolarında Karayolu Ulaşım Sistemleri (2017)



Türkiye karayolu ulaşım ağları birçok bölge ve yörede akarsu vadilerini kullanırken, platoluk sahalarda akarsu vadilerine yaklaşmak ulaşım açısından sakıncalıdır. Çünkü platolar akarsular tarafından derince yarılmış düzlüklerdir. Bu durumda akarsu vadilerine yaklaşmak, yolları eğime mahkûm etmek olur. Düzlük alanlardaki yol güzergâhlarında çizgisellik (linear) hâkim durumdadır. Güzergâhın geçeceği noktalarda rölyefin sade oluşu ve eğimin düşüklüğü yol ağlarının çizgiselliğini ortaya çıkarır. Rölyefin düzlük olduğu alanlarda heyelan, çığ, toprak kayması ve kaya düşme problemlerinin yaşanmayacağını da söylemek yerinde olur. Dolayısıyla bu doğal afetler nedeniyle yolların kapanması söz konusu değildir. Ancak bahsedilen bu coğrafya karasal iklimin yaşandığı kış mevsiminde kar yağışları alan bir bölge olması nedeniyle aşırı kar yağışlarına bağlı yol kapanmaları zaman zaman olabilmektedir. Bu durum bölgenin rölyefinden çok yükseltisiyle alakalıdır.

‘Kulu Ayrım-Şereflikoçhisar-Aksaray-Ereğli Ayrım’, ‘Konya-Ereğli-Ulukışla’, ‘Konya-Akşehir-Afyon’, ‘Konya-Karaman’, ‘Konya-Ankara’ ve ‘Konya-Aksaray’ yolları platolar üzerine kurulmuş İç Anadolu Bölgesi’nin düzlük ve hafif dalgalı rölyefi üzerinde yer alır (*Harita 7*). İç Anadolu Bölgesinin tümü için bu genellemeyi yapmakta yanlış olur. Çünkü Bozok ve Uzunyayla Platoları diğer platolara göre daha engebeli ve yüksek bir durumdadır. Afyon Dirseğine ve Toroslara doğru yönelen yollarda da rölyefin dağlık karakterlere geçişi karayolu ulaşım ağlarındaki yukarıdaki ortaya konulan prensiplerin değişimine sebep olur. Düz ve hafif dalgalı rölyef üzerinde dağ geçidi, boğaz, boyun noktalarının adı bile geçmezken dağlık alanlara doğru bu coğrafi terimler ulaşımın kritik noktaları haline gelmektedir.

Türkiye yüzölçümü bakımından büyük bir ülke olduğundan dolayı tüm düz ve dalgalı araziler üzerindeki karayollarını burada derinlemesine analiz etmek mümkün değildir. Düzlük ve dalgalı araziler üzerindeki avantaj ve sınırlılıklar genellikle aynıdır. Bu nedenle temel ilkeleri örneklerle ortaya konulan alanlar için Güneydoğu Anadolu platoları üzerindeki Gaziantep-Şanlıurfa-Diyarbakır Yolu, Şanlıurfa-Viraneşehir-Mardin Ayrım-Kamışlı yolu bu genellemelere uyar.

Ege depresyonlarına yerleşen İzmir-Salihli-Uşak Yolu, Aydın-Nazilli Yolu, Dikili-Bergama-Soma Yolu platoluk sahalar üzerinden geçmemesine rağmen graben sahalarındaki düzlüklerin kullanıldığı yol sistemleridir (*Harita 6*). Buradaki farklılık platolar üzerinde ulaşım ağları kuzey-güney doğrultuda problem teşkil etmeden uzanabilmekteydi. Fakat doğu-batı yönlü uzanan Ege depresyonları üzerinde kuzey-güney rotalı yolların inşası maliyet ve problemleri beraberinde getirir.

Güney Marmara’da tektonik göllerin (Manyas, Ulubat,) kuzey kesimlerinden geçirilen Bandırma-Karacabey-Bursa Yolu (*Harita 6*); Trakya Bölümü’nde İstanbul-Çorlu-Edirne, İstanbul-Tekirdağ Yolu düz ve dalgalı araziler üzerinde yer alan karayolu ağlarını meydana getirir.

Karadeniz Bölgesi’nde yine çöküntü hendeklerinin kullanıldığı ulaşım ağları bu grup yollara dâhil edilebilir. Bolu-Gerede-Çerkeş-Osmancık-Amasya Yolu, Köroğlu ve Ilgaz Dağları arasındaki depresyonun kullanıldığı bir hattır. Karabük-Kastamonu-Taşköprü-Boyabat-Vezirköprü Yolu ise İsfendiyar Dağları ile Ilgaz Dağları arasındaki oluk üzerinde yer alan bir güzergâhtır.

Doğu Anadolu Bölgesinde doğu-batı yönlü karayolu ulaşım ağları depresyon sahalarını seçmiştir. Gölbaşı-Erkenek-Sürgü-Malatya-Elazığ-Bingöl-Muş-Tatvan Yolu tesbih taneleri gibi dizilen Doğu Anadolu depresyon ovalarına yerleşmiş ulaşım güzergâhıdır (*Harita 6*). Buradaki önemli nokta ise iki depresyon arası sınır aşılırken rölyef etkisinin şiddetlenmesi olayıdır. Bu durumda depresyon sınırları aşılırken dağlık rölyefin etkilerinin izlendiği bir yol sistemi mevcuttur. Aynı şekilde Erzincan-Tercan-Aşkale-Erzurum-Pasinler-Horasan Yolu depresyon sahalarına yerleşmiş bir karayoludur.

Türkiye karayolu ulaşımında dağlık rölyefin etkileri güzergâh seçiminde belirleyici olan unsurlardır. Yukarıda düzlük ve dalgalı olan rölyef üzerinde inşa edilmiş yolların problem yaratmadıkları ifade edilmişti. Fakat dağlık rölyef üzerinde inşa edilen yollarda birtakım sınırlılıklar veya dezavantajlar söz konusudur. Konunun başında dağlık rölyefin olduğu yerlerdeki ulaşım ağları için ortaya konulan ilkeler Türkiye'den tipik örneklerle ele alınacaktır.

Dağlık rölyefin etkisi Türkiye ulaşımında genellikle kuzey-güney doğrultulu rotalarda görülür. Karaman-Mut-Silifke güzergâhı (*Harita 7*) dağlık rölyefin etkilerini iyi bir şekilde yansıtan bir güzergâhtır. Konya'nın İç Anadolu Bölgesinde önemli bir ulaşım merkezi olduğu ifade edilmişti. 110 km uzunluktaki Konya-Karaman yolu rölyefin sorun olmadığı bir yol güzergâhıdır. Fakat Karaman'dan sonra güneye ilerleyen yol Toros Dağlarına tırmanmak zorundadır. Dolayısıyla dağlık rölyef etkisi kendisini gösterir ve yamaçlara tırmanan karayolunun eğim derecesi yükselmeye başlar. Yolun eğim deresini düşürmek için kıvrım/viraj, yol yarması, dağ yamaçlarında taraçalama veya yol dolgusu yapmak gerekir. Nitekim bahsedilen güzergâhta kıyıya ulaşabilmek için Torosların aşılması gerekir. Yer yer yükseltisi 3000 metreleri (Kırkpınar Dağı 3001 m, Oyukludağ 2440 m.) bulan dağlık sistemlerin aşılabilmesi için doğal yollara ihtiyaç duyulur. İşte 1650 metre rakımlı Sertavul Geçidi etrafındaki yüksek dağlık kütlelerin varlığına karşın ulaşım için bir avantaj sunar. Sunduğu bu avantaj ile iki bölge birbirine karayolu ile bağlanmış olur.

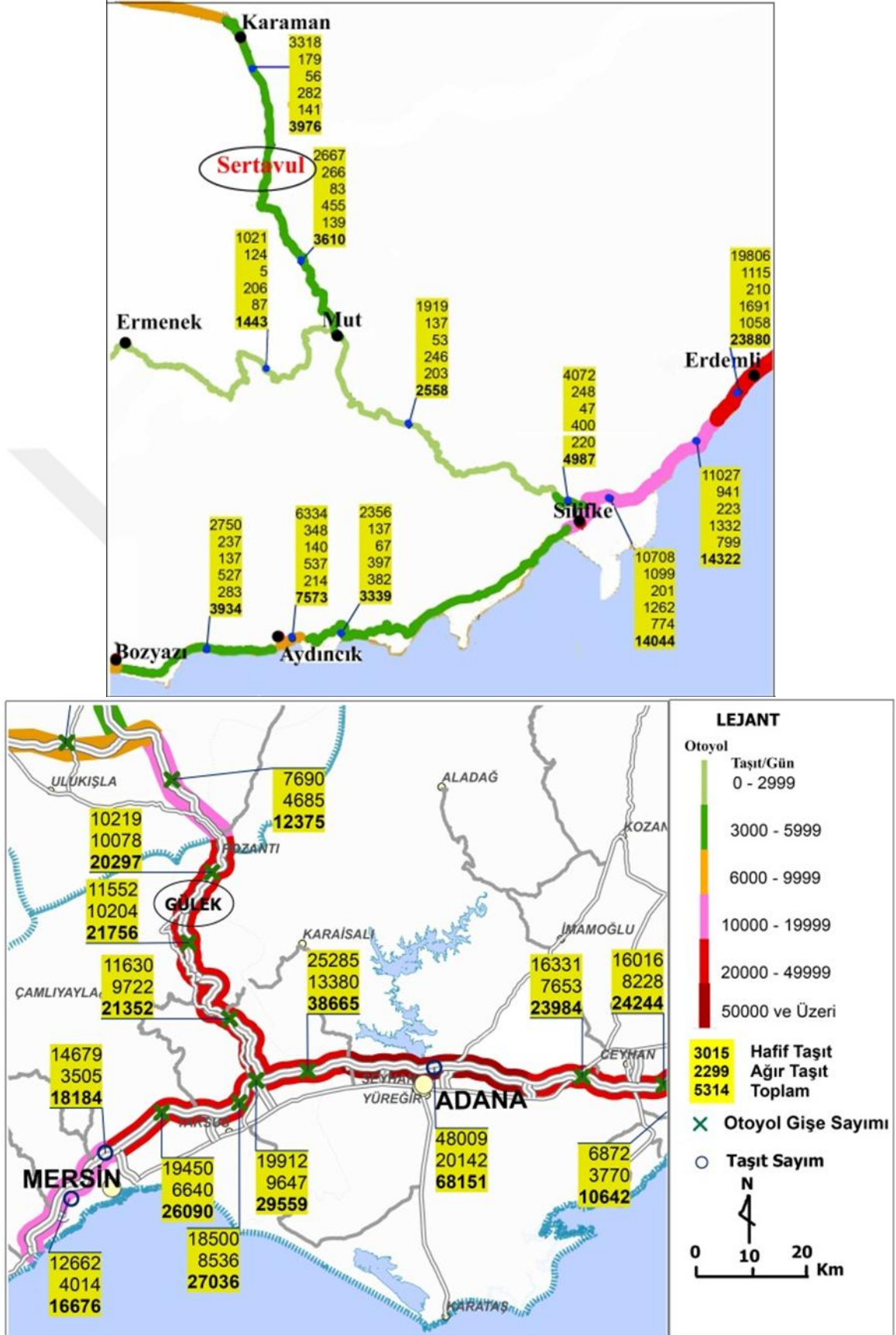
Düzlük alanlardaki yol ağı sistemlerinde akarsu vadileri kullanılmamıştı. Fakat dağlık rölyefin görüldüğü alanlarda akarsu vadilerini kullanmak topografik engebenin daha kolay aşılmasını sağlamıştır. Sertavul Geçidi'ni (*Fotoğraf 5*) doğal yol güzergâhı haline getiren coğrafi unsur ise Göksu Nehri'dir. Sertavul ile aşılan yolda Mut ve

Silifke'ye doğru ilerlerken daha büyük rölyef sorunlarıyla karşı karşıya kalınır. Çünkü 1039 metre rakımlı Karaman'dan başlatılan yol 33 km sonra 1650 metre yükseltideki Sertavul'a ulaşmıştır. Burada kat edilen amplitüd 611 metredir. Fakat Sertavul-Silifke arası 117 km olup kat edilecek amplitüd 1650 metredir. Bu durumda devreye eğim faktörü girerek karayolunda birtakım problemlerin yaşanmasına sebep olur. Kış mevsiminde yükseltinin etkisiyle yolun zaman zaman kapanması, kaya düşmesi ve toprak kaymaları riski bu güzergâhın dezavantajlarını meydana getirmektedir. Güzergâhın zorlu olması yıllık ortalama günlük araç geçiş sayılarının da düşük seyretmesine sebep olmuştur. İki bölgeyi bağlayan önemli bir nokta olmasına rağmen 2016 yılı günlük ortalama araç geçiş sayısı ancak 3610 olmuştur. Bu güzergâhın dezavantajlarını azaltmak ve trafik hacmini artırmak için tünel açmak gerekir. Açılan tünel ile 1650 metre yükseltiye tırmanmaya gerek kalmadan daha düşük rakımlardan yolun geçişi sağlanmış olur. Bu durumda hem zaman olarak hem de mesafe olarak yol kısaltılmış olur.

Akdeniz Bölgesini, İç Anadolu Bölgesine bağlayan diğer önemli nokta ise Adana-Mersin-Pozantı-Ulukışla güzergâhındaki Gülek Boğazı'dır (*Fotoğraf 5*). Bu güzergâh doğal yol niteliğinde olup hatta Sertavul Geçidi'ne göre daha fazla trafik hacmine sahiptir. Medetsiz (3529 m) ve Karanfil (3059 m) dağı arasında 1050 metre rakıma sahip doğal bir yoldur. "Tarsus Çayı'na dökülen Gülek suyunun yan kollarından Gülek Boğazı deresi vadisinin kuzeyde Tekir Geçidi'nin güneyindeki Şekerpınarı ve Kadir Hanı mevkiinin 200 m kadar güneyi ile Gülek kasabasının kuzeydoğusundaki Sarışih mevkî ve hanı arasındaki yaklaşık 11 km'lik (10 875 m) bölümüne Gülek Boğazı denir" (Koca, Özdemir ve Şahin, 2005: 9). Bu boğaz sunmuş olduğu avantajdan dolayı otoyol güzergâhını da belirlemiştir (*Harita 8*).

Sertavul Geçidi ile Gülek Boğazı kıyaslandığında sunmuş oldukları avantajların farklı olduğu söylenebilir. Sertavul bir dağ geçidi iken Gülek bir boğazdır. Akarsular tarafından açılan boğazlar dağların doğal yollarla delindiği adeta üstü açık tünellere benzetilebilir. Zaten bu iki noktanın rakım değerleri karşılaştırıldığında Gülek'in bir boğaz olması nedeniyle Sertavul geçidine göre 600 metrelik yükselti farkı söz konusudur.

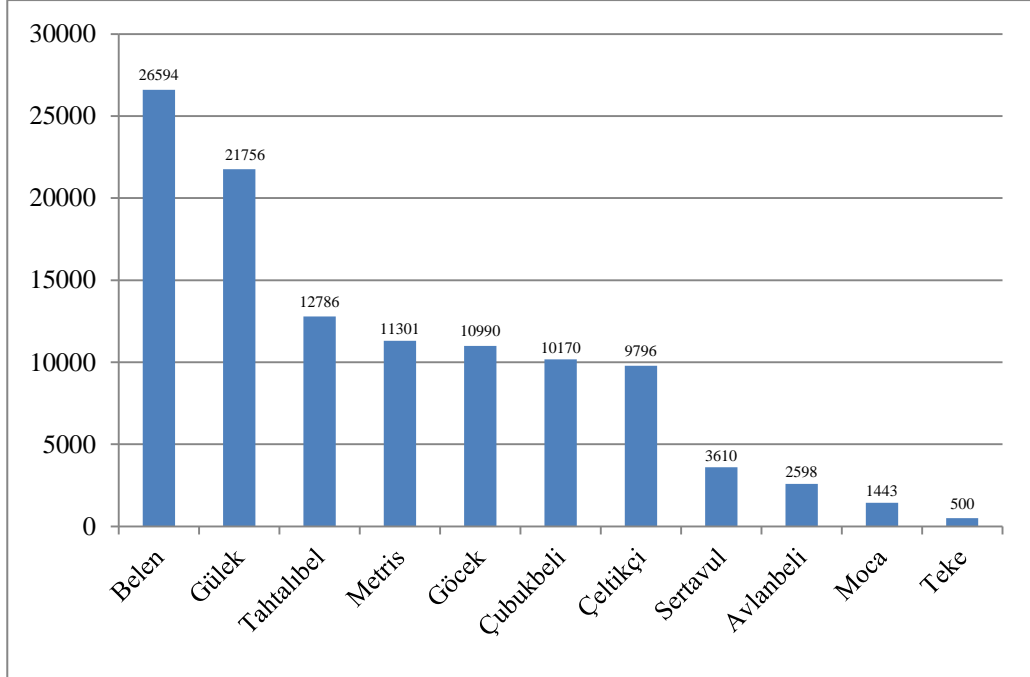
Harita 8: Sertavul Geçidi ve Gülek Güzergâhı Günlük Trafik Hacmi (2016)



Kaynak: Karayolları Genel Müdürlüğü 2016 Verileri Kullanılmıştır.

Fotoğraf 5: Sertavul Geçidi ve Gülek Boğazı Karayolu Güzergâhı (2016)**Kaynak:** URL 5

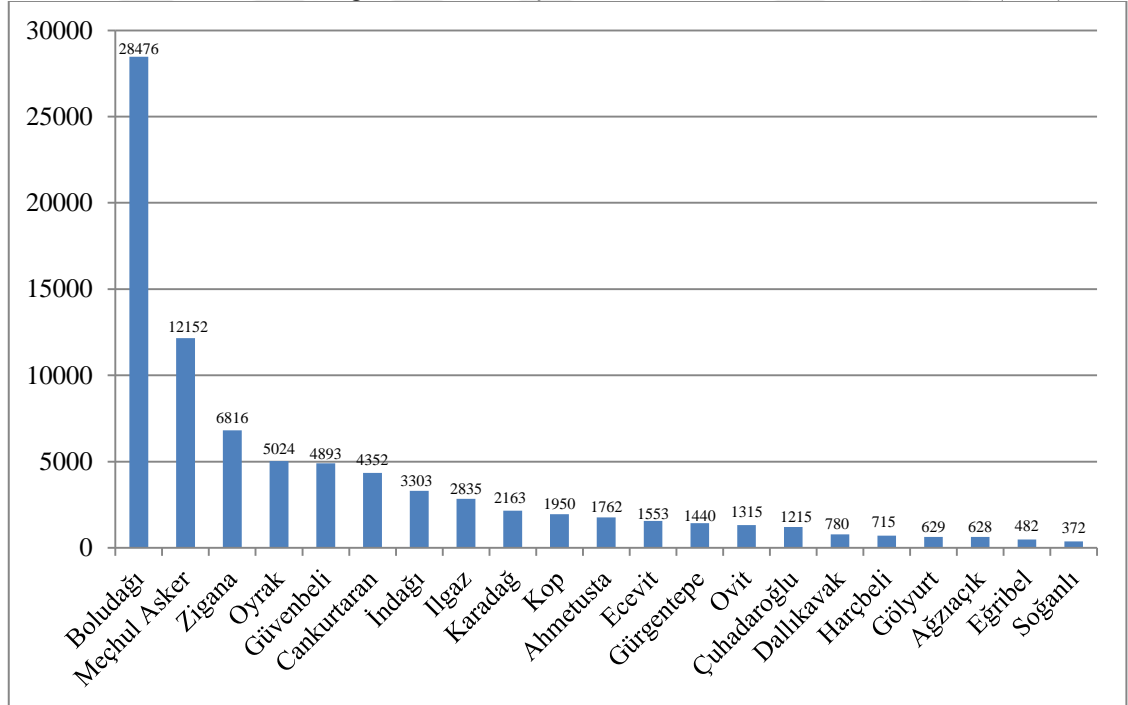
Yukarıda kuzey-güney yönünde Akdeniz Bölgesini iç kısımlara bağlayan Sertavul ve Gülek örneklemleri üzerinden yolun rölyef açısından birtakım sıkıntıları ifade edilmiştir. Akdeniz Bölgesini iç kısımlara bağlarken Toros Dağlarının geçilme zorunluluğu her yerde vardır. Bu nedenle ortaya konulan temel prensipler Göksun, Aslanlıbel, Belen, Kuşçubeli/Gavurdağı, Kandilsırtı, Moca, Çukuryurt, Geynebeli, Teke, Bademlibeli, Çubukbeli, Çeltikçi, Tahtalıbel, Avlanbeli, Metris ve Göcek gibi geçitler üzerinde de durum aynıdır. Bu güzergâhlardan bazıları daha avantajlı durum sağladığından dolayı trafik hacimleri de diğerlerine göre daha büyüktür (*Grafik 1*).

Grafik 1: Akdeniz Bölgesi'nde Bazı Geçitlerin Günlük Ortalama Trafik Hacimleri (2016)**Kaynak:** Karayolları Genel Müdürlüğü 2016 verileri kullanılmıştır.

Karadeniz Bölgesi de iç kısımlara bağlantı için Akdeniz Bölgesi kaderini paylaşmak zorundadır. Kıyıya paralel uzanan Kuzey Anadolu Dağları üzerinden kıyı ile iç kısımlar arası ulaşımı sağlamak için kuzey-güney yönlü ulaşım ağlarına ihtiyaç duyulmuştur. Bu dağlık rölyefin aşılması pekte kolay olmamıştır. Torosları aşan yollarda olduğu gibi burada da doğal yollar (aşıt, bel, belen, keh, boğaz, boyun, vadi gibi) insanlar için uygun rotalar meydana getirmiştir. Rölyefin genel yapısı ve problemler Akdeniz Bölgesi geçit ve rotalarıyla benzer olduğu için tekrar bahsedilmemiştir.

Karadeniz Bölgesi'nde Giresun-Dereli-Şebinkarahisar güzergâhında yer alan Eğribel Geçidi, Giresun Dağları'nın aşılmasını sağlayan bir noktadır. Rakımı 2200 metre olan geçidin rölyef, yükselti ve eğim derecelerinden kaynaklanan problemler sebebi ile günlük ortalama trafik hacminin de düşük olduğu (450-500 araç) gözlenir (Grafik 2). Oysa Zigana'da bu değer 6800 araçtır (Harita 9). Yıl boyu bakım çalışmalarının yapıldığı bu geçit kış mevsiminde kar ve buzlanmaya bağlı olarak sık sık kapanmaktadır. Ayrıca eğimden kaynaklanan dik viraj, doğal afetler sık sık kazaların yaşanmasına sebep olmaktadır.

Grafik 2: Karadeniz Bölgesi'nde Bazı Geçitlerin Günlük Ortalama Trafik Hacimleri (2016)



Kaynak: Karayolları Genel Müdürlüğü 2016 Verileri Kullanılmıştır.

Harita 9: Giresun, Trabzon, Rize ve Hinterlandları Günlük Trafik Hacmi (2016)



Kaynak: Karayolları Genel Müdürlüğü 2016 verileri kullanılmıştır.

Karadeniz’i iç kısımlara bağlayan güzergâhların çoğunluğunda bu problemler ortaktır. Konunun uzamaması için sadece rölyef açısından problemlili olan güzergâhların ismi verilmiştir. Hopa-Borçka güzergâhında Cankurtaran; Rize-Erzurum güzergâhında Ovit, Gölyurt, Ağzıaçık ve Dallıkavak Geçitleri; Of-Bayburt-Erzurum güzergâhında Soğanlı ve Kop Geçidi; Trabzon-Bayburt güzergâhında Zigana ve Vauk Dağı Geçidi; Ordu-Mesudiye güzergâhında Gürgentepe ve Harçbeli Geçidi; Samsun-Çorum güzergâhında Karadağ, Güvenbeli ve Meçhul Asker Geçidi; İnebolu-Kastamonu-Çankırı güzergâhında Çuhadaroğlu, Ecevit, Oyrak, Ilgaz Dağı ve İndağı Geçitleri; Bartın-Karabük güzergâhında Ahmetusta Geçidi; Düzce-Bolu güzergâhında Bolu Dağı Geçidi önemli genellemelerin yapılacağı güzergâh ve noktalarıdır. Bu noktalardaki problemlerin çözümü için tüneller yapmak gerekir. Bolu Dağı, Ilgaz ve Zigana Tünelleri yapılarak geçitlerde görülen bazı problemler çözülebilmektedir. Bu durum da geçitlerin yerini tüneller olarak doğal yolların teknolojik yollara çevrimi söz konusu olmaktadır. Ulaşım açısından daha avantajlı şartlar sunan tünel güzergâhlarında günlük ortalama araç geçiş sayılarının da yüksek olduğu görülebilir (*Grafik 2*). Gelecek yıllarda ise Ovit ve Vauk Tünellerinin açılmasıyla Karadeniz kıyıları iç kısımlara daha avantajlı yol ağlarıyla bağlanmış olacaktır.

İç bölge (Doğu Anadolu Bölgesi geneli, Yukarı Kızılırmak Bölümü, İç Batı Anadolu Bölümü) karayolu ulaşım ağlarında da dağlık rölyefin etkisiyle problemlerin yaşandığı noktalar vardır. Bu nedenle iç bölgelerde de dağlık alanlar aşılırken doğal yollardan faydalanılmıştır. Yukarıda bahsedildiği gibi iç bölge karayolu ulaşım ağlarında depresyon, oluk ve vadi sistemlerinin etkisi söz konusudur. İç bölge karayollarında da kuzey-güney doğrultulu hatlar rölyefin ana uzanış doğrultusuna ters olduğundan zorlu güzergâhlardır. Bu durum aynen Akdeniz ve Karadeniz Bölgesi kuzey-güney doğrultulu yollarının özelliğini yansıtır. Fakat iç bölgelerde ulaşım ağlarının depresyon sahalarıyla paralellik göstermesi doğu-batı doğrultulu yollarda da çeşitli dağ geçitlerinin görülmesine sebep olmuştur. Çünkü bir depresyondan diğerine geçilirken bir eşik sahanın aşılması gerekir. Bu eşik sahalar veya dağ geçitleri ulaşım sisteminin zorlu hale gelmesine sebep olur.

İç bölgelerde dağlık rölyef aşılırken fazla amplitüd farkının olmaması da dikkat çeker. 1650 rakımlı Sertavul geçilirken Silifke’den başlayan yol 1650 metre tırmanmak zorundadır. Oysa Çakırbaba Geçidi’nde (Erzurum Şenkaya ve Horasan ilçeleri arası)

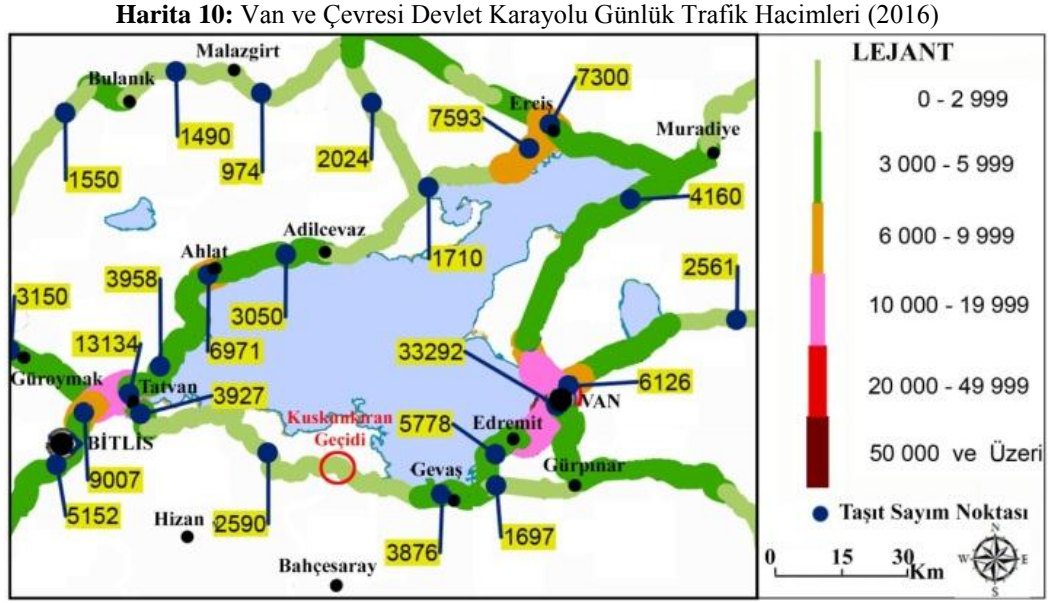
rakım 2400 m. olmasına rağmen Horasan 1550 metre, Şenkaya ise 1900 metre yükseltidedir. Buna göre çok yüksek rakımda bir geçit olmasına rağmen Şenkaya'dan itibaren yol ağı ancak 500 metre tırmanacak, geçit aşıldıktan sonra ise 850 metre alçalarak Horasan'a varacaktır. Dolayısıyla bir geçidin rakımının yüksek oluşu rölyef açısından bazı yanlışlar oluşturmamalıdır. Örnekte ifade edilmek istenen aslında bir yer toptan yüksek olabilir ama bu yükseltide rölyefin dağlık olacağına garantisi de yoktur.

İç bölge yollarındaki rölyefin etkisi, Van Gölü ve çevresindeki ulaşım ağları üzerinde rahatça görülür. Van Gölü'nün doğu kısmındaki topoğrafyanın nispeten alçak olması karayolu ulaşımına bir sorun teşkil etmezken, gölden iç kısımlara doğru uzanan yollar yükselti ve iklimin olumsuzluklarından fazlasıyla etkilenmektedir. Van'dan Çatak, Bahçesaray ve Başkale'ye uzanan yollar son derece dağlık bir alandan geçmektedir. Van'dan bu ilçelere giden yollar da yine akarsu vadilerini ve geçitleri takip etmektedir. Özellikle Van'dan Bahçesaray'a uzanan karayolu son derece dağlık bir alandan geçer. Van-Bahçesaray arası 65 km olmasına rağmen özel araçla ancak 2,5 saatte ulaşılabilir. Buradaki seyahat süresinin uzamasında bölgenin rölyef özelliklerinin çok büyük etkisi bulunmaktadır. Bu dağlık rölyefin aşılmasında Van'ın Bendimahı, Memedik ve Engil vadileri önemli rol oynamıştır.

Yörede dikkat çeken en önemli güzergâhlardan biri Kuskunkıran Geçidi'nin de yer aldığı Van ile Bitlis arasındaki yoldur. Van Gevaş ile Bitlis-Tatvan-Küçüksu arasında yer alan bu geçit 2234 metrelik bir yükseltiye sahiptir. Dikkat edilirse (*Harita 10*) bu geçidin doğu-batı doğrultuda bir güzergâh üzerinde yer aldığı görülür. Yükseltisi ve çevresindeki engebeli topografyaya rağmen trafik hacminin yüksek olmasının sebebi Tatvan ve Gevaş gibi yoğun nüfuslu şehirleri birbirine bağlaması, ayrıca bu karayolunun Yüksekova bağlantısıyla Esendere üzerinden İran'a ulaşmasıdır. Aynı zamanda Habur sınır kapısı ile de Irak bağlantısının yapılabilmesi trafik hacmini artırıcı bir unsur olmuştur. Kuskunkıran Geçidi'nin bu derece önemli alanları bağlıyor olmasına rağmen rakımı ve engebesi fazla olduğundan tehlikeli bir güzergâh halini almıştır. Fakat 3,8 km uzunlukta ve inşası yaklaşık 7 yıl süren tünel inşasıyla Kuskunkıran Geçidi'nin önemi günümüzde azalmıştır. Özellikle kış aylarında büyük problemler oluşturan geçit günümüzde tünelle rahat bir şekilde aşılabilmektedir.

Doğu Anadolu Bölgesinde benzer karakterler gösteren doğu-batı doğrultuda önemli geçitler Karabet, Süvarihalil, Tanin-Tanin, Buğlan, Kuruca, Karahan, Mazıkıran,

Sakaltutan, Spikör, Tepebaşı, Yahnıdağ'dır. Kuzey-güney rotalar üzerinde yer alan Güzeldere, Gönderme, Tendürek, Pamuk, Mozeret, Cankurtaran, Paslı, Çimenli, Tutak, Çatalören, Akören, Yaylasu, Çat, Çirişli geçitleri de önemli dağlık rölyef üzerinde bulunan noktalarlardır.



Kaynak: Karayolları Genel Müdürlüğü 2016 Verileri Kullanılmıştır.

İç Anadolu Bölgesi'nin özellikle Yukarı Kızılırmak Bölümü'nde Karabel, Seyfebeli, Yağdonduran, Ziyarettepe, Yarışbeli, Beştepeler, Lalebeli geçitleri; Yukarı Sakarya Bölümü'nde Elmadağ, Tekebeli, Baykuşbeli, Çamlıbel, Çubukbeli, Kargasekmez, Gülüsvirisi geçitleri dağlık rölyefin etkilerinin görüldüğü noktalarlardır.

İç Batı Anadolu Bölümü'nde ise Köroğlubeli, Çakmaktepe, Dumlu, İğdir, Haşatbeli, Akçakerdik, Gölcük Geçitleri dağlık rölyefin doğal yollar vasıtasıyla geçildiği noktalarlardır.

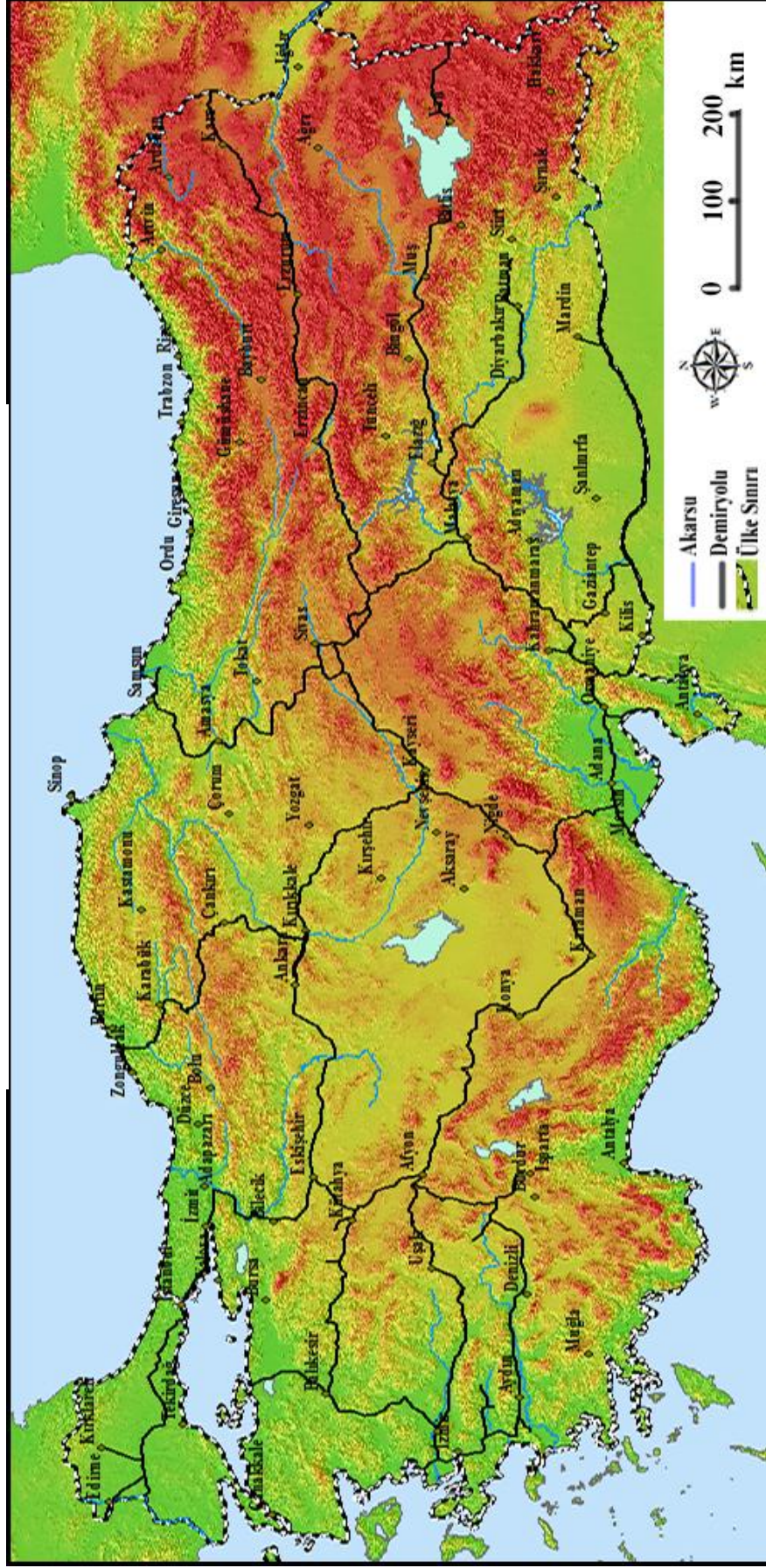
Demiryolu hatlarındaki rölyef etkisi karayolu ağlarına benzer şekildedir. Konunun başlangıcında ortaya konulan ilkelerin çoğunluğu demiryolu ulaşımı için de geçerlidir. Demiryolu ağları düzlük ve dalgalı rölyef üzerinde rahatça inşa edilebilirken, rölyefin dağlık ve engebeli olduğu alanlarda yapım maliyeti yükselerek hat standartlarında bir düşüş görülür. Yüksek dağlara tırmanan demiryollarının yapım ve işletilmesi ise başlı başına masraflı ve ayrı bir işittir. Ayrıca dağlık ve engebeli rölyef üzerindeki hatlar karayolunda olduğu gibi heyelan, çığ, toprak kayması veya kaya düşmeleri gibi doğal afetlerle tehdit edilir.

Demiryolu hatlarında dağların uzanış doğrultularına göre bir seçicilik söz konusudur. Ülkemizde özellikle dağların doğu-batı doğrultusunda birbirine paralel olarak uzanması, kuzey-güney yönlü yolların yapımını zorlu hale getirmiştir. Bundan dolayı yollar genelde dağların uzanış yönü olan doğu-batı yönünde gelişmiştir. Demiryolu hatlarının mümkün olduğu kadar az eğimli alanlardan geçirilmeye çalışılması maliyet açısından önemli bir husustur. Eğer düzlük alanlar yok ise zorunlu olarak hatlar sarp ve eğimli arazilerden geçirilir. Bu durumda alanın düz bir hale getirilmesi için yer yer köprüler ve tüneller inşa edilmesi gerekir ya da bazı kısımlarının doldurularak düzleştirilmesi yoluna gidilir.

Rölyefin engebeli ve dağlık olduğu alanlarda çift hatlı demiryolu ağı yapmak oldukça maliyetlidir. Bu nedenle bu alanlardaki hatlar çoklu hattan ziyade tek hatlıdır. Zıt yönlerden gelen trenlerin bu tek hattı geçişlerinde bir trenin diğerini çift hatlı bir ray üzerinde beklemesi gerekir. Trenlerin uzun süre bekleme yapmaları Türkiye demiryollarında zaman kayıplarına sebep olmaktadır. Türkiye karayolu ve demiryolu ulaşım ağlarının çoğunlukla birbirlerine paralel şekilde devam etmesi ise Türkiye dağlarının uzanış yönleri ve doğal yolların her iki sistemin temel belirleyicisi olduğunu gösterir.

Demiryolu hatları karayollarına benzer olarak İç Anadolu Bölgesi platoları üzerinde doğu-batı, kuzey-güney fark etmeksizin daha elverişli güzergâhlara yerleşmişken; Ege depresyonları, Doğu Anadolu Bölgesi ve kuzey-güney doğrultudaki diğer hatlardaki yer seçimlerinde depresyon, oluk ve vadi sistemlerinden meydana gelen doğal yollar kullanılmıştır. Haritada da (*Harita 11*) bu durum açıkça görülmektedir. Ege'de Gediz depresyonunu takip eden İzmir-Uşak-Afyon hattı, Küçük Menderes depresyonu içerisinde İzmir-Ödemiş hattı, Büyük Menderes depresyonunda Aydın-Denizli hattı bu karakteri yansıtır. Karadeniz'i iç bölgelere bağlayan iki önemli hat ise yine akarsu ve depresyonlar üzerinde inşa edilmiştir. Zonguldak; Filyos, Yenice, Çerkeş ve Devrez vadi ve olukları kullanılarak Çankırı'ya ve oradan Ankara'ya bağlanmıştır. Aynı şekilde Canik Dağlarının kıyıda geriye çekilmesi ve yükseltisinin azalmasıyla birlikte Mertirmek ve Yeşilirmak'ın Çekerek Suyu'nun vadileri kullanılarak Samsun iç bölgelere bağlanmıştır (*Harita 11*).

Harita 11: Türkiye Fiziki Haritası ve Demiryolu Hatları (2017)



Akdeniz’i iç bölgelere bağlayan kuzey-güney yönlü hat yine bir doğal oluk sisteminin kullanılmasıyla gerçekleşmiştir. Çakıt vadisi sistemini kullanan demiryolu Adana ve Mersin’i iç bölgelere bağlayabilmiştir. Doğu Anadolu Bölgesi’nde de durum aynıdır. Doğu-batı yönlü depresyon sistemleri kullanılarak bölge demiryolları inşa edilebilmiştir. Doğu Anadolu Bölgesi’nde kuzey-güney yönlü demiryolu hatlarının olmaması demiryolu hatlarının doğal yollarla var olduğunu ispatlamış olur. Özellikle Doğu Anadolu Bölgesi’nde demiryolu ve karayollarının paralelliği bu iki sistemde doğal yollara bağımlılığını gösterir. Demiryollarında da dağlık rölyefin aşılması tünellerle mümkün olabilir. Bu da ciddi bir maliyeti ortaya çıkarır.

Demiryollarındaki rölyef yapısı analiz edilirken karayollarına benzer etkiler görüldüğünden dolayı 3 örnek ele alınarak konunun genellemesi yapılmıştır.

Rölyefin ulaşım etkisinin en güzel görüldüğü alanlardan biri Van Gölü çevresindedir. Marmara denizinin 1/3’ü büyüklüğündeki göl ve çevresindeki topografik yapı bu bölgenin özel olarak incelenmesine sebep olmuştur. Bu coğrafi alan Nemrut, Süphan, Aladağlar ve Tendürek volkanları ile kuzey sınırı belirlenmiş, güney kısmı Güneydoğu Toroslara yaslanmış, doğusu ise İran sınırlarından oluşan bir kapalı havza niteliğindedir. Kapalı havza olması, dağlık alanlarla etrafının çevrelenmesi bu yöreyi diğer bölge ve yörelerle bağlamayı bir hayli zor hale getirmiştir.

Doğu Anadolu Bölgesinin art arda dizilmiş depresyon sahalarını kullanan demiryolu hattının Van Gölü batısına kadar uzandığı görülür. Fakat Van Gölü’nün batısına ulaşan demiryolu hattı kuzeye ve güneye rölyefin dağlık olması nedeniyle yönelememiştir. Burada devreye farklı bir çözüm girmiştir. Türkiye sınırları dışına bağlantısı az sayıda demiryolu hattından biri olan bu hattı farklı kılan husus Van gölünün feribotlarla geçilmesidir.

“Özellikle topografik koşullar ve yükselti başta olmak üzere iklim şartlarının ulaşım üzerinde olumsuz etkilerinin açık bir şekilde gözlemlenebildiği Van Gölü havzasında, bu olumsuzlukları gidermek maksadıyla gölün çevresinin dolaşılması hem zaman ve hem de maliyet açısından rantabl görülmediğinden göl üzerinde 90 km’lik mesafede vagonların feribotlarla taşınması tercih edilmiştir” (Bakırcı, 2013: 384). Aslında Osmanlı Devleti zamanında demiryolu hattının Van Gölü güneyindeki engebeli araziden geçirilmesi planlanmıştır. Fakat maliyetin yüksek olması sebebiyle vazgeçilmiştir. Cumhuriyet döneminde ise bu güzergâh ile ilgili proje çalışması

yapılarak demiryolu hattının Van Gölü'nün kuzeyinden geçirilmesine karar verilmiş fakat bu durumda yolun yaklaşık 100 km uzaması nedeniyle proje uygulanamamıştır. Bugün göl feribotlarla geçildikten sonra bile doğal koşullar demiryolu üzerinde belirleyici olur. Van-İran arasındaki demiryolu hattı tekrar Özalp Çayı vadisini takip ederek İran sınırına kadar ulaşır.

Tablodaki (2) verilere göre sefer sayılarında zaman zaman dalgalanmaların olduğu görülse de bugün hala sefer sayıları ancak 1970'ler seviyesindedir. Seferlere paralel olarak taşınan yük, vagon ve özellikle yolcu sayılarında da ciddi düşüşler meydana gelmektedir. Özellikle standartları yüksek karayollarının yapımı ve havayolu ulaşımının gelişimi feribot ulaşımına olan rağbeti ciddi şekilde etkilemektedir.

Tablo 2: Van Gölü Feribot Müdürlüğü Yük ve Yolcu Taşıma (1970-2015)

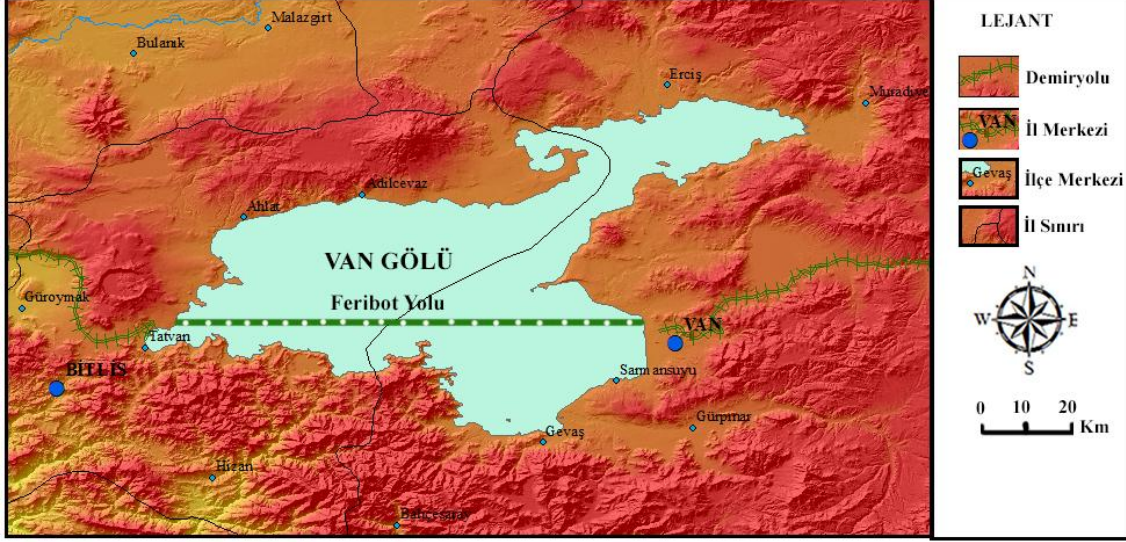
Dönem	Sefer Sayısı	Taşınan Yük (Ton)	Vagon (Adet)	Yolcu Sayısı
1970-1975	4610	1272774	70275	141794
1976-1980	3454	826760	84430	174598
1981-1985	5237	1307063	104205	109885
1986-1990	5949	1578724	122390	115422
1991-1995	3271	632659	55533	57901
1996-2000	2943	730680	58751	14669
2001-2005	4935	1090982	88771	148878
2006-2010	5658	1095888	93415	133443
2011-2015	4990	1016484	80993	83355

Kaynak: TCDD Van Gölü İşletme Müdürlüğü Verileri

Van Gölü'ndeki ulaşım faaliyetleri bölgenin coğrafi koşullarının bir dayatması olarak ortaya çıkmıştır. Özellikle bölgenin topografyasının dağlık ve kışın yağın karın uzun süre yerde kalması, kıyılarda yaşayanları göl ulaşımından yararlanmaya sevk etmiştir. Ancak zamanla göl kıyısındaki yerleşmeleri birbirine bağlayan karayollarının geliştirilmesi ve bu ulaşım sistemindeki araçların çoğalması, buna karşılık tekne ve feribotların karayolu araçlarına oranla çok yavaş kalması göl ulaşımının eskiye oranla cazibesini büyük ölçüde yitirmesine neden olmuştur. Bu yüzden, eskiden göl kıyısındaki bütün iskeleleri dolaşarak yük ve yolcu taşıyan gemiler bu gün sadece Tatvan-Van arasında çalışmaktadır (Deniz ve Yazıcı, 2003: 31). Görüldüğü gibi bu güzergâhta feribot seferlerinin düzenlenme nedeni demiryolu bağlantısının sağlanmasıdır. Göl ulaşımı modern bir demiryolu hattı ve trenler olmadığından dolayı

yolcu taşımacılığında pek tercih edilmezken daha çok yük taşımacılığında kullanılmaktadır (*Harita 12*).

Harita 12: Tatvan-Van Feribot Geçiş Güzergâhı (2017)



Akdeniz Bölgesi limanlarından sadece Mersin'in demiryolları bağlantısının olması liman üzerindeki baskının da artmasına sebep olmaktadır. Oysa demiryolu bağlantısı yapılabilecek Taşucu Limanı, Mersin Limanı'nın yükünü hafifletebilecek konumdadır. Bugün Konya'yı Mersin Limanı'na bağlayan mevcut demiryolu 388 km uzunluğundadır (*Harita 13*). Ancak Konya-Taşucu arası karayolu ile 275 km mesafededir. Karayolu ile demiryolu hattı arasında 100 km'den fazla bir fark vardır. Bu fark demiryolunu zamansal açıdan karayoluna göre avantajlı hale getirmektedir. Konya'yı Karaman'dan sonra Taşucu Limanı'na bağlayan yeni bir demiryolu hattı yapılması halinde bu mesafe yaklaşık 110 km kısılacaktır. Bu da Karaman'ı daha tercih edilebilir bir hat haline getirecektir.

Rölyefin dağlık olduğu alanlarda demiryolları inşaatları maliyetli ve zor iken düzlük rölyefin olduğu alanlarda hat yapımı daha kolay ve düşük maliyetlidir. Örneğin, Ankara-Sivas YHT (Yüksek Hızlı Tren) hattında dağlık rölyefin etkilerini azaltabilmek için 467 km'lik hat boyunca 62 km uzunlukta 9 adet tünel yapılmaktadır.

Dağlık rölyefin aksine düzlük alanlarda hat yapımlarında problemler daha azdır. İzmir-Aydın demiryolu hattı Anadolu'nun ilk demiryolu hattıdır. Bu hat İngilizler tarafından sömürü amacıyla yapılmıştır. İngilizlerin bu alanı seçme nedeni yörenin ham madde bakımından zenginliğine bağlıdır. Fakat rölyefin sade oluşu İngilizlerin bu

“Trabzon ilinin morfolojik yapısı kuzey-güney yönünde uzanan akarsu vadileri, bu vadiler arasında yükselen sırt ve tepeler ile güneydeki dağlık alanlardan oluşur” (Kadioğlu, 2007: 179). Haliyle deniz kıyısından iç kısımlara doğru gidildikçe kısa mesafeler dâhilinde yükselti hızla artar. Trabzon kıyıları ise akarsuların denize ulaştığı alanlar dışında kıyı taraçaları, dik falez ve burunlarla işgal edilmiştir. “Güneyde ise ortalama yükseltisi 200-250 m’yi bulan Boztepe, Telsiztepe, Soğuksu ve Zefanos sırtları yer alır” (Ardel, 1943: 71).

Fotoğraf 6: Kıyı Taraçası Üzerine Kurulan Trabzon Havalimanı (2018)



Kaynak: Ahmet Ertek tarafından düzenlenmiştir.

Hava ulaşımında bazen uçakların inmeden önce tur atmaları gerekebilir. Trabzon havalimanının deniz seviyesine yakın olması güneyinde ise önemli yükseltilerin bulunması hava yolu hinterlandı bakımından güney kesimin kullanılmamasına sebep olmuştur (Fotoğraf 6). Yani uçaklar bu durumda kuzeyi kullanarak Karadeniz üzerinde tur atabilmektedirler. Zira uçaklar iniş ve kalkışlarda alçak irtifada uçtuklarından güneydeki yükselti kademeleri tehlike oluşturmaktadır. Nitekim “26.05.2003 tarihinde İspanya hava yollarına ait bir askeri uçağın Maçka ilçesi Şahinkaya Beldesi’nde Pilav Dağı’na çarparak düşmesinde yöredeki yüksek rölyefin de etkili olduğu kuşkusu göz ardı edilemez” (Kadioğlu, 2007: 180).

Türkiye’de, çevresindeki dağlık rölyef açısından problemlili olan bazı havalimanlarında uçak iniş ve kalkışlarında yaşanan kazalar problemin boyutunu

yansıtılmaktadır. Adana Havalimanı şehir içerisinde kalmış düzlük bir rölyef üzerine kurulmuştur. Fakat kuzeyinde yer alan Torosların yükselteleri uçuşları etkileyen rölyef faktörüdür. 1954 ve 1962 yıllarındaki uçak kazaları da Adana'dan kalkan uçakların Toroslara çarpması sonucu meydana gelmiştir. Aynı durum Isparta çevresinde de çeşitli zamanlarda meydana gelmiştir. 1976 (Fotoğraf 7) ve 2007 yıllarında meydana gelen kazalar Toros dağlarının rölyef açısından problemlerini yansıtmaktadır. Türkiye havalimanlarından rölyef açısından diğer problemleri olan ise Van Havalimanı'dır. 1994 yılında Van Havalimanı'na inmek isteyen uçak dördüncü denemesinde Edremit ilçesi yakınlarında dağlık alana çarparak kaza yapmıştır. Ordu-Giresun Havalimanı'nda da çeşitli rölyef problemlerinin yaşanabileceği söylenebilir. Çünkü Trabzon havalimanında olduğu gibi güney kesiminde yer alan dağlık rölyef uçak iniş ve kalkışlarında problemler yaratabilecektir.

Fotoğraf 7: 19 Eylül 1976 Toros Dağları Uçak Kazası



Kaynak: URL 6

Denizyolu ulaşımında limanların kuruluş yeri seçiminde daha çok etkili olan faktör kıyının jeomorfolojik yapısıdır. Liman gerisinin topografik ve jeomorfolojik yapısı ise hinterlandı belirleyen temel unsurdur. Bu sektör gelişiminde etkili olan faktörün kıyı jeomorfolojisine bağlı olması sebebiyle Türkiye limanlarının analizi 'jeomorfolojik birimlerin kullanımı' başlığı altında verilmiştir.

Rölyef faktörünün ulaşım sistemleri üzerinde belirleyici olması coğrafi yapının iyi analiz edilerek planlamaların yapılmasını zorunlu hale getirir. Günümüzde teknoloji ne kadar gelişmiş olsa da dağlık rölyeflerin tamamen düzleştirilerek yok edilmesi mümkün değildir. Rölyefi ortadan kaldırmanın ekonomik maliyeti ise çok yüksektir. Dolayısıyla en ekonomik olan doğal yollara yönelerek, yer yer bu doğal yolları beşeri müdahalelerle daha avantajlı (tünel, viyadük, doldurma, kazma, taraçalama yaparak) hale getirmek yol kalitesini artırmaktadır. Türkiye’de son yıllarda açılan ve proje halinde olan tüneller aslında doğal yollar üzerinde sadece yol kalitesini artırmaya yönelik faaliyetlerdir.

2.3 Yükselti ve Ulaşım Ağları

Topografyanın önemli bir elemanı olan yükselti ulaşım ağlarının güzergâh ve yer seçimi üzerinde belirleyici unsurdur. Bu bölümde yükselti-ulaşım arasındaki ilişkiler sistematik bir şekilde belirtildikten sonra sektörel bazda değerlendirilmeler yapılarak Türkiye’den tipik örneklerle konunun coğrafi analizi yapılacaktır.

Yükseltinin az olduğu yol güzergâhlarındaki avantajlar şu şekilde ifade edilebilir.

- Bu yol güzergâhlarında (karayolu ve demiryolu) genellikle, ulaşım sorunlarının az, yol standartlarının yüksek ve trafik hacimlerinin yüksek olduğu ifade edilir. Fakat bu durumun istisnalarına Türkiye’nin çeşitli yerlerinde rastlanılmaktadır. Karadeniz ve Akdeniz sahil yolu kıyı kesimi boyunca (yükselti azdır) ilerlemesine rağmen ulaşım açısından problemlerli noktalar olmuştur.
- Yükseltinin az olduğu yerlerde genellikle amplitüd farklarının az oluşu eğim derecelerinin de düşük olmasını sağlamıştır.
- Yükseltinin az olduğu yerlerde iklimsel problemler (kar yağışı, buzlanma) nadiren yaşanır. Fakat yüksek enlemlerde bu kuralda istisnalar yaşanır.
- Yükseltinin az olması ulaşım maliyetlerini düşürür. Yükselti farklarının da düşük olduğu düşünülürse tünel, yarma veya viyadük gibi yol yapılarına da fazlaca ihtiyaç duyulmaz.

- Yükseltinin az olduğu alanlarda genellikle lineer (çizgisel) hatlar oluşturulur. Bu durumda viraj sayısının az olması yol mesafesinin de kısa olmasını sağlar.
- İklimsel açıdan bu güzergâhların uygun oluşu donma-çözülme (günlenme) olayının az görülmesine ve fiziksel çözünmenin yol sistemlerine etkisinin azalmasına sebep olur.

Ortaya konulan bu prensiplerin Türkiye’de istisna olduğu güzergâhlar söz konusu olabilir. Çünkü konuya sadece yükselti açısından bakılmaya çalışılmıştır. Oysa yükselti ile beraber eğim de devreye sokulunca yol sistemlerinin yükseltisi az bile olsa rölyef enerjisinin yüksekliği sebebi ile birtakım problemler yaşanır. Bu sebeple eğimin etkisi farklı bir başlık altında değerlendirilmiştir.

Yükseltinin az olduğu yol sistemlerinde bazı problemlerde yaşanmaktadır.

- Yükseltinin az olduğu alanlarda drenaj sorunlarının görülmesi yol sistemlerinin sular altında kalmasına sebep olmaktadır.
- Taban suyu seviyesinin yüksek olması yol sistemlerinin çabuk bozulmasına sebep olur. Alan denizel etkiye sahip ise nemlilik ve kimyasal ayrışmanın etkisiyle yol sistemlerinde bozulma derecesi artar.
- Yükseltinin az ve düz kabul edilen alanlarda akarsulardaki yatak değişimi fazla ve alüvyon birikimi yüksek olduğundan dolayı yol sistemlerinde bu tehlikelere karşı önlem alınması gerekir.

Yükseltinin artmasıyla birlikte coğrafyanın ulaşım sistemleri üzerindeki etkileri de artış gösterir. Yükseltinin olumsuz yönde etkileri çok olduğu gibi bazı olumlu etkileri de söz konusudur. Olumlu etkileri şu şekillerde sıralanabilir.

- Drenaj sorunları yüksek sahalarda daha az yaşanacağından dolayı yol sistemleri üzerinde problem teşkil etmez. Yüksek sahalarda akarsu vadilerinin çentik vadi, boğaz vadi ve kanyon vadi gibi derinlemesine aşınmaya bağlı olarak drenaj sistemleri ve yatak değiştirme olasılığının düşük olması ulaşım ağlarının bu tehdide karşı korunmasını sağlar.
- Taban suyu seviyesinin alçak kısımlara nazaran daha derinlerde yer alması yol sistemlerinin bozulma derecesini düşürür.

- Yüksek yol sistemleri daha manzaralı/tek düze olmayan yol güzergâhları sunduğundan dolayı görseelliği yükseltisi az olan güzergâhlara göre daha fazladır.

Yükseltinin ulaşım ağları üzerindeki olumsuz etkileri ise hayli fazladır.

- Yükseltinin artmasıyla birlikte yol sistemlerindeki standartlarda bir düşüş ve trafik hacimlerinde genellikle bir azalma görülür.
- ‘*Yükselti kutup etkisi yapar*’ kuralından hareketle yüksek sahalardaki yol sistemleri üzerinde kar yağışları ve buzlanma sonucu yol güvenliği ve yol kapanma riskleri doğar.
- Yükseltiyle beraber farklı topografik yapıların oluşma olasılığı, eğimli yamaçlar üzerinde çığ, heyelan, toprak kayması ve kaya düşmeleri gibi afetleri meydana getirir. Bu afetler ise yol güvenliğini tehdit eden faktörlerdendir.
- Yükselti artışı gece-gündüz ve mevsimler arası sıcaklık amplitüdlerini (donma-çözülme veya günlenme) artırdığından dolayı fiziksel çözülmenin yol ağlarını tahrip etme gücü daha yüksektir. Bu durum klimajeomorfoloji ile ilgili olduğundan 3. Bölümde de ayrıntılı şekilde ele alınacaktır.
- Yüksek bölgelerde doğal yollara bağımlılık daha fazladır. Rölyef faktöründe de sık sık üzerinde durulan geçitler yüksek sahalarda da ulaşım stratejik önem arz eden noktaları meydana getirir. Vadi ve depresyonlar ise yüksek sahalı birbirine bağlayan doğal yol güzergâhlarını meydana getirir.
- Yüksek alanlarda yer alan topografya üzerinde ulaşım ağlarının inşasında gerek duyulan yarmalar, taraçalamalar, viyadükler ve tüneller yol yapım maliyetlerinde artırıcı etki yapar.

Genel prensipler ortaya konulduktan sonra yükseltiye bağlı ulaşım ağlarındaki değişimleri Türkiye üzerinden seçilen örneklerle ele almak konunun coğrafi izahında önem arz etmektedir. Türkiye yükseltisi fazla olan bir ülkedir (genel ortalama:1132 m; Trakya: 180 m; Anadolu: 1162 m). Bu yükselti ulaşım ağı ve sistemlerini etkilemesi bakımından üzerinde durulması gereken temel konu olmuştur. Rölyef faktörünün ulaşım üzerine olan etkilerinden bahsedilirken konunun daha iyi anlaşılması açısından geçitlerden örnek verilerek Türkiye ulaşımındaki rolleri değerlendirilmiştir. Bir güzergâh üzerindeki en yüksek nokta olması sebebiyle geçitler yükselti başlığında da ele

alınmıştır. Tipik örnek seçiminde ise bilinçli olarak Türkiye'nin en yüksek geçit noktaları ele alınmıştır. Örneklere geçilmeden önce geçitlerin kuramsal çerçevesini çizmek açısından şu ilkeler belirlenebilir.

- Yolların zorunlu yöneldiği,
- Alçak kısımları birbirine bağlayan,
- Eğimli topografyanın var ettiği,
- Boyunlara karşılık gelen,
- İklim bölgelerini ayıran,
- Coğrafi ve idari taksimatta çokça kullanılan,
- Sınırları belirleyen (Akdeniz - Güneydoğu Anadolu - Doğu Anadolu sınırını Karanlıkdere Geçidi meydana getirir¹⁴),
- Hem ulaşım ağlarının sorunlu hem de trafik hacminin yöneldiği ulaşımın düğüm bölgeleridir.

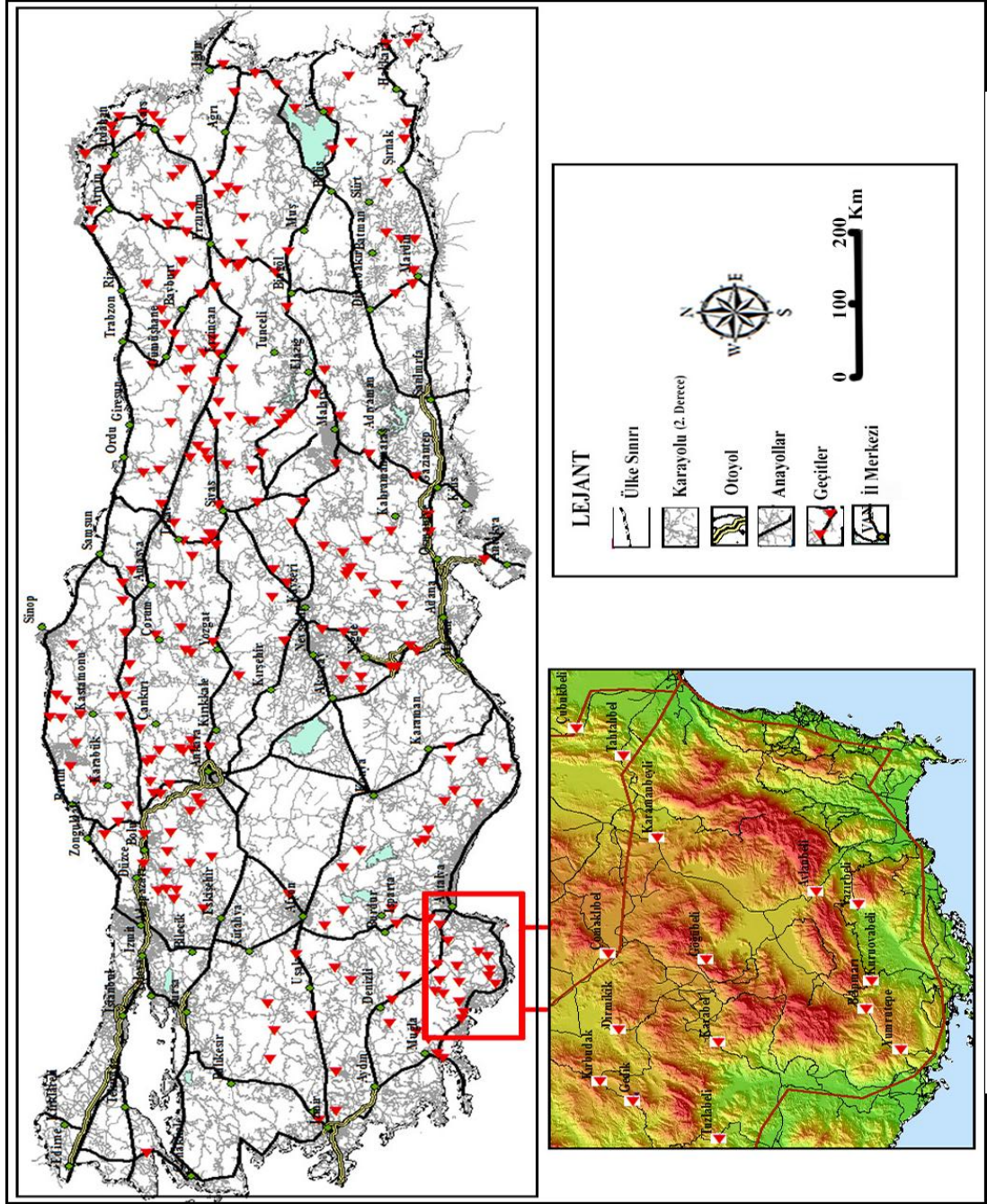
Yükseltinin yaratmış olduğu geçilmesi zor coğrafyaları aşmak için coğrafyanın empozesi olan geçitler Türkiye gibi ortalama yükseltisi fazla olan ülkeler için ulaşımın kritik noktaları haline gelmişlerdir. Geçit kavramının coğrafya ilminde farklı anlamları vardır. “Dağlık yerlerin kışında geçilebilen yerleri veya dağlık yerlerde, doruk boyunlarında yer yer görülen çukurlara geçit denildiği gibi, dağlık yörelerde ulaşım elverişli olan, çoğu kez yolların izlediği, nispeten alçak genellikle dar boyun ve vadiler de geçit olarak tanımlanmaktadır” (İzbirak, 1986: 132). “Ayrıca geçit, Türkiye insanının belleğinde bel, belen, gedik ve keh gibi farklı yerel adlandırılmalarla yer almıştır. Sadece ovaları, vadileri birbirinden ayıran fiziksel engeller olmayıp kültürleri, ekonomik yaşantıyı, ülkeleri ve kıtaları dahası iklimleri de birbirinden ayırmak gibi oldukça değişik işlevler üstlenmişlerdir” (Girgin vd., 2001: 91). Hem yükselti ve eğimin yarattığı problemler hem de yükseltiye bağlı iklimin meydana getirdiği problemler yol güzergâhının en büyük problemlerini meydana getirir.

Geçitler ulaşım ağları yanında yerleşmeleri de kendilerine doğru çeken fiziki yapılar olmuştur. Bir geçidin en yüksek noktası genellikle, bölgedeki tek düz arazidir ve burada binalar, bazen köyler bulunur. Türkiye’de birçok geçidin yanında geçit ismiyle anılan köy ya da kasabaların bulunması geçit alanlarının yerleşmeleri kendine doğru

¹⁴ Ayrıntılı bilgi için bakınız: Akdemir, 2004: 122.

çektğini ispatlamış olur. Diğer taraftan sınırları dağ sıralarıyla belirlenen ülkelerde de sınır kapıları ve gümrük ofisleri dağ geçitlerinde yer alır.

Harita 14: Türkiye'de Karayolu Geçitleri (2017)



Kaynak: Karayolları Genel Müdürlüğü 2017 tüneller ve geçitler haritasından üretilmiştir.

Harita (14) üzerinde görüldüğü gibi Türkiye ulaşım ağları üzerinde 250'den fazla geçit yer alır. Bu rakam sadece tespit edilen önemli geçit noktalarını ifade etmektedir. Oysa köy yollarında yer alan çok daha fazla olabilecek geçitlerin varlığı da düşünülürse bu sayının 1000 civarında olabileceği söylenmektedir (Girgin vd., 2001: 95). Bölgeler açısından değerlendirildiğinde Marmara Bölgesi'nde sadece iki geçit

(Sındırgıbeli, Korudağı) olduğu görülür. Marmara Bölgesinde az sayıda geçidin bulunması bölgedeki yükselti ve eğimin düşüklüğüne bağlanabilir. Buna karşılık Karadeniz Bölgesi'nde 73 geçidin olması Karadeniz'in yükseltisi ve engebesini açıklamaya yetecektir. Diğer geçitlerin yoğunluk gösterdiği bölge ise Akdeniz Bölgesi'dir. Kuşkusuz Toroslar ve Kuzey Anadolu Dağları, geçitlerin sayısını artıran temel faktör olmuştur.

“Geçitlerin ortalama yükseltileri de, bölgelere göre değişiklik göstermektedir. Geçitlerin ortalama yükseltisinin en düşük olduğu bölgemiz, Marmara Bölgesi'dir (538 m). Karayolu geçitlerinin ortalama yükseltisinin en yüksek olduğu bölgemiz, 2009 m ile Doğu Anadolu Bölgesi'dir. Ülkemizdeki karayolu geçitlerinin ortalama yükseltisi ise 1544 m kadardır. Buna göre Doğu Anadolu Bölgesi dışında bütün bölgelerimizde, geçitlerin ortalama yükseltisi teorik olarak Türkiye ortalamasının altındadır” (Şahin(b), 2013: 56).

Ülkemizde var olan 127 geçidin yükseltisi 1500 m'den fazladır. 129'unun ise yükseltisi 1500 m'den azdır. Bu gruptaki geçitlerin önemli bir kısmı ise 1000-1500 metre aralığında yer almaktadır. Ülkemizdeki karayolu dağ geçitlerinin sadece dördü 0-500 m yükselti basamağı içerisinde yer alır. Bunlar; Evreşe-Keşan arasında bulunan Korudağı Geçidi, Fethiye - Ortaca arasında yer alan Göcek ve Metris geçitleri ile Torbalı - Kemalpaşa arasında bulunan Karabel Geçidi'dir. Ülkemizde 2500 m yükselti basamağının üzerinde yer alan ve en yüksek rakıma sahip olan 5 geçit bulunmaktadır. Bunlar; Van ile Bahçesaray arasında Karabet Geçidi (2985 m), Van-Başkale arasındaki Güzeldere (2730 m), Çaldıran - Doğubayazıt arasındaki Tendürek (2644 m), İspir - İkizdere arasındaki Ovitdağı (2600 m) ile Ardahan - Posof arasındaki Ilgar (2550 m) geçitleridir (Şahin(b), 2013: 58-59).

Ayrıca geçitlerin sayısının arttığı alanları hem genel yükseltilerine bakarak hem de bölgedeki ya da yöredeki yükselti farklarına göre değerlendirmek gerekir. Çünkü bir bölgenin nisbi yükseltisi fazla olabilir fakat bu yükseltisi fazla olan bölge düz karakter de gösterebilir. Bu nedenle yükselti yanında yükselti farkının yani engebenin de çok önemli rol oynadığı ifade edilebilir.

Buradaki açıklamalardan sonra Türkiye karayolu ulaşım ağlarında aslında bir geçit sorununun olmadığı rahatlıkla ifade edilebilir. Kıyı kesimleri iç kesimlere bağlayan veya depresyonları birbirine bağlayan geçitler ve sayıları Türkiye ulaşım

ağlarına yetebilecek sayıdadır. Anadolu uzun yıllar boyunca yerleşmeye sahne olduğundan doğal yolları da binlerce yıldır keşfedilmiş ve adeta ulaşım laboratuvarı olarak kullanılmış bir coğrafyadır. Tarihi dönemlerde Kral Yolu ve İpek Yolu gibi kervan yolculuklarının yapıldığı güzergâhlar bir nevi bugünün ulaşım ağları için bir altlık oluşturmuştur. O dönemlerde bile Anadolu'nun dört bir yanına ulaşılabilir olmasının herhangi bir geçit probleminin de olmadığı gösterir. Hatta Kuzey Anadolu ve Toroslar tarafından çevrilen Karadeniz ve Akdeniz kıyılarına ulaşmanın birden fazla seçenekle mümkün olması geçit probleminin olmadığını gösterir. Bugün geçitler hususunda problem olarak gösterilen şeyler aslında geçitlerin sayı veya yetersizliği açısından değil, klimajeomorfolojide¹⁵ kaynaklanan problemlerdir.

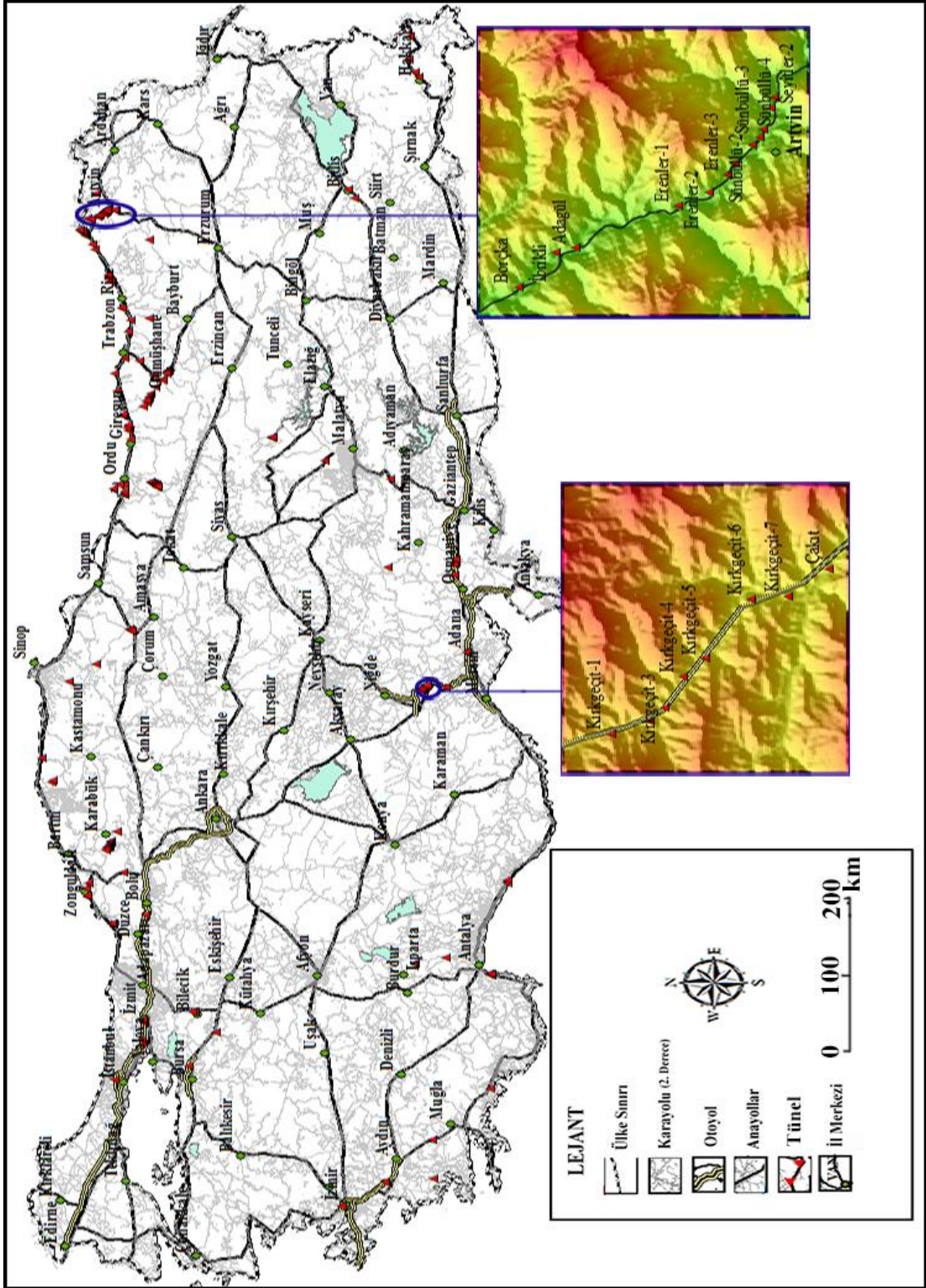
İnsanlar klimajeomorfoloji, yükselti ve eğimin getirmiş olduğu olumsuz etkilerden kurtulmak için doğal yolları ikinci plana iten teknolojik yollar inşa etmektedirler. Geçitleri devre dışı bırakmanın yolu tünel yapmaktır. Özellikle XIX. yüzyıl sonlarından başlayan ve giderek gelişen yol yapımı teknolojileri, karayolu ve demiryolu güzergâhlarının bütünüyle doğal güzergâha bağımlı kalma zorunluluğunu dikkat çekici bir biçimde önlemiştir. Tüneller açıldıktan sonra doğal yol pozisyonundaki geçit sahaları **ikincil yol** pozisyonuna gerileyerek hacim kaybederler. Eğer ihtiyaç olduğu halde bir yerde tünel yok ise;

- Yol uzunluğu artar.
- Yolun bakımının daha sık yapılması gerekir.
- Trafik hacimlerinde mevsimler arası fark artar.
- Yol güzergâhında yakıt tüketimi artar.
- Zaman kaybı ve ekonomik kayıp meydana gelir.

Türkiye'de geçit (*Harita 14*) ve tünel haritaları (*Harita 15*) karşılaştırıldığında birbirleriyle paralellik gösterdikleri görülür. Tünel ve geçitlerin hep belli alanlarda yoğunlaşması sebebiyle küçük ölçekli gösterimlerde bu unsurlar birbirleri üzerine çakışmaktadır. Örneğin, Tarsus-Ankara otoyolunun Pozantı kesiminde 6 adet tünelin (Kırkgeçit) birbirini izlemesi tünellerin belli alanlarda yoğunlaştığını gösterir. Doğu Karadeniz, Batı Karadeniz, Batı, Orta ve Güneydoğu Toroslar tünellerin yoğunluk gösterdiği coğrafi alanlardır.

¹⁵ Klimajeomorfolojinin etkileri 3. Bölümde ayrıntılı olarak ele alınmıştır.

Harita 15: Türkiye'de Karayolu Tünelleri (2017)



Kaynak: Karayolları Genel Müdürlüğü 2017 tünel ve geçitler haritasından üretilmiştir.

Yükselti-ulaşım arasındaki temel ilkeleri ortaya koyduktan sonra ulaşım sektörleri ayrı ayrı ele alınarak tipik örneklerin coğrafi analizi yapılacaktır.

Kara ulaşım sistemlerinde (demiryolu ve karayolu) yükseltinin belirleyici etkisi

oldukça önemlidir. Karayolu ulaşımında yükseltinin düşük olduğu alanlarda ulaşım problemleri az yaşanırken, yükseltinin artışına bağlı olarak eğim ve klimajeomorfolojinin etkilerine bağlı olarak problemlerin de arttığı görülür.

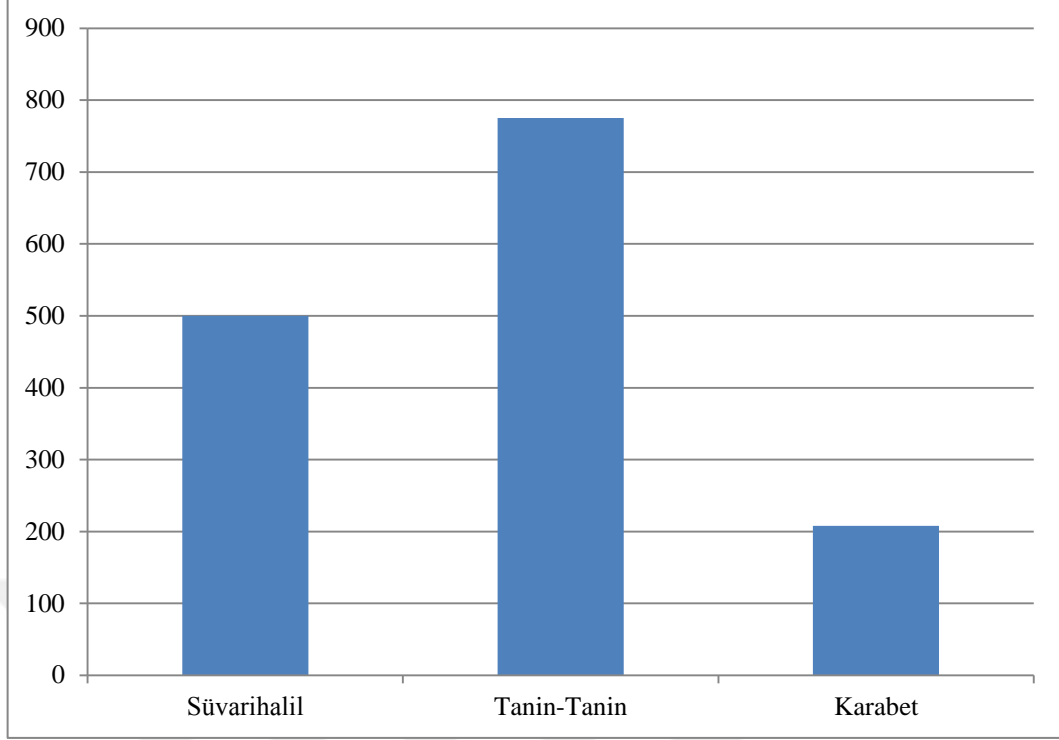
Ülkemizi Avrupa karayollarına bağlayan Trakya Otoyolu, Çorlu - Edirne arasında geniş tabanlı vadiler ve bu vadileri birbirinden ayıran sırtların hâkim olduğu alçak görünümlü bir plato üzerinde inşa edilmiştir. 100-150 metre aralığındaki plato görünümlü bu arazi üzerine inşa edilen otoyolun doğu kesimi ise 100-200 metre yükseltilerdeki Çatalca Platosu üzerindedir. Bu yükseltisi az olan platolar rölyefi hafif dalgalı bir hale getirmektedir. Yükseltinin hayli düşük olduğu bu alanda yer alan kuzeyden güneye doğru akış gösteren Sazlıdere, Karasu, Araplı, Kula ve Ergene Irmağı (Çorlu, Ergene, Büyükdere, Havsa, Teke) kolları doğu-batı doğrultuda olan otoyolun aşması gereken doğal engelleri meydana getirir (Şahin, 2000). Bu doğal engeller, yükseltinin az olması nedeniyle yarıлма derecesinin de düşük olmasını sağlamıştır. Bu durumda kuzey-güney yönlü bu vadi sistemlerinin köprü ve viyadüklerle geçilmesi zorunlu hale gelmiştir. Fakat yarıлма dereceleri az olduğundan köprü ve viyadük yapım maliyetleri düşüktür. Otoyolda Edirne-Kınalı arasında 152 km'lik güzergâh boyunca 20 köprü (2014 m), ve 16 viyadük (6553 m) bulunması hidrojeomorfolojik yapının karayolu sistemi üzerindeki etkilerini gösterir.

Otoyolun geçtiği güzergâh üzerinde yükselti faktörünün etkisiz olması, bununla beraber aşırı derecede yarıılmış topografyanın bulunmaması kuş uçuşu mesafe ile yol mesafesini birbirine yakınlaştırır. Bu durumda gidilecek yere en kısa zamanda ve en az yakıt tüketimiyle varılmış olur. Nitekim Kapıkule Sınır Kapısı - Fatih Sultan Mehmet Köprüsü arası mesafe 234 km (Google Earth üzerinden ölçülmüştür) iken, ikisi arasındaki otoyol 257 km'dir. Sadece 23 km farkın bulunması yükselti ve engebenin güzergâh üzerindeki etkisinin az olmasıyla açıklanabilir. Yolların lineer karakterde oluşu viraj sayılarının azlığı yolun güvenlik derecesini de artırmıştır. Bu örnek üzerinde görüldüğü gibi konu başında ortaya konulan ilkelerin hepsi bu örnek üzerinde tespit edilmiştir. Kısacası yükseltinin az olduğu yol sistemlerinde jeomorfolojik, klimajemorfolojik ve rölyef açısından problemler yaşanmaz. Fakat bu yollar üzerinde hidrojeomorfolojik problemler sıklıkla görülebilir. Zaman zaman Ergene ve kollarının ya da Istranca derelerinin taşkınları bu yol sisteminde zaman zaman problemlere sebep olmaktadır.

Yükseltisi az olan bu yol sistemlerinin Türkiye’de kıyı kesimlerde uzandığı ifade edilebilir. Özellikle Ege kıyıları, Güney Marmara kıyıları, Akdeniz ve Karadeniz kıyılarındaki düzlükler üzerinde inşa edilen yollar bu karakterleri yansıtır. Bunlar için en büyük problem yukarıda da ifade edildiği gibi hidrojeomorfolojik faktörlerdir.

Yükseltinin fazla olduğu yol sistemlerinde daha büyük problemlerle karşılaşılmaktadır. Yukarı Murat-Van Bölümü’nde yer alan Van Gölü güneyindeki yüksek saha ulaşım problemlerinin sık sık görüldüğü bir kesimdir. Burada yer alan Karabet Geçidi (2985 m) Türkiye’nin en yüksek karayolu geçit noktasıdır. Bu geçit Van-Çatak-Bahçesaray güzergâhında bulunan Kavuşşahap (İhtiyar Şahap, 3634 m) ve Kepçe Dağı’nın (3537 m) boyun noktasını meydana getirir. Geçit Van’dan Bahçesaray’a en kısa güzergâh üzerinde bulunması Bahçesaray açısından kritik bir ulaşım noktasını meydana getirir. Fakat yükseltinin getirmiş olduğu problemler bu yolu aynı zamanda Türkiye’nin en problemlili yolları arasına sokmuştur. Yıl içerisinde zaman zaman yolun kapalı kalması (Kasım - Mayıs aralığında) Bahçesaray’ın çevreyle bağlantısının kesilmesine neden olmaktadır.

Bu karakterdeki yollar üzerinde klimajeomorfolojinin etkisiyle sertleşen iklim; çığ, heyelan ve toprak kaymalarına, donma-çözülme olayından kaynaklanan problemler ise yol sistemlerini tehdit eder. Eğimin ve yükseltinin ortaya çıkardığı virajlı/kavisli yol durumu ise yol mesafesinin ve kalitesinin düşüklüğüne sebep olur. Bu yollar üzerindeki olumsuz etkilerin azaltılması için maliyeti yüksek yapıların devreye sokulması gerekir. Geçitlerin olumsuz etkilerini en aza indirmek için yukarıda da bahsedildiği gibi tüneller açmak gerekir. Fakat günlük ortalama trafik hacimlerinin çok düşük olduğu yol sistemleri (*Grafik 3*) üzerine tüneller inşa etmek devletin bütçesi üzerine büyük bir yük getirecektir. Karabet Geçidi’ndeki bu olumsuz yapı Hakkâri Bölümü’nde yer alan Süvarihalil ve Tanintanın geçitleri için de söylenebilir. Şırnak-Uludere-Beytüşşebap güzergâhında yer alan Tanintanın Geçidi (2230 m), Tanintanın Dağları’nın aşıldığı bir noktadır. Süvarihalil Geçidi (2470 m) ise Altın Dağları’nın geçildiği Beytüşşebap ilçesini Çukurca ve Hakkâri’ye bağlayan yol güzergâhı üzerindedir. Karabet geçidindeki tüm problemler bu yol güzergâhları için de genellenebilir. Dolayısıyla konunun başında sayılan genel ilkeler yüksek yol güzergâhlarının temel karakteristiğini meydana getirmektedir.

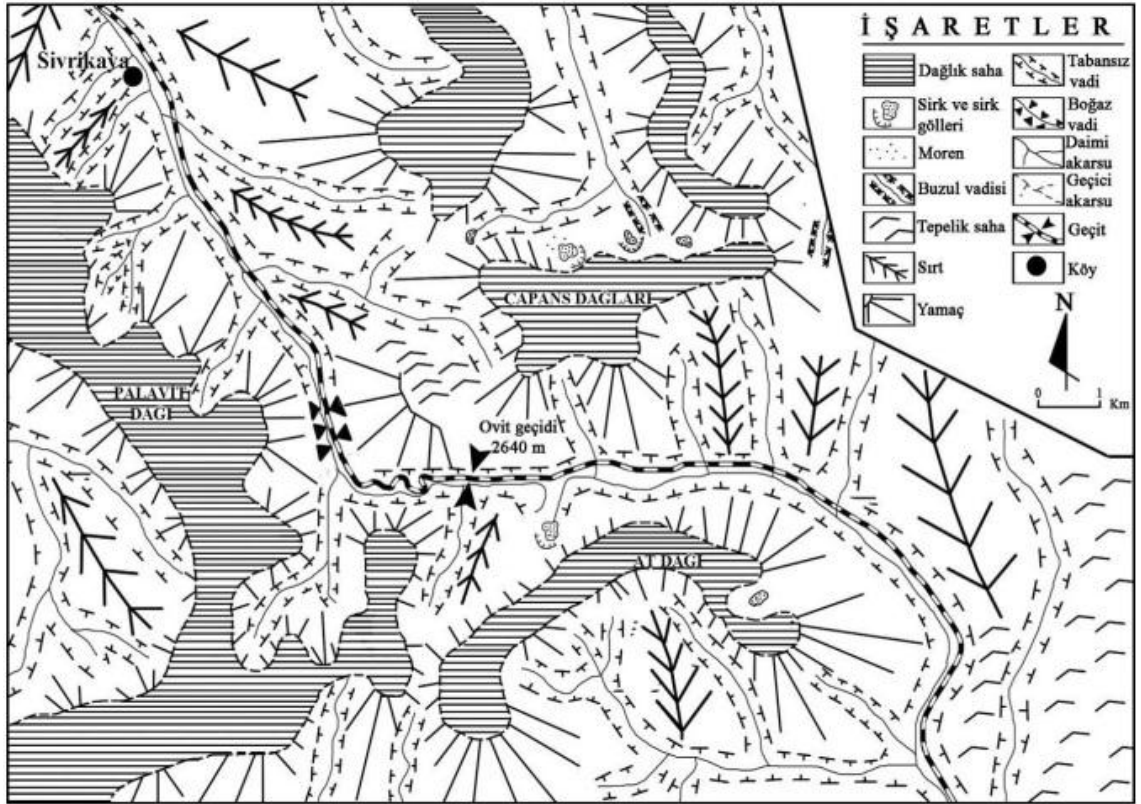
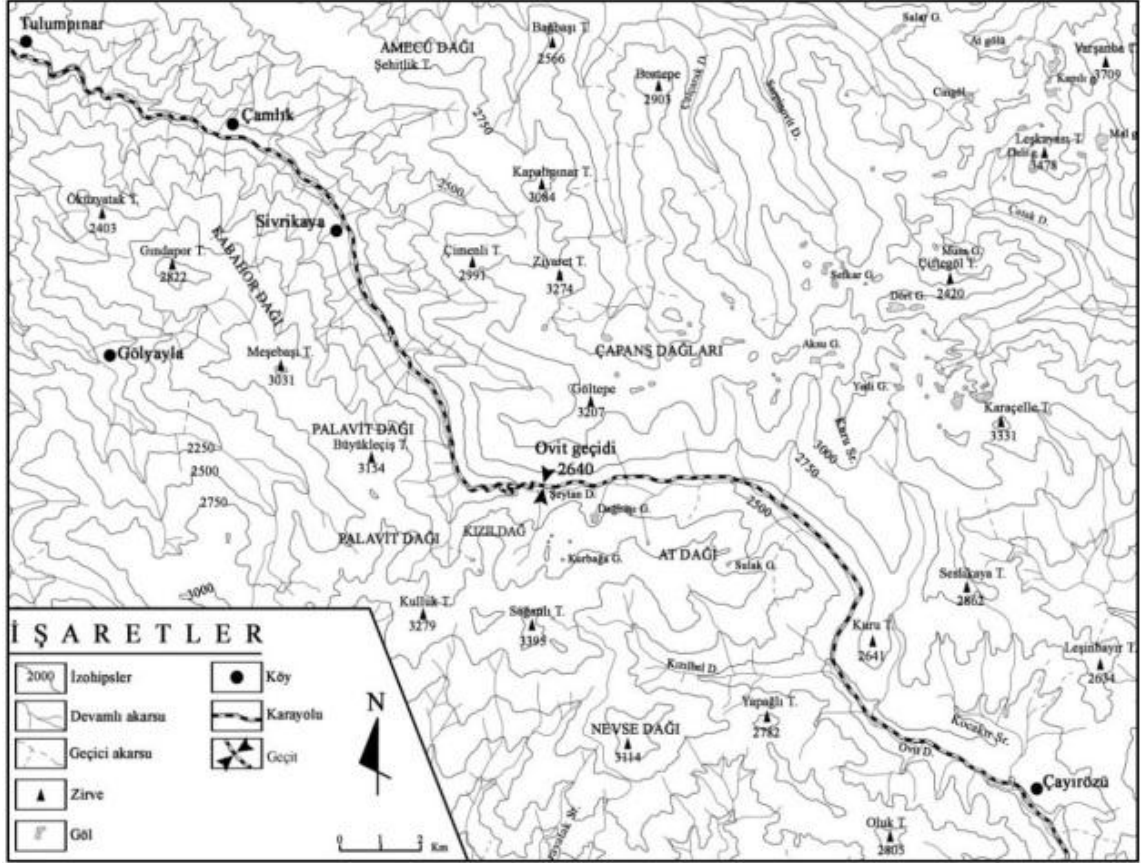
Grafik 3: Süvarihalil, Tanin-Tanin ve Karabet Geçidi Günlük Ortalama Trafik Hacimleri (2016)

Kaynak: Karayolları Genel Müdürlüğü 2016 Verileri Kullanılmıştır.

Yüksek yolların yoğunluk kazandığı diğer bir yöre ise Doğu Karadeniz'in dağlık bölgeleridir. Bu sistem üzerinde yer alan en yüksek geçit Ovit Geçidi'dir (2640 m). Bu geçit Erzurum-Rize karayolunun (D-925) İspir - İkizdere arasında yer alır. Geçidi önemli kılan yanı ise iki farklı coğrafi bölgeyi (Doğu Anadolu ve Karadeniz Bölgesi) birbirine bağlayan güzergâh üzerinde yer almasıdır. Dar anlamda ise Doğu Karadeniz Bölümü'nde Rize iline bağlı İkizdere ilçesini Erzurum'un İspir ilçesine bağlamaktadır. Bu konumuyla geçit D-925 karayolunun en stratejik noktalarından biridir. Hatta Ovit'ten sonra Erzurum-İspir arası geçişi sağlayan Gölyurt Geçidi ile iki bölgeyi bağlayıcı bir özellik gösterirler.

Çapans dağları ile Palavit dağlarının (*Harita 16*) aşılabildiği Ovit Geçidi lokasyon itibariyle 3500 metreyi aşan dağ sıralarının geçit verdiği bir noktadadır. Bu nedenle kısa mesafelerde önemli topografik engellerin aşılması, diğer Karadeniz ve Doğu Anadolu bağlantılarına göre daha kısa olan bu güzergâh, yüksek ve eğim derecesi fazla olmasına rağmen tercih edilen bir yol olmuştur.

Harita 16: Ovit Geçidi Çevresi Topografya ve Jeomorfolojisi



Kaynak: Bekdemir ve Coşkun, 2010: 873-874

Ovit Geçidi'nin yükseltisinin yarattığı sert iklim koşullarından dolayı yılda ortalama 5 ay kapalı kalması iki bölge arasındaki ulaşımın başka alternatif güzergâhlardan yapıldığını da gösterir. Bu güzergâh Trabzon - Erzurum güzergâhı olup Ovit güzergâhına göre daha uzun olmasına rağmen tercih edilen bir güzergâh olmuştur. Erzurum'u Bayburt üzerinden Trabzon'a bağlayan bu güzergâh ise Kop, Zigana ve Vauk Geçidi gibi önemli geçiş noktalarına sahiptir. Fakat bu geçitlerin Ovit kadar yüksek olmaması Trabzon - Erzurum bağlantısını daha kolay geçilebilir kılmıştır. Bu nedenle birinci derecede ana geçişler Trabzon - Erzurum güzergâhı olurken, ikinci derecede geçiş noktasını Rize - Erzurum güzergâhı oluşturur.

Ovit Geçidi üzerinde açılacak Ovit Tüneli ise bu geçidi etkisiz hale getirecek dev bir projedir. Tünel tamamlandığında dünyanın en uzun tünelleri arasına adını yazdıracaktır. Ovit Tüneli, Rize-Erzurum yolunu 200 kilometreye indirmek üzere ve 14.700 metre olarak projelendirilmiştir. Bu tünelle birlikte ortalama 4-5 saat süren seyahat sürelerinin 2 saate kadar düşmesi planlanmaktadır. Bu durumda tünel üzerinde günlük ortalama araç geçiş sayılarında ciddi artışların yaşanacağı ön görülebilir.

Ulaşım, insanın sınırsız ihtiyaçlarının karşılanabilmesi için var olması gereken bir sistemdir. Bu sistem yükselti etkisiyle yukarıda da görüldüğü gibi bazı alanlarda sekteye uğrayabilmektedir. Örneğin, "Artvin'in Borçka ilçesi Camili Köyü'ne yılın en az üç ayı, merkezden ulaşım sağlanamamaktadır. Bu köy Gürcistan'a sınır komşusu olduğu için bazen hastalar Camili Köyü'nden ilk önce Batum'a indirilip (Çoruh vadisi doğal yolu kullanılarak) oradan da Sarp Sınır Kapısı kullanılarak Hopa, Rize veya Trabzon'daki (kıyıdağı yükseltinin az olduğu yol kullanılarak) hastanelere ulaştırılmaktadırlar" (Kasimoğlu, 2013: 11). Görüldüğü gibi coğrafyanın zorlu olması insanları sınır ötesi çözümlere kadar götürebilmektedir.

Yukarıda da görüldüğü gibi yükseltinin yaratmış olduğu problemler benzer olduğundan Türkiye'deki tüm yüksek sahalarda görülen ulaşım problemlerinden ayrı ayrı bahsedilmeyecektir. Batı ve Doğu Karadeniz bölümleri iç kesimleri, Akdeniz Bölgesi iç kesimleri, Kıyı Ege'nin horst sistemleri, İç Batı Anadolu, Yukarı Kızılırmak Bölümü, Doğu Anadolu Bölgesi'nin depresyonları haricindeki alanlar yükselti açısından ulaşımında problemler yaratan alanlardır. Bu coğrafi alanlarda ulaşımın en çok sorun olduğu noktalar geçitler olmuştur. Özellikle 1500 metre rakımın üzerindeki geçitlerde bahsedilen klimajeomorfolojik etkilerin şiddetinin arttığı ifade edilebilir. Rölyef konusunda da birçok

geçidin sorun oluşturduğu ve bu geçitlerin hangileri olduğu bölgelere göre sıralanmıştı. Bu nedenle bu kısımda tekrar geçit isimlerinin sıralanmasına gerek duyulmamıştır.

Demiryolu ulaşım sisteminde yükselti faktörü karayolu ulaşım sistemindeki olan tüm etkileri yansıtır. Fakat demiryolunun yükselti seçiciliği karayoluna nazaran daha belirgindir. Bu nedenle yükseltisi fazla olan ülkemizde demiryolu ağı karayolu ağına nazaran daha geridedir. Fakat günümüz teknolojisinde doğal ortam özellikleri demiryolu sistemlerinin yapılmasını imkânsız kılacak bir durum da değildir. Nitekim Alp Dağları'nın düğüm noktasında bulunan İsviçre'de 9.000 km demiryolu hattı bulunmaktadır (İsviçre yüzölçümü Türkiye'nin %5'i kadardır). Demiryolu hatları bu ülkede 2000-3000 metre yükseltilerden geçirilebilmiştir. En yüksek bilinen dağ geçidi noktası (Karabet) Türkiye'de 3000 metrenin altındadır. O zaman günümüzde ekonomik yatırımlar ve teknolojinin sayesinde demiryolunun gidemeyeceği yer yoktur. Sadece maliyetin yüksek ve düşük olacağı noktalar vardır.

Yapım maliyetleri göze alınırsa demiryolu karayoluna nazaran özellikle kış mevsiminde daha güvenlidir. Yollardaki buzlanma ve don demiryolu araçları için karayolu araçları kadar sorun oluşturmayacaktır. Diğer problemler ise (çığ, heyelan, toprak kayması, kaya düşmeleri gibi) karayollarındaki etki derecesine sahiptir. Demiryolu ulaşım sisteminin karayoluna nazaran yükseltiye daha hassas olması daha fazla tünelin açılması gerekliliğini ortaya koyar. Bu da Türkiye'de demiryolu yapım maliyetlerini karayolu yapım maliyetlerine göre artırır. Yani Erzincan'dan Trabzon'a ulaşmak için demiryolu hattında yapılması gereken tünel uzunluğu karayolu tünel uzunluklarından daha fazla olması gerekir. Fakat bir karayolu tünelinin genişliği ile bir demiryolu tünelinin genişliği de aynı değildir. Karayollarında devlet yolları için standart kabul edilen şerit genişliği 3,5 m, otoyollarda 3,75 m'dir. Çift gidiş ve çift geliş olmak üzere yapılacak bir tünelin genişliği bu rakamlara göre devlet yolları için ($4 \times 3,5 = 14$ m+6m yan açıklık) 20 m'yi bulmaktadır. Oysa hat açıklığı 1,435 m olan demiryolları için çift hatlı bir tünel yan açıklıklarıyla birlikte 4,5 metre olacaktır. Bu rakamlardan hareketle aslında demiryolları için açılan tünellerin hacmi karayolu tünellerine göre çok daha azdır.

Demiryolları aynı karayollarındaki gibi doğal yolları güzergâh olarak seçmesi hatta karayollarından da çok bu yollara yönelmesi yükseltiye olan zaafını ortaya koyar. Bu nedenle özellikle akarsu vadileri, boğazlar ve yükseltisi az olan geçitler demiryollarının doğal güzergâhlarını meydana getirir. Konunun başında ortaya konulan temel ilkeler

karayollarındakine benzer olduğundan demiryolları için çok fazla örnek ele alınmayacaktır.

Mersin-Tarsus-Adana'yı Ulukışla'ya bağlayan demiryolu hattı Toros yükseltilerini aşarken Çakıt Vadisi'ni kullanmaktadır. Bu derin yarılmış vadi Torosları aşmada demiryolu güzergâhının tercih ettiği bir doğal yol olmuştur. Güzergâh kuzey-güney yönlü olduğundan Torosları aşan tünellerin varlığı sebebiyle demiryolu bu alanda iki bölgeyi birleştirmiştir. Bahçe (Osmaniye) - Nurdağı (Gaziantep) arasında yer alan Nur Dağları yükseltisini etkisiz hale getirecek Türkiye'nin en uzun demiryolu tüneli ise yapım aşamasındadır. 10.200 metre uzunluğunda olacak bu tünelle demiryolu ulaşımı daha hızlı ve daha kısa mesafelerde gerçekleştirilecektir.

'*Demirden İpekyolu*' denilen Kars-Tiflis-Bakü Demiryolu Hattı ise 2017 yılında hizmete giren ve Türkiye'nin uluslararası bağlantısında önemli bir projedir. Bu projenin 76 km'lik bölümü Türkiye üzerindedir (Toplam 838 km). Günümüzde işlevi olmayan Kars-Leninakan (Gümrü) demiryoluna alternatif olarak Kars'tan ayrılan bir hatla Çıldır Gölü doğusu, Aktaş Gölü'nün kuzeyinden geçirilen hat ile Gürcistan üzerinden bağlantı sağlanmıştır. Yüksek bölgelerden geçirilen bu hat için Türkiye-Gürcistan sınırındaki engeli ortadan kaldıran 4.445 m uzunluğundaki tünelin inşa edilmesi yükseltinin fazla olduğu yerlerdeki demiryolu inşa maliyetinin ne kadar yüksek olduğunu gösterir.

Havayolu ulaşımında yükseltinin fazla olmasının etkileri klimajeomorfolojik süreçlerle alakalıdır. Bu nedenle havayolu açısından yükseltinin olumsuz etkilerinin coğrafi analizi 3. Bölümde ele alınmıştır. Yükseltinin az oluşu ise havayolu ulaşımında genellikle olumlu sonuçlar doğurur. İklimin daha ılıman oluşu, don olaylarının etkisiz olması ve havaalanı inşası için gerekli olan düz arazinin daha kolay bulunabilme olasılığı hava ulaşımı açısından yükseltisi az olan yerler için avantajlar sağlar. Fakat taban suyu seviyesinin yüksek oluşu veya bir havza tabanında havaalanlarının inşa edilmesi sorunlar yaratabilir. Hatay Havalimanı, kurutulan Amik Gölü üzerinde kurulmuş yükseltisi az olan bir yerdir. Yıl içerisinde yağışların fazla gerçekleşmesi (2012 yılı) sonucu eski göl tabanında kurulan havalimanı sular altında kalmıştır (*Fotoğraf 8*). Bu da ulaşım planlamalarında coğrafi faktörleri göz önüne alarak yer seçimine karar verilmesi

gerekliliğini ortaya koyar. Bu havalimanı yer seçiminde kuş göçlerinin¹⁶ güzergâhı kadar fiziki coğrafi yapı incelenseydi havalimanı kuruluş yerinin hatalı olduğu da anlaşılacaktı.

Fotoğraf 8: Kurutulan Amik Gölü Üzerine Kurulan Hatay Havalimanı (2012)



Kaynak: URL 7

Denizyolu ulaşımında ise limanları etkileyen kıyı jeomorfolojisi olduğundan bu bölüm içerisinde yer alan '*jeomorfolojik birimlerin kullanımı*' başlığı altında incelenmiştir.

Yükseltinin ulaşım sistemleri üzerinde etkilerinin olumlu ve olumsuz yönleri Türkiye üzerinden ele alınan örneklerle coğrafi analizleri yapılmıştır. Ulaşım ağları ve sistemlerini inşa etmek ülke ekonomilerine ciddi bir maliyet getirir. Ulaşım ağlarının yer seçiminde coğrafi bilginin kullanımı '*doğru yatırımları doğru yere yapmak*' demektir. Aksi takdirde yapılan yatırımın rantabl olması beklenemez. Yukarıda da belirtildiği gibi Anadolu uzun tarihi dönemlerden beri yerleşilmiş ve her köşesine ulaşılmış bir ulaşım laboratuvarıdır. Yıllarca yaşayıp deneyimlenerek oluşturulmuş coğrafi yollar bugünün ulaşım sistemlerinin de ana güzergâhlarını meydana getirir. Bu yollar coğrafyanın müsaade ettiği yükseltisi en az olan coğrafi birimlere adapte olmuş sistemlerdir. Bugün ulaşım kalitesinin artırılması için inşa edilen yapılar ise Türkiye ulaşım ağlarının yükseltisini azaltmaya yöneliktir. Yükseltiyi azaltmak ise daha kısa ve güvenli yolların meydana getirilmesi demektir.

¹⁶ Ayrıntılı bilgi için bakınız: Arabacı, 2010.

2.4 Eğim ve Ulaşım Ağları

Eğim ulaşım ağlarının yer seçimi, yol kalitesi ve maliyetini etkileyen topografyanın temel bileşenlerindedir. Maliyet faktörü düşünüldüğünde ulaşım ağlarını eğimin az olduğu yerlerden geçirmek daha avantajlı gibi görünmektedir. Fakat eğimin düşük olduğu tüm alanlar doğru güzergâh olmayabilir. Bazen düşük eğim derecelerinin takip edilmesi yol ağlarını fazlaca uzatabilmektedir. Günümüzde ekonomik seviye ve teknolojinin sayesinde eğimli alanlardaki topografya işlenerek ortadan kaldırılabilir. Bu durumda '*doğal çevre*' Gottmann'ın da ifade ettiği gibi '**inşa edilmiş çevre**'ye dönüşmüş olur (Gottmann, 1976). Bu ortama '*yeniden inşa etme*' ve '*kurgusal çevre (ortam)*' adları da verilebilir. Arızalanan ve eğimli haldeki topografik yapıya bazı müdahalelerde bulunarak problemler ortadan kaldırılmış olur. Derin yol yarmaları açmak, taraçalar oluşturmak, dolgular oluşturmak, viyadükler yapmak ve tüneller açmak topografyaya ve eğime müdahale etmektir.

Eğimin düşük olduğu yerler; dağlık olmayan kıyı kesimleri, ovalar, geniş vadi tabanları, depresyon/graben alanları ve plato alanlarıdır. Eğimin artış gösterdiği ve yol sistemleri için problem yaratan yerler ise dağların denize yakın ve paralel uzandığı kıyı kesimleri, dar ve derin vadilerin olduğu alanlar, depresyonlar arası eşik sahaları, düşey atımlı fay kırıklıklarının olduğu kısımlar ve dağlık alanlardır. Bu yollarda eğimin getirmiş olduğu dezavantajlar teknolojik imkânlarla aşılabilmektedir. Fakat teknolojik yol sistemlerinin oluşturulabilmesi için yüksek maliyetin göze alınması gerekir. Bu durumda ancak trafik hacmi yüksek yol sistemlerinde bu yapılar oluşturulabilmektedir.

Diğer konularda olduğu gibi eğim-ulaşım ağları arasındaki ilişkilerde de önce genel ilkeler ortaya konulmuş, daha sonra ise Türkiye'den örneklerle konunun coğrafi analizi yapılmıştır.

Eğimin az olduğu alanlarda, yol güzergâhlarındaki avantajlar şu şekilde ifade edilebilir:

- Eğimin derecesinin düşük olduğu yol sistemlerinde inşa maliyetleri düşüktür. Yolların ek inşa sistemlerine gerek duyulmadan yapılabilmesi hem maliyeti düşürmüştür hem de yapım sürelerini kısaltmıştır.
- Eğim azlığı sebebiyle yol ağlarında lineer bir uzanım hâkimdir. Bu durum kuş uçuşu mesafe ile yol mesafesinin birbirine yakın değerlerde olmasını

sağlar. Böylece varılmak istenen noktaya en kısa mesafede varılacağından yakıt tüketimi ve zaman kaybı minimuma düşmüş olur. Ayrıca yoldaki viraj ve rampaların azlığı yakıt tüketiminin minimuma inmesini sağlar.

- Eğimin az olduğu alanlarda doğal yol ağlarına bağımlı kalma zorunluluğu ortadan kalkmış olur. Bu durumda yol sistemleri farklı yönlere rahatlıkla yönelebilir.
- Eğimin azlığına bağlı olarak yerleşmeler arasında birden fazla yol alternatifi bulunabilir. Oysa eğimli alanlarda doğal yollara bağımlılık olduğundan sadece belirli güzergâhların takip edilmesi gerekir.
- Düşük eğime sahip yol ağlarında klimajeomorfolojinin etkileri de belli derecede azalmış olur. Don, ıslak zemin, kar yağışı gibi iklimsel durumlarda eğimin az olduğu yol sistemlerinde araç durma mesafesi düşük, görüş mesafesinin de yüksek olması bu yolları daha güvenilir hale getirmiştir.

Eğimin düşük olduğu yol güzergâhlarında bazı dezavantajlar da oluşabilmektedir. Fakat bu dezavantajları ortadan kaldırmak eğimin problem olduğu güzergâhlardaki problemleri ortadan kaldırmaktan çok daha kolaydır. Eğim düşüklüğü sebebi ile görülen dezavantajlar şöyledir:

- Eğim düşüklüğüne bağlı olarak drenaj problemleri, akarsuların yatak değiştirme ve birikim yapma problemleri ortaya çıkar. Bu durumda yol sistemlerini bulunulan zeminden dolgu yaparak yükseltmek, köprü ve menfez inşa etmek veya akarsu yataklarını sınırlayan setler inşa etmek gerekir.
- Eğimin düşük olduğu sahalarda polye tabanı veya bir havza tabanı ise yer altı su seviyesinin yüksek olduğu veya drenajın yetersiz olduğu bir saha ise zaman zaman yol sistemleri sular altında kalabilmektedir.

Eğimin düşük olduğu sahalarda yol yapım problemleri pek görülmezken eğimin yüksek olduğu alanlarda çok daha büyük problemler ortaya çıkabilir. Bunun aksine çok azda olsa eğimli sahalardaki yol sistemlerinin birtakım avantajları da söz konusudur. Bu avantajlar şöyle sıralanabilir:

- Eğimli sahalarda drenaj sistemleri gelişmiş olduğundan yol güzergâhında drenaj kaynaklı problemler yaşanmaz. Eğimli yüzeylerden su çabuk

uzaklaşacağından dolayı yol üzerinde biriken su ve bu suyun donma olasılığı zayıflamış olur.

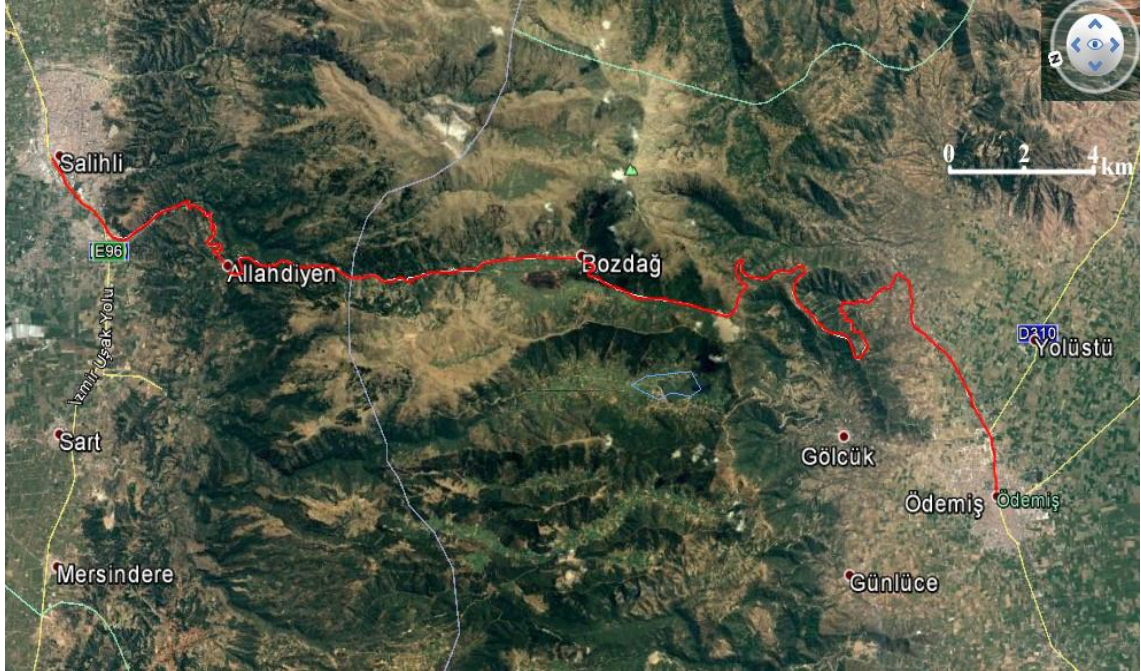
- Eğimli yollar üzerine kurulmuş yol güzergâhlarında tek düze coğrafi yapıdan ziyade çeşitlilik söz konusudur. Bu durumda eğimli yollar zorlu olmasına rağmen çevresindeki manzara daha ilgi çekicidir. Görseiliği sebebiyle bu yollardan bazıları günümüzde ve gelecekte otantik turizm güzergâhlarını meydana getirebilecek potansiyelindedir.

Eğim derecesi yüksek yolların dezavantajları, avantajlarına nazaran çok daha fazladır. Bu dezavantajlar şöyle sıralanabilir:

- Eğimi yüksek olan sahalardaki yol güzergâhlarında genellikle yola ek yapıların inşa edilmesi gerekir. Bu durumda yolun maliyeti artmış olur. Eğimli sahalarda geçilirken yol yarmaları açmak, dolgular yapmak, viyadükler inşa etmek, taraçalamalar yapmak ve tüneller açmak gerekebilir. Bu ek yapılar yol sistemlerinin maliyetlerini artırır. Eğer bu ek yapılar yapılamıyorsa mecburen yol ağırları doğal yolları takip etmek zorunda kalır.
- Eğimli alanlardaki yol sistemlerinde doğal afet görülme olasılığı artmıştır. Heyelan, çığ ve toprak kayması gibi doğal afetler bu yol sistemlerinde zaman zaman kapanmalara sebep olmaktadır.
- Eğimli alanlarda aşınma şiddetinin yüksek olması tıpkı toprak erozyonunda olduğu gibi yol sistemlerinde de yol üzerindeki kaplamanın erozyona uğraması söz konusudur. Bu durumda yol kaplamasının tahrip olma süresi kısalmış olur. Dolayısıyla bu yol sistemlerinde sık sık bakım-onarım yapmak gerekir.
- Kışları sert geçen bir coğrafya ise özellikle kar yağışları ve don olaylarında yolu açık tutmak için ek maliyetler gerekir. Eğimli alanlarda az bir kar veya don olsa bile araçların kontrolü kaybedilebilmektedir. Bu nedenle yolun sık sık tuzlanması gerekir. Tuz ise kaplamaya zarar verdiği için yine yol sistemlerindeki bozulma artmış olacaktır.
- Eğimli alanlardaki viraj ve rampalar hızın düşmesine ve yakıt tüketiminin artmasına sebep olmaktadır. Rampalardan inişte ise büyük araçlar fren sorunları yaşamaktadır. Adana-Ulukışla arası otoyolda inişlerde 'kaçış rampaları'nın yapılması bu sorunun çözümüne yöneliktir (*Fotoğraf 9*).

Fotoğraf 9: Adana-Pozantı Kaçış Rampası (2017)

- Bir güzergâh üzerindeki eğimi yok etmenin çeşitli yolları vardır. Eğim dağlardan kaynaklanmış ise en iyi çözüm tünel açmaktır. Eğim derin bir vadiden kaynaklanıyorsa viyadük inşa etmek bu sorunu çözebilir. Eğim bir yamaçtan kaynaklanmışsa; yol güzergâhında yüksek olan yerler yarılarak veya kazılarak yolun belli kısımları alçaltılmış dolayısıyla eğim düşürülmüş olur. Tercih edilecek diğer bir yol ise dolgu yaparak alçakta kalan yerleri yükseltmedir. Hangi metoda karar verileceği ancak zemin etüdü sonunda belirlenmiş olur.

Harita 17: Salihli-Ödemiş Güzergâhı (Bozdağlar Geçişi) (2017)

Kaynak: Google Earth görüntüsü kullanılmıştır.

- Genel olarak sarp ve çok eğimli arazide yol uzunlukları, aşılacak yüksekliğe göre uzar. Herhangi bir dağ sırasının iki ayrı cephesinde yer alan (A) ve (B) noktaları birleştirildiği zaman (A) noktasından çıkan yol yükselti kazanarak adı geçen dağa tırmanır ve sonra da yükselti kaybederek dağdan iner ve (B) noktasına ulaşır (*Harita 17*). Aradaki dağın yüksekliğine bağlı olarak, bu çıkış ve inişin, (A) ve (B) noktaları arasındaki yolu uzatacağı doğaldır (Chisholm, 1963). Çıkış ve inişte yolun uzaması, bu tür bir arazide yolun eşyükselti eğrilerine dikey bir doğrultu izleyemeyip, virajlarla eğimlerin hafifletilmeye çalışılmasından ileri gelir.

Karayolları-eğim ilişkisi yukarıda ortaya konulan ilkelerle açıklanabilir. Ele alınan tipik örneklerde eğimin ortaya çıkardığı problemler rahatlıkla görülmektedir. Bu eğim faktöründen kaynaklanan problemlerin azaltılması için beşeri faktörler devreye girerek coğrafi çevre yeniden inşa edilmiş olur.

Türkiye genç jeolojik yapısı gereği engebesi fazla olan bir ülkedir. Bu durumda eğimli yollar ülkemizde sıklıkla görülebilmektedir. Yol standartlarını belirlemek için Karayolları Genel Müdürlüğü tarafından yol kategorilerine göre belirlenmiş maksimum eğim değerleri şu şekilde belirlenmiştir.

- Otoyollarda: %10
- Şehir içi yollarda: %15
- Kırsal arazi yollarında: %22

Yol sistemleri için uygun eğim dereceleri yol potansiyeli ve kalitesini etkileyen faktördür. SLEUTH¹⁷ modeline göre arazi kullanımını şekillendiren faktör ulaşımır. Özellikle kentsel bir alanın yayılması arazi eğiminin uygun olmasına bağlıdır. “Modele göre bir yerleşim biriminin yayılması için en uygun eğim değerleri %0-9 arasıyken, eğim değerlerinin %21’i geçtiği alanlarda kentleşme sınırlanmaktadır” (Kaya, 2014: 142). %21 eğim değeri yukarıda Karayolları Genel Müdürlüğü tarafından ortaya konulan en yüksek sınır olan %22 ile paralellik gösterir. Bu durumda %21-22 eğim

¹⁷-Slope (eğim),
 - Landuse (arazi kullanımı),
 - Excluded layer (büyümeden hariç tutulan bölge),
 - Urban (kent),
 - Transportation (ana yollar),
 - Hillshade (gölgeleme).

değerleri aşılmca yol sistemlerinde inşa maliyetleri ve yol kalitesinde ciddi problemler görülür.

Dünyanın en tehlikeli yolları arasında bulunan ‘Derebaşı virajları’ (Fotoğraf 10) yüksek eğim derecelerinin görüldüğü bir yoldur. Bu güzergâh Trabzon-Bayburt arasında yer alan zorlu bir ulaşım ağıdır. Soğanlı Dağları üzerinde yer alan bu virajlar geçilerek 3.500 metre yükseltili dağlık sistem aşıp iki şehir birbirine bağlanmaktadır. D-915 yolunun Karaçam mevkiinde yer alan bu yoldaki 13 keskin viraj tek seferde bile dönülemede, manevra yapılması gerekmektedir. Eğim ve yükseltisi yüksek olan bu yol sisteminde doğal afetler ve iklimsel olaylardan dolayı yılın belirli dönemlerinde kapanmalar meydana gelmektedir. Trabzon-Bayburt arasında kestirme yol denilebilecek bu yol ancak yaz aylarında kullanılabilir. Fotoğrafta görüldüğü gibi yol ürkütücü aynı zamanda manzaranın muhteşem olduğu bir coğrafyada yer almaktadır. Bu gibi yolların aşılması zor olsa da yapılacak turizm planlaması kapsamında ‘turizm yolu/patikası’ için uygun ortamı oluşturacaktır.

Fotoğraf 10: Derebaşı Virajları (Trabzon-Bayburt)



Kaynak: URL 8

Eğim etkisinin en fazla hissedildiği alanlardan birisi yine geçitler olmuştur. Trabzon-Erzurum ana güzergâhında yer alan Zigana geçidine uzanan yol 270 metre yükseltide bulunan Maçka’dan 30 km sonra 2000 metre rakımına çıkarılır. Kısa mesafede yaklaşık 1700 metre yükseltinin kat edilmesi eğim derecelerini yükseltmiştir. Bu eğim

heyelan, ıg, kaya dmeleri gibi doğal afetlere sebep olmaktadır. Maçka-Torul arasında yaanmı en büyük kütle hareketlerinden biri atak Heyelanı'dır.

1988'de meydana gelen atak Heyelanı 64 kişinin ölümüne neden olmuştur. Bu heyelan sonucunda Trabzon-İran transit yolunun, Trabzon-Gümüşhane arası ulaıma kapanmıştır. Değirmendere'nin denize döküldüğü yerden atak'a kadar olan kesimde, heyelanların daha çok vadinin doğu yamaçlarında olduğu görülmektedir. Bu durumun ortaya çıkmasındaki nedenlerden birisini de vadinin bu kesiminden geçirilen karayolu Őevlerinin doğal yamaç eğiminden daha fazla bir eğimle açılmış olması oluşturur. Karayolu Őevlerinin bu Şekilde açılmasıyla yamaçlarda biriken malzeme heyelana neden olmayı kolaylaştırmaktadır (Doğu, iek ve Grgen, 1989: 105-106). Bu yüzden atak ve Güney Mahallesi kesiminde yeni güzergâh tespit edilerek 1991 yılı başında yol yapım çalışmaları balamı ve 1993 yılı sonunda bitirilmiştir. Böylelikle yol, Değirmendere'nin batısındaki yamaçlardan geçirilmiştir. Ancak bu kesimde de yamaç profili doğu kesimden pek farklı olmadığından halen heyelan, ta ve kaya dmesi gibi kütle hareketlerinin önüne geilememitir (Bekdemir, Şahin ve Kadioğlu, 2001: 44-45). Özellikle Karadeniz ve Doğu Anadolu Bölgesi eğimli yol güzergâhlarında görülen kütle hareketleri yol sistemlerini zaman zaman tehdit eden problemlere sebep olmaktadır (Fotoğraf 11).

Fotoğraf 11: Eğimli Yol Güzergâhları rnekleri



a. Ordu Topçam-Mesudiye Yolu **b.** Ovit Geçidi ve Ulaşımın Aksaması (Bekdemir ve Coşkun, 2010)
c. Ordu-Karadz Yolu (URL 9) **d.** Van-Bahçesaray Yolu ığ (URL 10)

Yüksek eğimden kaynaklanan kütle hareketleri problemleri tünellerin açılmasıyla birlikte ortadan kaldırılabilmektedir. Zigana geçidinin olumsuz etkilerini ortadan kaldırmak için yapılan Zigana Tüneli 1800 metre rakımda açılmıştır. Fakat hala rakımın ve eğim derecesinin yüksek oluşu Yeni Zigana Tüneli açılmasını zorunlu hale getirmiştir. Yeni Zigana Tüneli ile Başarköy Vadisi'nden 1015 metre kotundan girilip, 1264 metre kotuna % 3,30 eğimle tırmanılıp, % 0,85 eğimle inerek Köstere Vadisi'nden 1212 metre kotundan çıkmak suretiyle Zigana Dağı geçilecektir. Mevcut Zigana Tüneli yaklaşık 1800 metre kotlarından geçerken, Yeni Zigana Tüneli'ne ise yaklaşık 800 metre düşük kottan girilerek Zigana Dağı yaklaşık 560 metre düşük kottan geçilmiş olacaktır. 14,5 km uzunlukta olacak bu tünel ile yol güzergâhının eğim dereceleri de düşürülmüş olacaktır. Ovit, Vauk, Kop, Ilgaz, Cankurtaran Tünelleri gibi yüksek maliyetli yol sistemleri eğimin yaratmış olduğu bu problemlere karşı alınmış önlemlerdir.

Eskiden Gâvur Dağı denilen coğrafi ünite bugün Nur Dağları diye adlandırılmaktadır. Nurdağı (Kömürler) - Bahçe bağlantısında Türkiye dağlarının tersi yönde uzanan Nur Dağlarını (kuzey-güney) geçmek hayli zorlu olmuştur. Nurdağı-Bahçe arasındaki kuş uçuşu mesafe sadece 12 km iken, yolun uzunluğu 22 km kadardı. Yolun hayli uzamış olması yüksek eğim derecelerinden kaynaklanmıştır. Otoyol yapılmadan önce bu yol tüm Güneydoğu Anadolu Bölgesi insanının Doğu Anadolu Bölgesi haricinde tüm bölgelere ulaşması için aşması gereken zorlu bir güzergâh olmuştur. Bu nedenle Güneydoğu Anadolu insanının belleğinde Gâvur Dağı uzun yıllar boyunca aşılması zor bir engel olarak var olmuştur. Otoyol ile birlikte tünel ve viyadükler sayesinde hissedilmeden geçilen Gâvur Dağları rahat ulaşım ile birlikte bugünün Nur Dağlarına dönüşmüştür.

Eğimli yollar ve meydana getirdikleri problemler hakkında Türkiye'den yüzlerce örnek verilebilir. Konunun fazla uzamaması için son örnek (*Fotoğraf 12*) Malatya Turgut Özal Beylerderesi Viyadüğü olacaktır. Fotoğrafta görüldüğü gibi eski yol derin vadinin geçildiği eğimli bir güzergâhtır. Viyadüğün inşasıyla beraber bu eğimli yol artık kullanılmayarak 2,5 km yol kısaltılmıştır. 420 metre uzunlukta olan bu viyadük sistemi görüldüğü gibi eğim problemini ortadan kaldırmıştır. Viyadüğü günde 17.270 otomobil, 1.492 hafif ticari taşıt, 361 otobüs, 2.486 kamyon ve 1.210 tır olmak üzere günde 22.819 araç kullanmaktadır (2016 yıllık ortalama günlük trafik değerleri). Bu viyadüğün

yolu 2,5 km kısalttığı için bahsi geçen günlük ortalama 22.819 aracın yakıt tasarrufu düşünülünce bu gibi projelerin hayata geçirilmesi enerji bakımından dışa bağımlı olan ülkemiz için hayati önem taşıdığı görülür. Araçların ortalama km başına tükettikleri yakıtlara göre hesaplandığında bu viyadük günde yaklaşık 30.000 TL yakıt tasarrufu sağlamaktadır. Bu yakıt tasarrufu ile viyadük yapım maliyeti olan 40 milyon TL'nin 5 yıl içerisinde amorti ettiği söylenebilir. Tezin temel felsefesinde olduğu gibi eğer ekonomik getirisi yüksek ve trafik hacmi büyük olan bir güzergâh var ise maliyeti yüksek bile olsa uzun dönemli planlanan projeler ülke ekonomisi ve yol güvenliği/kalitesi için büyük önem arz eder.

Fotoğraf 12: Malatya Beylerderesi Turgut Özal Viyadüğü (2017)



Ulaşım ağları açısından eğim ve onun getirmiş olduğu güçlükler en çok **demiryollarında** kendisini hissettirir. Demiryollarının eğim değerlerine olan hassasiyeti yer seçiminde daha seçici davranılmasını gerektirir. Hem ray sistemlerinin demirden yapılması hem de tren tekerlerinin demirden oluşu sürtünmeyi azalttığından eğim değerlerinin yüksek olduğu yerlerde çekiş gücü azalır ve yakıt tüketimi artmış olur. “Dünya standartlarında yük ve yolcu trenlerinin birlikte seyrettiği hatlarda kabul edilebilir en yüksek eğim ‰10’dur. Fransa hariç Batı ülkelerinde en yüksek demiryolu eğimi ‰10’un altındadır. Demiryollarında eğimin yüksekliği ‰10’un üzerine çıktığında tren katarlarının çekilmesi için ranfor (destek) gerektirmektedir. Bunun sonucu olarak trenlerin hızları düşmekte, eğimin normalleştiği alanlarda angaryadan ranfor çekilmektedir. Aynı zamanda taşınacak yükün ağırlığı eğim nedeni ile sınırlandırılmaktadır. Bu durumdan dolayı enerji sarfiyatı artmakta, genel işletme

giderleri de fazlalaşmaktadır. Bu da enerji maliyetini artırmaktadır” (Yönder, 2004: 40). Konunun başında ortaya konulan genel ilkeler demiryolu hatları içinde geçerlidir. Hatta eğimli alanlar demiryolları açısından karayollarına göre daha fazla problemler doğurmaktadır.

Tablo 3: Türkiye’de Konvansiyonel Hatların Eğim Derecelerine Göre Durumu (2015)

Eğim ‰	Uzunluk (km)	Tüm İçinde ‰
0	1406	15,7
1,0-5,0	3458	38,6
5,1-10,0	1798	20,1
10,1-15,0	1433	16
15,1-20,0	606	6,8
20,1- +	246	2,7
TOPLAM	8947	100

Kaynak: TCDD İstatistik Yıllığı 2011-2015

Türkiye, ortalama yükseltisi fazla ve yüksek eğim derecelerinin olduğu bir ülkedir. Bu nedenle demiryolu ulaşımında eğim şartları oldukça etkili olmuştur. Demiryolları güzergâhları akarsu vadileri, depresyon alanları gibi eğimin az olduğu yerlerden geçirilmeye çalışılmıştır. Türkiye’de demiryolu hattının %25,5’inin eğimi %10’un üzerindedir (Tablo 3). Bu orana bakarak Türkiye’deki demiryolu hatlarının yaklaşık %25’nin eğim fazlalığından dolayı standart dışı olduğu söylenir. Eğim değerlerinin yüksek oluşu çekilen katar sayılarının azalmasına, hızın yavaşlamasına ve yakıtın artmasına sebep olmaktadır. Özellikle kış mevsimlerinde ray sistemlerinin ıslak, karlı ya da buzlu olması sürtünmeyi azaltacağından dolayı bahsedilen problemlerin daha şiddetli hissedilmesine sebep olmaktadır.

Demiryolu güzergâhlarında en çok dikkat edilmesi gereken kurp (demiryolu virajı) yarıçaplarıdır. Eğimli arazilerde sık sık kurpların olması ve açılarının da ulaşımı ve trenlerin hızını düşürmesi en büyük problemlerdendir. Kısacası kurpların olumsuzlukları şu şekilde maddelendirilebilir.

1. En önemli olumsuzluklardan biri trenlerin önemli ölçüde hızlarını düşürmelerine neden olmasıdır. Kurp yarıçapının çok düşük olduğu yerlerde tren hızı 20 km/saat olarak gerçekleşmesi sonucunda gidilebilecek mesafenin daha uzun zaman alması demiryollarına olan talebi düşürmektedir. Tabloya göre 200-500 metre yarıçapa sahip olan kurplar (%17) tren hızlarını aşırı derecede

düşürmektedir. Bu kurpların fazla görüldüğü yerler ise ulaşım açısından daha problemlili olan kuzey-güney doğrultudaki hatlardır (*Tablo 4*).

Tablo 4: Türkiye’de Konvansiyonel Hatların Kurp Yarıçaplarına Göre Dağılımı (2015)

Kurp Yarıçapı Grupları (m)	Adet	Uzunluk (km)	Tüm İçinde %
200-500	5893	1525	17
501-1000	3167	1103	12,3
1001-1500	602	214	2,4
1501-2000	514	204	2,3
2000'den büyük	429	147	1,6
Düz Yol		5754	64,3
TOPLAM	10605	8947	100

Kaynak: TCDD İstatistik Yıllığı 2011-2015

2. “Kurp yarıçapının düşük oluşu sürtünmeyi artırdığı için hem çeken ve çekilen araçların hem de rayların yıpranmalarına neden olmaktadır. Bunu önlemek için de bazı kurplara gres yağı sürülmekte ya da bazı lokomotiflere boden yağlayıcılar konulmakta, ray aralığının genişletilmesine çalışılmakta, ağır yük trenlerinin bu hatlarda fazla seyirini önlemeye dikkat edilmektedir” (Bilgin, 1996: 108).
3. Kurp yarıçapının düşüklüğü trenlerin sık sık devrilmesine neden olmaktadır. Bunun önüne geçmek için de bu hatlardaki vagonların ağırlıkları artırılmaktadır. Dolayısıyla vagonlara gereksiz yere yük yükletilmesi sonucunda çeken aracın daha fazla bir güç kullanmasını gerektirmekte bu da daha fazla yakıt tüketimine neden olmaktadır (Sultanoğlu, 2006: 80).

Rölyef ve yer seçimi ilişkileri başlığı altında ülkemizde düz ve dağlık alanlar üzerinde gelişen demiryolu hatları ifade edildiğinden dolayı tekrar bu kısımda ele alınmamıştır. Burada sadece eğimden kaynaklanan problemler Türkiye’den seçilen tipik örneklerle genellenmiştir.

Karadeniz ve Akdeniz Bölgeleri’nde demiryolu ulaşımı diğer bölgelere göre daha zayıf kalmaktadır. Bunun sebebi Toroslar ve Kuzey Anadolu Dağları’nın bölge demiryolu ulaşımında yüksek eğim dereceleri yaratmasıdır. Günümüz teknolojisi ile getirisi fazla olacak hatların yapım maliyetleri göze alınarak tünel sistemleriyle geçilmesi mümkün olmaktadır. Bu projelerden birisi Trabzon’u Erzincan’a bağlayacak

olan demiryolu hattıdır. 03.02.2017¹⁸ tarihinde ÇED raporunda bu hat için öngörülen güzergâhlar belirtilmiştir. Bu rapora göre Samsun-Sarp arasında kıyı demiryolu hattı, Tirebolu-Gümüşhane-Bayburt hattı, Of-Çaykara-Bayburt-Erzurum hattı, Ortahisar (Trabzon Merkez İlçe)-Torul-Erzincan hattı olmak üzere 4 demiryolu hattı inşası planlanmaktadır. Ortahisar-Torul-Erzincan hattı Erzincan'dan ayrılan ve Kelkit üzerinden geçen demiryolu hattı, Torul üzerinden ilerleyip Zigana Dağı'ndaki Kalkanlı zirvesinden geçecek ve Maçka'ya ulaşacaktır. Maçka Vadisi boyunca ilerleyen demiryolu hattı ise Ortahisar ilçesinden sahile bağlanacaktır. Tirebolu-Gümüşhane-Bayburt hattında ise Harşit çayı vadisi kullanılarak Tirebolu'dan Gümüşhane'ye ulaşılacak, daha sonra ise hat Bayburt'a ulaşmış olacaktır. Bayburt'tan Erzincan demiryolu ağı ile bağlantı kurarak ülke demiryollarına entegre olacaktır.

Eğimin son derece yüksek olduğu bu bölgedeki yapılacak hatlar için 35 km uzunluğunda tünel sistemlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Özellikle Çaykara-Bayburt arasında yer alan Soğanlı Dağlarının geçilebilmesi için uzun bir tünel sistemine ihtiyaç vardır.

Doğu Karadeniz'i demiryollarıyla iç bölgelere bağlamak düşüncesi uzun yıllardan beri vardır. Nitekim bahsedilen coğrafi birim üzerinde Doğu Karadeniz dağlık sistemini yaran tek vadi sistemi Harşit vadisidir. 1985 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi'nin yaptığı çalışmaya göre Erzincan-Trabzon demiryolu güzergâhı da Harşit vadisini dolaşarak Tirebolu üzerinden Doğu Karadeniz Bölgesi'nin merkezi Trabzon'a bağlanmaktadır. Bu projenin çok uzun (312 km), çok heyelanlı, çok tünelli (toplam 116 km) ve de düşük standartlı olması; yeni güzergâh alternatiflerini araştırmayı gerekli kılmıştır. Ayrıca, Türkiye'nin yüksek hızlı tren hamlesini başlatmasıyla boyuna eğimler artmış olduğundan sarp Doğu Karadeniz dağlarını aşmak artık kolaylaşmıştır (Çelik, 2013).

Yapılacak demiryolu hatları için fiziki yapının analizi daha avantajlı ve maliyeti düşük güzergâhların belirlenmesinde faydalı olacaktır. Çelik (2013) tarafından yapılan araştırmada Of vadisi direkt takip edilerek Soğanlı Dağı'nda 34 kilometrelik uzun bir

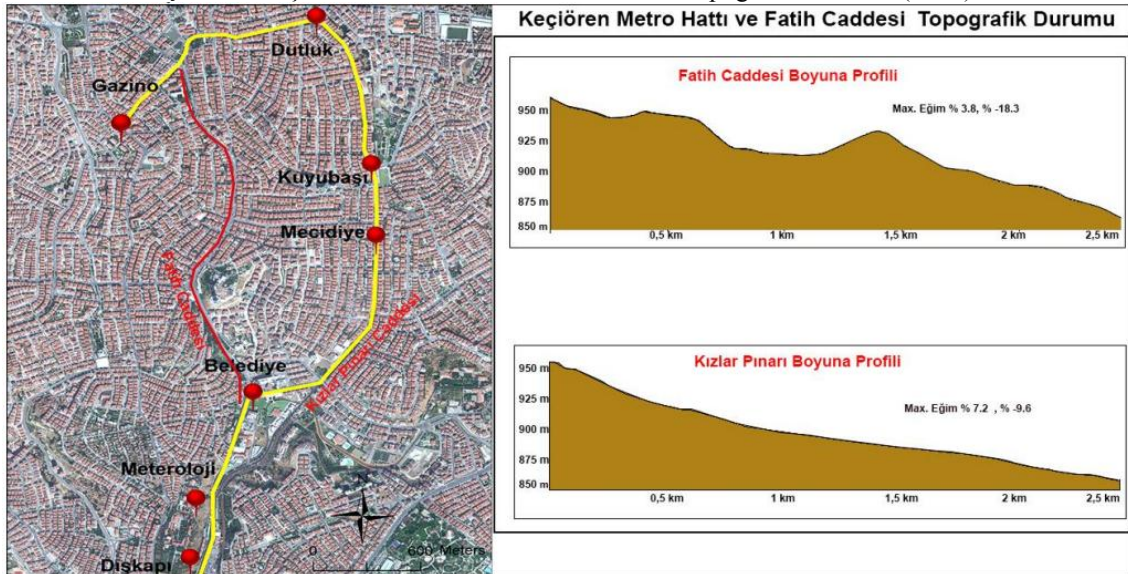
¹⁸Ordu-Trabzon-Rize-Giresun-Gümüşhane-Artvin Planlama Bölgesi 1/100.000 ölçekli Çevre Düzeni Planı Değişikliği (12 Plan Paftası, Lejant, Plan Hükümleri, Plan Açıklama Raporu, Plan Değişikliği Gerekçe Raporu) 644 sayılı Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname'nin 7. maddesi uyarınca Bakanlık Makamı'nın Olur'u ile 03.04.2017 tarihinde onaylanmıştır.

tünel ortaya çıkmışken, son çalışmada, güzergâh İkizdere ve Hayrat üzerinden dolaştırılıp Of vadisine geçilerek kot kazanılmış ve böylece Soğanlı Dağı'ndaki uzun tünel 17 kilometreye ve daha sonra 12 kilometreye indirilmiştir (Çelik, 2013: 37).

Eğimin sebep olduğu dar yarıçaplı kurplar Türkiye demiryolu hatlarında zaman zaman tren kazalarına sebep olmuştur. 22 Temmuz 2004 tarihinde Sakarya ili Pamukova yöresinde vuku bulan ve 37 yolcunun yaşamını yitirmesine neden olan 'hızlandırılmış tren' kazasının nedeni aşırı hız yanında topografyaya uydurularak yapılmış 350 m yarıçaplı bir kurp ve yoldaki kontra eğimlerdir (demiryolu boyunca iki tarafa doğru değişen yol eğimleri). Açılan yarmalar veya topografya ve eğim şartlarının zorladığı virajlar Türkiye demiryolu ulaşım ağları üzerinde çok büyük etkiye sahiptir (Erkal ve Taş, 2013).

Türkiye'nin sahip olduğu coğrafi özellikler demiryolu yapım maliyetini artırmaktadır. Bu nedenle Türkiye'de ulaşım sistemleri içinde, yapım maliyeti en yüksek çıkan ulaşım sistemi demiryolu olmaktadır. Bunun temel nedeni Türkiye'nin yer şekillerinin genelinen engebeli ve eğimli olmasıdır. Örneğin "Ankara-İstanbul arası 533 km'lik mesafenin maliyeti 3,15 milyon dolar iken, Ankara-Konya arası 212 km'lik mesafenin maliyeti yaklaşık 0,75 milyon dolara tekabül etmektedir. Ankara-İstanbul hattının birim maliyetinin yüksek çıkmasının nedeni yer şekillerinin daha engebeli olmasıdır" (Baytar, 2014: 20).

Şekil 2: Keçiören Metro Hattı ve Fatih Caddesi Topografik Durumu (2014)



Kaynak: Kaya, 2014: 118

Kent içi raylı sistemlerin güzergâh seçiminde de eğim durumu önem arz eder. Örneğin, Keçiören metro yapımında istasyon ve yol güzergahlarının seçiminde eğim ve topografya belirleyici unsur olmuştur. Çünkü son durak Gazino İstasyonu'na metro Fatih Caddesi'ni takip ederek ulaşması mümkünken, Kızılpınarı Caddesi'ni takip ederek ulaşmıştır. Bu durum tamamen Kızılpınarı Caddesi'nin topografik şartlarının metro yapımına daha uygun olmasındandır (*Şekil 2*). Fatih Caddesi'nde kısa mesafelerde eğimin fazla değişmesinden dolayı metro güzergâhı Kızılpınarı Caddesi'ni takip etmiştir (Kaya, 2014: 118).

Havayolu ulaşımında uçakların iniş-kalkış yapacakları havalimanları için düzlük alanların gerekliliği eğimli alanlarda bu ulaşım yapılarının inşa edilmesini sınırlandırır. Ancak teknoloji ve sermaye sayesinde eğimli alanlar düzleştirilirse havalimanları kurulabilir. Bu da inşa maliyetinin aşırı derecede artmasına sebep olur. Dünyanın bazı ülkelerinde eğimli alanlarla mücadele edip (eğimli topografyayı ortadan kaldırmak) havalimanı yapmaktansa, denizlerin doldurularak havalimanları yapılması daha tercih edilir olmuştur. Japonya'da Kansai Havalimanı en çok bilinen örnektir. Türkiye'de de Ordu-Giresun Havalimanı deniz doldurularak inşa edilmiştir. Bu havalimanından jeomorfolojik birimlerin kullanımı başlığı altında ayrıntılı olarak bahsedilecektir.

Denizyolu ulaşımı için ise önemli olan kıyının eğim durumudur. Denizyolu ulaşımında aslında kıyı tiplerinin önemli rol oynaması ayrıntılı incelemelerin 'jeomorfolojik birimlerin kullanımı' başlığı altında incelenmesini gerektirmiştir. Burada belirtilmesi gereken ise eğimin deniz ulaşımı üzerine etkileridir. Kıyının eğim değerlerini belirleyen aslında kıyı gerisinin topografik yapısıdır. Dağların denize paralel ya da dik uzanması kıyıların da eğim dereceleri üzerinde önemli belirleyicidir. Türkiye'de dağların dik uzandığı Ege kıyıları, dağların kıyı gerisine çekildiği delta alanları (Çukurova, Bafra, Çarşamba vb) ve alçak kıyı düzlüklerinin (Güney Marmara, Çatalca Platosu kıyıları ve Trakya'nın Marmara Denizi kıyıları) olduğu alanlarda düşük eğimli kıyıları dikkati çeker. Eğim değerleri düşük olan bu kıyı sistemlerinde deniz derinliği de düşük olur. Oysa limanların inşa edilebilmesi için deniz derinliğine ihtiyaç vardır. Bu durumda büyük gemilerin sığ limanlara yanaşmasında karaya oturma problemleri yaşanabilir. Sığ alanlardaki liman inşası için kıyı derinliğinin artırılması gerekir. Bu durumda liman alanı kazılarak uygun derinlik elde edilebilir. Fakat yapının maliyeti bu durumda artmış olur. Sığ kıyıların zamanla doğal doldurulma süreleri de

derin ve eğimli kıyılara göre daha kısadır. Böylece sığ kıyılarda yapılan limanların ömrü daha kısa olmaktadır. Ege Denizi kıyılarında yer alan Efes ve Milet limanlarının tamamen doldurularak işlevlerini kaybetmesinde eğim değerlerinin düşük olması da rol oynamıştır.

Eğimin yüksek olduğu kıyılar ise Türkiye’de Doğu ve Batı Karadeniz; Yıldız Dağlarının Karadeniz kıyıları; Menteşe yöresi kıyıları; Batı ve Orta Toros kıyıları ile Taşeli ve Teke yöresindedir. Bu tip kıyı sistemlerinde eğimin fazla oluşu deniz derinliklerinin de yüksek olmasını sağlamış olur. Liman yapımı için deniz derinliklerinin problem yaratmadığı söylenebilir. Ayrıca bu tip kıyılarda aşınmanın ve falez oluşumlarının devam etmesi birikim ile kıyının dolma ihtimalini azaltmıştır. Dolayısıyla eğimli kıyılarda inşa edilen limanlar daha uzun ömürlü olabilmektedir.

Topografik engellerden kaynaklanan eğim değerleri tüm ulaşım sistemleri için birtakım problemler yaratır. Bu problemler günümüz teknolojisiyle ortadan kaldırılabılır. Fakat bu durumda ulaşım yapılarının inşa maliyeti yükselmiş olur. Burada fayda-fiyat analizinin iyi yapılması gerekir. Eğer yapılacak yatırım ülke ulaşım sistemini rahatlatacak veya büyük nüfus kitlelerine hitap edebilecekse olumlu karşılanabilir. Fakat trafik hacminin ve nüfus yoğunluğunun düşük olduğu güzergâhlara çok maliyetli yatırımlar yapmak pek akılcı görülmemektedir. Örneğin, Süvarihalil Geçidi’ne çok uzun bir tünel açmak, trafik hacmi ve nüfusu göz önüne alındığında ekonomik görülmemektedir.

2.5 Jeomorfolojik Birimler ve Ulaşım Ağları

Türkiye genç oluşumlu bir yapıya sahiptir. Hala aktif olan bu oluşum çeşitli jeomorfolojik birimlerin oluşumunu meydana getirmiştir. Yeknesak bir yapının olmaması ulaşım sistemlerinin de karakterlerinin farklı jeomorfolojik birimler üzerinde değişimine sebep olmuştur. Bu başlık altında ana jeomorfolojik birimler üzerindeki ulaşım sektörlerinin avantaj ve sınırlılıkları örneklerle ele alınıp Türkiye açısından genellemelerde bulunulmuştur. Türkiye ulaşım sistemleri ‘ova’, ‘plato’, ‘vadi’, ‘sırt’, ‘tepe’ ve ‘dağlık’ araziler üzerinde dağılışı gösterir. Bu jeomorfolojik birimlerin farklı karakterde oluşu, ulaşım sistemlerinin de bu yapılara uyum sağlaması için farklı özelliklerde inşa edilmelerini zorunlu hale getirir.

Bu başlık altında öncelikle bu jeomorfolojik birimler üzerindeki yol ağlarının genel karakterleri ortaya konulacaktır. Konunun fazla uzamaması için tüm jeomorfolojik birimler için ayrı ayrı ilkeler ortaya konulmaktansa benzer özellikte olan jeomorfolojik birimler için ortak ilkeler ortaya konulacak ve varsa farklılıkları belirtilecektir. İlk olarak ova ve platolar üzerindeki yol sistemlerinin analizi yapılacaktır.

Ova; genellikle daha yüksek arazi örtüleriyle çevrelenen, akarsular tarafından derince parçalanmamış, eğim derecelerinin az olduğu geniş ya da dar boyutlardaki düz toprak parçalarıdır. Plato ise çevresine göre yüksekte bulunan, akarsular tarafından derince yarılmış düzlüklerdir.

- Ova ve plato yüzeyleri düz¹⁹ ve az eğimli²⁰ olduğundan ulaşım faaliyetleri rahat bir şekilde sağlanır.
- Ova ve platoların yükseltileri için bir sınır çizilemez. Bu iki jeomorfolojik birim de düşük rakımlarda olacağı gibi yüksek rakımlarda da oluşmuş olabilir. Bu durumda rakımın düşük olduğu ova ve platolarda klimajeomorfolojik etkiler daha az hissedilir. Dolayısıyla ova ve platoların yükseltisi arttıkça ulaşımında problemler de artış göstermeye başlar. Yüksekova ve Erzurum 1950 metre rakımda yer alan Türkiye'nin en yüksek ovalarındandır. Ardahan platosu ise ortalama 2200 metre yükseltide yer alan düzlükleri meydana getirir.
- Ova ve plato yüzeylerindeki ulaşım ağları, yüzeyin düzlüğü ve az eğimli olmasına bağlı olarak ulaşımında topografik engeller oluşturmaz. Fakat bu jeomorfolojik birimlerden diğer jeomorfolojik birimlere geçilirken, bir eşik sahasının, su bölümü çizgisinin, derin bir vadinin, tepenin ya da dağlık bir kütlenin aşılması gerekir. Buradan hareketle ova ve platolar merkezinde ulaşım rahat iken; periferisinde, jeomorfolojik birim sınırlarında, ulaşım faaliyetleri zorlu hale gelmeye başlar. Gaziantep platosundan Araban ovasına geçişte; Araban Ovası'ndan Besni Ovası'na geçişte; Şanlıurfa Platosu'ndan

¹⁹ 'Rölyef ve yol güzergâhları seçimi' başlığı altında düzlük alanlardaki ulaşım avantajları ve sınırlılıkları ayrıntılı şekilde sıralandığı için burada tekrar edilmemiştir.

²⁰ 'Eğim ve ulaşım ağlarında yer seçimi ilişkileri' başlığı altında az eğimli alanlardaki ulaşım avantajları ve sınırlılıkları ayrıntılı şekilde sıralandığı için burada tekrar edilmemiştir.

Diyarbakır havzasına geçişte jeomorfolojik birim sınırlarında engebelerin aşılması gerekir.

- Ovalar, etrafına göre alçakta bulunduğundan dolayı bu jeomorfolojik birim aşılrken rampaların çıkılması gerekir. Platolar ise etraflarına göre yüksekte bulunduğundan dolayı yolların rampadan inmesi gerekir. Bu durumda yolların eğim değerleri yükselmiş olur. Kilis ovasından (653 m), Gaziantep platosuna (843 m) geçişte daha fazla rampa çıkılması; Gaziantep Platosu'ndan Kilis Ovası'na geçişte ise rampanın inilmesi söz konusudur.
- Ova ve plato yüzeylerinde akarsular yer almaktadır. Fakat ovalarda akarsu vadileri derine gömülmemişken, plato yüzeylerindeki vadiler aşındırma etkisiyle araziye derince yarmıştır. Ova ve plato yüzeylerinde eğimin az olması akarsu vadilerinin takip edilme zorunluluğunu ortadan kaldırmıştır. Hatta ovalarda akarsu vadisine yaklaşma drenaj problemlerine sebep olurken, platolarda akarsu vadilerine yaklaşma eğimin artması anlamına gelir. Bu vadiler ancak jeomorfolojik birimlerin geçişlerinde, yüksek sahalar aşılrken, doğal yol olarak önem arz ederler.
- Depresyon ovalarında fayların meydana getirdiği eğimli fay aynaları ve yamaçlarının geçilmesinde, akarsu vadilerinin takip edilmesi önem arz eder. Türkiye coğrafyasında depresyon ovalarının fazla yer alması ve bu ovalar geçilirken dik eşiklerin aşılması zorunluluğu akarsu vadilerinin ulaşım ağlarında kullanılmasını zorunlu hale getirmiştir.

Diğer jeomorfolojik grup olarak ele alınması gereken birimler vadi ve sırtlardır. Vadi, akarsuların derine, yana ve geriye aşındırılmaları sonucu meydana getirilen iki yanda ters-iç bükey eğimin meydana getirdiği jeomorfolojik bir birimdir. Sırt ise iki akarsu vadisini birbirinden ayıran birbirine ters-dış bükey eğimin meydana getirdiği birimdir.

- Vadi ve sırtlar ulaşım ağları için önemli jeomorfolojik birimleri meydana getirir. Vadilerin oluşum şekli (çentik, kanyon, tabanlı, menderesli, antesedant, sürempoze/epijenik) ve yamaçlarındaki eğim dereceleri aynı zamanda sırtların da şeklini ve eğim derecelerini etkilemiş olur.
- Ulaşım ağlarında vadilerin kullanımı doğal yollar açısından önem arz eder. Fakat tamamen vadilerin izlenmesi ise yol ağlarının oldukça uzamasına

sebepler olur. Bu nedenle akarsu vadileri genellikle topografyanın arızalandığı alanlarda doğal yol ağları olarak ulaşımı rahatlatan sistemlerdir.

- Yamaç eğim değerleri yüksek vadi sistemlerinden ulaşım ağlarını geçirmek birtakım zorluklarla mücadele etmeyi gerektirir. Akarsu vadisi yamaçlarında yol ağının geçirilebileceği düzlük alanlar yok ise yamaçların işlenerek gerekli düzlüğün elde edilmesi gerekir (*Harita 18*). Bu durumda vadi yamaçlarında yarmaların oluşturulması gerekir. Ana akarsuya karışan yan kolları var ise yol sisteminin dik keseceği bu vadiler için köprüler inşa edilir.

Harita 18: Akarsu Vadisinde İlerleyen Hopa Artvin Yolu ve Tüneller (Borçka, İbrikli, Adagül) (2017)



Kaynak: Google Earth görüntüsü kullanılmıştır (2017).

- Bir akarsu vadisinden diğerine geçişte sırtların kullanılması gerekir. Sırt yamaçlarının dik olması ise yol sisteminin eğim durumunu ve maliyetini etkilemiş olur. Sırtlarda yer alan eğimin yol sistemlerindeki etkilerini azaltmak için sırtlara dik açılı çıkılmaktansa dar açılı olarak çıkılması tercih edilir. Sırt yamaçlarının yol sistemleri için uygun düzlüklerin bulundurmaması durumunda ise yamaçlarda yarmalar açılarak ya da bir akarsu vadisinden diğerine tünel açılarak geçişler sağlanmış olur.
- Akarsu taraçalarının varlığı ulaşım ağları için önem arz eder. Taraçaların yol sistemleri için düzlük alan oluşturmaları diğer bir ifade ile doğal yarmaları meydana getirmeleri açısından önem arz eder. Bu durumda taraçaların birden fazla olması (basamaklı şekilde) ulaşım ağlarında hangi basamağın

kullanılması gerekliliğinin iyi bir şekilde analiz edilmesi gerekir. Bir taraça basamağından diğer taraça basamağına geçişte yüksek eğimlerin geçilmesi gerekliliği önemli bir problemdir.

- Ulaşım geniş tabanlı ve menderesli vadilerde daha rahat yapılırken; çentik ve kanyon vadilerde daha zorlayıcı ve maliyetli yapılabilmektedir. Antecedant ve sürempoze/epijenik yarma vadilerde (boğaz) ise topografyanın derin bir şekilde yarılması, problemlili yükseltelerin aşılmasında doğal yolları (Gülek ve Sansa gibi) meydana getirir.
- Eğimli vadi ve sırt yamaçlarında kütle hareketlerine bağlı problemler yaşanabilir. Yamaçlarda bulunan korniş ve şevlerin yapı özellikleri ve iklimsel durumlara bağlı klimajeomorfolojik süreçlerin etkisiyle bu kütle hareketleri meydana gelebilir.

Tepe ve dağlık alanlar ulaşımında zorluk yaratan jeomorfolojik birimleri meydana getirir²¹. Bu sistemlerde coğrafyanın empozesi olan doğal yolların kullanımı hayati önem taşır. Doğal yolların alternatifini ise günümüzde teknolojinin etkisiyle oluşturulan yol sistemleri meydana getirir.

- Tepe ve dağlık jeomorfolojik birimlerde eğim değerlerinin yüksek oluşu ve klimajeomorfolojik etkilerin şiddeti ulaşım ağlarında problemlere yol açmıştır. Türkiye’de en problemlili yol güzergâhları bu jeomorfolojik birimler üzerinde yer alır. Türkiye ulaşım politikasında bu jeomorfolojik birimlerden kaynaklanan topografyanın işlenerek ulaşımına daha elverişli hale getirilmeleri hedeflenmektedir.
- Tepe veya dağlık arazide jeomorfolojik birimin şekli ve yapısı yol güzergâhlarının yapımı ve şeklini etkiler. Yol geçirilecek güzergâh yuvarlak şekilli tepelik bir arazi ise karayolu yapıldığında rölyefle ilgili değişik olasılıklar vardır. Yolun sırtlara paralel olması durumunda tercih, vadi ile sırt arasında bir yerden sırtları izlemesidir. Yolun vadiler boyunca düz, az eğimli yerleri izleyerek uzanması durumunda sayısız denebilecek viraj, pek çok

²¹‘Rölyef ve yol güzergâhları seçimi’ başlığı altında dağlık alanlardaki ulaşım avantajları ve sınırlılıkları ayrıntılı şekilde sıralandığı için burada tekrar edilmemiştir.

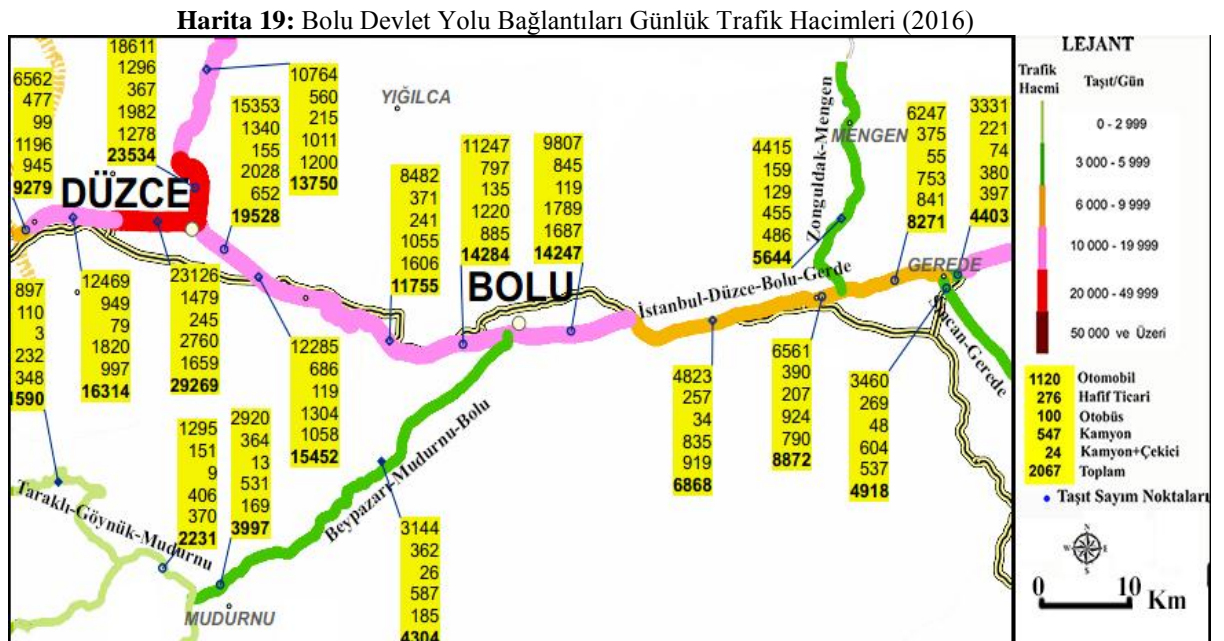
menfez ve ekstra dolgular köprü ve yarmalarla karşılaştırıldığında çok fazladır.

- Tepe ve dağlık alanların zirve kısımları su bölümü çizgisine karşılık gelir. Bu yüksek kısımlar dik olabileceği gibi düzlük halinde de olabilirler. Düzlüklerin bulunduğu alanlar ulaşım açısından daha elverişlidir. Eğer su bölümü hattı dik zirvelerden geçiyor ise uygun boyun noktalarının ulaşım açısından kullanılması avantajlar sunar. Elbette trafik hacmi yüksek bir nokta ise tünellerle bu engelin aşılması yol güzergâhının daha kısa ve güvenli olmasını sağlayacaktır.
- Yolun genel uzanımı sırtlara dar açılı ise tepe altını (yamacı) izlemesi yaygın bir durumdur. Böylesi koşullarda yol daha çok düşük ve düzenli eğimli olup bir kenarını yarmalar oluşturur ve tepelerin şeklini izler; köprüler ve menfezler ise ancak bazı kritik noktalarda gereklidir.
- Şayet yol tepe sırtlarına az çok dik ise rölyef ciddi inşaat sorunları içerebilir. Yüksek eğimlerin kıvrımlı kısımları düz kesimlere alternatif olup, yolun maksimum eğimi (gradyan) önemli faktör haline gelir. Ağır trafik yükü olan yollar az eğimli yapılmayı gerektirir. Böylesine zor koşullarda, büyük akarsuları geçerken yapılması gerekli köprüler için en uygun yerler tavsiye edilir veya duruma göre yeni bir güzergâh da önerilebilir. Uygun olmayan yerlerdeki köprüler çok kez yüksek bakım giderlerine veya bu yapılarda çökmelere/yıkılmalara neden olacaktır.
- Dağlık, engebeli bir arazide, hem demiryolu hem de karayolu güzergâhları için rölyef büyük sorundur. Bu tür ulaşım hatlarında tünel, kurp (demiryollarındaki dönemeçler), yarma ve makaslardan (switch/demiryollarının ayrıldığı noktalar) kaçınılamaz. Ancak çok dik yamaçlı yarmalardan da kaçınılmalıdır (Erkal ve Taş, 2013: 295-296).

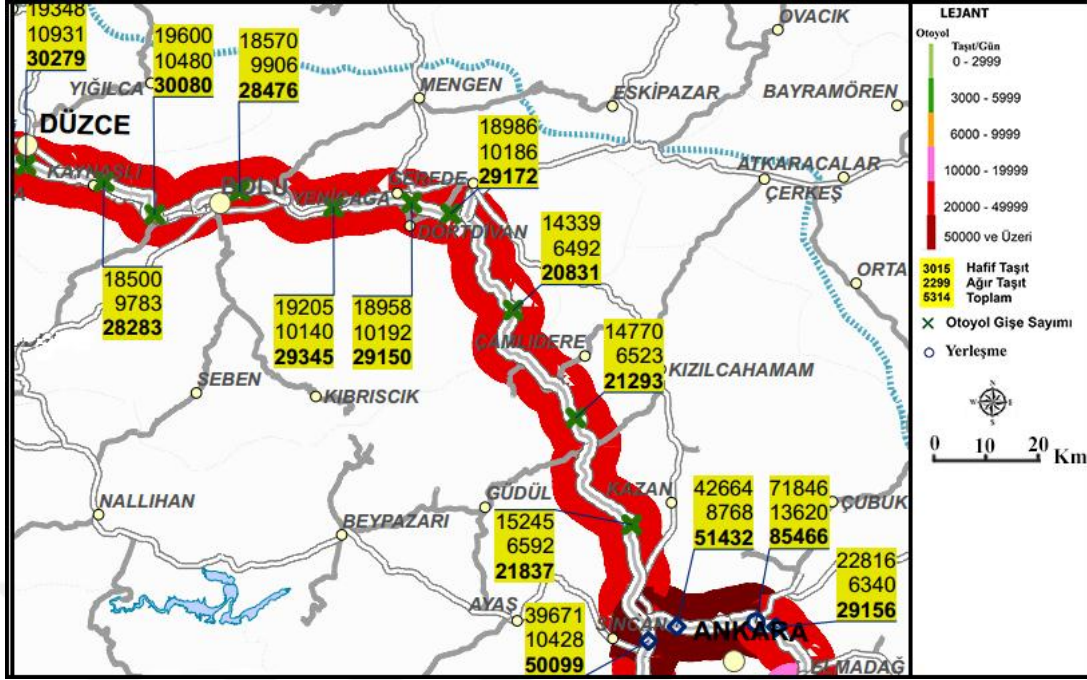
Karayolu ulaşımında jeomorfolojik birimler yol rotalarını belirleyen yapı taşlarını meydana getirir. Türkiye jeomorfolojik birimlerini şekillendiren yapı Kuzey Anadolu ve Toros dağlık sistemleri olmuştur. Türkiye ulaşım ağları bu **dağlık sahaların etrafında dolaşarak**, yer yer de bu **dağlık sistemler kesilerek** meydana getirilmiştir. Tüm Türkiye coğrafyasında ulaşım yapısı bu kurala göre işlemektedir.

Kıyı Ege bölümünde horst-graben sistemleri; İç Batı Anadolu'da Afyon Düğümü; Marmara Bölgesinde kıyı ovaları, platolar ve Samanlı dağları; Karadeniz Bölgesi'nde Kuzey Anadolu dağları ve depresyonlar; İç Anadolu Bölgesi'nde platoluk sahalar; Akdeniz Bölgesi'nde Toroslar; Güneydoğu Anadolu'da plato ve ovalar; Doğu Anadolu Bölgesi'nde ise oluk ve depresyonlar ile dağlık sahalar ulaşım sistemlerinde belirleyicidir.

Bolu, Türkiye'de ulaşım ağlarının kesiştiği önemli ulaşım kavşaklarından birini meydana getirir. Önemli kesişmelerin meydana geldiği Bolu-Gerede oluğu karayolu ulaşım ağlarının Türkiye'deki merkezlerinden birini meydana getirir. Bu oluk sistemi üzerinde; İstanbul'dan gelen otoyol ve devlet yolu, Karadeniz sahilinden gelen Bartın-Çaycuma-Devrek yolu, Karabük-Eskipazar yolu, Beypazarı-Nallıhan yolu, Kazan-Kızılcahamam yolu, Ankara-İstanbul otoyolu, Bilecik-Eskişehir yolu adeta düğümlenmiş olur. Öyle ki 972 km mesafede yer alan Erzurum tabelasını Bolu'da görmek mümkündür. Bu durumda Bolu-Gerede Oluğu Türkiye ulaşım ağlarının yöneldiği doğal bir güzergâhtır. Bu doğal oluk Türkiye'nin en doğusu ile en batısını birbirine bağlamaktadır. Bolu'nun bu fonksiyonu trafik hacim haritalarına yansımıştır (*Harita 19-20*). Çevresindeki yol ağlarına göre hacim haritasında görülen yoğunluk Bolu'nun ulaşım kavşağında yer aldığını gösterir. Bolu-Gerede oluğu adeta bir göl gibidir. Çevresinden gelen yol ağları ise bu göle dökülen akarsular andırır.



Kaynak: KGM 2016 Yılı Yıllık Ortalama Günlük Trafik Hacmi Verileri Kullanılmıştır.

Harita 20: Bolu Otoyol Güzergâhı Günlük Trafik Hacmi (2016)

Kaynak: KGM 2016 Yılı Yıllık Ortalama Günlük Trafik Hacmi Verileri Kullanılmıştır.

Türkiye’de Bolu-Gerede oluğu gibi ulaşım ağlarının yöneldiği belli güzergâhlar vardır. Bunlardan biriside Pozantı’dır. Torosların aşıldığı doğal bir oluk üzerinde bulunan Pozantı, Adana Bölümü ve tüm Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nin yöneldiği bir güzergâhtır. Önemli yönelim güzergâhlarından diğeri ise Antalya’dan başlayıp Beydağlarının geçildiği Çubuk Geçidi-Çeltikçi-Burdur-Isparta-Dinar-Afyon ve Antalya-Korkuteli-Tefenni-Acıpayam-Denizli yoludur. Bu yolun önemi ise turizm yolu olmasından kaynaklanmaktadır. Antalya’ya ulaşmak isteyen turistlerin karayoluyla ulaşacakları en rahat güzergâh olması bakımından bu yol üzerindeki trafik hacmi yüksektir (*Grafik 1-2*).

Türkiye coğrafyasında yer yer yükseltiler arasında geçit veren düzlük alanlar yol ağları bakımından önemli potansiyeller sunar. Dağlık engellerin aşıldığı boyunlar ve yükseltisi az olan düzlükleri birbirlerine bağlayan eşik sahaları, ulaşımı kontrol ederek ulusal, bölgeler arası ve yerel ulaşım ağlarında kilit rol üstlenirler. Türkiye ulaşım ağlarında önemli bir nokta olan Rahva Düzlüğü güzergâhı Yukarı Fırat Bölümü’nde yer alan, Fırat, Dicle açık havzası ve Van Gölü kapalı havzasını birbirinden ayıran su bölümü çizgisi üzerine tekabül eder. Rahva aslında üç havzanın ortasında bir eşik vazifesi görür. Bu nokta ulaşım avantajını, Van Gölü endoreik ile Murat Irmağı (Fırat) ve Bitlis Çayı (Dicle) egzoreik havzalarının su bölümü hatlarını ayırmak suretiyle

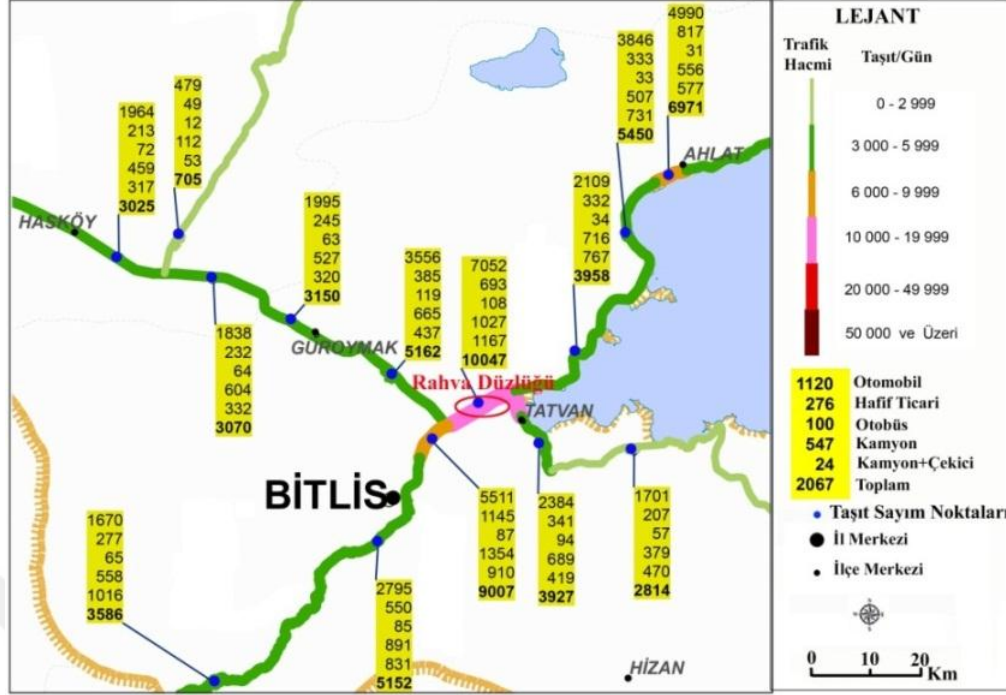
kazanmıştır. Bu eşik sahasında yükseltinin etkisi ulaşım açısından klimajeomorfolojik faktörlerin şiddetini hayli artırmıştır. Fakat yörede başka alternatif yolun ve topografyanın bulunmaması plato görünümündeki Rahva'yı zorunlu yol güzergâhı haline getirmiştir (*Harita 21*). Bu durumda yapılacak şey ancak klimajeomorfolojik faktörlerin etkisinin azaltılmasına yönelik çalışmalar olmalıdır.

Harita 21: Bolu Otoyol Güzergâhı Günlük Trafik Hacmi (2016)



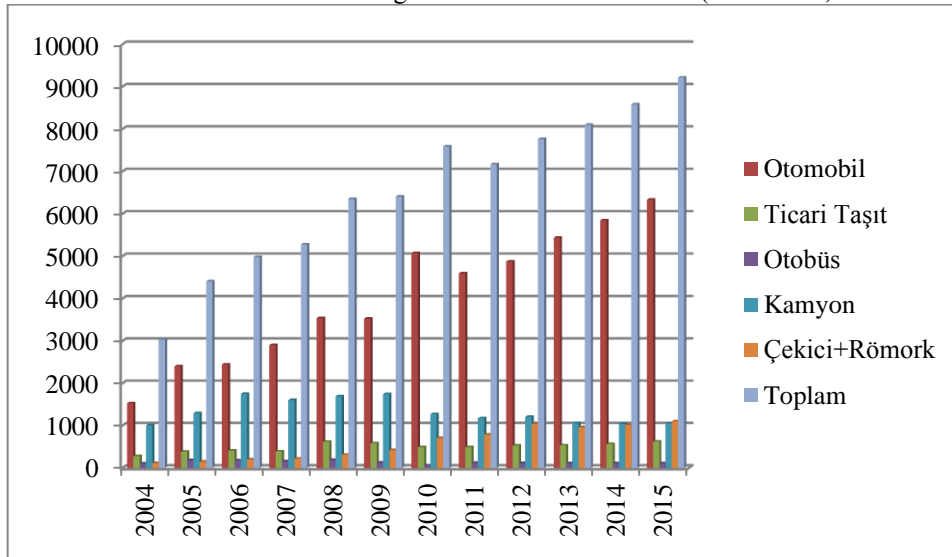
Kaynak: Google Earth görüntüsü kullanılmıştır (2017).

Rahva, Van Gölü kıyılarına yakın kurulmuş yoğun nüfuslu şehirleri Bitlis ve Muş'a bağlaması yanında, Karadeniz Bölgesi ile Güneydoğu Anadolu Bölgesi arasındaki ulaşım faaliyetlerinin Rahva düzlüğü ve Bitlis Çayı Vadisi'ni izleyen yollar kullanılmak suretiyle gerçekleştirilebileceğini söylemek yerinde olur. Bu durumda Mardin, Diyarbakır, Batman, Siirt ve Şırnak'tan Karadeniz'e Bitlis çayı vadisi takip edilerek Rahva düzlüğünden geçilen yolla ulaşılabilir. Ayrıca Rahva, Türkiye-İran demiryolu bağlantısı üzerinde yer alan kilit bir noktadır. Bu güzergâh üzerinde günümüzde demiryolu ve karayollarının mevcut olması en uygun rotanın Rahva olduğunu açıklar. Elâzığ-Bingöl-Muş-Bitlis, Erzurum-Ağrı-Van-Bitlis ve Diyarbakır-Siirt-Bitlis-Van karayollarının düğümlendiği bir konum oluşturan Rahva düzlüğü trafik yoğunluğu ve hacminin de son derece yüksek olduğu bir noktadır (*Harita 21-22, Grafik 4*).

Harita 22: Rahva Düzlüğü ve Çevresi Günlük Trafik Hacmi (2016)

Kaynak: Karayolları Genel Müdürlüğü 2016 Verileri Kullanılmıştır.

Rahva düzlüğü (eşiği) üç drenaj havzasının sınırını oluşturmasına rağmen, geçişleri zorlaştırmamış ve alternatifsiz bir ulaşım imkânı hazırlamıştır. Uzun yıllar boyunca kullanılan bu güzergâh kervanların, mevsimlik yayla göçlerinin ve kervansarayların konumlandığı bir yer halini almıştır. Zaman zaman bu eşik sahanın tünellerle geçilmesi projelerine de rastlanabilir. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte bu tür yatırımlar ulaşımın kalitesini artırarak yolculuk sürelerinin düşmesini sağlar.

Grafik 4: Rahva Düzlüğü Günlük Trafik Hacimleri (2004-2015)

Kaynak: Karayolları Genel Müdürlüğü Verilerinden Üretilmiştir.

On yıllık zaman periyodu içerisinde Rahva Düzlüğü günlük araç geçiş sayılarında 3 katı artış yaşanmıştır. Artışların en dikkat çekici yanı ise tır geçişlerinde yaşanmıştır. Hemen hemen 10 katı bir artış ile tır trafiğindeki bu yükseliş Rahva'nın önemli bir güzergâh olduğunu gösterir (*Grafik 4*). Özellikle İran bağlantısının da bu güzergâh üzerinden yapılması araç yoğunluğunu artırıcı bir etki yaratmıştır. Otomobil açısından ise yaklaşık 4 kat artış ile bu güzergâh yoğun tercih edilebilir hale gelmiştir. Güzergâhın alternatifinin olmaması bu yol hattını stratejik bir hale getirmiştir.

Rahva düzlüğü karakterinde olan Türkiye'de ulaşım ağlarının mecburi yöneldiği bazı eşik sahalar yer alır. Afyon eşiği, Ege düzlükleri ile İç Anadolu'nun düzlüklerini birbirine bağlayan ulaşım ağlarının mecburi olarak yöneldiği bir sahadır. Afyon Düzümü (kenet kuşağı), ulaşım ağlarını zorunlu güzergâhlara yönlendirmesi Afyon eşiğini bir ulaşım merkezi haline getirmiştir. Bayat, Yazılıkaya, Uşak ve Eşme platoları da ulaşımın yöneldiği bu düğüm sahasının önemli güzergâh merkezlerini meydana getirir. Doğu Anadolu'da ise Tunceli/Munzur düğümünün ulaşımı zorlu hale getirmesi yol ağlarının zorunlu olarak Erzincan Ovası ve depresyon sistemleri ile Elazığ Ovası ve depresyon sistemlerine yöneltmiştir. Görüldüğü gibi dağlık jeomorfolojik birimler ulaşımı kısıtlayıcı olmasına rağmen çevresinde yer alan düzlükler ulaşım ağlarının yöneldiği zorunlu rotalardır.

Ülkemizde ulaşım ağları ile jeomorfolojik birimler aşılırken K-G doğrultuda yer alan ağlar üzerinde standart düşüklükleri ve doğal afet problemleri sıklıkla görülebilir. Bu güzergâhlardan birisi, D-100 ve D-300 karayolu hatlarını kuzey-güney doğrultuda birbirine bağlayan, yaklaşık 180 kilometrelik uzunluğuyla, D-950 Erzurum-Bingöl devlet karayoludur. Bu yol, Trabzon ve Hopa Limanları ile Gümüşhane, Bayburt, Artvin ve Erzurum'u birbirine bağlayan en kısa karayolu güzergâhıdır. Fakat kuzey-güney yönde ilerlemesi yol üzerindeki dağ sıralarında birçok geçidin aşılmasını zorunlu kılmıştır. Bu nedenle yolun kalitesi, ulaşılabilirliği ve yükseltinin getirdiği iklimsel olumsuzluklar nedeniyle trafik yoğunluğunun düşük olduğu görülür (2016 yılı günlük ortalama trafik hacim verilerine göre Bingöl-Karlıova: 1491 araç; Karlıova-Erzurum: 1365 araç).

Bu karayolu hattı coğrafi olarak Yukarı Fırat Bölümü ile Erzurum-Kars Bölümlerini birbirine bağlayan güzergâh durumundadır. Karayolu, kabaca doğu-batı doğrultusunda uzanış gösteren ve genellikle 3.000 m yüksekliğindeki dağları

(Palandöken Dağları 3.167 m, Karagöl Dağları 3.057 m, Bingöl Dağları 3.193 m, Şeytan Dağları 2.839 m, Şerafettin Dağları 2.388 m) geçtiğinden, oldukça sarp ve çetin bir güzergâhı takip etmektedir (*Harita 23*).

Bu güzergâhın sarp ve çetin olması Trabzon, Gümüşhane, Bayburt, Artvin, Ağrı, Kars ve Erzurum illerinden güneye gitmek isteyen araç sahipleri, otobüs şirketleri ve yük taşıyan araçlar özellikle kış mevsiminde daha uzun bir güzergâh olan Erzurum-Sivas, daha sonra ise Sivas-Malatya (D-850) yolunu kullanmaktadırlar. Bu derece uzun yolun tercih edilmesi zaman ve yakıt açısından da dezavantajdır. Ülke menfaatleri açısından kestirme yol diye nitelendirilebilecek Bingöl-Erzurum güzergâhı nitelik açısından daha işlevsel ve rahat hale getirilebilir. Tüneller açılarak yol güzergâhındaki önemli geçit alanları bypass edilebilir. Hatta tünellerin açılmasıyla kuş uçuşu 135 km olan fakat gerçek uzunluğu ise 181 km'yi bulan bu hat daha da kısaltılabilir.

Bingöl-Erzurum güzergâhında jeomorfolojik yapıdan kaynaklanan birçok sorun sayılabilir. Söz konusu karayolu az da olsa vadi ve oluk sistemleri gibi doğal yolları takip etse de, yol güzergâhı genellikle dağ geçitleri (Çobantaş, Çirişli, Çat, Yaylasuyu) ve dağ yamaçları üzerinden geçirilmiştir (*Harita 23*). Güzergâh üzerinde derin yarılmış vadiler ve fay hatları da kütle hareketlerine davetiye çıkarmaktadır. Yol üzerinde sık sık heyelan, çığ, toprak kayması gibi doğal afetlerin yaşanması ile trafik akışı engellenebilmektedir. Güzergâh üzerinde yer alan düzlükler halindeki Karlıova, Bingöl Ovası ve Erzurum Ovaları hariç tutulursa güzergâhın diğer alanları heyelan tehlikesi altındadır. Bu güzergâhı tehdit eden en önemli kütle hareketi Kalencik Heyelanı olmuştur. “Söz konusu heyelan sahası, Erzurum-Bingöl karayolunun 130. km'sinde olup, yaklaşık 5 km²'lik bir alanı kaplamaktadır (Bulut, Girgin ve Gök, 2000: 49). Karlıova-Bingöl arasındaki karayolu Kalencik Heyelanı nedeniyle birkaç kez yeniden yapılmak zorunda bırakılmıştır. Nitekim 1966 yılında kullanılan ilk karayolu, birikme alanının altında kalmıştır. Bu nedenle aynı yola paralel, fakat aynı kayma zonu üstünde yapılan yeni karayolu da 1997 yılında meydana gelen hareketlenmeler nedeniyle yolda kabarmalar ve çökmeler olduğundan tekrar yeni bir yol ihtiyacı ortaya çıkarmıştır” (Bulut, Girgin ve Gök, 2000: 58).

Bingöl-Erzurum karayolu yer yer Tuzla Çayı, Peri Çayı ve Göynük Çayı yataklarını kullanarak ilerlemektedir. Bu akarsu vadileri ise derince yarılmış, aşındırmanın devam ettiği ve akarsu seviye yükselmeleriyle karayolu geçkisinin adeta

Türkiye’de Karadeniz ve Akdeniz sahil yolları jeomorfolojik yapının ciddi derecede etkilerinin hissedildiği diğer coğrafi bölümlerdir. Uzun yıllar Karadeniz Bölgesi’nin jeomorfolojik özelliklerinden kaynaklanan problemler sebebiyle kıyı kesimler iç kesimlere çok zorlu güzergâhlarla bağlanabilmişlerdir. Hatta kıyı jeomorfolojisine bağlı olarak uzun yıllar kıyıda bazı yerleşmeler bile birbirinden kopuk şekildeydi. Karadeniz’in Kuzey Anadolu kıyıları genel özellikleri olarak ‘pasifik tipi’ kıyı özelliği göstermektedir. Bu kıyı tipi yüksek falezlerin oluşmasına sebep olmuştur. Kuzey Anadolu kıyılarının tektonik yönden aktif olmaları da kıyı bölgesinde çarpımalara, faylanmalara yol açmıştır (Atalay, 1987). Bu durumda kuzey-güney yönlü ulaşım Karadeniz Bölgesi’nde problem oluşturması yanında, doğu-batı doğrultulu yol sistemlerinde de kuzey-güney doğrultudaki derin yarılmış akarsu vadileri ile yüksek falezli yapı ulaşım ağları üzerinde olumsuz etkiler yaratır.

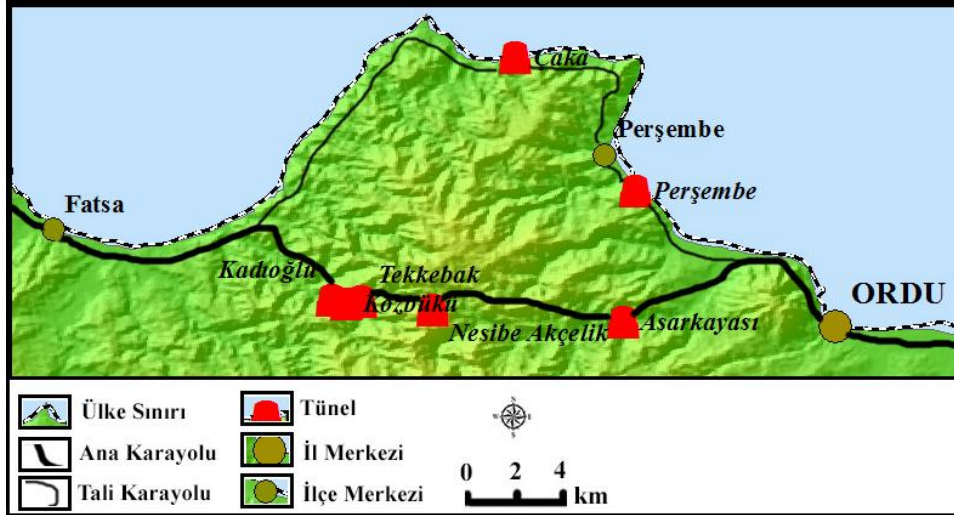
Karadeniz kıyı kuşağında düzlükler, falezler, sekiler, tepelik alanlar, akarsu vadileri gibi jeomorfolojik birimler bulunmaktadır. Samsun-Sarp arasında uzanan Karadeniz Sahil Yolu’nda, 542,5 kilometrelik yol boyunca, 263 köprü ve 32 tünel inşa edilmesi jeomorfolojik birimlerin ulaşım üzerindeki şiddetli baskısını gösterir. Yol güzergâhındaki kıyı düzlükleri ulaşım açısından avantaj sağlarken, falezlerin etkili olduğu noktalar ancak tünellerle geçilebilmiştir. Falezli yapıların olduğu yerlerde kıyı derinliğinin fazla olması dolgu yapılmasını da imkânsız hale getirmiştir. Ayrıca sık akarsu ağı kıyı şeridinin parçalı bir görüntü almasına yol açmış, çoğu yerde bir vadiden diğerine geçilmektedir. Vadi sıklığı, ulaşımı olumsuz etkilemektedir. Bu nedenle Karadeniz Sahil Yolu üzerinde çok sayıda köprü yapılmak zorunda kalınmıştır.

Karadeniz Sahil Yolu’nun uzun kıyı boyunca farklı özelliklerdeki jeomorfolojik birimler üzerinden geçmesi bölümlere ayırarak incelemeyi zorunlu kılar. Samsun-Ünye yolu, Yeşilırmak deltası alüvyonları üzerinden ve Akçay ile Ünye girişi arasındaki kısım ise kıyı kumulları üzerinden geçmektedir. Bu güzergâh sade jeomorfolojik birimler üzerinden geçirildiğinden pek sorun çıkarmayan alanlardır. Ünye-Bolaman arasında ise kıyı kumulları ve alt sekiler üzerinden geçen yol sorun teşkil etmeyen bölümlerdendir.

Bolaman-Ordu arası yol güzergâhı en çok problemlerin yaşandığı bölümlerden olmuştur. Önceleri sahili dolanan yol Perşembe platosunun yüksek kıyı alanlarından geçirilmişti. Yeni yapılan Karadeniz Sahil Yolu’nda ise bu güzergâh güneye

kaydırılarak iç kısımlardan geçişi sağlanmıştır. Çünkü kıyı derinliğinin fazla oluşu deniz üzerine dolgu yapmayı zorlu hale getirmiştir. Böylece Bolaman-Perşembe yolunun deniz dolgusundan vaz geçilip güneye çekilmesi 42 km'lik yolu 27,6 km'ye düşürmüştür, bu yol ülke ekonomisine 788 milyon dolar kazandırmıştır (*Harita 24*). Aynı zamanda 60 dakikalık yolun mesafesi de 15 dakikaya düşmüştür. Dağlar delinerek, dereler köprülerle aşılarak 27 kilometreye düşürülen bu yolun toplam maliyeti 411,5 milyon dolardır. Bu yol deniz dolgusuyla yapılsaydı maliyet yaklaşık 1,2 milyar dolar olacaktı (İskender, 2009). Coğrafi yapıyı iyi bilmek, avantaj ve dezavantajlarını ortaya koymak yol yapım projelerinde önemli bir yer tutar. Yolu 25 km kısaltan bu güzergâh üzerinde 5 adet tünelin yer alması jeomorfolojik problemleri ortadan kaldırmıştır. Nefise Akçelik Tüneli (3.778 m) bu güzergâhtaki en uzun tüneli meydana getirir.

Harita 24: Perşembe Platosu Karayolu Tünelleri (2017)



Ordu-Piraziz arası güzergâhta yol alüvyal alanlardan geçerek, yamaç etekleri ve seki düzlüklerini takip etmektedir. Piraziz-Keşap arası güzergâh ise bazaltların denize doğru girinti yaptıkları burunlar üzerinden geçmektedir. Sahil yolunun en sorunlu alanlarından birisi ise Keşap-Eynesil arası güzergâhıdır. Bu kısım dik kıyı çizgisi, koylar ve burunlar (Uluburun, Çamburnu, Gülburnu) ile ulaşımı zorlu hale getirir. Bu zorlu güzergâhta yer yer deniz doldurularak yer yer de yükselti kazılıp düzleştirilerek yol ağı geçirilmiştir.

Beşikdüzü-İyidere arası hat ise alçak seki, kıyı kumulları, derince vadilerden ve Fener Burnunda yüksek kıyılardan geçirilmiştir. Plaj sahalarında ise doldurularak yol inşa edilmiştir. Bu kısımdaki en problemlili saha Fener Burnu'ndaki yüksek sahalardır.

İyidere-Arhavi arası kısımda ise kıyı düzlükleri ve seki basamakları önünden geçen yol deniz tarafından yapılan dolguyla genişletilmiştir. Pazar ilçe girişine kadar dik yamaçlar ise tünelle aşılabılmıştır. Alçak alanlar ise doldurularak yol inşa edilebilmiştir. Arhavi-Sarp arası kesimde, Arhavi'nin batısında Karadeniz Sahil Yolu'nun en eski ve uzun süreli heyelanı bulunmaktadır. Yol yapılırken dikkate alınmayan bu heyelan, yol trafiğe açıldıktan sonra aktif hale gelerek yolu kullanılamaz duruma getirmiştir.

Karadeniz sahil yolunun doğal çevre üzerinde yapmış olduğu değişimler söz konusudur. Yolun kıyından geçirilmesiyle kıyı çizgileri değiştirilmiştir. Denizin doldurulması Türkiye yüzölçümünü dahi değiştirmiştir. Zaman zaman kıyı dolgularını aşan dalgalar ise yolda problemler yaratmaktadır (*Fotoğraf 13*). Yol yapımıyla birlikte yamaç eğimleri de değiştirilmiştir. Eğimin zaten fazla olduğu yerlerde yolun geçirilmesi yamaç eğimini daha da artırmıştır. Bu tip yerlerde istinat duvarları yapıp heyelana karşı önlemler alınsa da bazen başarı sağlanamamaktadır.

Fotoğraf 13: Perşembe Platosu Karayolu Tünelleri (2017)



Kaynak: Türk, 2015: 71

Yolun karşılaştığı en büyük sorun ise heyelanlardır. Yamaç eğimlerinin değiştirilmesi, akarsu vadi ve yataklarına müdahale, kontrolsüz kazılar ve hepsinden önemlisi jeomorfolojik süreç bölgede heyelanları kaçınılmaz hale getirmektedir. Önemli heyelan ve kütle hareketleri, Rize-Sarp ve Espiye-Keşap güzergâhlarında yoğunluk gösterir. Günümüzdeki en aktif saha ise Fındıklı ile Arhavi arasında yer almaktadır. Bu heyelan aktif olduğu halde, yol yapılırken gerekli araştırmalar yapılmamıştır ki trafiğe

açılan yolun iptal edilmesine sebep olmuştur. Tarihi yol bu kesimde iç kısımlardan geçmekteydi. Bu kesimde de gerekli araştırmalar yapıp yol güneyden viyadük, tünel gibi tekniklerle yapılsaydı belki de daha ucuz ve sağlıklı bir yol meydana gelecekti.

Jeomorfolojik birim olarak Akdeniz kıyıları da Karadeniz kıyılarına benzediğinden dolayı yol inşa ve problemlerinde benzerlikler görülür. 487 km uzunluğundaki bu yolda 42 km uzunlukta olacak 28 tünel ve 6,2 km uzunlukta 17 viyadük bulunması jeomorfolojik birimlerin yol üzerinde ne derece etkili olduğunu göstermektedir.

Demiryollarında jeomorfolojik birimlerin etkisi de karayollarındaki etkilerle paralellik gösterir. Konu başında ortaya konulan genel ilkeler demiryolları için de geçerliliğini korur. Demiryollarının yüksek eğim değerlerine karşı daha hassas olması düzlük alanları dolaşmasına sebep olmuştur. Bu nedenle aralarında jeomorfolojik engeller bulunan iki noktaya demiryolu ağı, karayolu ağına nazaran daha uzun yollarla ulaştırılmıştır. Jeomorfolojik etkilerin hissedildiği alanlarda demiryolu ve karayolunun birlikteliği o güzergâhın doğal yol olduğunun göstergesidir. Erzincan, Afyon, Pozantı ve Sivas gibi yerler karayolunun yanı sıra demiryolunun da yöneldiği sahalardır.

Küçük Menderes depresyon alanı içiresinde uzanan Torbalı-Tire-Ödemiş demiryolu hattı konu başında ortaya konulan ovalık alanlardaki karakterleri yansıtır. Demiryolu hattının Ödemiş'ten daha doğuya ilerleyememesinin sebebi ise depresyon sahasının sona ermesi ile ilişkilendirilebilir. Çünkü depresyondan çıkabilmek için eşik sahasının aşılması gerekir. Oysa Gediz depresyonu içinde uzanan Manisa-Turgutlu-Salihli-Alaşehir demiryolu hattı Uşak üzerinden Afyon düğümüne kadar ulaşabilmiştir. Burada Gediz depresyonunun daha büyük ve Gediz Nehri'nin iç kısımlara kadar sokulabilmesi demiryolu hattının bu alan üzerinde gelişimini sağlamıştır.

Küçük Menderes üzerinde yer alan yerleşmelerde demiryolu ulaşımı karayolu ulaşımına göre daha avantajlı ve tercih edilebilir bir durum arz eder. Çoğu bölgede demiryolu hatlarının aşırı derecede uzaması karayolunu daha cazip hale getirmiştir. Fakat Küçük Menderes depresyonunda tek bir yol güzergâhı alternatifinin olması karayolu ve demiryolu hattının aynı mesafelerde uzanmasını sağlamıştır. Bu durumda karayolu ile demiryolu ulaşım sürelerinin birbirine yakın oluşu ve demiryolunun daha ucuz oluşu demiryolunu daha tercih edilir hale getirmiştir. Diğer Ege depresyonlarına yerleşen demiryollarının temel karakteristiği de bunun gibidir (Büyük Menderes

üzerinde Aydın-Nazilli-Denizli hattı). Dikkat edildiği üzere Ege Bölgesi'nde hatların doğu-batı doğrultuda uzanması, kuzey-güney yönlü demiryolu hatlarının sınırlı olması jeomorfolojik birimlerin etkisiyle açıklanır. Depresyon ovalarında uzanış gösteren bu hatların en büyük problemleri drenajdan kaynaklanmaktadır. Zaman zaman akarsuların taşkınlar yapması ve yamaçlardan gelen yan kolların köprülerle aşılması zorunluluğu hat yapım maliyetlerini etkilemiştir. Aynı zamanda dolgu malzemesi ve kırıklı yapı üzerinde inşa edilmiş hatların zeminsel problemleri de söz konusudur.

Karadeniz Bölgesi demiryollarında Samsun ve Zonguldak limanlarına ulaşımın sağlanabilmesinde jeomorfolojik birimlerin etkisi fazladır. 1932 yılında yapılan Sivas'tan ayrılan bir demiryolu hattı ile Turhal, Amasya, Suluova, Havza, Lâdik üzerinden Samsun'a ulaşılır. Yer yer Yeşilirmak'ın kollarını takip eden güzergâhın Samsun'a ulaşabilmesindeki en büyük faktör Canik Dağları'nın yükseltisinin silinmesi ve geçit vermesidir. 1935 yılında yapılan hat ise, Ankara'dan başlayarak Elmadağ, Irmak, Kalecik, Çankırı, Çerkeş üzerinden Filyos vadisini takip ederek Karabük ve Zonguldak'a ulaşmaktadır. Bu hat Çankırı'nın kuzey kısımlarında mecburi olarak batıya yönelerek bir sapma meydana getirir. Bu sapmada demir çelik sanayi ve ithalat-ihracatın yanında jeomorfolojik birimlerde etkili olmuştur. Çünkü Çankırı ile Kastamonu arasında yer alan Ilgaz Dağları demiryollarına geçit vermeyecek kadar yüksek ve engebelidir. Bu nedenle karayolu Çankırı'dan Kastamonu'ya ulaşırken demiryolu için henüz bu mümkün olamamıştır. Fakat bir zamanlar geçilmez gibi görünen Ilgaz Dağı artık karayolu tüneliyle geçilebilmektedir. Ülkemiz milli menfaatleri için bu tünellerin demiryolları için de açılması gerekmektedir.

Jeomorfolojik birimlerin demiryolu ulaşımındaki maliyet artırıcı yönü Ankara-İstanbul Yüksek Hızlı Tren hattında rahatça görülmektedir. 533 km uzunluğundaki bu hatta 32 milyon m³ kazı, 18 milyon m³ dolgu, 480 menfez, 21 viyadük, 34 köprü ve 43 tünelin varlığı jeomorfolojik birimlerin meydana getirdiği sınırlamaların giderilmesi içindir.

Sincan-İnönü arasındaki 275 km mesafede ise 292 menfez, 16 köprü, 5 viyadük (4.342 m) ve 2 adet tünel (701 m) inşa edilmiştir. Sincan-İnönü arası mesafe toplam yolun yarısından fazlasına karşılık gelmektedir. Hattın en problemleri kısımları ise İnönü'den sonra başlamaktadır. 54 km mesafe olan İnönü-Vezirköprü arasında 23 tünel (21.965 m), 2 aç-kapa tünel (1.327 m), 14 viyadük (6.879 m) yapılması farklı

jeomorfolojik birimlere geçişte zorlanmayı ifade eder. 275 km mesafede Sincan-İnönü arasında sadece 2 tünele ihtiyaç varken 54 km mesafede İnönü-Vezirhan arasında 23 tünele ihtiyaç duyulmuştur. Bu durumda yol inşa maliyetleri yükselmiştir (*Harita 25*).

Harita 25: Ankara-İstanbul YHT (2016)



Kaynak: Demirezer, 2016: 8

Veizirhan-Köseköy arası da hala jeomorfolojik birimlerin demiryolu ulaşımında etkili olduğu kısımlardır. 104 km mesafede 16 tünel, 4 viyadük, 15 köprü ve 101 menfezin inşa edilmesi jeomorfolojik birimlerin ulaşımında hala etkili olduğunu ortaya koyar. Fakat Ankara-İstanbul yüksek hızlı tren hattında hiçbir kısım İnönü-Vezirhan arası kadar sıkıntılı değildir. Sincan'dan, İnönü'ye kadar hat doğu-batı doğrultuda Porsuk çayı vadisini takip ederken, İnönü'den sonra hat kuzeye yönelir (*Harita 25*). Bu durumda Porsuk çayı vadisi ile Sakarya Nehri vadisi arasındaki bir sırtın geçilmesi gerekir. Bu sırt güzergâhı üzerinde eğim ve yükseltiyi artırdığından çokça tünel ve viyadüğe ihtiyaç duyulmuştur. Diğer bir ifade ile Domaniç, Yircedağ, Bozdağ ve Sündiken dağlarının su bölümü hatlarının aşılması gerekliliği bu yapıları ortaya çıkarmıştır.

Demiryolu hattının Veizirhan kuzeyinden itibaren Sakarya Nehri vadisine ulaşması ile doğal yol güzergâhları takip edilerek Sakarya'ya ulaşılmıştır. Sakarya'dan sonra ise hat doğu-batı doğrultusunda ilerleyerek İstanbul'a ulaşılmıştır. Görüldüğü üzere yol güzergâhlarında su bölümü çizgileri, sırt sahaları ve eşik sahalarının aşılması için çok sayıda yol eklentisinin inşa edilmesi gerekmektedir. Akarsu vadileri ise jeomorfolojik etkilerin hissedildiği alanlarda doğal yol güzergâhlarını meydana getirir.

Ancak akarsu yan kollarının fazla olması ise çok sayıda köprü yapımını zorunlu hale getirir.

Türkiye’de jeomorfolojik birimlerin etkisinde bulunan çok sayıda demiryolu hattından bahsedilebilir. Örneklerde görülen problemler çoğu demiryolu hattında ortak olduğundan hepsinden ayrı ayrı bahsetmeye gerek kalmamıştır. Bu problemler, Doğu Anadolu Bölgesi hatları olan Malatya-Elazığ-Palu-Genç-Muş-Tatvan güzergâhı, Van-Özalp-Kotur güzergâhı, Divriği-Kemah-Erzincan-Aşkale-Erzurum-Pasinler-Horasan-Kars güzergâhlarında depresyon geçişlerinde hissedilir. Doğu Anadolu Bölgesi’nde kuzey-güney doğrultuda demiryolu hattının olmaması da jeomorfolojik birimler etkili olmuştur. Oysa İç Anadolu Bölgesi platolarında demiryolu ağlarının kuzey-güney doğrultuda uzandığı görülebilmektedir.

Havayolu ulaşımı yer seçiminde de jeomorfolojik birimlerin önemli olduğu ifade edilebilir. Havayolu ulaşımında jeomorfolojik birimlere iki açıdan bakılması gerekir. İlk olarak havaalanı/havalimanı kuruluş yerlerinde jeomorfolojik birimler önemli rol oynar. Bu tesislerin kurulabilmesi için eğim değerlerinin düşük olduğu geniş düzlüklere ihtiyaç duyulur. Bu düzlükler çevrede yok ise teknolojik yatırımlarla düz alan sağlanabilir. Bu durumda engebeli alanın kazı yapılarak düzlük hale getirilmesi yoluna gidilir. Diğer bir alternatif ise çukur alanların dolgu yapılarak yüzeyin düzleştirilmesidir. Özellikle dağların kıyıya paralel uzandığı yerlerde, dik kıyılarda düzlük alanların nadir bulunması, denizin doldurulması yoluyla bu alanların elde edilmesini zorunlu kılmıştır. Günümüzde tercih edilmese de diğer bir alternatif havaalanlarını yapay teraslar üzerine taşımak söylenebilir. Bu durumda sağlam ayaklar üzerine inşa edilen havaalanlarında gereken düzlük sağlanmış olabilir. Bu uygulama ile aynı zamanda şehir çevresindeki alanlarda havalimanları için yer de sağlanmış olur.

İkinci jeomorfolojik etki ise uçakların iniş-kalkış yaptığı havaalanlarının çevresindeki topografyadır. Rölyef faktöründe de değinildiği gibi havaalanları çevresindeki topografik yapı uçuş güvenliğini etkilemektedir. Çevredeki bu jeomorfolojik etkileri ortadan kaldırmak imkânsızdır. Teknoloji ne kadar gelişse de etraftaki topografyayı tamamen silmek mümkün görünmemektedir. Ancak uçak sistemlerine yeni iniş ve kalkış özellikleri (helikopterlerdeki sistem gibi dikey iniş ve kalkış yapabilme) eklenebilirse bu durum çözülebilir. Havaalanları çevresinde söz konusu yükselteler doğal olabilecekleri gibi şehirleşmeden kaynaklanan yapay

yükselti de olabilirler. Havalimanı çevresinde doğal veya yapay yükseltilerin olması uçuş için uygun koşulları olumsuz yönde etkiler ve havalimanının kullanılabilirliğini azaltır.

Türkiye havalimanları rölyef başlığı altında etrafındaki topografik yapılara göre değerlendirmeye tabii tutulmuştur. Türkiye’de çoğu havalimanının kuruluş alanlarında jeomorfolojik problemler yokken etrafındaki topografik yapı uçuş güvenliğini etkilediği için bazı problemler yaşanır. Rölyef faktörü değerlendirilirken çeşitli zamanlarda oluşan kazalarla ortaya konulan problemlerli havalimanlarından burada tekrar bahsedilmeyecektir. Sadece Türkiye’den tipik örnekler seçilip jeomorfolojik yapının havayolu ulaşımında etkisi ortaya konulmuştur.

İstanbul’un Anadolu yakasında bulunan Sabiha Gökçen Havalimanı sade bir rölyef üzerine kurulmuş ve etrafında engel oluşturacak jeomorfolojik birimlerin bulunmaması sebebi ile uçuş açısından güvenli havalimanlarından. “Havalimanının üzerinde inşa edildiği, deniz seviyesinden 95 metre yükseklikteki arazi hemen doğu ve güneyinde, kuzey-güney yönünde uzanan, üzerinden Kurtköy-Pendik bağlantı yolunun da geçtiği vadinin etkisiyle yüksekte bir düzlük görünümündedir” (Karaca, 2015: 90). Havalimanının doğusunda uzanan kuzey-güney yönlü bir vadi yer almaktadır. İleriki zamanlarda havaalanına yeni bir pist inşa edilebilmesi için bu vadinin doldurulması gerekir. Bu da havaalanı için maliyet artırıcı bir durum yaratabilir. Havaalanının yer aldığı “Kurtköy ve çevresinin, 220-230 m irtifalarda Trakya-Kocaeli aşınım sathı üstünde kalan belirgin tepeler arasında adeta bir havza tabanına tekabül ettiği belirtilebilir” (Hamzaoğlu, 1996: 9-10). Havalimanı çevresindeki en büyük yükselti 537 metrelik yükseltisiyle Aydos Dağı’dır. Bu dağın yükseltisinin az olması ve basık görünümlü bir tepeli andırması havayolu ulaşımında problemler oluşturmamıştır. Görüldüğü gibi Sabiha Gökçen Havalimanı çevresinde jeomorfolojik birimlerin sade oluşu nedeniyle yüksek dağlık kütleler görülmemektedir. Bu da uçuş güvenliğini olumlu yönde etkilemektedir.

Yukarıda ifade edildiği gibi havalimanı kuruluşu için eğer düzlük alanlar bulunmuyorsa engebeli topografyayı yok etmek için kazı ya da dolgu yapılması gerekir. Bu nedenle Ordu-Giresun Havalimanı deniz dolgusu üzerine kurulmuştur (*Fotoğraf 14*). Denizden alan kazanılarak yapılan bu havalimanı dünyanın sayılı projelerindedir. Havalimanının yer aldığı sahanın güney kısımları dağlık ve eğimli yüzeylerin yoğun

olduğu bir alandır. Bu dağlık topografya havalimanının denizden kazanılmış arazi üzerine inşa edilmesini etkilemiştir. Ordu-Giresun Havalimanı'nın bulunduğu sahanın dağlık ve engebeli olmasının yanında kıyıda yer alan dar düzlüklerin de kentsel yerleşmeler ile dolu olması Ordu-Giresun Havalimanı'nın denizden kazanılmış arazi üzerine yapılmasında şüphesiz büyük rol oynamıştır. Havalimanına ev sahipliği yapan Gülyalı ve doğudaki en yakın komşusu olan Piraziz'de dağların aniden yükselmesi mevcut durumda bir havalimanının yapılması için gerekli büyüklükte arazinin bulunmamasına sebep olmuştur.

Deniz dolgusu üzerine inşa edilen bir havalimanının karadakilerle kıyaslandığında olumsuz doğa koşullarına karşı daha korumasız olduğu ve bu konuda önleyici tedbirlerin alınması gerektiği açıktır. Nitekim kıyılarda yapılan mühendislik çalışmalarında söz konusu yapıların fırtına ve dalgalara karşı dayanıklı olması ve doğadaki denge bütünlüğünü bozmayacak şekilde inşa edilip faaliyet sürdürmeleri gerekmektedir. Bu nedendir ki mendirek inşaatına önem verilmesi gerekir. "Söz konusu yapı özellikle dev dalgalara karşı koyması açısından sağlamlık göstermesi için ağırlığı 2-8 ton arasında değişen ve toplamda yaklaşık 13 milyon ton ağırlığında büyük kaya bloklarıyla inşa edilmiştir" (Türk, 2015: 78).

Fotoğraf 14: Ordu-Giresun Havalimanı



Kaynak: Türk, 2015: 54

Dolgu alanı ise yaklaşık olarak 1 milyon 750 bin m² büyüklükte bir genişliğe sahiptir. "Oluşturulan deniz dolgusu ile birlikte ülke topraklarına bahsi geçen miktarda toprak da kazandırılmıştır. Bölgenin coğrafi yapısı düşünüldüğünde söz konusu dolgu alanı bölgede rastlanamayacak kadar geniş bir sahayı oluşturmaktadır. Oluşturulan bu

alan içerisinde 250 bin m²'lik kısmı PAT sahası (Pist, Apron, Taksiyolu) geriye kalan 1 milyon 500 bin m²'lik kısmı ise uluslararası şartnamelere göre havalimanının çevresinde oluşturulması gerekli sahayı içermektedir” (Türk, 2015: 81). Ordu-Giresun arasında jeomorfolojik birimlerin imkân vermemesi çareyi denizin doldurulması çözmüştür. Fakat güneydeki yüksek dağlık sahaları yok etmek mümkün değildir. Bu nedenle iklim elemanlarının şiddetlendiği (yağmur, sis, dolu, kar) zamanlarda, özellikle pistin pas geçilmesi durumlarında, uçuş güvenliği sorunu ciddi bir şekilde hissedilmektedir.

Ordu-Giresun havalimanına benzer bir örnekte denizel kıyı taraçaları üzerine kurulmuş Trabzon havalimanı örnek verilebilir. Bu havalimanı T3 denizel taraçası üzerine kurulmuştur. Buradaki jeomorfolojik birim havalimanı için uygun bir düzlük oluşturduğundan denizel dolguya ihtiyaç kalmadan yapılabildiği. Havalimanı için T3 basamağının seçilmesi ise T4 taraçasının dalga problemleri riskiyle karşı karşıya kalması ifade edilebilir. T2 ve T1 taraçaları ise şehirsiz alanın yayıldığı yoğun kullanıma sahip mekânlardır (*Fotoğraf 6*). Ordu-Giresun havalimanında olduğu gibi güneydeki dağlık sistemler Trabzon havalimanındaki uçuş güvenliğini olumsuz yönde etkilemiştir. Bu sebeple yukarıda da bahsedildiği gibi çeşitli zamanlarda uçak kazalarının yaşanması jeomorfolojik birimlerle ilişkilendirilebilir.

Jeomorfolojik birimler sadece çıkış ve varış noktalarında **denizyolu** ulaşımı için önem arz eder. Limanların yer seçimini etkileyen temel faktör kıyı jeomorfolojisidir. Limanların kuruluş ve gelişmesinde kıyı şekillerinin büyük etkisi vardır. Kısaca liman kuruluşlarını etkileyen jeomorfolojik özelliklerden bahsetmek konunun açıklanması için önem arz eder. Türkiye’de kıyı jeomorfolojisi çoğunlukla dağların uzanış doğrultuları ile ilişkilendirilir.

Dağların denize paralel uzandığı kıyılarda genellikle falez oluşumlarına bağlı olarak deniz derinliklerinin yüksek olduğu kıyılara rastlanır. Bu tip kıyılarda koy, körfez ve delta oluşumları nadiren görülür. Bu durumda limanların birtakım avantaj ve dezavantajlarından bahsedilebilir.

Dağların kıyıya paralel uzandığı yerlerde kurulan limanlarda şu avantajlar görülür:

- Kıyıların falezli yapıda olması kıyı derinliklerinin fazla olmasını sağlamıştır. Bu durumda limanların kurulabilmesi için asgari derinliğin problem

oluşturmaması yönünden avantaj sağlar. Karadeniz ve Akdeniz kıyılarında kurulan limanlarda bu nedenle derinlik problemleri görülmez (Delta alanları hariç).

- Bu tip kıyılarda aşınmanın etkili olması limanların dolma problemini ortadan kaldırmaktadır. Bu durumdaki limanlarda kullanım süreleri de artmış olur. Yani, Doğu Karadeniz veya Batı Karadeniz Bölümü'ndeki bir limanın kullanım süresi, Ege kıyısındaki bir limana göre daha yüksektir.
- Kıyının düz olması ve dalgaların şiddetiyle deltaların gelişmemesi denize dökülen akarsu ağızlarında korunaklı limanların gelişimini mümkün kılar. Fakat bu durumda akarsu ağzının genişliği limanın potansiyelini ciddi ölçüde etkilemiş olur.
- Dağların denize paralel uzandığı alanlarda eski dönemlerde akarsu vadileri tarafından derince yarılmış kısımların, transgrasyon sonucunda sular altında kalması sonucu dalmaçya tipi kıyıları gelişir. Bu tip kıyılarda da liman inşalarında derinlik problemleri yaşanmaz. Ayrıca kıyı açıklarında bulunan adalar, limanların dalga etkilerine karşı daha korunaklı olmasını sağlar.

Dağların denize paralel uzandığı bu kıyılarda denizyolu ulaşımı için bazı dezavantajlarda söz konusudur.

- Limanların kurulabilmesi için deniz derinliği yanında kıyı çizgisinden itibaren art kıyıda tesislerin kurulabileceği düzlük alanlara ihtiyaç vardır. Bu nedenle aşırı yüksek, falezli kıyılarda limanların kurulması engellenmiş olur.
- Bu tip kıyılarda kıyı çizgisinin düz olması, koy ve körfez oluşumlarını engellemiştir. Dolayısıyla kurulan limanlar rüzgâr ve dalga etkisine açık olur. Bu durumda liman güvenliği azalmış olur. Klimatolojik elemanların etkili olduğu zamanlarda limanlara gemilerin yanaşamaması veya yanaşmada zorlukların yaşanması liman kurulan alanların jeomorfolojik yapılarına da bağlıdır.
- Bu kıyılarda doğal liman oluşumları nadir olarak görülür. Doğal limanlar bir koy veya körfez ya da korunaklı bir alanı ifade eder. Kıyı çizgisinin genellikle düz oluşu doğal limanların da gelişimini sınırlandırmıştır. Bu nedenle limanların güvenliğini kontrol altına almak için dalga kesici sistem inşası liman yapım maliyetlerini yükseltmektedir.

- Limanların gelişebilmesi için art bölgeleriyle (hinterland) ulaşım problemlerinin olmaması gerekir. Limanın büyük ölçüde potansiyelini etkileyen bu durum liman kapasiteleri üzerinde önem arz eder. Sinop Limanı doğal bir liman durumundayken, hinterlandıyla ulaşım probleminin olması potansiyelini düşürmüştür. Oysa Trabzon Limanı'nın hinterlandıyla bağlantısının güçlü oluşu potansiyelini de artırmıştır.

Dağların denize dik uzandığı kıyılarda ise çok daha farklı durumlar görülür. Bu kıyılardaki denizyolu ulaşımındaki avantajlardan şöyle bahsedilebilir.

- Bu kıyılarda dağlar kıyıya ulaştıkları yerde büyük çıkıntılar oluşturup dik kıyılarla sonlandıkları halde, depresyonlar alçak, sığ ve düz kıyılarla sınırlanmıştır. Korunaklı kıyıları meydana getiren bu alanlarda koy ve körfez sayısının fazla olması limanların daha korunaklı olmasını sağlamıştır.
- Liman tesisleri için gerekli olan düzlük alanlar bu tip kıyılarda problemler oluşturmamaktadır.
- Limanların topografik problemlerinin olmaması hinterlandının da yeterli olmasını sağlamıştır. İç kesimlerle rahat olan ulaşım, liman potansiyelinde de artırıcı bir etki yapmıştır.
- Korunaklı limanlar olması sebebiyle liman açıklarında yapılması gereken dalga kesici gibi önlemlerin alınmasına gerek kalmadığı için liman inşa maliyetleri düşmüştür. Koy, körfez ve burunlar liman inşa maliyetlerinin düşmesini sağlamıştır.

Bu kıyılarda liman inşası için bazı dezavantajlar da söz konusudur.

- Deniz derinliğinin bu kıyılarda yetersiz olması, derinliğin uygun seviyeye getirilmesi için kazılar yapılmasını gerektirir. Bu durumda inşa maliyeti artmış olur. Aksi takdirde derinliğin az oluşu gemilerin karaya oturmasına sebep olabilir.
- Kıyılarda görülebilecek aşırı birikime bağlı olarak limanların dolma problemi daha hızlı yaşanmaktadır. Deltalar, kıyı oku ve kıyı kordonları limanlardaki aşırı birikimin kanıtlarıdır. Bu durum Ege kıyılarındaki çoğu limanda görülebilmektedir. Bir dönemler kıyıda liman şehirleri olan Efes ve Milet bugün kıyının çok gerisinde kalmışlardır. Özellikle akarsuların

döküldükleri yerlerde oluşan deltalar liman kuruluş alanlarını daha da fazla etkilemektedir.

Diğer kıyı tipleri açısından değerlendirme yapılacak olursa, derince yarılmış eski akarsu vadilerinin deniz suları altında kalmasıyla oluşan ria kıyıları ve eski kanyon vadilerin deniz suları altında kalmasıyla oluşan derinliği fazla kalanklı kıyıları kara içlerine sokulması açısından önemli liman merkezleri olabilecek potansiyele sahiptirler. Genel ilkeler ortaya konulduktan sonra Türkiye'den ele alınan birkaç tipik örnek ayrıntılı olarak incelenecektir.

Karadeniz kıyılarındaki limanlardan birisi olan Giresun Limanı dağların denize paralel uzandığı dik kıyı jeomorfolojisi üzerinde yer almaktadır. Karadeniz kıyıları boyunca kurulmuş limanlar genel olarak bir akarsu ağzında kurulmuşlardır (Kıyılarda koy ve körfezlerin görülmemesi bu çözümü getirmiştir). Bu nedenle kıyıda doğal sığınma yerleri olarak ortaya çıkan ve çay ağzlarına karşılık gelen 'azmak'lara rastlamak mümkündür. Hopa, Rize, Trabzon, Giresun, Ordu, Samsun ve Bartın'da da bu limanlar söz konusudur.

Giresun Limanı kuruluşunda etkili olan en önemli faktör Giresun Yarımadası'dır. Yarımadaının her iki yanında oluşan doğal koylar Giresun Limanı'nın kuruluş ve gelişmesinde önemli rol oynamaktadır. Karadeniz limanları değerlendirildiğinde Sinop Limanı hariç doğal liman özellikleri göstermezler. Bu nedenle Giresun Limanı da rüzgâr ve fırtınalara karşı dalgakıranlarla korunmuş bir yapay liman karakterindedir. Bu liman açık deniz limanı olduğundan limanda siltasyon etkisi de pek görülmemektedir. Bu durum limanın uzun yıllar dolmadan kullanılabilmesini sağlamaktadır.

"Limanların kuruluşlarında, dip şartlarından, denizin derinliği, gemilerin limana rahatça giriş-çıkış yapabilmeleri ve liman dâhilinde rahatça hareket edebilmeleri, demirleme ve manevra yapabilmeleri için oldukça önemlidir. Bu derinliğin en az -8 ile -10 m arasında olması gerekmektedir. Demirleme yapmak içinse, bu derinlik -30 m'yi aşmamalıdır (Doğaner, 1991: 116). Dağların denize paralel olarak uzandığı boyuna yapılı kıyılarda denizin derinliği, genelde, gemilerin kıyıya yanaşmasına engel oluşturmaz" (Bekdemir, 1996: 31). Giresun Limanı'nda da ortalama derinlik -10 metredir.

Limanlar için en önemli özelliklerden biri ise hinterlandlarıdır. Giresun Limanı'nın hemen güneyinden itibaren başlayan ve kıyıya paralel şekilde uzanan dağlık sistemler kıyı ile iç kesimler arası ulaşımı güçleştirmektedir. Bu durumda zayıf hinterland bağlantısı limanların da potansiyelinin düşük olmasına sebep olmaktadır. Bu durumda Karadeniz'in Samsun, Trabzon ve Zonguldak Limanı haricindeki diğer limanlarda hinterland probleminin yaşanması liman potansiyellerini olumsuz yönde etkilemiştir.

Karadeniz'in en önemli limanlarından birisi olan Samsun Limanı ise diğer Karadeniz limanlarından farklı özellikler gösterir. Bu farklılığın sebebi jeomorfolojik faktörlerden kaynaklanır. Liman batıda Kızılırmak'ın oluşturmuş olduğu Bafra delta ovası ile doğuda Yeşilirmak'ın oluşturmuş olduğu Çarşamba delta ovalarının denize çıkıntı yapmaları ile oluşan geniş bir koyun orta kesimlerinde yer alır. Bu nedenle delta ovalarının önünde kurulmaması sebebiyle liman dolmasından da pek fazla etkilenmemektedir. Az eğimli seki yamaçları eteğinde yer alan limanın doğu kısmında Derbent Burnu, batı kısmında Kalyon (Fener) Burnu çıkıntıları küçük bir koyun oluşmasına neden olmuştur.

Giresun Limanı'nda bahsedilen Kuzey Anadolu Dağları'nın geçit vermemesi Samsun Limanı gerisinde hissedilmez. Çünkü Canik Dağları yükseltisini kaybetmiş ve kıyı gerisine çekilmiştir. Ayrıca kıyı gerisinde akarsuların yükselteleri yarması, iç kısımlara ulaşacak yollar için doğal güzergâhlar meydana getirmiştir. Bu jeomorfolojik yapı tarihi dönemlerden beri Samsun'dan Sivas'a ve oradan devam ederek Diyarbakır ve Bağdat'a kadar uzanan bir sahaya hizmet vermesini sağlamıştır. Ayrıca hem karayolu hem de demiryolu ağının Samsun'a ulaşması ile Samsun, Karadeniz Bölgesi'nin ticari merkezi haline gelmiştir. Dolayısıyla jeomorfolojik yapının sunmuş olduğu avantajlar Samsun'u Karadeniz Bölgesi'nin en önemli noktası haline getirmiştir.

Jeomorfolojik yapının benzer nitelikte olduğu Akdeniz kıyıları ve Menteşe kıyılarında da dağların denize paralelliği doğal liman oluşumlarını sınırlandırmıştır. Aynen Karadeniz'de olduğu gibi akarsu ağız kısımlarında bulunan korunaklı sahalar liman noktaları olarak seçilmiştir. Burada ortaya çıkan en büyük problem ise akarsular tarafından limanların doldurulması problemidir. Örneğin, Tarsus Limanı'nın doldurulması sonucu önemini kaybedip, Mersin Limanı'nın ön plana çıkması bunun en güzel örneğidir. İskenderun, Yumurtalık, Taşucu, Antalya ve Fethiye limanlarının ise

korunaklı körfez noktalarına kurulması liman güvenliği açısından önem arz eder. Konuya hinterland açısından bakıldığında ise Yumurtalık, Mersin ve Antalya limanlarının iç kısımlarla bağlantısının yeterli oluşu bu limanları ön plana çıkarmıştır.

Ege kıyılarındaki limanlarda, Karadeniz ve Akdeniz’de görülen jeomorfolojik etkilerden farklı özellikler görülür. Bu bölge limanlarından önemlisi Aliğa Limanı, Çandarlı Körfezi’nin Aliğa ilçesi kıyılarında yer almaktadır. Bu kıyılar jeomorfolojik olarak enine yapılı kıyılardır. Bu nedenle Aliğa ilçesinin kıyı şeridi çok sayıda koy ve yarımada bünyesinde bulundurmaktadır. Kıyı şeridinde girintiler oluşturan koylar deniz ulaşımı için doğal liman özelliği taşımaktadır. Bu özellik Aliğa Limanı’nın kurulup gelişmesinde rol oynayan önemli bir doğal faktördür. Kıyı kesimindeki yüzey şekilleri alçak tepelikler ile yer yer daralıp, genişleyen kıyı düzlüklerinden oluşur. Bu morfolojik yapı Aliğa Limanı ile liman gerisindeki bölgenin bağlantısını kolaylaştırmakta, Aliğa Limanı’ndaki ticari etkinliklerin artmasında ve hinterlandının genişlemesinde önemli rol oynamaktadır.

Ege Denizi kıyılarının şekillenmesinde Kuvaterner’de bilhassa Pleyistosen’de vuku bulan tektonik hareketler ve akarsu biriktirme şekilleri önemli rol oynamıştır. Kıyıların girintili çıkıntılı olmasında daha çok doğu-batı yönünde uzanan faylar ve faylar boyunca çöken graben alanları etkili olmuştur (Atalay, 1987: 359). Çandarlı Körfezi, Holosen transgresyonu sırasında denizin karaya doğru ilerlemesi (ingresyonu) sonucunda oluşmuştur. Bu nedenle kıyı çizgisi volkanik kayalar üzerinde oluşmuş koy ve burunlar nedeni ile girinti ve çıkıntılar yapar (Erol, 1991: 20).

Ege bölgesi limanlarını tehdit eden en önemli sorun ise kıyıların hızlıca dolmasıdır. Bakırçay, Gediz, Küçük ve Büyük Menderes akarsularının taşıdığı malzemeler zaten sığ olan kıyıları doldurarak limanların kullanım sürelerinin azalmasına neden olmaktadır.

Denizin kıyılara dik uzanması sonucu Edremit, Çandarlı, İzmir, Kuşadası, Güllük ve Gökova Körfezleri limanlar için avantajlı lokasyonları meydana getirir. Aynı zamanda iç kısımlarla bağlantının rahat sağlanacağı bu yerlerin hinterland sorunları da yaşanmamaktadır. İzmir ve Aliğa limanlarının trafik hacimlerinin hayli yüksek oluşu da bu durumla açıklanabilir (*Tablo 5*).

Tablo 5: En Yüksek ve En Düşük Hacme Sahip Limanlar (2015)

Liman Başkanlığı	Toplam		Liman Başkanlığı	Toplam	
	Gemi Sayısı	Gros Ton		Gemi Sayısı	Gros Ton
İzmit	9991	130066128	İğneada	9	381
Ambarlı	4703	86080842	Kemer	121	967
Aliağa	4861	66926165	Ayancık	30	1621
Mersin	4242	62501188	Manavgat	22	1635
Gemlik	3914	56032880	Cide	27	1953
Botaş	1487	55996913	Karasu	68	4240
İskenderun	3802	43534071	Finike	46	4611
İstanbul	3426	39525281	Kefken	92	5263
İzmir	2136	37337391	Görece	25	7359
Tuzla	3730	28888410	Şile	90	8482
Tekirdağ	2328	21613745	Foça	102	10216
Kuşadası	1123	21401334	Datça	18	11976
Samsun	2760	13272873	Karataş	596	15401

Kaynak: UDHB 2016, 2015 Deniz Taşıtları, Denizyolu Taşıma ve Teşvik İstatistikleri

Marmara kıyılarının çoğu yerinde alçak kıyıların varlığına bağlı olarak liman inşalarında jeomorfolojik problemler yaşanmamaktadır. Samanlı dağlarının denize dik olarak uzanması Marmara limanları için çok önemli bir durumu meydana getirir. Samanlı dağlarının uzanışı Gemlik ve İzmit Körfezlerinin oluşumunu sağlamıştır. Bu korunaklı körfezlerde inşa edilen limanlar potansiyel açısından büyük öneme sahiptir. Gemlik Limanı'nın daha çok turizme hitap etmesi, İzmit Körfezi Limanı'nın ise ithalat ve ihracata hitap etmesi bu iki alanı önemli kılmıştır. İstanbul Limanı ve hinterlandındaki diğer limanlar (Ambarlı, Marmara Ereğlisi, Tekirdağ) ise jeomorfolojik açıdan yine sıkıntı oluşturmayan limanlardır. Marmara Denizinin güneyinde yer alan Kapıdağ Yarımadası (Tombolo) ise oluşturmuş olduğu iki körfez ile limanların kuruluş yerini etkilemektedir. Erdek ve Bandırma Körfezlerinin bu alanda oluşumu liman yapımları için önemli korunaklı lokasyonları meydana getirmiştir.

Tablodaki (5) verilerden hareketle trafik hacmi yüksek olan limanların geniş hinterlandlarının olduğu ifade edilir. Bu limanlar korunaklı alanlarda kurulmuş potansiyeli yüksek limanları meydana getirmektedir. Sanayi tesisleri ile de bağlantısı sağlanan bu önemli limanlar Türkiye dış ticaretinde önemli tesislerdendir. Trafik hacminin küçük olduğu limanların ise genellikle hinterland sorunları vardır. İğneada, Ayancık, Cide ve Karasu gibi limanlar hinterland sorunu ve korunaklı olmadıklarından dolayı trafik hacimleri küçük limanları meydana getirir. Bunun yanında turizme hitap

eden limanlarda da trafik hacimlerinin küçük olduğu görülür. Bu limanlar daha çok kurvaziyer gemi trafiğine hitap ettiğinden dolayı yük taşımacılığında ikinci planda kalmışlardır. Manavgat, Datça, Finike, Kemer gibi limanlar bu nedenle düşük hacimlidirler (*Tablo 5*).

Son yıllarda Türkiye'deki ulaşım sistemlerinde hissedilir derecede bir değişim yaşanmaktadır. Bu değişim aslında 1980 yılından itibaren var olmakla birlikte son 15 yıl içerisinde etkisini daha da artırmıştır. Tarihi dönemlerden beri kullanılan doğal yol güzergâhları son yıllardaki projeler ile değişmeye uğramaktadır. Bugün Türkiye ulaşım sistemlerinin (karayolu ve demiryolu) ortalama yükseltileri düşürülmeye çalışılmakta ve bunun için uzunluğu çok fazla olan tüneller inşa edilmektedir. Bu durumda yolların gereksiz yere uzaması engellenerek yerleşmeler birbirine daha kısa mesafelerde bağlanabilmektedir. Yol sistemleri üzerindeki geometrik standartların gün geçtikçe iyileştirilmesi daha güvenli yol güzergâhlarının oluşumunu da sağlamıştır. Havayolu ve denizyolunda da mega projeler ile jeomorfolojik yapılar değiştirilmektedir. İnsanın doğal çevreyi büyük ölçüde değiştirdiği bu dönem '*yeniden inşa*' olarak adlandırılmaktadır.

2.6 Litolojik Yapı ve Ulaşım Ağları

Yol geçkisi etrafındaki litolojik yapının özellikleri ulaşım yapılarının kullanım süreleri, dayanıklılıkları, yapım süreleri ve doğal afetlere karşı dayanıklılık durumlarını etkiler. Ulaşım ağlarında litolojik yapı iki şekilde etkili olur.

- Yolun geçtiği tabakanın litolojik yapısı,
- Yol yamaçlarındaki litolojik yapı.

Litolojik faktörler aslında tek başlarına ulaşım üzerinde etkiye sahip değildir. Fakat iklim elemanlarının etkilerine farklı tepkiler veren kayaç yapıları ulaşım sistemleri üzerinde oldukça etkili olmaktadır. Klimajeomorfolojik etmenler ve eğim ile birlikte litolojik yapı ulaşım sistemlerini etkileyen bir faktör olmuştur. Litolojik yapının sistematik şekilde ele alınabilmesi için şu şekilde gruplandırma yapmak yerinde olur.

- Geçirimli-geçirimsiz kayaçlar,
- Homojen mineralli-heterojen mineralli kayaçlar,

- Kırıklı-çatlaklı-eriyebilen kayaçlar,
- Birikim/dolgu (yumuşak) ve masif (sert) alanlar.

Yüzeyi oluşturan kayaçların geçirimsizlik durumu ulaşım ağları üzerinde etkili olan önemli faktörlerdendir. Zeminin geçirimli ya da geçirimsiz kayaçlara sahip olması öncelikle yol güzergâhı üzerinde birtakım etkiler yapar. Geçirimsiz yüzeylerde yüzey sularının yer altına sızamaması durumunda zeminin plastisitesi artmış olur. Bu durumda yol yapısında çökmeler ve bozulmalar meydana gelir. Özellikle yol sistemi üzerinde ağır tonajlı araç trafiğinin fazla olması bu yol sisteminde daha fazla çökmelere sebep olur. Ayrıca kayaç yapısının geçirimsiz oluşu düşen yağışların büyük bir bölümünün yüzeysel akışa geçmesi demektir. Dolayısıyla bu yol güzergâhlarında suyu drene edecek kanal sistemlerinin iyi planlanması gerekmektedir.

Geçirimli kayaç yapılarında ise kapilaritenin ve porozitenin yüksekliği sebebiyle sızan suların özellikle kış aylarında donma-çözülme yaparak mekanik çözülmenin şiddetini artırdığı ifade edilebilir. Bu durumda yol yapısı üzerindeki kaplamanın çabuk deforme olması söz konusudur. Bu gibi alanlarda porozitesi az asfalt kaplamalar kullanılarak yol daha uzun süre kullanılabilir. Kütle hareketleri problemlerinin ise yol güzergâhı yamaçlarındaki litolojiden kaynaklandığı söylenebilir. Yamaçlarda geçirimsiz kayaçların bulunması, bu kayaçların su ile temasıyla birlikte plastisitesi artan kütlenin yol sistemine doğru kayması sonucunda problemler yaşanmış olur. Bu durumun önlenmesi için yol kenarına koruyucu duvarların yapılması gerekir. Aynı zamanda yamaçlardaki suyun kayaç bünyesine tamamen işlemeden drene edilmesi gerekir.

Kayaların çözülmeye karşı dirençleri kimyasal açıdan homojen ve heterojen olmalarına bağlıdır. Homojen kayaçlar genellikle aşınmaya ve çözülmeye karşı daha dirençli olurken heterojen kayaçlar daha kolay çözümlenirler. İyi çimentolaşmamış kumtaşı ve granit gibi kayaçlar suyla temaslarında kolay bir şekilde çözülmeye uğrarlar. Bu durumda hem yol sistemi üzerinde bozulmalara sebep olurlar; hem de yamaçlarda kütle hareketlerini artırır.

Kuvars, feldspat ve mika minerallerinden oluşan granit, mikanın su ile temasında daha çabuk çözülme göstermesi bu kayacın olduğu alanlarda sık sık kütle hareketlerinin gerçekleşmesine sebep olur. Bu nedenle yol güzergâhlarında granit kayacının yüzeyletiği alanlarda daha dikkatli olmak gerekir. Ayrıca yarmalar oluşturma söz konusu ise granit kayaçlarının yaygın bulunduğu alanlardan uzak durmak

gerekir. Çünkü iç püskürük olan bu kayaç grubu yarmalar ile yüzeye çıkartılmış olur ve su ile temasıyla da tor topografyası denilen ufalanmış malzeme, kütle hareketine elverişli bir yapı haline gelir. Ufalanmış bu materyalin yol sistemi üzerine yayılması araçların kontrolünün kaybedilmesine neden olabilmektedir. Kuvars gibi çözülmeye dirençli kayaların görüldüğü alanlarda ise yol sistemleri üzerinde görülen problemler azalma gösterir. Fakat bu gibi kayaçlar çok sert olduğundan bu defa yol yapımlarındaki kazılar sırasında sorun yaşanmış olur.

Kırıklı ve çatlaklı yapıya sahip kayaçların bulunduğu alanlarda da ulaşım ağlarında birtakım problemler görülmektedir. Yol zemininin bu karakterde olması zamanla çatlak veya kırıkların genişleyerek yol sisteminin bozulmasına sebep olur. Diğer taraftan bu yapıların geçirimli olması donma ve çözülme olaylarında mekanik etkinin artmasına sebep olur. Yamaçlarda kırıklı ve çatlaklı kayaçların oluşu kütle hareketlerini (özellikle kaya düşmeleri/kayışat) artırır. Bu durumda yol güvenliği zaman zaman tehlikeli hale gelebilir.

Yol güzergâhı ve yamaçlarında eriyebilen kayaçların olması ise yol sistemleri üzerinde önemli etkiler yaratır. Eriyebilen kayaçlar kurak iklim bölgelerinde mekanik çözülme süreçlerine karşı büyük direnç gösterirler. Fakat nemli iklim bölgelerinde bu kayaçların kimyasal erime göstermeleri bu yapıları dirençsiz hale getirebilmektedir. Dolayısıyla nemli iklim bölgelerinde eriyebilen kayaçlar hem yüzey hem de yamaçlar için dikkat edilmesi gereken yapılardır. Eriyebilen kayaçlarda yol güzergâhı altında mağara veya galeri sistemlerinin gelişiyor olması, yolun kısa ömürlü olmasına sebep olur. Zaman zaman yol güzergâhında görülen çökmeler bu durumla ilişkilendirilebilir. Ulaşım ağlarının karstik yapıdaki bir polye üzerinden geçirirken çok dikkatli davranılması gerekir. Polye tabanlarındaki düdenlere yakın bir şekilde geçirilen yol bu düdenlerin tıkanması sonucu sular altında kalabilir. Özellikle büyük polye tabanlarına kurulacak havalimanları için bu tehlikeye dikkat etmek gerekir. Aksi takdirde yapılan yatırımlar ölü yatırım olarak kalacaktır.

Ulaşım ağlarının sert masifler üzerinde yer alması ya da yamaçlarda bu kütlelerin yer alması ulaşım ağları açısından tercih edilmektedir. Bu yapıların sağlam, aşınmaya karşı dirençli olması kütle hareketlerinin daha az görülmesini sağlamaktadır. Bu yapıların sert olması ise yol yapım aşamalarında kazı ve yarmalarda zorlanılmasına sebep olur. Bu litolojik yapıdaki alanlarda inşa edilen yol sistemleri dolayısıyla daha

uzun ömürlüdür. Dolgu sahalarında ise yüzeyin gevşek yapılı olması ve yamaçların da bu özellikte bulunması yol sistemleri için bazı problemleri meydana getirir. Güzergâh açısından düşünüldüğünde plastisitenin yüksek oluşu ve dirençsiz malzemelerin varlığı yol sistemlerinde çökme ve bozulma oranlarını artırır. Yamaçlarda ise dirençsiz dolgu yapısına bağlı olarak kütle hareketleri artış gösterir. Beşeri etkilerle yol güzergâhlarının litolojik yapıları da değiştirilebilmektedir. Yol güzergâhına yapılan beşeri dolgular ve sıkıştırmalar ile yol yüzeyinin hemen altında porozite ve plastisitesi değiştirilmiş bir katman yer alır.

Fotoğraf 15: Litolojik Kaynaklı Yol Problemleri



a. Gevşek yapılı litolojiden geçirilen yol güzergahı (kaya düşmeleri sıklıkla yaşanır), b. Heyelan sonucu kayan yol güzergahı (Muş) URL 11, c. Yol güzergahında heyelan (Kastamonu-Sinop Güzergahı) URL 12, d. Belen'de meydana gelen heyelan

Yukarıda bahsedilen problemler Türkiye karayolu ve demiryollarında zaman zaman görülebilmektedir. Aşağıda çeşitli yol kesitlerinden örnekler ele alınarak litolojinin ulaşım sistemleri üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir. Karayolları ve demiryollarında genellikle aynı etkiler görüldüğünden dolayı problemler ortak olarak değerlendirilmiştir. Demiryolu hatlarının karayollarına göre genişliğinin daha dar olması ve eğime karşı olan hassasiyeti sebebiyle litolojik sorunlardan daha az etkilenmektedir. Demiryolu hatlarından geçen tren ve katarlarının zemine uyguladığı

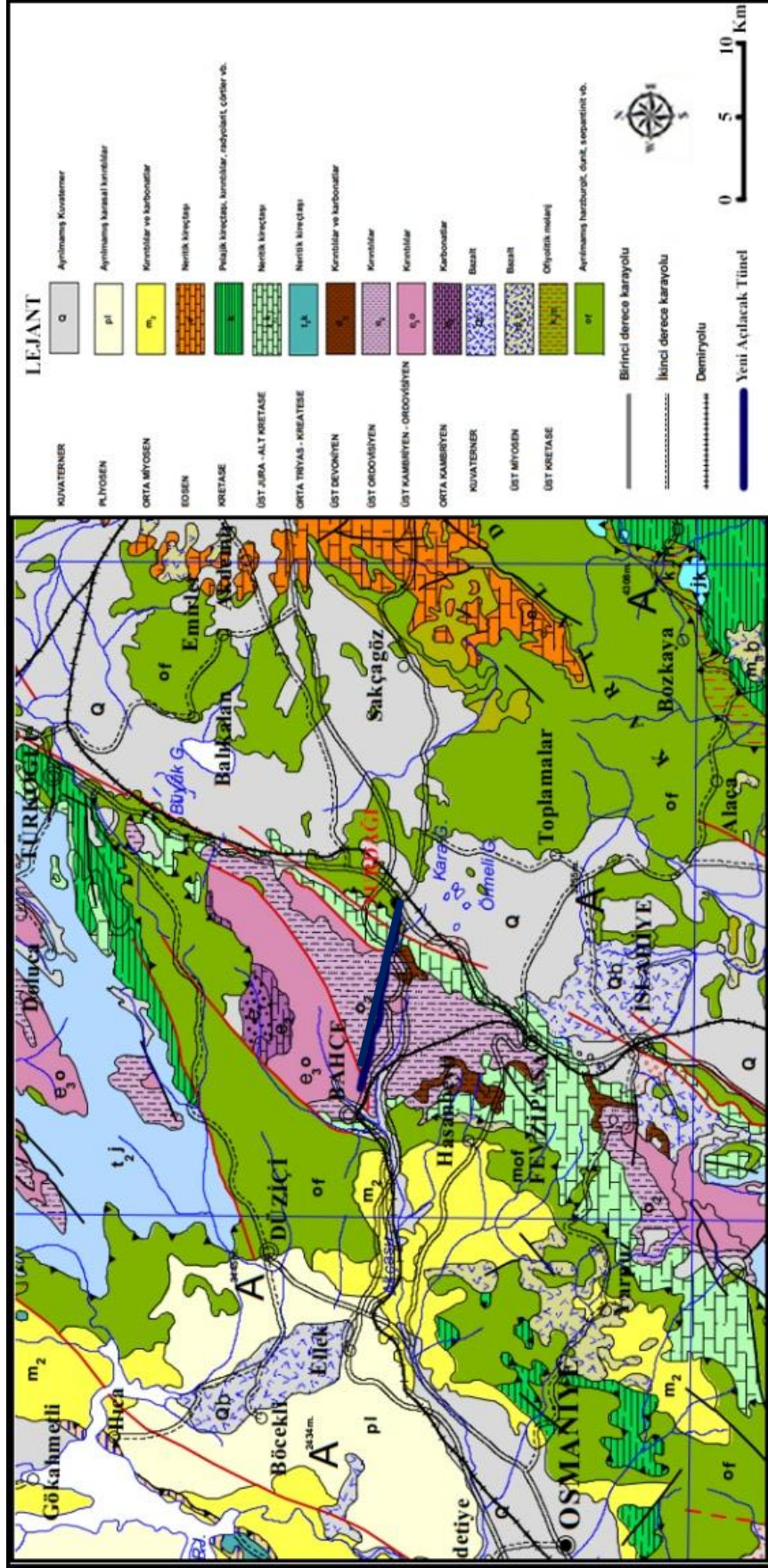
basıncın karayolundan geçen araçların uyguladığı basınca göre daha fazla olduğundan sağlam ve dirençli litolojik yapı tercih edilmelidir.

Litolojik yapı, yol zemininde kayma, çatlama, çökme ve bozulmalara sebep olurken; yamaçlarda ise iklim ve eğim değerlerinin etkileşimi sonucunda yol; heyelan, toprak kaymaları ve kaya düşmeleri gibi doğal afetlerin yaşanmasına sebep olur (*Fotoğraf 15*). Belen geçidi çevresinde görülen zaman zaman ulaşımı tehlikeye sokan kütle hareketlerinin en önemli nedenlerinden birisi litolojik yapıdır. Sahada bulunan ofiyolitik kayaların bünyelerine su almalarıyla plastisite bir hale gelmesi ve üstte bulunan kalker tabakalarının da eğim doğrultusunda kayarak hareket etmesi söz konusudur (*Fotoğraf 15 d*). Bu problemin çözümü ise yol güzergâhı çevrelerine koruyucu duvarlar yapmaktan geçer. Bu da yol yapım ve bakım masraflarının yükselmesine neden olmaktadır.

Kayaç yapıları yol yapım süreçlerinde, özellikle de tünel inşalarında önemli rol oynar. Granit ve bazalt gibi sert kayalardan oluşan yerlerde tünel açmak daha zor ve pahalı iken, kalker ve marn gibi tortul kayalardan oluşan alanlarda tünel açmak daha kolaydır. Litolojik özelliklerin kırıntılı oldukları alanlarda ise tünel inşalarında dökülme ve çözülmelere karşı ek önlemlerin alınması gerekmektedir. Fevzipaşa-Bahçe demiryolu güzergâhında bulunan Ayran Tüneli (4.800 m) boyunca alınan bir kesitte litolojik yapının; Kretase yaşlı neritik kireç taşları ve Üst Ordovisiyen kırıntılardan meydana geldiği görülür (*Harita 26*). Yeni açılacak tünel ise Bahçe-Nurdağı arasında inşa edilmektedir. Bu tünelin de neritik kireç taşları ve kırıntılı kayalar içerisinde açılması tünel yapım maliyetini artırmaktadır. 10.700 metre uzunlukta olacak tünel, eğimin yüksek ve kayaç yapısının gevşek olduğu bu güzergâh üzerindeki demiryolu ulaşımındaki kütle hareketlerini önlemiş olacaktır.

Yukarıda da ayrıntılı olarak bahsedilen Zigana Tüneli yakınında bulunan Çatak Heyelanı'nda litolojik yapının etkisi büyüktür. Çatak Köyü ve yakın çevresinde anakaya spilitik bazalt ve dasit karışımı tüflerden oluşmuştur. Özellikle tüfler gözenekli bir yapıya sahip olduklarından yüzey sularını derinlere sızdırarak kütle hareketlerini hızlandırmaktadır. Özellikle Üst Kretase yaşlı aglomera ve tüfler zayıf mukavemetli kayalar olup bünyelerine su aldıkça ağırlaşır kayganlaşan bir özelliğe sahiptir. Aynı yapı içerisinde açılan Zigana Tüneli'nde de bu gözenekli yapının etkileri görülür.

Harita 26: Fevzipaşa-Bahçe Demiryolu Güzergâhı Jeolojik Kesiti



Kaynak: MTA Türkiye Jeoloji Haritası

Aşırı derecede geçirgen olan yapı sebebiyle suyun tünel beton kaplamalarına ulaşması ve donma-çözülme etkisiyle tünel beton kaplamasında çatlamlar ve dökülmelere sebep olmaktadır. Bu nedenle geçirgen yapıda inşa edilen tünellerde su drene sistemlerinin iyi planlanması gerekmektedir. Ayrıca tünel beton kaplamalarında su geçirmeyen yalıtımlı betonların kullanılması gerekmektedir.

Dağ geçitlerinde litolojik yapı ve eğimin etkisi ile kütle hareketleri görülme olasılığı daha fazladır. Ahmetusta (Karabük-Bartın güzergâhı) Geçidi'nde de heyelanlar önemli bir sorundur. Karayolu boyunca çoğu kesimde fliş karakterindeki Kretase ve Eosen yaşlı kabul edilen formasyonlar yaygındır. Daha çok kıltaşı, kumtaşı, çamurtaşı arılanması ile oluşan birimler hemen birçok yol yarmasında yüzeylenmektedir. Söz konusu bu birimler dirençsiz olup, aşınmaya karşı oldukça elverişlidirler. Elle kolayca ufalanabilen bu yapılar, bünyelerine su almaları sonucunda plastisiteleri artarak hacim değişikliğine uğrarlar ve böylece kütle hareketleri meydana gelir (Ardos, 1980: 49).

Litolojinin yol sistemleri üzerindeki etkisi İzmir-Manisa karayolu üzerindeki Sabuncubeli Geçidi'nin (580 m) yol açtığı problemleri ortadan kaldırmak için açılan tünelde görülmektedir. Bu tünel inşasında zeminin yumuşak killi yapıda olması 2 saatlik kazma işinden sonra 10 saat güçlendirme çalışmaları yapılmaktadır. Bu durumda en önemli iş suyun drene edilmesidir. Bu nedenle drenaj kanallarının oluşturulması tünel güvenliği ve kütle hareketleri açısından önem arz etmektedir (*Fotoğraf 16*).

Fotoğraf 16: Sabuncubeli Tüneli İnşası (2016)



Kaynak: URL 13

Karadeniz Sahil Yolu'nda da litolojik yapıdan kaynaklanan etkiler görülebilmektedir. Vadi tabanları, kıyı düzlükleri ve sekiler üzerinde Kuvaterner'e ait alüvyonların bulunması zemini gevşek hale getirip plastisitenin artışına sebep olmuştur. Samsun'da Karadeniz Sahil Yolu'nun geçtiği sahalarda sarı veya siyah killi, marnlı kalın topraklar yer alır. Bu yapılar zemin sıvılaşmasını meydana getirerek yolda kayma ve çökmelere sebep olmaktadır. Eğim değerlerinin düşük olması bu problemlerin büyümesini önlemektedir. Terme ilçesine doğru ise genç dere ve deniz çökelleri üzerinden karayolu geçirilmiştir.

Ünye'den Fatsa'ya kadar olan kısımda yol denizel alüvyonlar üzerinden geçirilmiştir. Yol yamaçlarında ise gevşek yapılı malzemeden kaynaklı yamaç döküntüleri yer almaktadır. Bu yamaç döküntüleri karayoluna zaman zaman ulaşarak trafiği tehlikeye sokmaktadır. Bolaman'dan itibaren yolun iç kısımlardan geçirildiği sahalarda litoloji Üst Kretase yaşlı andezit ve aglomeralardan meydana gelir. Bu sert ve dayanıklı kayalar içerisinde açılan 4 tünelin zorlu inşaa süreçleri olduğu muhakkaktır. Bu yapı Perşembe'nin doğusuna kadar görülmektedir. Ordu şehir merkezinin batı ve güney kısımlarında ise dağlardaki alt zemin bazalt lavlar ve siyah tüflerden oluşurken, üst kısımda kumlu ve killi blok tüfler görülür. Üst kısımdaki bu gevşek malzemenin su ile temasıyla kütle hareketlerini meydana getirdiği söylenebilir.

Ordu'dan doğuya doğru ilerlerken Piraziz'de yolun kuzey ve güney tarafları dere ve deniz dolgusundan oluşmuş üstü toprak, altı ise gevşek yapılı çakıl, kum ve siltlerden meydana gelmiştir. Bu yapının olduğu alanlarda açılan yol yarmaları yolun üst yamaçlarında heyelanlar oluşturmaktadır. Keşap-Espiye arası yol ise en problemli kesimdir. Buradaki litoloji marn, kumtaşı, şistli ve killi marnlardan oluşmuştur. Oldukça eğimli bir alan olan bu kesimde marnların (kalker+kil) çözülmesiyle killi yapının heyelanlara sebep olması en büyük problemlerdendir.

Trabzon'a doğru litolojik yapı tekrar farklılaşmaya başlar. Eynesil-Beşikdüzü arasında dağlık sahalarda aralarında killi-marnlı seviyelerin bulunduğu volkanik malzemelerden oluşur. Beşikdüzü-Vakfıkebir arasında kıyı düzlükleri, genç akarsu ve denizel alüvyonlar ve yamaç döküntülerinden oluşan gevşek yapılı bir litoloji hâkimdir. Trabzon şehir merkezi ise aglomera ve lavlar temelde olmak üzere üst kısımlar toprak ve eski deniz çökelleriyle kaplanmıştır.

Rize çevresinde İkizdere'nin getirdiği alüvyonlar yer alırken, gerideki yamaçlar bazalt, aglomera ve tüflerden meydana gelir. Rize'nin doğusuna doğru yamaç döküntülerinin altında bazalt, tuf, aglomera ve marnlardan oluşan yapı Çayeli'den Pazar'a kadar devam eder. Bu yol güzergâhında çatlaklı ve gevşek yapıdaki litolojik yapı kaya düşmelerine zaman zaman sebep olmaktadır. Fırtına deresinin getirdiği alüvyonların biriktiği Ardeşen çevresi ise düz olup gerisinde sağlam yapıli konglomera ve kum taşlarından meydana gelen litoloji hâkimdir. En problemlili noktalardan birisi olan Fındıklı-Arhavi yolunda ise marn, kumtaşı, lav, tuf, aglomera ve killerden meydana gelen eğimli ve yumuşak yapı heyelanları oluşturmaktadır (*Fotoğraf 17*).

Fotoğraf 17: Fındıklı-Arhavi Arası Karayolunda Heyelan (2015)



Kaynak: URL 14

Litolojik yapı hava ulaşımında, havalimanlarının yer seçimi açısından önem arz eder. Amik ovasına kurulan Hatay Havalimanı'nın kuruluş yeri seçiminin hatalı olduğu yükselti faktöründe ele alınmıştı. Litolojik açıdan ise eski göl çökelleri ve akarsu alüvyonlarıyla kaplanan saha killi ve mil karakterindeki yapının meydana getirdiği geçirimsizlik havalimanının sular altında kalmasına yol açmaktadır.

Trabzon havalimanı ise 10-12 metre yükseltide bir kıyı taraçası üzerine inşa edilmiştir. Taraça; tabakalı kum taşı, kil taşı ile lav, tuf ve aglomeradan meydana gelen volkanik kayalardan oluşur. Böylece bünyesinde litolojik yapısı farklı katmanların yer aldığı bir yapıyı meydana getirir. Tabaka içerisinde bazen 40-50 cm boyutunda bloklara rastlanır. Kuru ve sert toprak şeklinde olan bu seviye, nemli sahalarda plastik kil görünümündedir. Alt kısımda tipik taraça görünümündeki yuvarlak çakıllı bir seviye başlar. Çakılların arasını kum ve silt boyutundaki malzeme doldurur. Taraçayı oluşturan

farklı boyuttaki dasit, andezit, bazalt ve tuf gibi volkanik kayalar ile kireç taşları kolayca dağılabilecek özelliktedir (Ardel, 1943: 72). Uçakların pist üzerine yaptığı basınç ve zemindeki nem taraça içindeki söz konusu taşları ayrıştırarak yüzeyde esnemelere yol açar. Bunun sonucunda pist üzerinde hafif ve orta büyüklükte çatlaklar oluşur. Çatlaklardan sızan yüzey suları ayrışmayı hızlandırarak tahribatı artırır. İri elemanların arasını dolduran ince malzeme ise yer yer tamamen ayrışmış, plastik kile dönüşmüştür (Kadioğlu, 2007: 177).

Jeomorfolojik yapıda olduğu gibi Türkiye farklı litolojik özellikleri bünyesinde barındıran bir coğrafi mekân üzerinde yer alır. Litolojideki çeşitlilik ve klimajeomorfolojik faktörler yol güzergâh seçimlerinde iyi analiz edilmesi gereken konulardır. Yol sistemlerinin sağlam zeminler üzerinden geçirilmesi, yolun kullanım süresini ve güvenliğini artırır. Yol, gevşek ve plastisitesi yüksek alanlar üzerinden geçirilmiş ise kullanım süresi kısalmış ve bozulma derecesi ise artmış olur. Litolojik yapı eğim ve iklim koşullarıyla da ilişkilendirilip analiz edildiğinde daha doğru sonuçlar verebilir. Çünkü litolojik yapısı uygun olmasa bile eğim derecesi düşük alanlar ile kurak iklimlerde problemler görülmeyebilir. Bunun aksine litolojik yapı uygun olsa bile eğimin yüksek ve iklimin nemli olması kütle hareketlerinin artmasına sebep olabilir. Bu nedenle Türkiye’de Karadeniz ve Akdeniz Bölgesi’nin dağlık ve engebeli alanları, Ege’nin horstları ve Doğu Anadolu’nun yüksek kısımlarında litolojik yapı kaynaklı problemler görülebilmektedir. Bu problemlerin azaltılabilmesi için eğim değerlerini düşürücü tüneller yapmak gerekir. Ayrıca zemini problemlili olan kısımlarda sağlam ve iyi sıkıştırılmış dolgular yapılarak bu problemlerler azaltılabilir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. ULAŞIM SİSTEMLERİNDE KLİMATİK VE KLİMAJEOMORFOLOJİK İLİŞKİLER

İklim elemanları ve jeomorfolojik özelliklerden kaynaklanan iklimsel değişimler ulaşım sistemleri üzerinde etkili olan faktörlerdir. Günümüz teknolojik imkânları ile bu iki faktörün olumsuz etkileri ortadan kaldırılmaya çalışılıyorsa da tamamen başarının sağlandığından söz edilemez. Bu durumda dönemsel trafik değişimlerinin yaşanabildiği güzergâh ve ulaşım sistemleri karşımıza çıkar.

Bu bölümde konu sistematığı olarak iki faktör üzerinde durulmuştur. Bunlar:

1. İklim elemanlarının ulaşım sistemleri üzerindeki (doğrudan) etkisi
2. Klimajeomorfolojik boyutların (dolaylı) ulaşım sistemleri üzerine etkileri.

İklim elemanları olarak; sıcaklık, hava basıncı ve rüzgârlar, hava nemliliği ve yağışların ulaşım sistemlerine etkileri söz konusudur. Bu iklim elemanları ulaşım sistemleri üzerine **doğrudan** etkiler yapar. Burada vurgulanması gereken nokta ise iklim elemanlarının olağan seyrinden çok ekstrem durumlarda ulaşım faaliyetlerini olumsuz yönde etkilemesidir. Bir yerin iklimini uzun yıllık hava olaylarının ortalaması oluşturmaktadır. İklim bakarak bir yerdeki ulaşım ağlarını planlamak çokta zor değildir. Fakat ekstrem durumların sıklıkla yaşandığı alanlarda ulaşım planlaması yapmak hayli zordur. Çünkü felaketin boyutunu kestirmek mümkün değildir. Dolayısıyla bu çalışmada Türkiye üzerinden örneklem alınırken ekstrem durumların fazlaca yaşandığı alanlar dikkate alınmıştır.

Klimajeomorfolojide ise yükselti, eğim, bakı ve jeomorfolojik birimlerin iklim elemanlarını etkilemesiyle bir yerin çevresine göre farklı özellikler göstermesi söz konusudur. Bu durumda iklim elemanlarını değiştiren güç jeomorfolojik faktörler olduğundan ulaşım üzerinde **dolaylı** etkiye sahiptirler. Heyelan, toprak kayması, çığ, kaya düşmeleri gibi doğal afetler jeomorfoloji ve iklim birlikteliğinden meydana gelmiş klimajeomorfolojik oluşumlardır. Türkiye jeomorfolojik açıdan çok farklı bölge, bölüm

ve yörelerden meydana gelmesi klimajeomorfolojinin ulaşım üzerinde etkisini artırmıştır.

Olaya sistematik açıdan iki farklı şekilde daha bakılabilir. Bunlar ise,

1. İklim elemanlarının yol sistemleri üzerine etkileri (karayolu, demiryolu, havalimanları, limanlar, boru hatları)
2. İklim elemanlarının ulaşım araçlarına etkileri (karayolu araçları, demiryolu araçları, hava araçları ve deniz araçları)

Günümüzde ulaşılmayan alan neredeyse kalmamıştır. Çok uzak topraklara bile, hatta kutuplara kadar, ulaşım söz konusudur. O zaman ulaşım üzerinde birçok etkiye sahip olan iklime rağmen çeşitli zor bölgelere ulaşmak mümkündür. Kutup bölgelerindeki araştırma istasyonlarında çalışan kişilerin taşınması ve ihtiyaçlarının temini için yılın belirli dönemlerinde de olsa iklim açısından uygun olmayan kutup bölgelerine ulaşım mümkündür. Fakat iklimsel ve klimajeomorfolojik olaylar ulaşım sistemlerinin; trafik hacmi, yönü, frekansı, yol güvenliği ve ulaşılabilirliğini etkilediğinden dolayı tüm coğrafi mekânlarda ulaşım aynı şartlarda ve yoğunlukta görülmemektedir.

İklimin ulaşım üzerindeki belirleyiciliğinin diğer önemli tarafı ise tüm sektörler üzerinde ulaşım faaliyetinin başlangıcından bitimine kadar olan tüm süreç üzerinde etkisini hissettirmesidir. Yukarıda ifade edildiği gibi topografyadan etkilenme kara ve demiryollarında tüm yolculuk süresi boyunca etkiliyken, deniz ve hava yollarında kalkış ve varışlarda etkili olmaktadır. Fakat iklim koşulları tüm ulaşım sistemleri için başlangıçtan bitişe kadar etkili olmaktadır.

Yukarıdaki sistematığe göre alt başlıklar halinde ele alınacak konunun iki önemli ayağı vardır. Bunlardan birincisi iklim elemanlarının doğrudan etkileri; ikincisi ise klimajeomorfolojik boyutların dolaylı etkileridir. İki husus üzerinde öncelikle sistematik bir çerçeve oluşturulup daha sonra belirlenen örnek alanlardaki merkezler meteoroloji istatistiklerinden de yararlanılarak analiz edilmeye çalışılacaktır. Bazı rotaların kış mevsiminde kullanılmaması veya az tercih edilmesi, bunun yanında iklimi elverişli rotaların uzak olsalar bile tercih edilmesi, Türkiye ulaşımı açısından önemli bir durumdur.

3.1 İklim Elemanlarının Ulaşım Sistemlerine Doğrudan Etkileri

Montesquieu'nun sözüyle başlamak gerekirse 'iklim dünyanın en büyük imparatorluğudur'. Bu söz iklimin aslında insanoğlunun tüm aktivitelerinde rol oynadığını anlatmaya yetecektir. Kuşkusuz ulaşım faaliyetleri üzerinde de iklimin belirleyiciliği söz konusudur. İklim, tüm ulaşım ağları ve sektörleri üzerinde doğrudan etkiye sahiptir. Bu etkinin ise iki yönü vardır. Birinci yön; ulaşım tesisleri ve yapıları üzerine etkileri, ikincisi ise ulaşım araçları üzerinde olan etkileridir. İklim elemanlarının ulaşım sistemleri üzerindeki etkileri **doğrudan etki** olarak ifade edilir. İklim elemanları olarak;

- Sıcaklık,
- Hava Basıncı ve Rüzgârlar
- Nemlilik ve Yoğunlaşma (Bulutluluk ve Sis)
- Yağışlar (Yağmur, Kar, Dolu,) ulaşım sistemleri üzerinde doğrudan etkiye sahiptir.

Genellikle tüm ulaşım sistemleri yer aldıkları alanda hüküm süren iklim şartlarına uygun şekilde inşa edilirler. Ulaşım sistemleri üzerinde asıl etki ise ekstrem hava olayları sonucunda görülür. Yüksek ve düşük sıcaklıklar, şiddetli rüzgârlar, aşırı sis, sağanak yağışlar, yoğun kar yağışları ve dolu ulaşım üzerinde önemli etkiye sahiptir. Bu iklim elemanlarının ulaşım sistemleri üzerindeki etkileri öncelikle sistematik hale getirilerek, Türkiye'den örneklerle açıklanması gerekir. Bu nedenle iklim elemanları merkeze alınarak ulaşım sistemleri üzerindeki etkiler değerlendirilecektir.

3.1.1 Sıcaklık-Ulaşım

Sıcaklık, iklimin ana elemanlarından birisini meydana getirir. Sıcaklık kendi başına ulaşım sistemlerini etkilediği gibi diğer iklim elemanlarını da etkilemesi yönünden önem arz eder. Sıcaklık ele alınırken üzerinde durulması gereken nokta yüksek sıcaklık ve düşük sıcaklıklardır. Bu iki belirleyici unsur ulaşım yapılarına ve ulaşım araçlarına olan etkisi ile değerlendirmeye alınmıştır.

Yüksek ve düşük sıcaklık değerlerinin görüldüğü alanlarda ulaşım yapıları üzerinde çeşitli problemler görülmektedir.

Karayolu ulaşımında yüksek sıcaklıkların yol yapılarına ve ulaşım araçlarına etkileri şu şekildedir.

Yüksek sıcaklık değerlerinin etkisi ile yol kaplamalarında birtakım değişimler meydana gelir. İlk etki yüksek sıcaklık değerlerinin mekanik çözülmedeki rolüyle açıklanabilir. Ekstrem yüksek sıcaklık değerlerinin yaşanması günlük ve yıllık sıcaklık amplitüdlerinin artışına sebep olur. Bu durumda artan amplitüd mekanik çözülmenin şiddetinin artmasına sebep olur. Dolayısıyla yol kaplamalarında bu etkiden kaynaklanan parçalanma, çatlaklar ve oyuntular meydana gelir. Yol yamaçlarındaki ana materyalin ise mekanik çözülme ile yol üzerinde kaya dökülmeleri gibi problemlere yol açması muhtemeldir. Bu durumun önlenmesi için mekanik çözülmeye karşı dayanıklı asfalt kaplamaların kullanılması gerekir. Yamaçlarda ise tel kafeslerle ya da duvarlarla yola düşme ihtimali olan malzemelerin ıslah edilmesi gerekir (*Fotoğraf 18*).

Yüksek sıcaklıklar yol kaplamalarında da kendini gösterir. Asfalt kaplama, koyu renkli olmasından dolayı güneş ışınlarını absorbe ederek yüzey sıcaklıklarının artmasına sebep olur. Yüzey sıcaklığının etkisi ile asfalt kaplamalarda erime, akma ve çökme problemlerine rastlanır (*Fotoğraf 19*). Bu problemler yol ağlarında zaman zaman kazaların yaşanmasına sebep olur. Özellikle ağır tonajlı araçların yoğunluğuna bağlı olarak bu yol sistemlerinde bozulmalar daha fazla gerçekleşir. Yolun bozulması da karayollarında kazaların yaşanmasına sebep olmaktadır. Bu durumun önlenmesi için iklim bölgelerine göre asfalt bileşiminin ayarlanması gerekir. Yolun geçtiği bölgede ekstrem yüksek sıcaklıklar görülüyorsa daha açık tonlu asfalt kaplamaların kullanılması problemin etkisini azaltacaktır.

Yüksek sıcaklıkların etkisi en çok lastikler üzerinde hissedilir. Asfalt sıcaklığının yüksek olması araç lastiklerinde genişmeye sebep olur. Ayrıca asfaltın eriyik hale geçişi durma mesafesini de yükseltmiş olur. Diğer taraftan araçların aşırı sıcaklıklar sebebiyle hararet yapması araçlar üzerindeki olumsuz etkilerdendir. Yüksek sıcaklıklarda araç klima sistemlerine ihtiyaç duyulduğundan yakıt sarfiyatının artışı da ekonomik boyutunu meydana getirir. Sürücüler üzerinde ise aşırı sıcaklıkların dikkat kaybına yol açması zaman zaman kazaların yaşanmasına sebep olmaktadır.

Türkiye’de yüksek sıcaklıkların görüldüğü coğrafi alanlar yükseltinin az olduğu güney enlemlerde ve karasal iklim bölgelerinde yer alır. Özellikle Akdeniz Bölgesi kıyı kesimleri, Güneydoğu Anadolu Bölgesi, Ege Bölgesi, Marmara Bölgesi, İç Anadolu

Bölgesi, Karadeniz Bölgesi alçak kesimlerinde ve Doğu Anadolu Bölgesi depresyonlarında (Bazı illerin en yüksek sıcaklıkları için bakınız *Tablo 6*) bu problemler sıklıkla görülebilmektedir. Tabloya göre tüm bölgelerde sıcaklıkların 40 °C üzerine çıkabilmesi bu problemin tüm bölgelerde yaşanabileceğinin göstergesidir.

Tablo 6: Türkiye’de Bazı İllerde Ölçülen En Yüksek Sıcaklıklar (1970-2017 Yıl Aralığı)

İl	Sıcaklık °C	İl	Sıcaklık °C
Şanlıurfa	46,8	İstanbul	41,5
Kilis	45	Konya	40,6
Gaziantep	44	Kayseri	40,7
Hatay	43,9	Kastamonu	42,2
Mersin	40	Ordu	37,3
Muğla	42,1	Rize	38,2
Uşak	40,2	Elazığ	42,2
İzmir	43	Muş	41,6
Bursa	43,8	Erzurum	36,5

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü verileri kullanılmıştır.

Kilis-Gaziantep karayolunun Zeytinli mevki civarındaki sol şerit üzerinde yüksek sıcaklık değerlerinin etkisi ile asfalt kaplamada deformasyonlar ve oluklar oluşmuştu. Bu oluklar ve deformasyonlar trafik güvenliğini tehlikeye sokmuştu. Problem görülmüş olmalı ki yeni yapılan bu güzergâhtaki asfalt yollar daha açık renkte, bölge iklimine daha uygun, albedo seviyesi daha yüksek olan malzemelerle inşa edilmiştir.

Fotoğraf 18: Karayolu çelik şev koruma



Fotoğraf 19: Sıcaklıkla Eriyen Asfalt



Bahsi geçen problemler sayılan bölgelerde çoğunlukla yaz mevsimlerinde görülmektedir. Bu problemin çözümü kaliteli ve bölge iklim şartlarına uygun asfalt kaplamadan geçer. Aynı coğrafya üzerinden geçirilmelerine rağmen otoyollarda yüksek

sıcaklıklar asfalt kaplamaya fazla etki etmemesine karşın il ve devlet yolları üzerinde yüksek sıcaklıkların çok etkili olması kaplamanın kalitesiyle açıklanabilir.

Karayolu ulaşımında düşük sıcaklıkların yol yapılarına ve ulaşım araçlarına etkileri ise şu şekildedir.

Düşük sıcaklık değerlerinin yol kaplamaları üzerindeki ilk etkisi mekanik çözülme arttırması yönündendir. Yukarıda da bahsi geçen sıcaklık amplitüdlerinin yükselmesi sonucu bu olay hızlandırılmış olur. Aynı etki yol yamaçlarında da görüleceğinden ana materyalin yola düşme ihtimalleri artmış olur.

Düşük sıcaklıkların getirisi olarak don olayı yol kaplamalarında en çok problemi yaratır. Dolayısıyla yol sistemleri üzerindeki suyun donması sonucu buzlanma, yol güvenliğini tehdit eden en büyük problemdir. Yolun permafrost etkisine maruz kalması kaplamanın deforme olmasına sebep olur. Suyun donarak kristalize hale gelmesi aynı zamanda kütesinin genişlemesi demektir. Bu durumda don olaylarına bağlı yol kaplamalarında bozulmalar meydana gelir. Dolayısıyla düşük sıcaklık değerlerinin görüldüğü yerlerde yol bakım masrafları da artmış olur. Don olayına karşı tuzlama ya da solüsyon takviye gibi metotlar karayolu işletim maliyetinin artışına sebep olur (Ayrıntılı bilgi için bakınız²²). Sonuç olarak sıcaklık değerlerinin düşük olduğu

²² Bugün gelinen noktada geleneksel ve modern yaklaşımlarla yolların güvenliği sağlanmaktadır. Geleneksel metotlar arasında yaygın olarak tuz (sodyum klorür) veya kum kullanılır. Tuz suyla veya karla temas ettiğinde oluşan karışımın donma noktasının düşük olması kar ya da buzun erimesine neden olur. Yani tuz nem ile temas ettiğinde bir çözelti oluşur. Bu çözeltinin donma sıcaklığı normal suya göre daha düşüktür. Bu nedenle buzlanma bu yöntemle önlenmiş olur. Ayrıca bu çözeltiler, buzun altında yayılarak buzun gevşemesini sağlarlar. Fakat kullanılan bu tuzlar yollara ve araçlara bazı zararlar vermektedir. Buz önleyici atıkları, yol üzerinde patika bir yol meydana getirir ve kurduğunda göze hoş görünmeyen izler bırakır. Tüm klorür tuzları, yüksek konsantrasyonlu olarak kullanıldığında, bitkilerin yaşamlarını devam ettirmeleri konusunda zararlı sonuçlar doğurur. Bunun yanı sıra bu buz önleyicilerin uzun süre kullanımının en önemli sakıncası, metal üzerindeki korozyon etkisidir. Çözülmüş tuzlu su, köprü bağlantılarına ve arabalara sıçrar. Boyanmamış demir ve korunmamış çeliğin tuzlu su ile teması uzun süreli olursa korozyon hızlanır. Geleneksel yöntemler ile karın veya buzun zamanından önce yüzeyden kaldırmak, ekonomiklik açısından uygun değildir (Balbay ve Esen, 2007). Modern yöntemler ile yapılan buzlanma önleme çalışmaları ise daha fazla teknoloji gerektirmektedir. Bu sistemler ile enerjisini bir kaynaktan alarak yapılan ısıtma işlemleridir. Isı borulu sistemler, elektrikli sistemler veya kızılötelili buz önleme sistemleri bu grupta yer almaktadır.

Modern metotlardan birisi olan kızıl ötesi ısıtma yöntemi, ısının ışıkla taşınma şekli olarak tanımlanır. Kızıl ötesi ışıklarının diğer ışıklardan (sarı, mavi, yeşil ışık vb.) farkı ise ısıyı diğerlerinden daha fazla taşıyabilmesidir. Yollarda veya köprü döşemesinde oluşan aşırı buzu önlemek için bu yöntem kullanılabilir. Ayrıca yolun kenarlarından yukarıya doğru biriken karın eritilmesinde de etkili bir yöntemdir. Öncelikle ısıtılacak alana gelecek ışığın (kızıl ötesi ısının) yoğunluğu belirlenir. Kızıl ötesi lambadan çıkan radyasyon, ısıtılması düşünülen bölge dışına yayılır. Bu sistemin diğer sistemlere göre avantajı istenilen bölgeyi hızlı ısıtmasıdır. İkinci bir yöntem ise yol sistemi altına elektrikli ısıtma elemanlarının serilmesiyle yapılan buz önleme çalışmalarıdır. Bu sistem maliyetli olduğundan ancak ulaşım kilit rolü üstlenen köprü veya önemli viyadükler altında uygulanmaktadır. Buzlanma ile

alanlarda porozitesi (boşluk oranı) düşük asfaltların tercih edilmesi gerekir. Ayrıca silindir baskılarının yeteri kadar yapılması asfaltın daha iyi sıkışmasını sağlamış olacaktır. Ayrıca sıcaklık değerlerinin sıfırın altına düştüğü yerlerde yüzey sularının iyi bir şekilde kanalize edilmesi gerekir. Aksi takdirde gizli buzlanma sebebiyle birçok kazaların yaşandığını görülmektedir.

Düşük sıcaklık değerlerinin ulaşım araçları üzerindeki etkileri de söz konusudur. Buzlanma sebebiyle duruş mesafelerinin uzaması, aracın kayarak kontrolden çıkması ve ısıtma sistemleri için yakıt sarfiyatının artışı bu etkilerdendir.

Ülkemiz karayolu ulaşımında Doğu Anadolu Bölgesi'nin yüksek kesimleri, Karadeniz Bölgesi'nin dağlık kuşağı, Ege Bölgesi'nin horst kısımları, İç Batı Anadolu'nun yüksek kısımları, Akdeniz Bölgesi'nde Toroslar, İç Anadolu Bölgesi'nde yüksek dağlık kısımlar ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin kuzeydoğu kısımlarında (Bazı illerdeki düşük sıcaklıklar için bakınız *Tablo 7*) düşük sıcaklıklar zaman zaman ulaşımın zorlu hale gelmesine sebep olmaktadır. Tüm bölgelerde ekstrem sıcaklıkların sıfırın altına inebilmesi bu problemin Türkiye'nin her bölgesinde görülebilmesine sebep olur. Türkiye orta enlemlerde bulunmasına rağmen sıcaklık değerlerinin ekstrem değerlere inmesinde yükselti faktörü etkili olmuştur. Bu nedenle yükselti faktörünün getirdiği bu sıcaklık minimumlarından klimajeomorfoloji başlığı altında çokça örnek verilip Türkiye için genellemeler yapılmıştır.

Tablo 7: Türkiye'de Bazı İllerde Ölçülen En Düşük Sıcaklıklar (1970-2017 Yıl Aralığı)

İl	Sıcaklık °C	İl	Sıcaklık °C
Erzurum	-37,2	Yozgat	-24,4
Ardahan	-39,8	Sivas	-34,6
Artvin	-16,1	Karaman	-28
Bolu	-34	Mersin	-6,6
İstanbul	-16,1	K.Maraş	-9,6
Kırklareli	-15,8	Hatay	-14,6
Kütahya	-28,1	Gaziantep	-17,5
Afyon	-27,2	Siirt	-19,3
Ankara	-24,9	Adıyaman	-14,4

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü verileri kullanılmıştır.

mücadelede diğer bir metot ise yol ağı altından geçirilen sıcak boru sistemleridir. Boru içerisine kanalize edilen sıcak su ve antifriz yüzeydeki buzların eritilmesinde etkili bir yöntemdir. Bu metot özellikle aktif jeotermal kaynaklarının oldukları alanlarda kullanılabilir.

Demiryolu ulaşımında yüksek sıcaklıkların ray sistemlerine ve ulaşım araçlarına etkileri şu şekildedir.

Sıcaklığın yüksek olması ray sistemlerini etkilemektedir. Demiryolu işletmesinde karşılaşılan en ciddi güçlüklerden biri ısının yükselmesiyle çelik raylarda meydana gelen uzamadır. Örneğin, Transsahara hattında 56 °C'ye varan sıcaklıklar sebebiyle rayların boylarında 0,32 cm'yi bulan uzamalar demiryolu ulaşımında problemlere sebep olmuştur (Tümertekin, 1987). Bu problemi önlemek için raylarda genişleme boşluğu bırakılır (*Fotoğraf 20*).

Yüksek sıcaklık, mekanik çözülme açısından karayollarında olduğu gibi demiryollarında da etkilidir.

Yüksek sıcaklıkların demiryolu araçlarındaki etkisi ise çekiş güçlerinin düşmesi ve yakıt sarfiyatıdır.

Fotoğraf 20: Raylardaki Genleşme Boşluğu



Fotoğraf 21: Sıcaklık-Ray İlişkisi (Kahramanmaraş)



Kaynak: URL 15

Türkiye demiryollarında yüksek sıcaklıkların problem yarattığı alanlar karayollarında tespit edilen coğrafi alanlarla paralellik gösterir. Özellikle güney bölgeler ve karasallığın etkisi ile yazları sıcak geçen alanlarda bu problemler daha fazla hissedilir. Yukarıda görüldüğü gibi Kahramanmaraş-Pazarcık hattı üzerinde yer alan rayların, yüksek sıcaklıklar sebebi ile genişmesi sonucu tren yoldan çıkmıştır (*Fotoğraf 21*). Bu gibi kazalar zaman zaman ekstrem sıcaklıkların görüldüğü hatlar üzerinde meydana gelmektedir.

Demiryolu ulaşımında düşük sıcaklıkların ray sistemlerine ve ulaşım araçlarına etkileri şu şekildedir.

Sıcaklıkların aşırı düşmesi büzüşmenin etkisi ile ray sistemleri arası mesafenin açılmasına sebep olur. Yazları ekstrem sıcaklıkların yüksek, kışların ise sıcaklıkların çok düşük oluşu raylar arasındaki boşlukların değişimine ve güvenlik problemlerine sebep olur.

Karayollarında olduğu gibi karın yerde kalma sürelerini ve don olaylarını etkileyen faktör düşük sıcaklıklardır. Karla mücadele ve don olayı ile mücadele sıcaklıkların düşük olduğu alanlarda demiryolu ulaşımı üzerinde maliyet artırıcı etki yapar.

Demiryolu araçları açısından ise vagon üzerlerinde don oluşması trenlerin elektrik aksamları için son derece tehlikelidir. Bu nedenle tren vagonlarına özel solüsyonlar sprey edilerek don ile mücadele sağlanmış olur. Özellikle hızlı trenlerde bu problemlerin yaşanmaması için teknolojik yöntemler kullanılmaktadır.

Karayolları değerlendirilirken ifade edildiği gibi orta kuşak ülkesi olan Türkiye’de düşük sıcaklıklar yükseltinin etkisindedir. Bu nedenle Türkiye açısından örnekler klima jeomorfoloji başlığı altında verilmiştir.

Havayolu ulaşımında yüksek sıcaklıkların havalimanları ve ulaşım araçlarına etkileri şu şekildedir.

Yüksek sıcaklıklar havalimanı pistlerinde mekanik çözülme ve bozulmaların artmasına sebep olur. Pist kaplamalarının asfalt ya da betondan oluşması nedeniyle karayolunda olduğu gibi bu yapılar yüksek sıcaklık değerlerinden etkilenmiş olur. Fakat havalimanlarında kullanılan kaplamanın kaliteli olması yüksek sıcaklıklara karşı dirençli olmasını sağlar.

Havalimanı pistlerinin asfalt kaplama veya beton kaplama olması, yüksek sıcaklıklarda ısınan yüzeyin uçak iniş ve kalkışlarında lastik sıcaklık ve basınçlarını etkilemesi söz konusudur. Bu nedenle sıcak hava ve soğuk hava değişimlerinde sıcaklık farkından dolayı lastiğin basıncının artmaması veya düşmemesi için uçak lastikleri nitrojen gazı ile şişirilir.

Türkiye’de aşırı sıcaklıkların etkisinden kaynaklanan herhangi bir uçak kazası veya kaza tehlikesi yaşanmamıştır. Zaten karayolları ve demiryolları hatlarına göre

kıyaslanamayacak kadar kısa olan havalimanı pistlerinde problemler yaşansa bile hemen müdahale imkânı vardır.

Havayolu ulaşımında düşük sıcaklıkların havalimanları ve ulaşım araçlarına etkileri şu şekildedir.

Düşük sıcaklıklar pistler üzerinde donma ve çözülmenin etkisi ile mekanik çözülme hızlandırır ve pist kaplamalarının kullanım sürelerini düşürür.

Pistler üzerinde uzaklaştırılmamış su kütesinin düşük sıcaklık etkisi ile donması uçak iniş ve kalkış güvenliğini etkiler. Bu durumda ekstrem sıcaklıkların görüldüğü alanlarda pist ısıtma sistemlerine ihtiyaç duyulur. Bu durumda işletme maliyeti de yükselmiş olur.

Hava araçları üzerinde düşük sıcaklıkların etkisi daha çok hissedilir. Don olayı sebebiyle uçağın kanat ve kuyruk kısımlarında oluşabilecek buzlanmalar denge kaybına sebep olabilir. Özellikle araçların bu kısımlarında özel ısıtıcı sistemler geliştirilmiştir. Buzlanmaya karşı uçak gövdelerinin özel solüsyonlarla yıkanması da diğer tedbirler arasında yer alır. Su buharı atmosferin yüzeye yakın kısımlarında bulunduğu için iniş ve kalkışlarda düşük sıcaklıklara bağlı problemler yaşanmaktadır.

Hava araçlarını etkileyen düşük sıcaklıkları sadece yüzeydeki sıcaklık ile düşünmemek gerekir. Bu araçlar dikey yönde hareket ettiğinden dolayı irtifa kazandıkça sıcaklıklar düşeceği için tüm bölgelerde düşük sıcaklıklar hava araçlarını etkileyebilmektedir. Fakat etkilenme derecesi su buharının yüksek olduğu alanlarda daha şiddetli kendini hissettirir. Ülkemizde denizel etkilerin görüldüğü havalimanlarında bu problem daha fazla yaşanmaktadır. Ordu-Giresun, Trabzon, Samsun, Zonguldak, Kocaeli Cengiz Topel, Sabiha Gökçen, Atatürk, Çorlu, Bursa, Adnan Menderes, Milas-Bodrum, Dalaman, Antalya, Şakir Paşa ve Hatay havalimanlarında denizel etki ile nemliliğin yüksek oluşu düşük sıcaklıklarda hava araçlarındaki buzlanmayı artırır. Karasal iklim bölgelerinde ise nemliliğin düşük oluşu buzlanma problemlerinin şiddetini azaltır. Türkiye’de kayıtlara geçmiş buzlanma ve don sebebiyle düşen hiçbir yolcu uçağı olmamıştır. Ancak bazı özel uçak kazaları bu sebeple yaşanmıştır. Örneğin, 2000 yılında Esenboğa’dan kalkan özel uçak Gündül yakınlarında buzlanma sebebiyle düşmüştür. Kaza raporlarına göre kalkıştan önce buzlanmaya karşı solüsyon (alkol) kullanılmamıştır (URL 16).

Denizyolu ulaşımında yüksek sıcaklıkların limanlar üzerindeki etkisi çok sınırlıdır. En çok tersane limanlarında hissedilen bu etki kişilerin çalışma saatlerini ve performanslarını etkilemektedir. Ayrıca liman içerisinde bulunan soğuk hava depolarında enerji sarfiyatını artırıcı bir etkiye de sahiptir.

Düşük sıcaklıklar ise aynı şekilde tersanede çalışan kişiler için kısıtlayıcıdır. Türkiye’de etkisi görülmese de yüksek enlemlerde liman çevrelerinde oluşan buzlanma gemilerin limana yanaşmalarını etkileyebilmektedir.

Boru hattı ulaşımında ise düşük sıcaklıklar ulaşımı engeller. Nakledilen ürünün donma derecesinin altına düşen sıcaklıklar ulaşımı engellemektedir. Türkiye orta kuşak ülkesi olduğundan dolayı bu probleminden etkilenmemektedir.

3.1.2 Basınç ve Rüzgârlar-Ulaşım

Hava basıncı ve rüzgârlar ulaşım yapıları ve araçlarını etkilemesi yönünden ulaşım açısından önemli bir faktörü meydana getirir. Bu etki ise sektörlere göre farklılıklar gösterir. Ulaşım sistemleri üzerinde rüzgârın yönü, hızı (şiddeti) ve esme sıklığı (frekans) etkilidir. Rüzgârların asıl oluşumu ise basınç farklarına dayandığından dolayı konu içerisinde Türkiye açısından basınç sistemleri de ele alınmıştır. Buradaki sistematik sıcaklıkta izlenen sistematik ile aynı olacaktır. Sektörlere göre rüzgâr durumları değerlendirilip, Türkiye’den örnekler verilmiştir. Rüzgârlar üzerinde rölyef ve topografya faktörlerinin de etkili olması klimajeomorfolji ile açıklanabilir. Bu nedenle klimajeomorfoloji başlığı altında da Türkiye’den rüzgâr etkisiyle oluşan problemler verilmiştir.

Karayolu ulaşımında hava basıncı ve rüzgârların ulaşım ağları ve araçlara etkisi sınırlıdır. Fakat ekstrem durumlarda rüzgârın şiddetini artırması ile fırtınaya²³ dönüşmesi karayolu ulaşım sisteminde problemlere sebep olmaktadır.

Rüzgâr şiddetinin fazla olması yol sistemlerinde bozulma ve aşınmalara sebep olur. Hem rüzgârın şiddeti hem de rüzgârın taşıdığı malzemelerin etkisi ile yol sistemlerinde aşınma, bozulma ve birikme olayları görülür. Örneğin, Trans-Sibirya

²³Erol’a göre,

Fırtına: 9 Bofor, 18-21 m/sn veya 66-77 km/sn hız,

şiddetli Fırtına: 10 Bofor, 21-25 m/sn veya 77-90 km/sn hız,

Orkanımış Fırtına: 11 Bofor, 25-30 m/sn veya 90-105 km/sn hız,

Orkan-Kasırga: 12 Bofor, 30’dan yüksek veya 105’den fazla (Erol, 1999: 127)

güzergâhında, Avustralya Victoria'da ve Afrika'daki bazı yol ve demiryolu hatlarında şiddetli rüzgârların hatlar üzerinde kum ve benzeri maddelerin yığılmasını önlemek için yol boyunca yer yer rüzgâr perdeleri meydana getirilmiştir. Türkiye'de bu durum fazla yaşanmamakla birlikte ancak şiddetli fırtınalarda yol sistemleri zarar görebilmektedir.

Rüzgârın ulaşım araçlarına etkisi ise hız değişimlerine ve savrulmalara sebep olması açısından önem arz eder. Rüzgâr yönüne ters ilerleyen araçlarda hız düşüşleri yakıt sarfiyatının artışına sebep olur. Araç hareketi sırasında yanlardan esen rüzgârlar ise ulaşım araçlarının denge kaybetmesine sebep olmaktadır.

Demiryolu ulaşımında da rüzgârın etkisi karayolundaki etkiler ile paralellik gösterir. Bu nedenle ayrıca açıklamaya gerek duyulmamıştır.

Havayolu ulaşımında rüzgârın yönü, şiddeti ve frekansı diğer ulaşım sektörlerine göre çok daha önem arz eder. Havayolu ulaşımında zeminle temasın kesilmesi sebebiyle tamamen rüzgâr faktörü devreye girmiş olur. Rüzgârların oluşumunun temel sebebi yukarıda da ifade edildiği üzere basınç farklarıdır. Fakat rüzgârın topografyaya bağlı yön, şiddet ve frekans değiştirmesi ise klimajeomorfolojik faktörlerle ilişkilidir. Asıl problem yaratan ve planlamada göz önünde bulundurulması gereken faktör de budur. Bu durum bu bölüm içerisinde klimajeomorfoloji başlığı altında değerlendirilmiştir. Burada ise genel ilkeler belirlenip, topografya faktörü göz ardı edilerek Türkiye'den örnekler verilmiştir.

Rüzgârın hızı, hava araçlarının kalkış ve inişlerinde etkiye sahiptir. Rüzgâr hızı (şiddet) yüksek ise hava araçlarının kontrolünü sağlamak zordur. Rüzgârın 17 m/sn hızı aşması ise fırtınaların görülmesine sebep olur. Bu durumda uçuş güvenliği ciddi şekilde etkilenmiş olur. Trabzon meteoroloji verilerine göre Aralık ayında batıdan esen rüzgârların hızı 31,3 m/s'ye, Ocak'ta 28,6 m/s'ye ve Kasım'da 28,4 m/s'ye çıktığı tespit edilmiştir (*Tablo 8*). Maksimum fırtınalı gün sayısı ise (rüzgâr hızı $\geq 17,2$ m/s) Kasım-Nisan aralıklarında ayda 6-10 arasında değişen rakamlar göstermektedir. Rüzgârın fırtınaya dönüştüğü değerlerin üzerinde seyreden bu rakamlara göre Trabzon rüzgâr şiddetinin kuvvetli hissedildiği bir havalimanıdır. Rüzgâr şiddetinin etkili olduğu diğer havalimanları ise Ordu-Giresun, Çanakkale, Gökçeada, Van Ferit Melen ve Ağrı Ahmed-i Hani'dir. Bu alanlarda rüzgâr hızlarının 17 m/sn'nin üzerine çıkışı havayolu ulaşımının güvenli yapılmasını engellemektedir.

Tablo 8: Trabzon'da Aylara Göre Maksimum Rüzgâr Hızları (m/sn) (1970-2016 Yıl Aralığı)

Aylar	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A
Maksimum Rüzgar Hızı (m/s)	28,9	27,7	26,7	26,4	26,2	23,6	25,8	20,6	26,8	25,5	28,6	31,5

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü verileri kullanılmıştır.

Rüzgârın yönü, havayolu ulaşımında dikkat edilmesi gereken diğer bir faktördür. İdeal olan uçuş, iniş ve kalkışta rüzgârın yeterli derecede uçağın kalkış yönü ile ters esmesidir. Fakat bu şartları her zaman sağlamak imkânsızdır. Çünkü havaalanları pistleri sabit yöne ayarlıdır. Rüzgâr yönleri değiştiğinde bu pistlerin rüzgâr alma yönleri de değişmiş olur. Piste dik doğrultuda esen rüzgârların uçakları pist dışına savurma tehlikesi vardır. Konunun daha iyi anlaşılabilmesi için lodos rüzgârını Marmara Bölgesi havalimanları için analiz etmek yerinde olur. Lodos güneybatı yönden genellikle kış mevsimi eser. Güneyden estiği için nem ve sıcaklık getiren bir rüzgârdır. Lodos güneyden geldiği için uçakların güneye kalkış yapması gereklidir. Oysa yılın çoğu günü (ortalama 330 gün) İstanbul'da uçaklar kuzeye doğru kalkış yapmaktadırlar (Sefaköy, Halkalı yönüne doğru). İnişler ise Florya yönünden yapılarak herhangi bir kesişme olmamaktadır. Fakat lodosun şiddetli olduğu zamanlarda güneye doğru kalkış ve iniş zorunluluğu özellikle pas geçmelerde hava trafiğinde olumsuzluklara sebep olmaktadır (Şekil 3). Lodosun bu etkisi Atatürk Havalimanının potansiyelini %25'e yakın oranlarda etkileyebilmektedir. Lodosun etkisi Sabiha Gökçen, Bursa, Çorlu, Kocaeli havalimanlarında da kendini hissettirir.

Havalimanı pist yapımları, *rüzgârın esme sıklığı (frekans)*, diğer bir ifade ile *hâkim rüzgâr yönleri* dikkate alınarak belirlenmesi uçuş güvenliği açısından önemlidir. Türkiye havalimanlarının hâkim rüzgâr yönleri incelendiğinde çoğunluğunun bu faktör göz önüne alınarak inşa edildiği söylenebilir. Hâkim rüzgâr yönlerine mecburi olarak uyulmayan iki önemli havalimanı söz konusudur. Bunlar, Trabzon ve Ordu-Giresun havalimanlarıdır. Burada hâkim rüzgâr yönünün göz ardı edilmesinin sebebi topografyadır. Ancak kıyıda düzlüklerin bulunması (Ordu-Giresun'da denizin doldurulması) havalimanlarının denize paralel uzanmasını (doğu-batı) zorunlu kılmıştır. Oysa bahsedilen iki havalimanında da hâkim rüzgâr yönü kuzeydir. “Trabzon Havalimanı doğu-batı yönünde uzandığı için batı sektörlü rüzgârlar uçakların iniş ve kalkışlarında etkili olur. Piste batıdan inişe geçen uçaklar arkadan kuvvetli rüzgâr aldıklarında hızı artarak frenleme mesafesi uzar. Bu nedenle pisti pas geçerek rüzgârı

karşlarına almak zorunda kalırlar. Piste dik esen kuvvetli rüzgârlar uçağın pist dışına çıkmasına neden olabilmektedir” (Kadıoğlu, 2003: 33; Kadıoğlu, 2007: 180). Ordu-Giresun havalimanında da aynı rüzgâr yönleri ve pist uzanırları olduğundan iniş ve kalkışlarda problemler yaşanacaktır.

Şekil 3: Atatürk ve Sabiha Gökçen Havalimanı Uçak İniş ve Kalkış Yönleri (2017)



Kaynak: URL 17

Türkiye'nin diğer havalimanlarında genellikle hâkim rüzgâr yönlerine uyum söz konusudur. Sabiha Gökçen Havalimanı'nda tüm mevsimlerde her ne kadar rüzgârın yönünde açılal olarak küçük sapmalar yaşanmış olsa da genel anlamda kuzeyden esen rüzgârlar hâkim durumdadır. Sabiha Gökçen Havalimanı pistinin uzanış yönü ise kabaca kuzeydoğu-güneybatı yönündedir. Havalimanı pistlerinin yönünün bu şekilde olmasının nedeni rüzgâr yönüdür. Kuzeydoğu olan rüzgâr yönü ile pist yönlerinin benzerliği inşa sırasında rüzgâr faktörünün göz ardı edilmediğini gösterir (*Harita 27*).

Van Havalimanı'nda da rüzgâr yönleri-pist yönü ilişkisi gözlemlenmiştir. Hâkim rüzgâr yönünün kuzeydoğu-güneybatı istikamette olması havalimanı pistlerinin de bu doğrultuda inşa edilmesine neden olmuştur. Gaziantep Havalimanı'nda hâkim rüzgârın batı olması pist yönlerinin aynı şekilde lokasyonunu etkilemiştir. Türkiye'deki diğer

havalimanlarının da hâkim rüzgâr yönü-pist yönü eşleştirmeleri benzerlik göstermektedir. Dolayısıyla hâkim rüzgâr yönü havalimanlarının sitini etkiler.

Harita 27: Sabiha Gökçen Havalimanı Pist Doğrultusu ve Hâkim Rüzgâr Yönü İlişkisi (2015)



Kaynak: Karaca, 2015: 97

Denizyolu ulaşımında da rüzgâr etkisi ön plana çıkar. Rüzgârın şiddeti, yönü ve frekansı denizyolu ulaşımında etkili olan faktörleri meydana getirir. Rüzgârın hızı, dalgalar üzerinde etki yaparak şiddetinin ve boyunun artmasına sebep olur. Bu durumda limana yaklaşan deniz araçları ve demirli olan araçlarda güvenlik problemleri yaşanabilir. Limanın korunaklı olmaması ise bu problemin daha fazla hissedilmesine sebep olur. Karadeniz kıyılarında koy ve körfezlerin yetersiz oluşu doğal limanların oluşmasını engellemiştir. Böylece rüzgâr hızına bağlı dalga şiddeti Karadeniz kıyılarındaki limanları olumsuz yönde etkilemektedir. Bu nedenle Karadeniz limanlarına ek koruyucu dalgakıranlar yapılması gereklilik halini almıştır. Hopa, Pazar, Rize, Sürmene, Vakfıkebir, Trabzon, Görele, Tirebolu, Giresun, Ordu, Fatsa, Ünye, Gerze, Ayancık, İnebolu, Cide, Karasu, Kefken, Şile ve İğneada limanlarında bu problem sık sık görülmektedir. Ege kıyıları ve Marmara kıyılarındaki dalga etkilenmesi

ise Karadeniz kıyılarına nazaran daha düşüktür. Bu denizlerde koy ve körfezlerin oluşumu dalga şiddetlerini ve boylarını engelleyici bir rol oynamıştır. Kocaeli, Gemlik, Mudanya, Bandırma, Tekirdağ, Edremit, Dikili, Aliağa, İzmir, Çeşme, Kuşadası, Güllük, Bodrum ve Marmaris limanlarında dalgaların şiddeti azdır. Akdeniz kıyılarında ise önemli limanların körfezlerde kurulması Ege kıyıları kadar olmasa da güvenli limanlar halindedir. Antalya, Mersin, Yumurtalık ve İskenderun Limanları bu karakterdedir.

Rüzgârın yönü ve frekansı da denizyolu ulaşımında çok büyük etkiye sahiptir. Ayrıca dalgaları ve akıntıları oluşturan gücün rüzgârın yönü ile ilişkili olması bu iklim elemanını denizyolu ulaşımında daha önemli kılar. Türkiye farklı farklı mevsimlerde çeşitli basınç merkezleri etkisi altına girer. Yaz mevsiminde Azor Yüksek Basınç merkezi ile Basra Alçak Basınç merkezi etkisi altında iken, kış mevsiminde İzlanda Alçak Basıncı ile Sibiryâ Yüksek Basınç merkezleri altındadır. Rüzgârların yönlerini tayin eden bu basınç merkezleri denizler üzerinden geçerek akıntı sistemlerini de harekete geçirmektedir. Özellikle kış mevsiminde Sibiryâ merkezinden çıkarak Karadeniz üzerinden geçip kıyıya ulaşan rüzgâr, deniz dalgalarını da şiddetlendirerek ulaşımı olumsuz yönde etkiler. Bu nedenle Karadeniz limanları genellikle dalgakıranlarla korunmaktadır. Bu nedenle rüzgârların ve buna bağlı olarak oluşan dalga ve akıntı sistemleri limanların yer seçiminde önemli olan etmenlerdendir.

Anadolu kıyılarında batıdan doğuya doğru kıyıyı takip eden bir akıntı sistemi mevcuttur. Gemilerin limana rahatlıkla giriş-çıkış yapabilmeleri için, az da olsa, mevcut akıntı sisteminin etkisi vardır. Ancak Giresun Limanı kurulurken, bu akıntı sistemine pek dikkat edilmemiş ve limanın giriş kısmı akıntılara açık bir şekilde yapılmıştır. Aynı zamanda bu akıntı liman içerisinde siltasyon etkisi meydana getirmektedir. Akıntı sisteminin yönü düşünüldüğünde (batıdan doğuya) liman, Giresun Yarımadası'nın doğu kesiminde kurulması gerekirdi. Fakat liman aksine yarımadanın batı kesiminde kurulmuştur. Liman doğu kesimde olsaydı şiddetli rüzgâr ve fırtınaların meydana getirmiş olduğu güçlü dalga ve akıntılardan daha az etkilenecekti. Çünkü yarımada akıntılar önünde doğal bir set meydana getirmiş olacaktı (*Harita 28*).

Harita 28: Giresun Yarımadası ve Liman İlişkisi (2017)

Kaynak: Google Earth görüntüsü kullanılmıştır (2017)

Türkiye’de mevsimlik olarak basınç merkezlerinin değişimi rüzgâr yönleri ve dalga sistemlerinin de değişimine sebep olur. Kış mevsiminde Anadolu kontinental yüksek basınç merkezi halini alıp denizler ise maritime alçak basınç merkezleri haline geçerler. Bu durumda rüzgâr karadan denize doğru meydana gelmektedir. Yani Karadeniz kıyılarında güney sektörlü, Akdeniz kıyılarında ise kuzey sektörlü olarak esiş gösterirler. Yaz mevsiminde ise bu hareket tam tersi yöne doğrudur. Karadeniz kıyılarında kuzey-kuzeydoğu sektörler, Akdeniz kıyılarında ise güney yönlü rüzgârlar hâkim duruma gelir. Denizden karaya doğru oluşan bu şiddetli rüzgârlar sebebiyle deniz araçlarının kıyıya yanaşması zorlu hale gelir. Yukarıda sayılan Karadeniz kıyılarındaki limanlar ile Akdeniz limanları bu duruma örnek gösterilebilir.

Rüzgâr şiddeti ve yönüne İDO ve BUDO seferlerini etkileyen lodos örnek verilebilir. Kış aylarında zaman zaman güney yönlü bu rüzgârın etkisi ile Bursa ve İstanbul deniz otobüslerinin seferleri aksamaktadır. Rüzgârın şiddeti ve yönü sebebiyle İstanbul limanlarına deniz araçlarının güvenli bir şekilde yanaşamaması bu seferlerin

iptaline sebep olur²⁴.

Rüzgâr faktörü sadece deniz ulaşımı için değil, diğer su yüzeylerinde yapılan ulaşım faaliyetlerinde de sınırlı olsa da etkilidir. Özellikle büyük göller üzerinde yapılan ulaşımında rüzgâr ve dalga şiddetleri önem arz eder. Türkiye’de Van Gölü üzerindeki feribot taşımacılığında şiddetli rüzgâr ve dalgalara bağlı aksamalar görülmektedir. Akarsu üzeri taşımacılıkta da rüzgâr yönleri kullanılarak kara içlerine doğru ekonomik bir şekilde ilerleme sağlanabilmektedir. Eskiden Kızılırmak ve Dicle üzerinde yapılan sal taşımacılığında rüzgâr faktörünün etkisi 5. Bölümde ayrıntılı olarak ele alınmıştır.

3.1.3 Nemlilik ve Yoğunlaşma (Bulutluluk ve Sis) - Ulaşım

Nemlilik ve yoğunlaşmanın ulaşım sistemleri üzerindeki en belirgin etkisini bulutluluk ve sis faktörleri meydana getirir. **Karayolu** ve **demiryolu** ulaşımında bulutluluk, ulaşım üzerinde herhangi bir olumsuz etkiye sahip değilken, sis görüş mesafesini kısaltması yönünden sürücüler için problemler meydana getirir²⁵. Oysa sislerin ulaşım yapılarına ve araçlar üzerinde olumsuz etkileri görülmemektedir. Türkiye’deki sis oluşumu çok farklı nedenlerden gerçekleşebilir. Cephe sisleri, terselme sisleri, kıyı-deniz sisleri ve orografik sisler klimajeomorfolojik süreçlerin de etkisi ile meydana gelir. Dolayısıyla topografyadan ayrı sis oluşumunu değerlendirmek yanlış olur. Bu nedenle örnekler klimajeomorfoloji başlığı altında verilmiştir.

²⁴ 21.11.2016 tarihinde Iodos etkisiyle iptal edilen seferler:

08:30 Bursa-Armutlu-Armutluk-Yenikapı-Kadıköy Deniz Otobüsü
 08:35 Bostancı-Kartal/Yalova Deniz Otobüsü
 08:40 Kadıköy-Yenikapı-Bursa Deniz Otobüsü
 09:00 Bursa-Yenikapı-Kadıköy Deniz Otobüsü
 09:30 Bandırma - Yenikapı - Bostancı Deniz Otobüsü
 09:45 Yalova - Yenikapı Ferry Cat tipi hızlı feribot
 09:45 Yenikapı - Yalova Ferry Cat tipi hızlı feribot
 11:30 Bursa-Yenikapı-Kadıköy Deniz Otobüsü
 11:30 Yalova / Kartal Deniz Otobüsü
 11:40 Kadıköy-Yenikapı-Bursa Deniz Otobüsü
 11:45 Yenikapı - Yalova Ferry Cat tipi hızlı feribot
 11:45 Yalova - Yenikapı Ferry Cat tipi hızlı feribot
 15:00 Kadıköy-Yenikapı-Armutlu Tk-Armutlu-Bursa Deniz Otobüsü
 18:30 Bostancı - Yenikapı - Bandırma Deniz Otobüsü (URL 28)

²⁵ Erol’a göre;

Güçlü sis, görüş: 0-200 m,
 Doğal sis, görüş: 200-500 m,
 Hafif sis, görüş: 500-1000 m (Erol, 1999: 217)

Havayollarında bulutlar, tipleri ve yoğunluklarına göre hava araçlarını etkiler. Bazen troposferin üst katmanlarında buz kristallerinden oluşmuş sirtüs (cirrus) bulutları uçakta buzlanmalara sebep olmaktadır. Bu bulutlar sebebiyle zaman zaman uçaklar bu bulutların içinden geçmekteyse etraflarını dolanmayı tercih etmektedirler. Hızlı şekilde yükselen hava kütlelerinin meydana getirdiği kümülüs bulutları ise sağanak yağışlara sebep olduğundan hava araçları için problemler meydana getirirler. Sis ise yeryüzüne yakın bir yoğunlaşma olduğundan dolayı hava araçlarının kalkış ve inişlerinde görüş mesafesini düşürerek uçuş güvenliğini etkiler. Türkiye orta kuşak üzerinde bulunmasından dolayı özellikle kış mevsiminde sıcak ve soğuk cephelemler karşılaşmasına bağlı olarak tüm bölgelerde sis görülme olasılığı yüksektir. Bu olay Türkiye'nin matematik konumuyla rahatlıkla açıklanabilir. Fakat işin içerisine denizellik-karasallık faktörü, rölyef ve yükseltinin girmesiyle Türkiye'deki sis dağılışı tamamen farklılaşmaktadır. Bu durumda sisten kaynaklanan ulaşım aksamaları meydana gelmektedir²⁶.

Sis açısından en problemlerli bölümler Doğu Karadeniz ve Batı Karadeniz kıyı kesimleridir. Burada yer alan Zonguldak Çaycuma, Sinop, Trabzon ve Ordu-Giresun havalimanlarında çeşitli zamanlarda ulaşım aksamaları meydana gelmektedir. Özellikle ilkbahar mevsiminde görülen şiddetli sisler sebebiyle, Kadioğlu'na göre, Trabzon Havalimanı'nda 2005 yılında 4 gün uçuş hizmeti verilememiştir (Kadioğlu, 2007: 182). Sise bağlı iptallerin tamamına yakını ise ilkbahar mevsiminde olması sisin bu mevsimde problemler oluşturduğunu kanıtlar. "Nitekim 26.05.2003'te Maçka ilçesinde meydana gelen uçak kazasının aynı mevsime tekabül ettiği dikkatten kaçmamalıdır. Kaza günü Trabzon Havalimanı'ndan olay yerine intikal eden inceleme heyetinin hazırladığı raporda yoğun sis nedeniyle uçağın düştüğü alanda yön tayininin yapılamadığı belirtilmiştir. Karadeniz kıyılarında ilkbahardan sonra sisli günlerin en fazla olduğu mevsim ise kıştır (Tablo 9). 20-23 Ocak 2006'da yoğun sis nedeniyle uçaklar pisti iki kez pas geçmiştir. Trabzon ilinde sisli günlerin fazla olması nedeniyle DHMİ tarafından Trabzon Havalimanı'na ILS (Aletli İniş Sistemi) kurulmuştur. Bu sistem görüş mesafesinin düşük olduğu havalarda uçakla bağlantı kurarak inişi kolaylaştırmaktadır" (Kadioğlu, 2007: 182).

²⁶ 28.02.2017 tarihinde DHMİ'den alınan verilere göre;

Sabiha Gökçen kalkışlı ya da inişli 17 iç hat seferi, 34 dış hat seferi yoğun sis nedeniyle iptal edilmiştir.

Tablo 9: Aylara Göre Trabzon ve Ordu Sisli Gün Sayıları (1975-2015)

Aylar	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A
Trabzon	7	7	18	9	11	2	0	0	0	2	0	5
Ordu	6,5	7	17,5	9	10,5	1,5	0	0	0,2	1,5	2	5

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü verileri kullanılmıştır.

Oluşan sisleri dağıtmak için birçok metot ve yöntem günümüzde geliştirilebilmiştir. Sisin yok edilmesi için sisi oluşturan çok küçük su zerreciklerinin buharlaştırılması gerekir. Fakat alan çok büyük olduğundan bunu sağlamakta çok zor olacaktır. İngilizler II. Dünya Savaşı yıllarında havaalanlarının etrafına yerleştirdikleri gözenekli borulardan çıkan petrolü yakaraktan bunda başarı sağlayabilmişlerdir. Fakat bunun yapılması çok fazla maliyet gerektirir. Durgun olan radyasyon sisleri bu şekilde belki önlenebilir fakat rüzgârın etkili olduğu alanlarda hareketli sis kütleleri rüzgârla daima yenileneceğinden dolayı pekte başarı sağlanamayacaktır. Diğer bir mücadele yöntemi ise kimyasal maddelerin sis kütesine sprey edilerek havanın kuruması sağlanabilir. Bu kimyasal maddeler ise hava alanı çevresindeki bitki örtüsüne ve havaalanı pist ve yapılarına zararlar verebilmektedir. Son zamanlarda ise ultrasonik ses dalgaları ile sisler dağıtılmaya çalışılmaktadır.

Denizyolu ulaşımında sislerin etkisi aynı şekilde görüş mesafesini düşürmesi yönüyle problemler yaratır. Özellikle İstanbul Boğazı gibi dar boğaz veya kanal geçişlerinde görüş açısının düşüklüğü problemlere sebep olmaktadır.

3.1.4 Yağışlar (Yağmur, Kar ve Dolu) - Ulaşım

Yağış tüm ulaşım sistemlerini belirli ölçülerde etkileyen bir faktördür. Yağış tipleri arasında ise yağmurun su damlalarından, kar ve dolunun ise buz kristallerinden meydana gelmesi ulaşım sistemlerinde farklı etkiler yaratır. Bu kısımda da yağış faktörünün etkileri ortaya konulacak, klimajeomorfoloji başlığı altında ise Türkiye'den tipik örnekler ele alınarak konunun coğrafi analizi yapılacaktır.

Karayolu ulaşım sistemlerinde yağışın etkisi diğer iklim elemanlarında olduğu gibi yol sistemi ve ulaşım araçlarını etkiler. Yağmurların karayolu ulaşım yapılarına etkisi özellikle sağanak yağışlarda sel olayının meydana gelmesi sonucu belirir. Yol sistemlerinde drenajın yetersiz oluşu bu problemlerin daha sık görülmesine neden olmaktadır. Ayrıca suyun karayolu üzerindeki aşındırıcı etkisi kaplamanın kullanım

süresinin düşmesine sebep olur. Böylece yol bakım maliyetlerinde artışlar yaşanır. Yağışlarla ortaya çıkan su kütlelerinin donması ile buzlanmanın meydana gelmesinde yağışların rolünü de söylemek gerekir. Yağmur ve diğer yağış tiplerinin yol yamaçlarındaki etkileri ise heyelan veya toprak kaymaları şeklinde belirir. Bu olaylar karayolunun zaman zaman kapanmasına sebep olmaktadır.

Yağmurun ulaşım araçları ve sürüş güvenliği açısından etkileri ise tehlike yaratan sonuçları beraberinde getirir. Yağmur, yol yüzeyi ile taşıt tekerleği arasındaki sürtünme katsayısını azaltmakta, bu nedenle durma mesafesini yükseltmektedir. Aynı zamanda görüş mesafesini düşürmekte ve sprej etkisi yaparak araç camlarındaki görüş mesafesini olumsuz yönde etkilemektedir. Nitekim “İngiltere’de yapılan araştırmada, kazaların %20’sinin yağmurlu havalarda meydana geldiği görülmüştür” (Perry ve Symons 2003; Toprak, 2012: 24). Türkiye’de bu oran ise %25 olarak kabul edilmektedir.

Kar yağışının karayollarındaki etkileri ise çok daha şiddetlidir. Yola düşen ve sonrada düşük sıcaklıkların etkisiyle buz haline gelebilen karlar mekanik çözülmenin şiddetini artırarak yol sistemlerin bozulmasına neden olur. Yukarıda da bahsedildiği gibi buz ve don olayları ile mücadele edilirken karayolları üzerine serpilen tuz veya solüsyonlar asfalt kaplamalara zarar vermektedir. Karın asıl etkisi ise sürüş ve yol güvenliği açısındandır. Yağmura göre kıyaslanamayacak derecede sürtünmeyi azaltan kar, araçların kontrolden çıkmasına ve kazaların meydana gelmesine sebep olur. Kar görüş mesafesini de etkileyerek özellikle tipi olaylarının görüldüğü yerlerde ulaşımında büyük aksaklıklar meydana gelir. Eğimli alanlarda ise klimajeomorfolojik etkiler sonucu çığ olaylarının yaşanması karayolunu tehdit eden diğer bir husustur. Bu problemlerle mücadele etmek ise ulaşım maliyetlerini artırır. Karın yağmasına mani olunamayacağına göre tünel, kar tüneli, kar perdeleri gibi önlemler problemlerli yol güzergâhlarında alınabilir.

Dolu ise kısa süreli ani hava hareketlerine bağlı olarak meydana gelen bir yağış türüdür. Kısa süreli oluşu yol güzergâhlarının uzun süre kapalı kalmasına sebep olmaz. Ayrıca genellikle ilkbahar ve yaz mevsiminde görüldüğünden ortamda fazla kalmadan erir. Bu yağışın en büyük etkisi ulaşım araçları üzerinedir. Ebatları büyük olan dolu taneleri ulaşım araçlarına büyük zararlar vermektedir. Örneğin, 10 Mayıs 2013 tarihinde Gaziantep’te ceviz büyüklüğünde dolunun yağışı birçok araçta hasara yol açmıştır.

Demiryolları üzerinde yağışların etkisi karayollarına göre çok daha az hissedilir. Hatta kış mevsiminde daha güvenli olduğu için daha fazla yolculuklarda tercih edilir. Aşırı yağışlar demiryolu hatlarını sular altında bırakabilmektedir. Bu durumda hatların iyi bir şekilde drene edilmesi gerekmektedir. Karayolu ulaşımı için söylenen yamaçlardaki heyelan oluşumu da aynen demiryolları için söylenebilir.

Demiryolu ulaşımında en çok etkili olan yağış kardır. Özellikle lokomotif kazanı bacasının kenarındaki hava boşluklarının kalın bir kar tabakası ile kaplı olması nedeniyle oksijensiz kalması, dolayısıyla yeterli istim alamaması, aracın durması ile sonuçlanır. Ayrıca yolların kar sebebiyle tıkanması karayollarındaki gibi karla mücadeleyi gerekli kılar. Özellikle eğimli alanlarda tren hızlarının ve çekim güçlerinin düşmemesi için kar ile mücadelenin yapılması gerekir.

Havayollarında yağışlar hem havaalanlarındaki pistlere hem de havayolu araçlarına yaptığı etkiler bakımından önem arz eder. Şiddetli sağanak yağışlar pistlerin sel altında kalmasına ve ıslak zeminde uçağın duruş mesafesinin uzamasına neden olmaktadır. Havaalanı pistlerinin düz alanlarda inşa edilmesi drenaj sorunlarının yüksek derecede hissedilmesine neden olur. Sağanak yağışların sıklıkla görüldüğü iklim bölgelerinde alt yapının sağlam oluşturulması problemlerin çözümünde önemli rol oynayacaktır.

Havaalanlarında en büyük tehlikeyi doğuran yağış tipi ise kardır. Bu yağışlar pistleri kaygan hale getirerek ulaşımın aksamasına sebep olmaktadır. Yağan karların uçağın kanat ve kuyruk kısımlarında birikmesi ise dengesinin bozulmasına sebep olabilmektedir. Aşırı kar yağışlarının görüldüğü zamanlarda uçuş iptallerinin yaşanması sıklıkla karşılaşılan bir durumdur. Örneğin, 08.01.2017 tarihinde Atatürk Havalimanı'ndan aşırı kar yağışı sebebiyle 76 uçuş iptal edilmiştir. Bu iptaller sebebiyle 5.900 yolcu otellere yerleştirilmiş ve havalimanında 20 bin kumanya dağıtılmıştır (URL 18).

Denizyollarında ise yağışların etkisi hafif kalır. Görüş açısının engellenmesi, yük boşaltma ve yükleme sırasındaki zorluklar kısıtlı etkiler arasında sayılabilir.

3.2 İklim Elemanlarının Ulaşım Sistemlerine Dolaylı (Klimajeomorfolojik) Etkileri

Klimajeomorfoloji, iklim elemanları etkisinin jeomorfolojik özelliklere göre değişimini ifade eder. Bu durumda makro iklim bölgelerinde jeomorfolojik etkilerle mikroklima alanlar ortaya çıkabilir. Yükselti, bakı, eğim ve rölyeften kaynaklanan iklimsel değişimler ulaşım ağları üzerinde olumlu ve olumsuz etkilerde bulunur. Erol (1992) bu durumu şu örnekle çok güzel açıklamaktadır. Örneğin bol sulu bir ılıman bölge akarsuyu bol çakıllı derin yataklar kazıp, V biçimli derin vadiler meydana getirirken, aynı hacimdeki bir ekvatorial bölge akarsuyu kum boyutunda ince tanelerin mevcudiyeti nedeniyle yataklarını derinleştiremez ve oluk biçimli yayvan vadiler oluştururlar (Erol, 1992).

Klimajeomorfoloji aslında yapısal jeomorfolojiyi tamamlayan bir konu olup, ana rölyef üzerinde oluşan iklime bağlı şekillenmeyi açıklar²⁷. Jeomorfolojik faktörlerin iklimi etkilemesi, iklimin de ulaşım faaliyetleri üzerindeki etkisi sebebiyle klimajeomorfoloji-ulaşım arasındaki ilişkilere, dolaylı etki denilebilir.

Bir iklim bölgesinde yıllık veya mevsimlik periyotlarla tekrarlanan güncel süreçlerin incelenmesi sırasında, düzensiz olarak beliren olayların, olağan olmayan etkilerini gözden kaçırmamak, örneğin beklenmedik zamanlarda meydana gelen kütle hareketlerinin, heyelanlar, taşkınlar ve sürekli yağmurların yer şekilleri üzerindeki etkilerini ortaya koymakta klimajeomorfolojik çalışmalarda önemlidir (Erol, 1992: 3).

Erol'un şu ifadeleri bu çalışmada uygulanan tipik örneklerin Türkiye'ye uygulanmasının metot olarak doğruluğunu yansıtmaktadır. "Bir arazi parçasının tektonikle oluşmuş şekli ve yüksekliği, o şekli işleyen süreçler için bir çıkış (başlama) noktasıdır. Bu olay dereceli fakat köklü değişmelerin temelini oluşturur. Örneğin, kütleli kayalardan oluşan adatepelerin yamaç profilleri her iklim bölgesinde farklıdır. Ancak bu profiller ait oldukları bölgede, tortul kayalardan oluşan diğer yamaçlardaki klimajeomorfolojik kökenli normal profillere benzerler. Sürekli nemli tropik iklimlerde, adatepelerin alt bölümleri iç bükey olan yamaçları, derine işlemiş ve yağmur ormanları ile kaplı bir ayrışma örtüsünden oluşurken eteğinde karakteristik bir eğim kırıklığı olan dış bükey yamaçlar dönemli nemli tropik iklimlerde, yağmur mevsiminde yıkanmanın eseri olarak oluşur. Tropik bölge kenarlarında iç bükey yamaç profilleri ise adatepelerin

²⁷ Ayrıntılı bilgi için Erol, O. 1992: 2-3

etek bölümlerinin hemen daima molozlar altında örtülmesinin sonucudur (Erol, 1992: 6-7). Bu açıklamadan anlaşılan benzer iklim bölgelerinde yeryüzü şekillerinin ana işlenme yapısı birbirine benzerlik gösterir. Bu durumda seçilen tipik örnekler benzer karakterdeki yerlerle genelleme yapılabilir.

Ülkemiz, dünya ölçüsünde yapılan iklim sınıflandırmasına göre kıtaların batı yakasında görülen subtropikal iklim kuşağının Akdeniz iklim bölgesinde yer alır. Hava kütleleri açısından yapılan sınıflandırmaya göre de orta enlem iklimleri grubuna dâhil edilir. Yazın tropikal, kışın ise polar hava kütesinin etkisi altında kalır. Bununla birlikte ülkemizin sahip olduğu yeryüzü şekillerinin ve denizlere göre konumunun da iklim üzerinde belirleyici bir etkisi vardır. Ülkemiz üç tarafı denizlerle çevrili bir yarımada durumundadır. Şüphesiz bu özelliğinden dolayı kıyı kesimleri ılıman bir iklim özelliğine sahiptir. Ancak kuzey ve güney kıyılarında yer alan kenar dağları deniz etkisinin iç kesimlere sokulmasını engellemektedir. Bu dağlık sistemler kıyı gerisinde bir doğal set özelliği göstererek yağışlı ve ılıman iklim özelliklerinin dar bir kıyı şeridinde kalmasına sebep olmaktadır. Ülkemizin denizlerden ve etkilerinden uzak olan iç bölgelerinde sert bir kara iklimi hâkimdir. Söz konusu durum bahar ve yaz aylarında ülke içi ulaşımda olumsuz etkiye yol açmamakla birlikte özellikle kış aylarında ulaşım üzerinde belirgin olumsuz etkilere sahiptir.

Bu başlık altında yükselti, rölyef, eğim ve bakı durumunun ulaşım faaliyetlerine etkileri iklim penceresinden bakılarak izah edilmiştir. Yukarıda iklim elemanlarının ulaşım sistemlerine ve ulaşım araçlarına etkileri bu başlık altında Türkiye'den verilen örneklerle somut hale getirilmiştir.

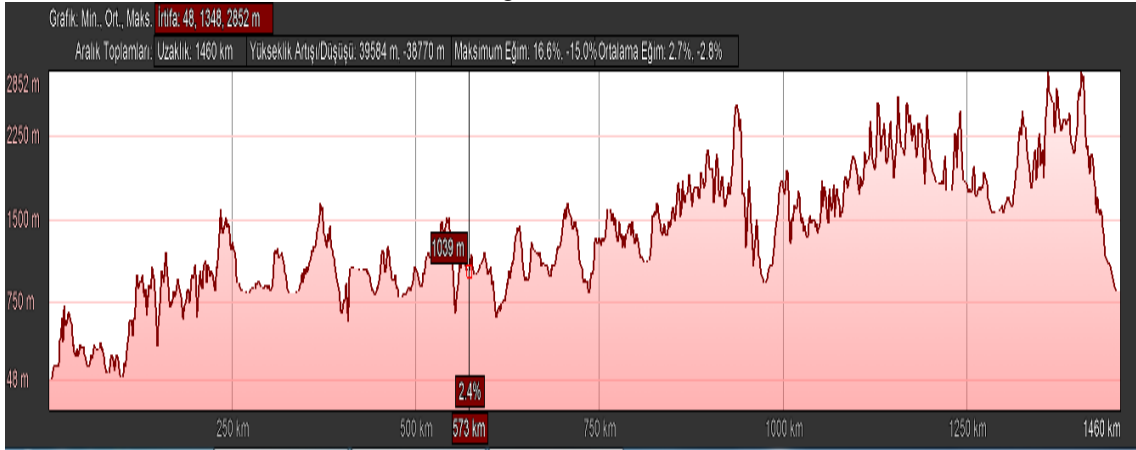
3.2.1 İklim – Yükselti – Ulaşım Ağı İlişkisi

Klimajeomorfoloji açısından yükselti hava sıcaklığını düşürücü²⁸ etkide bulunmasından dolayı önemlidir (Her 100 metre yükseldikçe hava sıcaklığı yaklaşık 0,5 °C azalır). Bu etkiye bağlı olarak yükselti, kar yağışlarının artışı, mekanik çözülme, karın yerde kalma sürelerini, donlu gün sayılarını ve iklimlerde karasallaşmayı meydana getirir.

²⁸ Düşük sıcaklıkların ulaşım sektörlerinde etkisi için bakınız 3.1.1

Türkiye’de yükselti batıdan doğuya doğru genel olarak artış gösterir (*Grafik 5*). Bu nedenle yükseltinin ulaşım sistemleri üzerindeki etkileri de doğuya doğru gidildikçe artış gösterir. Fakat bu genel bir değerlendirmedir. Oysa Kıyı Ege Bölümü’nde bile yükseltinin getirmiş olduğu etkiler horst sistemleri üzerinde rahatlıkla gözlemlenir. Yükselti için kuzey-güney doğrultuda bir genelleme yapmak ise imkânsızdır (*Grafik 6*). Çünkü Karadeniz ve Akdeniz kıyısında uzanan dağlık sistemler yükseltinin tekdüze artışını önlemektedirler. Bu durumda ortaya çok karmaşık bir sistem çıkar.

Grafik 5: Edremit-Iğdır Arası Yükselti Profili (2017)



Grafik 6: Mersin-Sinop Arası Yükselti Profili (2017)



Kaynak: Google Earth Üzerinden Profil Üretilmiştir (10.08.2017).

Yükseltinin sıcaklığa etkisi, batıdan doğuya doğru alınacak yıllık ortalama sıcaklık değerlerinde rahatlıkla görülür (*Tablo 10*). Deniz seviyesine yakın olan İzmir’de yıllık sıcaklık ortalamasının yüksekliği, doğuya doğru gidildikçe ise genel olarak yıllık sıcaklık ortalamalarının düştüğü görülür. Bu durumda ulaşımında daha çok problem yaşanan alanlar doğu kısımlardır. Fakat Kütahya, Yozgat, Sivas gibi şehirlerde ise yükseltinin çevreye göre daha fazla olması, bu kısımlarda da düşük sıcaklık

değerlerine bağlı ulaşım problemlerinin görülme sıklığını artırmıştır. Genellemeye tam olarak uymayan bu şehirler bölgelerarası ulaşımında genellikle eşik sahaları meydana getirirler.

Tablo 10: Batıdan Doğuya Doğru Yıllık Ortalama Sıcaklık Değişimi (2017)

İl	Sıcaklık C°	İl	Sıcaklık C°
İzmir	17,8	Yozgat	9
Manisa	16,9	Sivas	8,9
Kütahya	10,8	Erzincan	10,9
Eskişehir	11	Erzurum	5,7
Ankara	11,9	Ağrı	6,2
Kırıkkale	12,6	İğdır	12,1

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü verileri kullanılmıştır.

Güney-kuzey yönlü yıllık ortalama sıcaklıklar incelendiğinde enlem faktörünün devreye girmesi tam sağlıklı sonuçlar vermese de, Akdeniz kıyılarında sıcaklıkların hayli yüksek (Mersin), Torosların etkisiyle sıcaklıkların düştüğü (Niğde), İç Anadolu'da karasallığın daha da artmasıyla düşüşler görülür. Karadeniz kıyısında yer alan Sinop'ta ise yükseltinin düşmesiyle yıllık ortalama sıcaklık değerleri tekrar yükselmiştir (*Tablo 11*).

Tablo 11: Güneyden Kuzeye Doğru Yıllık Ortalama Sıcaklık Değişimi (2017)

İl	Sıcaklık C°	İl	Sıcaklık C°
Mersin	19,1	Yozgat	9
Niğde	11,2	Çorum	10,8
Nevşehir	10,7	Sinop	14,1

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü verileri kullanılmıştır.

Yükselti karın yerde kalma süreleri ve don olaylarında da etkilidir. Kıyılardan iç bölgelere ve batıdan doğuya doğru karın yerde kalma süreleri Uşak (10 gün), Afyon (29 gün), Kayseri (40 gün), Yozgat (52 gün), Sivas (65 gün), Erzurum (117 gün), Kars (136 gün) gibi yerlerde yüksektir (Güngördü, 2010: 41). Ülkemizin özellikle, şiddetli karasal özelliğin görüldüğü doğu kesimlerde, yılın yaklaşık beş ayı kar örtüsü altında geçirilmektedir. Bu durum ulaşım üzerinde olumsuz etkide bulunduğu gibi daha da önemlisi ciddi sayıda can kayıplarına da yol açmaktadır.

Karayolu ve demiryolları için ulaşım ağlarında en yüksek noktaların dağ geçitleri veya boyun noktaları olduğu ifade edilmişti. Bu durumda yükseltiye bağlı

sıcaklıkların en düşük olduğu noktalar geçit noktalarıdır. Türkiye matematik konumuna göre, 1.500 metrenin üzerinde yer alan noktalarda düşük sıcaklıklar etkisini daha fazla hissettirmektedir. Elbette 1.500 metre altında yer alan ulaşım ağlarında da yükselti ve iklim şartlarının getirmiş olduğu etkiler görülür. Fakat 1500 metre üzerinde yükselti kendini daha fazla belli eder. Bu nedenle yükseltisi fazla olan demiryolu ve karayolu güzergâhları üzerinde ek yol yapılarına rastlanır.

Sivas-Malatya güzergâhında yer alan 1.750 metre rakımlı Yağdonduran Geçidi kış aylarında yoğun kar ve buzlanma sebebiyle sık sık kapanmaktadır. Bu nedenle Ulaş ilçe merkezinde geçidin kapanması ile yola devam edemeyenler için bir misafirhane açılmıştır. Bu problemler çoğu geçitte yaşanmaktadır. Özellikle 2.000 metre üzeri rakımlarda yer alan geçit noktalarında ve güzergâhlarda yükseltinin karayolu ulaşımına etkileri çok daha şiddetli hissedilmektedir.

Ege Bölgesi'nde 1.500 m üzeri geçitler olan Akçakerdik (Demirci-Simav) ve Çakmaktepe (Sandıklı-Şuhut) yükseltinin etkilediği en problemlili noktalardır.

Akdeniz Bölgesinde yer alan yükseltisi 1.500 metre üzerinde olan geçitler Akkaya (Adana-Mansurlu), Alacabel (Akseki-Seydişehir), Göksun (Kahramanmaraş-Kayseri), Çaykavak (Niğde-Ulukışla), Çukuryurt (Alanya-Taşkent), Geynebeli (Hadim-Bozkır), Küçük Gazbeli (Saimbeyli-Tufanbeyli), Göğübeli (Elmalı-Muğla), Kaan (Tufanbeyli-Sarız), Kayabeli (Höyük-Doğanhisar), Kırbudak (Çameli-Acıpayam), Kuruovabeli (Kaş-Elmalı), Moca (Gülner-Ermenek), Obrukbeli (Saimbeyli-Tufanbeyli), Sertavul (Mersin-Karaman), Suolmaz (Anamur-Ermenek) ve Yelibel (Akşehir-Isparta) olup yükseltinin getirmiş olduğu etkiler ile kar yağışları ve don sebepleri ile ulaşım zorlu hale gelmektedir.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde 1.500 m rakımı aşan geçit bulunmadığından dolayı ulaşımında aksamalar fazla yaşanmaz. Fakat Doğu Anadolu Bölgesi'nde yükseltilerin artışı karayolu ulaşımında büyük zorluklar yaşatır. Doğu Anadolu geçitlerinin büyük kısmı zaten 1.500 m üzeri olduğundan bu bölge için rakım 2.000 metre alınmıştır. Ahmediye (Erzincan-Gümüşhane), Akören (Erzurum-Hınıs), Arpayazı ve Sünebeli (Refahiye-İliç), Boğatepe (Göle-Susuz), Cankurtaran (Ardahan-Göle), Çakırbaba (Horasan-Şenkaya), Çam (Ardahan-Şavşat), Yaylasu (Erzurum-Çat), Çirişli (Çat-Karlıova), Çatalören (Köprüköy-Karayazı), Çimenli (Pasinler-Narman), Dilezi (Yüksekova-Esendere), Tendürek (Çaldıran-Doğubayazıt), Güzeldere (Van-Hakkâri),

Kurubaş (Van-Başkale), Handere (Horasan-Sarıkamış), Haruna ve Şapatan (Yüksekova-Şemdinli), Ilgar (Damal-Posof), Saçdağı (Horasan-Eleşkirt), Karabet (Çatak-Bahçesaray), Spikör (Erzincan-Çayırlı), Köyçeğiz (Karayazı-Tutak), Kuskunkıran (Gevaş-Tatvan), Mozeret (Çıldır-Aktaş), Sakaltutan (Refahiye-Erzincan), Süvarihalil ve Tanintanin, Yukarıkent (Ağrı-Kağızman) geçitleri yükseltinin etkisi ile problemler yaratır (Fotoğraf 22).

Fotoğraf 22: Yükselti Etkisiyle Oluşan Klimajeomorfolojik Faktörler (Kar Yağışları)



a. Sivas-Malatya Yolu Yağdonduran (URL 19), **b.** Tendürek Geçidi ve Kar Yağışları (URL 20), **c.** Ovit Dağı Geçidi ve Klimajeomorfolojik Süreçler, **d.** Çamlıbel Geçidi ve Kar Problemi

Karadeniz Bölgesi ise dağ geçitlerinin yoğunlaştığı diğer bir alandır. Bu nedenle yükseltinin getirmiş olduğu dezavantajlar bu bölge yollarında da sık sık görülmektedir. Bölgede 1.500 metre üzerinde yer alan Dallıkavak (Pazaryolu-İspir), Ağzıaçık (Erzurum-İspir), Ahlatlık (Kıbrısık-Beypazarı), Çilhoroz ve Fındıkbeli (Kelkit-Şiran), Eğribel (Şebinkarahisar-Dereli), Türbe (İskilip-Tosya), Geminbeli (Suşehri-Zara), Güzelyayla (Erzurum-Tortum), Ilgazdağı (Çankırı-Kastamonu), Işıkdığı (Ankara-Çankırı), Karabayır (Suşehri-Zara), Kireçli (Tortum-Narman), Kopdağı ve Vaukdağı (Erzurum-Bayburt), Köseadağı (Gümüşhane-Köse), Maçahel (Borçka-Camili), Meçhul Asker (Samsun-Ankara), Ovitdağı (İspir-İkizdere), Salmankaş (Bayburt-Araklı),

Soğanlı (Bayburt-Çaykara), Tersun (Gümüşhane-Şiran), Yayla (Tortum-Oltu), Zigana (Trabzon-Gümüşhane) geçitleri yer almaktadır.

İç Anadolu Bölgesi geçit alanları ise platolardan diğer jeomorfolojik birimlere geçişte ortaya çıkar. Yükseltinin artışıyla meydana gelen problemler bu geçitlerde de kendini hissettirir. 1.500 metre üzerinde yer alan Çamlıbel (Sivas-Tokat), Çorakboğazı (İmranlı-Karacaören), Karabel ve Kızıbeli (Zara-Çetinkaya), Karasar (Zara-Kangal), Kartal (Mihaliççık-Nallıhan), Kızıldağ (Refahiye-İmranlı), Sivrihisar (Niğde-Aksaray), Topuzdağ (Ürgüp-Develi), Yağdonduran (Ulaş-Gürün) geçitlerinde yükseltiye bağlı yol problemleri görülmektedir.

Yükseltinin getirmiş olduğu klimajeomorfolojik problemler sıcaklıkların en düşük olduğu kış mevsiminde belirgin hale gelmektedir. Kar yağışları ve karın yerde kalma sürelerinin artışı bu yüksek alanların en büyük problemlerini meydana getirir. Bu durumda yapılması gereken kar ile mücadeledir. Tuzlama, yol açma faaliyetleri yanında eğer bu alan trafik hacmi büyük bir alan ise tünel açılarak problem büyük ölçüde önlenmiş olur. Örneğin yılın 5 ayı kapalı durumda olan Ovit Geçidi, tünelin tamamlanması ile birlikte yıl boyu açık kalabilecek bir güzergâh halini alacaktır. Bulunan yolun trafik hacmi zayıf ise bu durumda tünel açmak kârlı olmayacaktır. Bunun yerine yöredeki problemleri önlemek için daha az maliyetli rüzgâr perdeleri veya kaplama kar tünelleri meydana getirilebilir. Örneğin Karabet Geçidi'ndeki prefabrik malzemedan yapılmış kar tünelleri bu duruma örnek verilebilir (*Fotoğraf 23*).

Fotoğraf 23: Karabet ve Zigana Kar Tünelleri



Kaynak: URL 21

Yükseltinin getirmiş olduğu klimajeomorfolojik problemler şu örnekle de ifade edilebilir. Gülek Boğazı, Torosların aşılmasında bölgelerarası ulaşımda önemli olan bir

noktadır. Yükseltinin 800 ile 1150 metre aralığında değiştiği bir güzergâh olan Gülek, hemen güneyinde deniz seviyesine yakın konumda bulunan Tarsus’la karşılaştırıldığında yükseltinin getirmiş olduğu farklılık hemen görülmüş olur (*Tablo 12*). Akdeniz Bölgesi’ni, İç Anadolu Bölgesi’ne bağlayan en önemli güzergâh üzerinde bulunan Gülek Boğazı iklimsel açıdan önemli özellikleriyle ön plana çıkar.

TEM otoyolunun geçtiği bu güzergâh, Gülek Boğazı’nın yükseltisinden kaynaklanan düşük sıcaklık değerleri, kuvvetli rüzgârlar, sis ve yağış gibi iklim elemanları nedeniyle ulaşımın aksamasına veya trafiğin yavaşlamasına sebep olur. Zaman zaman kış mevsiminde görülen kazalar iklimin ulaşımı olumsuz yönde etkilediğini gösterir. Gülek Boğazı iklim şartlarını ortaya koyabilmek için boğaza yakın konumda bulunan Gülek Meteoroloji İstasyonu verilerinden yararlanılabilir. Gülek, yükseltinin etkisi ile kıyıya nazaran ortalama 5 °C daha düşük sıcaklıklar gösterir. Sıcaklıklar yıl içinde ortalama 20 gün kadar 0 °C’nin altına düşmekte ve don olaylarına sebep olmaktadır. Özellikle yağışlı günleri takip eden devrelerde don tehlikesi kazalara neden olabilmektedir. “Karayolları Genel Müdürlüğü’nün belirlemiş olduğu kazaların en çok yoğunlaştığı 608 kara noktasından birisinin de Pozantı-Tarsus otoyolunun olmasında, Gülek Boğazı ve çevresindeki iklim özelliklerinin de önemli katkısı vardır” (Koca, Özdemir ve Şahin, 2005: 17-18).

Tablo 12: Gülek ve Tarsus İstasyonları Sıcaklık Verileri

Aylar		O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Yıllık
GÜLEK	Ortalama Sıcaklık	4,8	5,2	7,9	12,5	16,9	21,1	24,3	24,2	21,4	16,5	10,1	6,3	14,3
	En Yüksek Sıcaklık O.	10	11,8	14,2	17,5	23,4	27,7	30,9	30,7	27,8	23,5	17,5	11,8	20,6
	En Düşük Sıcaklık O.	1,5	2,2	4,2	7,5	12,2	15,4	18,6	18,8	15,7	12	7,1	3,4	9,9
TARSUS	Ortalama Sıcaklık	8,6	9	12,3	16,6	20,4	24,5	27,1	27,5	24,6	19,6	13,7	10,1	17,8
	En Yüksek Sıcaklık O.	15,2	15,3	19,4	24,1	27,4	30,7	32,9	33,5	32,5	27,9	21,6	15,8	24,7
	En Düşük Sıcaklık O.	3,7	4,1	6,7	10,5	14,6	19	21,5	22,3	18,6	13,7	8,6	5,7	12,4

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü Verileri Kullanılmıştır.

Tabloda (12) verilen değerlere göre Tarsus rakım özelliğinden dolayı Gülek’e göre ortalama sıcaklık değerlerinin daha yüksek seyrettiği bir yerdir. Akdeniz kıyısında yer alan bu yerleşmede kışların çok soğuk geçmemesi ve kar yağışlarının nadir olarak görülebilmesi karayolu ulaşımının da bu problemlerden olumsuz etkilenmemesini sağlamıştır. Oysa Gülek 1.150 metre yükseltiye ulaşan, ortalama sıcaklık değerlerinin Tarsus’a göre 3,5 °C düştüğu, kar yağışları ve don olaylarının meydana geldiği bir güzergâhtır.

Antalya, Türkiye’de aslında tezatlıkların yaşandığı bir coğrafi yöredir. Bu ismi duyan çoğu kişinin hafızasında tipik Akdeniz ikliminin yaşandığı serin ılık, yazları sıcak geçen bir coğrafya hayal edilir. Fakat Antalya’da kar tünellerinin varlığından bahsetmek çoğu kişi için ilginç gelmektedir. 2.100 rakımlı Alanya’nın Söbüçimen, Topbaş; Gündoğmuş’un Güzelbağ Yaylası ile Akseki Morca ve Göktepe yaylalarında Mayıs aylarına kadar karın etkisi hissedilmektedir. Ulaşımın aksamaması için de kar tünelleri açılmıştır (*Fotoğraf 24*).

Fotoğraf 24: Antalya Gündoğmuş Yaylaları Kar Tünelleri



Kaynak: URL 22

Demiryolu ulaşımında yükselti, aynı karayollarında olduğu gibi sıcaklık düşüşü, kar yağışları, buzlanma ve karın yerde kalış süreleri bakımından etkili olur. Fakat demiryolu ulaşımı karayolu ulaşımına göre bu problemlerden daha az etkilenir. Çünkü demiryolu hatları karayolu hatlarına nazaran genişliği çok daha azdır. Bu durumda yolu açık tutabilmek demiryolu hatlarında daha kolaydır. Bir başka husus ise yükseltinin genellikle eğimi de beraberinde getirmesidir. Özellikle karayollarında üzerinde durulan yüksek geçit noktaları aynı zamanda eğimli alanlar olduğu için demiryolu hatları bu noktalara uğramayıp daha düşük rakımlı yerlerden geçirilmiştir. Bu nedenle demiryolu ulaşımında yükseltinin getirmiş olduğu klimajeomorfolojik problemlerin etkileri azalmıştır. Genelleme yapılacak olursa Marmara Bölgesi, Kıyı Ege ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde yükselti kaynaklı klimajeomorfolojik problemler çok az yaşanırken; Doğu Anadolu Bölgesi, İç Anadolu Bölgesi (Yukarı Kızılırmak ağırlıklı) ve İç Batı Anadolu’da problemler daha fazla yaşanabilmektedir.

Havayolu ulaşımı açısından yükseltinin klimajeomorfolojik etkilerinden havalimanları etkilenmektedir. Havalimanlarının yüksek alanlarda kurulması don olayları, kar yağışları ve karın yerde kalma süreleri açısından problemler teşkil eder. Aslında yukarıda karayolu ve demiryolu açısından da aynı problemler söz konusu olmuştur. Hava ulaşımında kalkış ve inişlerin güvenli olabilmesi için bu faktörler dikkate alınmalıdır. Günümüzde ihtiyaç halinde teknolojinin de olanaklarını kullanarak hemen her iklim bölgesinde havalimanı yapımı mümkün olmakla birlikte, havalimanının yapım ve işletme maliyetleri ile kullanılacak ekipmanlar için harcanacak bedel düşünüldüğünde optimum koşulların varlığı havalimanları için çok önemlidir. İnşa edilecek pistin uzunluğu, tipi, yönü, niteliği gibi pek çok unsur iklim koşulları göz önünde bulundurularak planlanmalıdır. Erzurum, Yüksekova, Ağrı, Kars, Van ve Şırnak havaalanları yükseltinin getirmiş olduğu klimajeomorfolojik problemlerin yaşandığı sahalardır. Bu havalimanlarının hizmet verebilmeleri için diğer havalimanlarına göre daha maliyet isteyen sistem ve mücadeleler gerekmektedir. Aksi takdirde uçuş güvenlikleri bu alanlarda tehlikeye girecektir.

Durumun daha iyi anlaşılabilmesi için biri düşük rakımlarda diğeri yüksek rakımlı iki havalimanını karşılaştırmak gerekir. 95 metre rakımlı Sabiha Gökçen yükseltiye bağlı klimajeomorfolojik problemlerin pek yaşanmadığı bir havalimanıdır. Rakımın düşük olması kış sıcaklıklarının çok düşmesini engellemiştir. Yaz mevsiminin ise rakıma bağlı sıcak geçmesi uçuşlar için gerekli olan pist uzunluğunun artmasına sebep olmuştur. Eğer bulunulan bölgede yazlar çok sıcak geçiyor ise pist uzunluklarını artırmak gerekir. Bu da maliyet artırıcı bir etki yapar. Sabiha Gökçen Havalimanı'nın olduğu alanda kışın en düşük ortalama sıcaklık 6 °C, yazın ortalama en yüksek sıcaklık ise 24,7 °C olarak ölçülmüştür. Bu değerlere göre sıcaklıkların çok düşük veya çok yüksek olmadığı görülür. Diğer bir ifade ile Akdeniz ve Karadeniz iklimi geçiş alanında bulunan alan havalimanı pisti için uygun durumdadır.

Maliyet açısından değerlendirildiğinde kışın düşük sıcaklık değerleri mi, yoksa yazın yüksek sıcaklık değerleri mi havalimanı üzerinde etkilidir. Kuşkusuz kışın düşük sıcaklıklar, yazın yüksek sıcaklıklarından daha fazla maliyet artırır. Çünkü yaz sıcaklıkları için bir defasında pist uzun yapılarak problem halledilmiş olur. Oysa düşük sıcaklıklar kar yağışı ve don gibi çok daha tehlikeli durumları meydana getirir. Aylık sıcaklık ortalamalarının yanı sıra karla örtülü gün sayısı da önemli bir unsurdur ve

havalimanı çevresinde oldukça düşük değerler ile karşımıza çıkmaktadır. Karla örtülü günlerin aylara göre dağılımına bakıldığında maksimum seviyede olduğu Ocak ve Şubat aylarında dahi bu süre 3,6 gündür (*Tablo 13*).

Tablo 13: Sabiha Gökçen Havalimanı Aylara Göre Ortalama Sıcaklık ve Kar Yağışlı Günler Sayısı

Aylar	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A
Sıcaklık	6	6,3	9	12,4	17,5	22	24,6	24,7	20,6	16,1	11,6	7,4
Karlı Yağışlı Gün Sayısı	3,6	3,6	1,6	0	0	0	0	0	0,3	0	0,1	0,6

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü Verileri Kullanılmıştır.

Rakamlara göre düşünüldüğünde Eylül ayında kar yağışlı günler yaşanması önemli bir ekstremler meydana getirir. Oysa Eylül'den sonraki Ekim ayında ise karın yerde kalma süresi 0'dır. Diğer bir ilginç durum ise Mart sıcaklık ortalamasının Aralık sıcaklık ortalamasından yüksek olduğu halde, karın Mart'ta yerde kalış süresi Aralık ayı karın yerde kalış süresinin yaklaşık 3 katıdır. Yani bölgede, mevsim geçişlerindeki hava hareketlerine bağlı olarak ekstrem hava koşulları yaşanabilmektedir. Bu durumda hava ulaşımı iklim elemanları sebebiyle olumsuz yönde etkilenebilmektedir.

Erzurum havalimanı ise ülkemizin kışları en sert geçen yerlerinden birinde olması iklimsel açıdan bazı zorlukları da meydana getirir. "Doğu Anadolu gibi denizden uzak kesimler kutbi hava kütlelerinin tesirinden daha geç kurtulurlar. Bu nedenle burada iklim genellikle daha karasal bir karakter gösterir. Daha ziyade kutbi hava kütlelerinin işgali altında bulunan ve küçük ölçüde bir diverjans sahası karakteri arz eden bu bölgemizde kış mevsimi genellikle soğuk antisiklonal hava şartları (az yağış, kuvvetli yer radyasyonu, kar örtüsüyle ilgili yüksek albedo, çok düşük sıcaklıklar, kuvvetli günlük sıcaklık farkı, nispeten hava hareketleri) karakterize eder" (Erinç, 1969: 96).

Tablo 14: Erzurum Ortalama Sıcaklık ve Yağış Miktarı (1975-2014)

Aylar	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A
Ortalama Sıcaklık	-9,1	-7,7	-2,5	5,3	10,7	14,9	19,3	19,5	14,7	8,1	1	-6
En Yüksek Sıcaklık	8	10,6	21,4	26,5	29,8	32,2	35,6	36,5	33,3	27	20,7	14
En Düşük Sıcaklık	-36	-37	-33,2	-22,4	-7,1	-5,6	-1,8	-1,1	-6,8	-14,1	-34,3	-37,2
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	11,2	11,2	12,3	13,8	16,1	11	6,6	5,2	5,1	9,6	9,3	10,7

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü Verileri Kullanılmıştır.

Erzurum Meteoroloji istasyonunda uzun yıllar yapılan gözlemler doğrultusunda en yüksek sıcaklık 36,5 derece ile Ağustos ayında, en düşük sıcaklık -37,2 derece ile Aralık ayında yaşanmıştır. Ortalama değerlere göre en sıcak aylar Temmuz ve Ağustos,

en soğuk ay ise Ocak ayıdır. Uzun yıllar gerçekleşen ortalama sıcaklık değerlerine göre hava sıcaklığı ortalama dört ay 0 derecenin altında seyretmektedir. En yüksek sıcaklık ortalamalarına göre aralık, ocak ve şubat ayları olmak üzere üç ay, en düşük sıcaklık ortalamalarına göre kasım, aralık, ocak, şubat, mart ve nisan ayları olmak üzere altı ay hava sıcaklığı 0 derecenin altında (*Tablo 14*) seyretmektedir (Şenarya, 2014). Hava sıcaklığının uzun süre 0 derecenin altında seyretmesi yani donlu gün sayısının fazla olması, Erzurum Havalimanı'nda sık sık pist temizleme çalışmaları yapılmasını, uçuşa kalkacak uçakların buzlanmaya karşı bakımlarının yapılmasını gerektirmektedir. Özellikle Ocak ve şubat aylarında ise buzlanma nedeniyle zaman zaman uçak seferleri iptal edilmektedir. Sonuç olarak yükseltinin arttığı alanlarda hava ulaşımında maliyetler yükselmekte, zaman zaman yükselti klimajeomorfolojisine bağlı olarak sefer iptalleri meydana gelmektedir. Oysa yükseltinin düşük olduğu havalimanlarında klimajeomorfolojik süreçlerin etkisiz olduğu ve tesis işletim maliyetinin düştüğü ifade edilebilir.

3.2.2 İklim – Eğim ve Bakı – Ulaşım Ağı İlişkisi

Eğim faktörünün meydana getirdiği klimajeomorfolojik süreçler; heyelan, çığ, toprak kayması ve kaya düşmeleri açısından ulaşım faaliyetlerini etkiler. Eğim aslında bir yerde görülen iklim elemanlarının şiddetini artırıcı bir güçtür. Örneğin, 1000 mm yağış alan biri düz, diğeri eğimli olan alan üzerinde görülen klimajeomorfolojik süreçler birbirinden farklıdır. Düz alan üzerinde yağış; heyelan, çığ veya toprak kayması gibi problemlere sebep olmazken; eğimli alanlardaki bu yağış değerleri kütle hareketlerine sebep olur. Eğim faktörünün ulaşım sektörleri açısından etkisi ise karayolları ve demiryollarında görülür. Havayolu ulaşımında düz alanlara ihtiyaç olduğundan dolayı zaten eğimin fazla olması bu ulaşım sisteminin gelişimine bugünkü şartlarda engeldir. Denizyolu ulaşımında ise kıyı gerisinin eğim dereceleri önemli olduğundan dolayı jeomorfolojik birimler başlığı altında coğrafi izah gerçekleştirilmiştir.

Türkiye'de en çok görülen kütle hareketi heyelanlar olup, karayolu ve demiryolu ulaşım faaliyetlerinde etkisini hissettirir. Türkiye'de eğim ve yağış değerleri göz önüne alındığında en problemliler sahaların Karadeniz Bölgesi'nde Kuzey Anadolu Dağlık kuşağı, Akdeniz Bölgesi'nde Toroslar kuşağı, Doğu Anadolu Bölgesi'nde depresyon sahalarını ayıran dağlık kuşaklar, İç Anadolu Bölgesi'nde Yukarı Kızılırmak Bölümü

engebeli alanları, Ege Bölgesi'nde ise İç Batı Anadolu düğümü ile Asıl Ege horst dağları ve yamaçlarında heyelan olayları zaman zaman görülmektedir (*Fotoğraf 25*).

Fotoğraf 25: Çeşitli Yol Güzergâhlarında Heyelanlar



a. Silifke-Mut güzergahında meydana gelen heyelan (URL 23); *b.* Karadeniz Sahil Yolu Giresun-Keşap güzergahında meydana gelen heyelan (URL 24); *c.* Adıyaman'da meydana gelen heyelan (URL 25); *d.* Zonguldak-İstanbul karayolunda meydana gelen heyelan (URL 26)

Eğim faktörünün heyelan üzerindeki etkilerini görebilmek için yağış değerlerinin ve mesafenin birbirine yakın fakat eğim değerlerinin birbirinden farklı olduğu iki alanı kıyaslamak konunun anlaşılması için önemlidir. İskenderun'dan yola çıkan bir araç Nur Dağları'nın batı eteklerinden tırmanarak eğimin yüksek olduğu Belen Geçidi'ne doğru çıkar. 17 km mesafede 0 metre rakımdan 760 metre rakıma ulaşan yolda eğim maksimumu %25,5'e kadar ulaşır. Belen Geçidi ile Nur Dağları aşıldığında ise Nur Dağları'nın doğu eteklerinde eğimli alandan inilmesi gerekir. Belen'den Topboğazı'na kadar 12 km mesafede 760 metre rakımdan 91 metre rakıma inilirken %22 eğim değerleri görülmektedir. Topboğazı'na ulaşılmasıyla birlikte jeomorfolojik bir birim olan Hatay-Maraş çöküntü hendeğine ulaşılmış olur (*Grafik 7*).

Tablo 15: Belen ve İskenderun Ortalama Yağış Dağılımı (1980-2015)

Aylar	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Yıllık
Belen	111,5	105,5	110,7	58,3	26,6	22,2	5,2	1,6	6,1	74,8	81,8	115,7	720,3
İskenderun	106,7	91,6	90,4	63,8	46,2	26	5,5	15,8	34,5	93,4	77,2	95,5	746,6

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü Verileri Kullanılmıştır.

Belen Geçidi'nde sağanak yağışların Akdeniz yağış rejiminden kaynaklı olarak sık sık görülmesi zaten eğim derecesi yüksek olan yolu daha da tehlikeli hale getirmektedir. Kısa sürede bol yağış alan yol kayganlaşarak araç kontrolünü güçleştirmektedir. İki meteoroloji istasyonunun verileri ele alındığında Belen istasyonunda 720 mm'lik yağış değerleri, İskenderun istasyonunda 746 mm'lik yağış değerlerinin olduğu görülür (Tablo 15).



Kaynak: Google Earth üzerinden oluşturulmuştur (2017).

Belen aslında iklim açısından çevresi ile pek bir fark göstermemesine rağmen, eğim derecesinin güzergah üzerinde yüksek olması ekstrem yağışların daha problemli hale gelmesine sebep olmaktadır. Özellikle Belen çevresinde kış mevsimi ile bahar mevsimine geçiş döneminde yağışların biraz daha fazla olması yolu bu mevsimlerde problemli hale getirmektedir (26 Aralık 2011 tarihinde meydana gelen heyelan bir aracın kaza yapmasına sebep olmuştur Fotoğraf 26 a).

Fotoğraf 26: Karayolu ve Demiryolu Güzergâhlarında Heyelanlar



a.Hatay'da (Belen) meydana gelen heyelan; b. Palu ilçesi demiryolu güzergâhındaki heyelan

Heyelan olaylarının görülme olasılığının yüksek olduğu sahalarda yol yapımı ve planlamasının iyi yapılması gerekir. Özellikle yol yarmalarında yamaçların eğim değerleri değişeceğinden dolayı yağışların yüksek olduğu alanlarda yamaç dengesini bozacak şekilde yapılardan kaçınılmalıdır. Diğer bir önlem ise heyelan tehlikesinin olduğu alanlarda istinat duvarları inşa etmektir. Bu hususlar yolun inşa ve bakım maliyetlerini artırması nedeniyle ülkemiz karayolu ve demiryolu yapım ve işletme maliyetleri oldukça yükselmektedir.

Karayolu için ifade edilen coğrafi sahalarda demiryolu ulaşımı için de heyelanlar büyük tehlikedir. 20 Mart 2017 tarihinde Tatvan-Elazığ güzergâhı üzerinde yer alan Palu ilçesinde (Beyhan-Suveren) meydana gelen heyelan sonucu bir yük treninin yoldan çıkarak kaza yapması önemli bir örnektir (*Fotoğraf 26 b*). Bahsedilen alan Murat Nehri'nin açmış olduğu vadi sistemi içerisinde eğimli yamaçların var olduğu bir coğrafya olduğundan heyelan olayları zaman zaman görülmektedir. Ayrıca bu saha depresyon eşiklerinin aşıldığı bir yer olması sebebiyle eğimin artış gösterdiği bir alandır.

Eğimli topografya üzerinde meydana gelen diğer bir doğal afet ise 'çığ'dır. Aşırı kar yağışları sonucunda eğimli alanlardaki kar kütleleri yamaçlar boyunca hareket ederek çığ olayını meydana getirir. Çığ, bir iklim elemanı olan kar yağışlarının etkisi ile oluşmuş ulaşımı dolaylı yönden etkileyen bir olaydır. Özellikle Türkiye'nin kuzey-kuzeydoğu ve doğu kesimlerinde, çığ olayına uygun topografik ve meteorolojik koşullara sahip dağlık alanlar mevcuttur. "1958 yılından beri Türkiye'de afet kayıtlarına geçmiş 448 adet çığ olayında çok sayıda can kayıpları meydana gelmiştir. Bu kaybın en çarpıcı örneği, 1991-1992 kış mevsiminde 328 kişinin hayatını kaybetmiş olmasıdır" (URL 27).

Çığ olayları bakımından Erzurum-Bayburt güzergâhında Koşapınar mevki iklimin aşırı sert geçtiği bir noktadır. "Koşapınar bir çığ yeridir ve kışın çokça yağın kar, göz açıp kapayıncaya kadar insan ve hayvanları yutmaktadır. Diğer taraftan, Şubat ve Mart aylarında karın gevşemeye başlaması da aynı tehlikenin yaşanmasına yol açıyordu" (Çetin, 2013: 94).

Sansa çevresi de aşırı kar yağışları alan bir bölgedir. Bu nedenle kar yağışlarının tetiklediği çığ olayları meydana gelmektedir. Özellikle kuzeye bakan yamaçlarda biriken kar kütlesi çığa dönüşerek ulaşım sistemlerini olumsuz yönde etkilemektedir.

Bu nedenle, muhtemel ıg oluşma yerleri önceden tespit edilerek, buralara stabilize ıg setleri yapılmalıdır. “Duvar veya teraslar şeklinde olacak bu setler, biriken karın yamaçlardan aşağı hareket etmesini önleyecektir. Ancak, araştırmalar, en iyi ıg nleyicinin, orman örtüsü olduğunu ortaya koymuştur” (Yazıcı, 1995: 471). Bir başka önlem ise, muhtemel ıg düşme yerlerine tünellerin yapılmasıdır. Örneğin, “14 Mart 1992 günü Geçit Demiryolu İstasyonu kesiminde yola düşen ıg kütlesi yaklaşık beş saat kadar ulaşımın durmasına yol açmıştır. Bu nedenle demiryolu hattını ıg tehlikesinden korumak için Tanyeri-Geçit-Demirkapı istasyonları arasında belirlenen muhtemel ıg düşme yerlerine tüneller yapılmıştır” (Yazıcı, 1995: 467).

Klimajeomorfolojik süreçler açısından ‘**bakı**’, ulaşım faaliyetleri üzerinde etkili olan bir kavramdır. Bir yamacın güneş işınlarını alma durumu ‘bakı’ kavramıyla açıklanabilir. Türkiye’de doğu-batı doğrultuda uzanan dağlık bir sistemin güneyi bakı tarafiyken, kuzeyi gölge tarafıdır. Bu durumda bakının meydana getirdiği klimajeomorfolojik süreçler birbirinden farklı işlemektedir. Güney kesimlerin, kuzey kesimlere göre ortalama sıcaklıklarının daha yüksek olması, donlu gün sayısı, kar yağışlı gün sayısı ve karın yerde kalma sürelerini etkilemiştir. Dolayısıyla aynı yükseltide olan dağın her iki yanındaki noktada klimajeomorfolojik süreçler farklılık arz eder.

Bakı faktörünü sadece güneşe göre konumla ilişkilendirmekte yanlış olur. Çünkü denizellik ve karasallık durumları yamaçlardaki bakı faktörünü etkileyebilmektedir. Toroslarda güney kesim hem bakı hem de denizel etki sayesinde daha ılıman ve nemli koşuldayken; kuzey kesimleri daha karasal ve kar yağışlarının daha etkili olduğu kısımları meydana getirir. Kuzey Anadolu Dağlarında ise durum tam tersidir. Bu dağlarda bakı yönü güney olmasına rağmen kuzey kesim denizel etki altında daha ılıman ve daha yağışlı bir durumdadır. Bu nedenle nemliliğin fazla olmasına bağlı heyelan olayları da kuzey yamaçlarda fazlaca görülmektedir.

Kuzey Anadolu Dağları’nın aşıldığı Zigana Geçidi’nde bakı yönü güney olmasına rağmen denizel etkinin kuzeyde olması sonucu klimajeomorfolojik koşullarda farklılaşmalar meydana gelmiştir. Kuzey yamaçlarının daha denizel ve nemli olması, güney yamaçlarının ise daha çok karasal iklim özelliklerini yansıttığı görülür. Zigana’nın uzanışından dolayı Karadeniz’e bakan kuzey kesimleri fazlaca yağış almakta, iç kısımlara bakan güney yamaçları ise daha az yağış almaktadır. Kuzeyde

daha yağışlı iklim şartlarının görülmesi, bu yağışların da daha çok sonbahar ve kış aylarında etkili olması, heyelan, toprak kaymaları, taş ve kaya düşmelerine sebep olmaktadır. Özellikle jeolojik yapının da aglomera, kil ve tuf tarzında yapılardan oluşması kütle hareketlerine davetiye çıkarmaktadır. Su ile rijit hale gelen kütleler eğim doğrultusunda kayarak yol ulaşım ağlarını tıkayabilmektedir.

Zigana güzergâhında kuzey ile güneyin farklı yağış değerlerine sahip olması akarsu aşındırma hızları ve eğim değerlerini de etkilemiştir. Kuzeye bakan yönlerde denizel etki daha fazla olduğundan yağış ve eğimin etkisi ile kütle hareketleri daha fazla meydana gelmektedir. Diğer taraftan akarsu aşındırma hızlarının kuzey kesimde daha şiddetli olması derince parçalanmış arazi parçalarını meydana getirmiştir. Bu durumda artan eğim kütle hareketlerinin de artışına sebep olmuştur. Karayolu açısından bu zorlu coğrafyada yol yapılarını korumak için tünel ve istinat duvarları yol yapım maliyetinin yükselmesine sebep olmuştur. Ayrıca parçalanmış arazi üzerinden yol sistemleri geçirilirken çok sayıda köprü ve viyadüğe de ihtiyaç duyulmaktadır. Proje halinde olan Trabzon-Erzincan demiryolu projelerinde en çok zorlanılacak kısım Kuzey Anadolu dağlarının kuzey yamaçları olacaktır. Özellikle Soğanlı Dağlarının kuzey yamaçlarını aşabilmek ancak tünellerle mümkün olacaktır.

Türkiye’de her aynı yükseltide aynı iklim şartları görülmez. Ankara-İstanbul otoyolu 1.500 metreden daha yüksek dağları aşan kuzey yamaçların ve güney yamaçların farklı iklim özellikleri gösterdiği bir güzergâhtır. Kuzeye bakan taraflarda yağışların bol olması nedeniyle güzergâh üzerindeki su kütlelerinin daha fazla don olaylarına sahne olması ulaşımında problemlere sebep olabilmektedir. “Ankara-İstanbul otoyolundaki Bolu Dağı geçişi ile Ankara’daki Aşağı Ayrancı semti aynı yükseklikte olmasına karşılık (980 m), Bolu Dağı’nın yağış miktarı ve karla kaplı kalma süresi 5 kat daha fazladır” (Karaman, 2002: 23).

685 metre rakımlı Sabuncubeli Geçidi (İzmir-Manisa) iki şehir arasında ulaşımında ciddi problemlerin yaşandığı bir yerdir. Oysa diğer bölgelerde bu yükseltideki yollarda herhangi bir problem yaşanmamaktadır. Bu nedenle yapılan değerlendirmelerde bakı, denizel etki ve yağış durumları ele alınarak analizlerin yapılması gerekir. Aksi takdirde sadece bakı yönüne göre değerlendirmelerde bulunmak yanlış izahları ortaya çıkaracaktır.

Havayolu ve denizyolu ulaşımında ise bakı faktörü kara ve demiryolu ulaşımına göre çok sınırlı etkilere sahip olduğundan değerlendirmeye alınmamıştır.

3.2.3 İklim – Jeomorfolojik Birimler – Ulaşım Ağı İlişkisi

Bir coğrafi bölgede yer alan ana jeomorfolojik birimler ve bu birimlerin uzanış doğrultuları iklim elemanları üzerinde etkiler yaparak klimajeomorfolojik faktörlerin farklılaşmasını sağlar. Bu farklılıklar sis, sıcaklık terselmesi, ılımanlaştırıcı etki, rüzgâr şiddeti, rüzgâr frekansı, güneşlenme süreleri, kar kalınlığı, fırtınalar ve tipi şeklinde görülür. Bu etkilerin fazla olması nedeniyle konunun aşırı uzamaması için etkiler sınırlı örneklerle ele alınmıştır.

Sis bir yoğunlaşma şekli olsa da topografik yapının şekli sis oluşumunda önemli bir etkiye sahiptir. Terselme sisleri, arızalı arazide soğuk havanın kanalize olmasıyla oluşan sisler ve orografik sisler topografyadan kaynaklanır²⁹. Terselme sisleri geniş düzlükler etrafında bulunan yüksek sahalardaki soğuk havanın çökerek yere teması sonucu meydana gelen oluşumlardır. Arızalı topografya içerisine kanalize olan soğuk hava kütleleri, topografyaya bağlı diğer bir sis oluşum şeklidir. Orografik sisler ise nemli hava kütlesi yükselirken meydana gelen yoğunlaşma şeklidir.

Terselme sisleri genellikle depresyon sahalarında meydana gelerek ulaşım faaliyetlerini olumsuz yönde etkilemektedir. Sis oluşumu görüş mesafesini azalttığı için tüm ulaşım sektörlerinde etkisi görülmektedir. Doğu Anadolu Bölgesi depresyonları bu sis tipinin en yaygın görüldüğü sahalardır. Yükseklerde soğuyan hava kütlelerinin, alçalarda daha sıcak bir zeminle teması sonucu meydana gelen oluşum; karayolu, demiryolu ve özellikle de havayolu ulaşımında etkilidir. Malatya, Elazığ, Bingöl, Muş, Tatvan, Erzurum, Iğdır ve Erzincan ovalarında bu sis etkisi rahatlıkla gözlemlenir.

Vadilere kanalize olan hava kütlelerinin sis meydana getirmesi ise en çok graben sahalarında görülmektedir. Ege grabenleri ile Hatay-Maraş grabeni kış ve ilkbahar aylarında yoğun sis oluşumlarının görüldüğü sahalardır. Bu güzergâhlardaki ulaşım sistemleri ise sisin neden olduğu olumsuz şartlardan etkilenmektedirler. Ayrıca derince yarılmış vadilere kanalize olan hava kütleleri de bu tip sislerin meydana gelmesine sebep olur. Doğu Anadolu, İç Anadolu Bölgesi ve İç Batı Anadolu'da bu tip sisler

²⁹ Ayrıntılı bilgi için bakınız: Erol, 1999: 216-224

ulaşım üzerinde sınırlayıcı etkilere sahiptir.

Orografik sisler ise en çok Torosların ve Kuzey Anadolu Dağları'nın denize bakan yamaçlarında etkili olmaktadır. Bu durumda Karadeniz Sahil Yolu ve Akdeniz Sahil Yolu bu sislerin etkisi altında kalan yol sistemleridir. Hava ulaşımında da bu sislerin olumsuz etkileri görülür. Bu açıdan Ordu-Giresun Havalimanı'na bakıldığında; Ordu'nun doğusunda denize dökülen Melet Çayı ile Piraziz ve Bulancak ile Giresun arası genelde dik bir kıyı özelliği gösterir (Zaman, 2007: 21). Bu durum Melet-Piraziz arasındaki bölgede yer alan Gülyalı'da sis yoğunluğunu artırabilecek bir unsurdur. Muhtemeldir ki özellikle mart, nisan ve mayıs³⁰ aylarında kıyıda hâkim olan sis kuşağı Ordu-Giresun Havalimanı'nda rötarlı uçuşlara veya başka bir havaalanına zorunlu inişlere sebep olabilir. Bakıldığında Ordu-Giresun Havalimanı gibi deniz üzerine inşa edilmemiş olsa da Trabzon Havalimanı da denize olan yakınlığıyla söz konusu havaalanına benzer bir konumdadır (Kadioğlu, 2007: 182; Türk, 2015: 70).

Ülkemiz iklim şartlarının kısa mesafelerde değişimi bazı alanları mikroklima haline getirmiştir. Bir yerin kuzey kısmında önemli yükseltilerin yer alması soğuk hava kütlelerinin önünde set görevi yaparak bulunulan yerin daha ılıman özellikler göstermesini sağlar. Van çevresi karayolu ulaşım ağları incelendiğinde bu durum çok daha iyi anlaşılabilir. Doğu Anadolu Bölgesi'nde kışları sert geçen bir bölüm olarak bilinen Van çevresinde kuzeyde yer alan dağlık kütlelerin soğuk hava kütleleri önünde bir engel teşkil etmesi Van'ı çevresine göre bir mikroklima haline getirmiştir. Aşırı yağışların görüldüğü ve kar kalınlığının arttığı zamanlarda göl kıyısındaki yollar kar yağışı nedeniyle hem daha az kapanır, kapandığında ise daha kısa zamanda açılabilir. Buna karşılık Bahçesaray, Çatak, Başkale, Özalp, Saray ve Çaldıran ilçelerinde gerek şehirlerarası gerekse kırsal yerleşmeleri şehirlere bağlayan yollar daha sık kapanıp, daha uzun zamanda açılabilir. Sayılan bu ilçeler Van çevresinde ulaşım açısından en problemli alanları oluşturur.

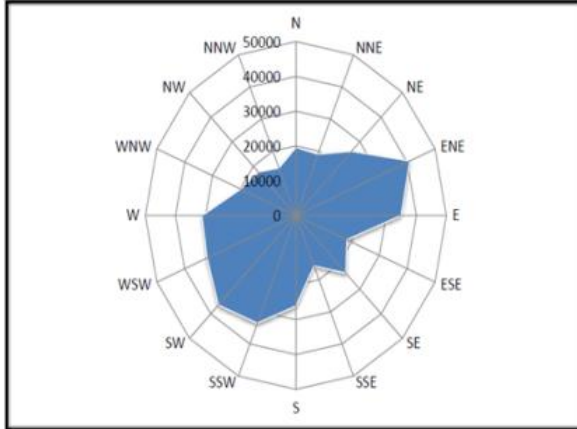
Jeomorfolojik birimler açısından zengin olan Türkiye'de çok sayıda mikroklimanın varlığı iklimden çok klimajeomorfoloji ile ilişkilendirilmelidir. İğdir'da

³⁰ Söz konusu aylarda sisli gün ortalamaları Aralık (0,5 gün), Ocak (0,9 gün), şubat (1,1 gün), bu aylardan itibaren hızlı bir artış göstererek Mart (3,6 gün), Nisan (5,5 gün) Mayıs (3,7 gün) gün olarak gerçekteşmiştir. Bazı yıllar ise ilkbahar aylarında 11 gün kadar sisli gün görülebilmektedir. Bu da bir aylık sürenin 1/3'ünün sisli geçmesi anlamına gelir ki bu zamanlarda uçuşların da iptal edildiği söylenebilir.

pamuk tarımının yapılabilmesi veya Kağızman'da nar yetiştirilmesi klimajeomorfolojinin eseridir. Dolayısıyla iklimleri etkileyen bu faktör ulaşım sistemlerini de ciddi şekilde etkilemektedir.

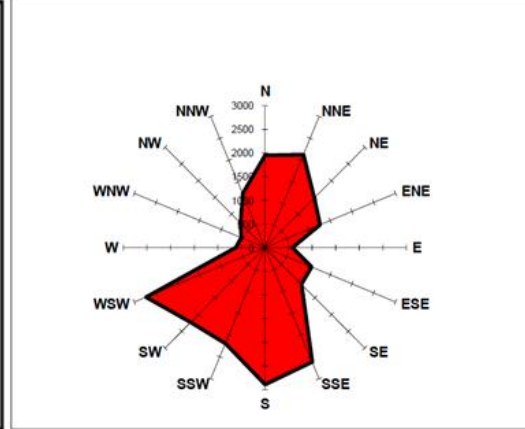
Ana jeomorfolojik birim ve uzanış doğrultuları rüzgârın hızı ve şiddetini etkilemesi açısından ulaşım sistemleri üzerinde büyük etkiye sahiptirler. Özellikle havayolu ve denizyolu ulaşımında bu etki çok önemlidir. Yukarıda da bahsedildiği gibi havaalanı pistleri ve limanların konumu rüzgâr yön ve şiddetlerine göre planlanmaktadır. Bu durumu Erzurum Havalimanı örneği üzerinden açıklarsak şu tespitlerde bulunulabilir. Erzurum'da rüzgârın hâkim yönüne bakıldığında doğu-kuzeydoğu, batı-güneybatı şeklinde olduğu görülür (*Grafik 8*). Yeryüzü şekillerinin ana uzanış doğrultusunun da bu yönde olması rüzgâr üzerinde klimajeomorfolojinin etkisini ortaya koyar. Hâkim rüzgâr yönlerine paralel olarak inşa edilen doğu-batı doğrultudaki pistler ise rüzgâr hâkim yönüne göre paralellik göstermektedir. Dolayısıyla Erzurum Havalimanı'nda pistlerin doğu-batı yönlü uzanması topografik uzanış ve doğu-batı doğrultusunda yüksek esme sayısına sahip rüzgârlardan kaynaklanmaktadır.

Grafik 8: Erzurum'da Rüzgâr Yönleri ve Sıklığı



Kaynak: Şenarya, 2014: 64

Grafik 9: Ordu'da Rüzgâr Yönleri ve Sıklığı



Kaynak: Türk, 2015: 65

Hâkim rüzgâr yönüne göre inşa edilmeyen havalimanlarında klimajeomorfoloji açısından birçok problem görülmektedir. Ordu-Giresun ve Trabzon havalimanları hâkim rüzgâr yönüne uymadıkları için bazen hava ulaşımında problemler yaşanmaktadır.

Ülkemizin en önemli havalimanlarından olan (deniz doldurularak inşa edildiği için) Ordu-Giresun Havalimanı iklimsel açıdan zaman zaman ulaşım aksamalarına sebep olmaktadır. Ordu ili meteoroloji istasyonu verilerine göre hâkim rüzgâr yönünün güney olduğu görülür (*Grafik 9*). Havalimanı pist yönleri ile hâkim rüzgâr yönlerinin

aynı doğrultuda bulunması gerektiği yukarıda izah edilmiştir. Fakat Ordu-Giresun havalimanı pistleri hâkim rüzgâr yönüne göre yapılmamıştır. Bu nedenle havalimanına iniş ve kalkış yapan uçaklar için birtakım riskler taşımaktadır. Bahsedilen rüzgâr hâkim yönüne göre yapılmamış pistler bu havalimanı için mecburiyetten kaynaklanmıştır. Eğer hâkim rüzgâr yönüne göre pistler yapılacak olsaydı Karadeniz'e doğru yaklaşık 3 km'lik bir çıkıntı şeklinde (kıyı okunu andıracak şekilde) deniz doldurulması gerekmekteydi. Karadeniz'in kıta şelf sahası düşünüldüğünde ise 3-4 km açıklarda deniz derinliği 1000 metrelere kadar varabilmektedir. Bu durumda denizi doldurmak imkânsız olacaktı.

Ordu-Giresun Havalimanı'nda pist doğrultularının doğu-batı yönlü olduğu için kuzeyden ve güneyden gelen rüzgârlar Ordu-Giresun Havalimanı için yan rüzgâr konumundadır. Yan rüzgârların şiddetli olması hava ulaşımı güvenliği için bir tehdit unsurudur. Aynı durum Trabzon Havalimanı için de geçerlidir. 15 Ocak 2018 günü pistten çıkan uçağın pilotu, ilk ifadelerinde havalimanı için şunları söylemiştir. "Trabzon Havalimanı'nın tehlikeli havalimanlarından olduğunu söyleyen pilot: Hava genelde yağışlı ve bulutlu. Arka rüzgâr veya kuvvetli yan rüzgârda inmek zorunda kalınıyor. Pist kısa. Çevresinde koruyucu alan yok, uçak gemisi gibi pist. Pistin uzatılması ve eninin genişletilmesi lazım" dedi (URL 28).

Türkiye'de konumu gereği denizyolu ulaşımında boğazların ulaşım potansiyelleri ve ulaşım şartları çok önem arz eder. Zaman zaman boğazlardaki trafik ise iklim elemanları sebebi ile kesintilere uğrayabilmektedir. Boğaz trafiği üzerinde etkili olan iklim elemanlarından birisi rüzgârlardır. Rüzgârlar eğer gemi ulaşım güzergâhı ile aynı yönde ise geminin hızına %1 oranında katkıda bulunurken, geminin önünden gelen rüzgârlar gemi hızını %3-13 arasında düşürebilmektedir.

Çanakkale Boğazı'nda kuzey sektörlü rüzgârların yıl boyu etkili olduğu söylenebilir. Rüzgârın bu hâkim yönünde klimajeomorfolojik etkiler ön plana çıkar. Çanakkale Boğazı'nın uzanış doğrultusu ve rölyef özellikleri rüzgârı kanalize ederek yönünü belirlemiştir. Zaman zaman bu rüzgârların hızı ve şiddeti de artarak fırtınalara sebep olmaktadır. Çanakkale'de kuvvetli rüzgârlı (10,8-17,1 m/sn) gün sayısı 85,7 günü, fırtınalı (17,2 m/sn'den fazla) gün sayısı ise 20,5 günü bulabilmektedir. Bu tip rüzgârlar, frontal faaliyetlerin görüldüğü Kasım-Mart devresinde daha yüksek şiddette ve frekansta ortaya çıkmaktadır. Söz konusu aylarda esen şiddetli rüzgârlar, toplam

olarak 15-20 günlük bir sürede boğaz trafiğini aksatmakta ve feribot seferlerinin durmasına yol açmaktadır (Güner ve Yazıcı, 2000). Aynı klimajeomorfolojik süreçler İstanbul Boğazı'nda da kendini hissettirmektedir. Bunun yanında karasal ulaşım sistemlerinde de rüzgârın kanalize oluşu ulaşım sistemlerini etkilemektedir. Sansa, Gülek, Belen, Sertavul ve boyun özelliği gösteren diğer geçitlerde de aynı durumlar görülmektedir.

Etrafına göre çukurluk alanda kalmış düzlüklerde de klimajeomorfolojik etkiler söz konusudur. Bu alanlarda kar yağışlarının etkili olması karın rüzgârlarla savrulması çukur alanlarda biriktirilmesine sebep olur. Bu durum karayolları ve demiryolları açısından önemli bir ulaşım kavşağı olan Rahva Düzlüğü'nde gözlemlenebilir. Rahva kuzey ve kuzeybatıdan gelen soğuk hava dalgasına karşı korunaklı bir alan olmadığından dolayı sıcaklık değerlerinin daha düşük ve ekstrem olayların daha fazla olduğu ifade edilebilir. Rahva'da ulaşım açısından problem yaratan iklim elemanları rüzgâr ve kar yağışlarıdır. Rahva Düzlüğü'nde, Doğu Anadolu Bölgesi'nin çokça üstünde yağış değerleri gözlemlenir.

Ortalama 1000 mm'nin üstünde seyreden yağış değerleri bu yöreyi farklı kılmaktadır. Bu düşen yağış miktarının da büyük kısmı kar şeklindedir. Kar yağışlı gün Rahva çevresinde 35 günü aşmaktadır. Bu karın sebep olduğu örtü ise yaklaşık 120 gün yerde kalmaktadır (Arınç, 2000). Karın yerde kalması ve kar yüksekliğinin Rahva'da yüksek olmasında yine klimajeomorfolojik durumlar etkilidir. Rahva'nın bir çanağa benzemesi, etrafındaki daha yüksek dağlık alanlardan rüzgâr vasıtasıyla karların adeta kümelenmesine mahal verir. Bu nedenle "kar kalınlığı zaman zaman 6-7 metreleri bulmaktadır. Rahva'da etkili olan şiddetli rüzgârlar ise zaman zaman evlerin camlarını bile kırabilmektedir. Bu durum yörede rüzgârın ulaşım üzerinde ne derece etkili ve belirleyici olabileceğini anlatır" (Arınç, 2000: 34). Rahva'da demiryolu ulaşımı açısından da bir takım problemler görülür. Özellikle düzlüğü'nün kuzeyinde yer alan Nemrut Dağı ve Benekli domunun eteklerinden geçirilen demiryolunun şiddetli kış şartları ve karlardan etkilenmemesi için kar tünelleri ve rüzgâr perdeleri yapılmıştır.

Derin vadiler içerisine yerleşmiş yol sistemlerinde de klimajeomorfolojik etkiler belirgindir. Dar vadi sistemleri rüzgârların kanalize olması, denizel etkinin bu sistemlerle iç kısımlara sokulabilmesi ve güneşlenme sürelerinin değişimi gibi faktörler klimajeomorfolojik sonuçlar doğurmaktadır. Karasu Nehri'nin açmış olduğu Sansa

Boğazi’nda 110-115 gün aralığında don olayı görülmektedir. Özellikle Eylül-Mayıs ayları arasında 7-8 aylık dönemde donlu günler etkili olmaktadır. Yani yılın büyük bir bölümünde Sansa güzergâhı don tehdidi altındadır. Karasu Nehri’nin açtığı bu önemli boğazda aslında sıcaklık ve don olayları üzerinde klimajeomorfolojik özelliklerin etkili olduğu ifade edilebilir. Yani derin bir vadi görünümünde olan boğaz yüksek dağlık sistemlerin arasında bulunduğundan güneşlenme süresi kısalmıştır. Güneş almayan yerlerde ise donma faaliyetleri daha etkili, çözülme faaliyetleri ise daha uzun süreler ister. Bu problem geceleri buzlanma sorunu ile kendini hissettirir. Bu durum Türkiye’de diğer vadi içerisinde yer alan ulaşım ağları içinde genellenebilir.

Vadi sistemleri kara ulaşım ağları için cazip görünse de, aslında dar vadi sistemlerinden ulaşım ağlarını geçirmek problemlere sebep olmaktadır. Çünkü bu vadi sistemlerinde hem eğim hem de klimajeomorfolojik problemlerle uğraşmak gerekmektedir. Çağlıyan ve Yıldız’a göre (2013), “Rahva düzlüğünden sonra demiryolu hattı Bitlis çayını takip ederek Güneydoğu Anadolu Bölgesi’ne kolay bir şekilde ulaştırılabilir” (Çağlıyan ve Yıldız, 2013: 485). Bitlis çayı vadisinde inşa edilecek bir demiryolu ağı klimajeomorfolojik açıdan problemler yaratabilecek bir yerdir. Vadinin dar ve derin olması rüzgârın kanalize olarak şiddetinin artmasına, güneşlenme sürelerinin düşük seyretmesine, karın yerde kalma süresi ve don olaylarının görülmesine, yüksek dağlık kısımlara düşen karların ise rüzgâr etkisiyle taşınarak biriktirildiği bir yer olması nedeniyle buradaki ulaşım kolay ve rahat olmayacaktır. Ayrıca zaten parçalanmış bir görünüme sahip vadede eğim değerlerine bağlı meydana gelecek kütle hareketleri yol sistemini güvensiz hale getirecektir.

Vadi sistemlerinin ulaşım üzerindeki en belirgin etkileri ise son yıllarda şiddetini artıran sel felaketleridir. Vadi sistemlerine müdahale, yolun taşkın sahalarından geçirilmesi ve drenaj ağının düzensizliği zaman zaman yol sistemlerinin sular altında kalmasına neden olmaktadır. Bu konuda Türkiye’de verilecek örnekler çok fazladır. Konunun fazlaca uzamaması için birkaç örnekle Türkiye ulaşımındaki bu problemler ifade edilmeye çalışılmıştır.

İstanbul’da Ayamama (*Fotoğraf 27*), Tavukçu ve Papaz derelerinin aşırı yağışlar sonucunda taşması sonucu tırları sürükleyecek büyüklükte felaketlerin yaşanması, bu vadi sistemlerinin ulaşım üzerindeki etkisini ortaya koymaktadır. 2009 yılında meydana gelen sel felaketinde iki gün içerisinde 31 kişi hayatını kaybetmiştir. Tırlarının

içerisinde bulunan 8 kişinin ise sellerde sürüklenerek can vermesi bu derelerin ne derece tehlikeli olduğunu anlatmaya yeter. İstanbul'un diğer problemlili deresi olan Karamandere ise aşırı yağışlarda Çatalca'yı etkilemektedir. Bu durumda vadilerden geçirilen yol sistemleri ciddi zararlar görmektedir.

Fotoğraf 27: Ayamama Deresi Taşkını (2009)



Fotoğraf 28: Kilis Söğütüdere Taşkını (2018)



Kaynak: URL 29

Türkiye'nin birçok yerinden buna benzer örnekler verilebilir. Sakarya Seyran Deresi, Bartın Kozcağz Deresi, Rize'de Çağlayan Deresi, Artvin'de Murgul Deresi, Yalova'da Kuru Deresi, Edirne'de Tunca Nehri, Karabük'te Bulak Deresi, Batman'da İluh deresi³¹, Hatay Dörtüol Deresi, Antalya'da Kız Deresi taşkınları verilebilecek örneklerdendir.

Klimajeomorfolojik faktörler ulaşım sistemleri üzerinde büyük etkilere sahiptir. Bir bölgenin makroklima özelliklerine bakılarak yapılan ulaşım planlamaları zaman zaman klimajeomorfolojik etkilerin göz önüne alınmaması nedeniyle büyük kayıplara sebep olmaktadır. Bir vadiye müdahale etmek, yamaç dengelerini bozmak veya jeomorfolojik açıdan uygun olmayan bir alanda ulaşım ağları oluşturmak ekstrem iklim koşullarında büyük hasarlar meydana getirmektedir. Yapılması gereken problemlili alanların tespit edilmesi, bu alanların ıslahı ve en uygun ulaşım sistemleri için coğrafyanın iyi bir şekilde analizinin yapılması gerekir. Ülke ekonomisine aşırı derecede yük bindiren ulaşım sistemleri aksi takdirde rantabl olmayan ölü yatırımlar olarak kalabilir.

³¹ Ayrıntılı bilgi için bakınız: Tonbul ve Sunkar, 2011

3.3 İklim Koşulları ve Trafik Hacimlerindeki Dönemsel Değişimler

Ülkemiz iklim özellikleri bakımından çok farklı karakterler sunan bir yapıya sahiptir. Orta kuşaktaki konumumuz gereği iklimsel açıdan dört mevsimin yaşanması söz konusudur. Aslında ılıman koşullarda olması gereken iklim, yükseltinin ve karasallığın etkisiyle form değiştirerek kış mevsimlerinde daha sert iklimlerin yaşanmasına sebep olur. Bu da trafik güzergâhları ve trafik hacimleri üzerinde büyük etkiler yaratır.

Trafik hacimlerinde dönemsel değişim ilkeleri ulaşım sektörlerine göre şu şekilde ifade edilebilir.

- Karayolu ulaşımında yük ve yolcuların mevsimlere göre taşınma tercihleri trafik hacimleri üzerinde farklılıklara sebep olur. Karayolu ulaşımında özel araç kullanımına bağlı olarak yaz mevsiminde trafik hacminin artması, kış mevsiminde ise özel araç ile yolculukların az tercih edilmesi nedeniyle trafik hacimlerinde bir azalma gözlemlenir. Elbette bunda tatil faktörünün de etkisi söz konusudur. Bu durumda karayolu ulaşımında yaz dönemi özel araç kullanım oranı yüksekken, kış mevsiminde oransal olarak düşüşler meydana gelir. Özellikle Türkiye’de yükseltinin fazla ve eğim değerlerinin yüksek olduğu sert iklimlerde özel araç trafik yoğunluğu kış mevsiminde daha da düşmektedir.
- Diğer bir farklılık ise gece-gündüz trafik değişimlerinde görülür. Gündüz araç trafiğinin daha yoğun, gece ise yolların تنها olması trafik hacimlerinin gün içerisinde değişimini ifade eder. Gündüz özel araç kullanımının fazla olması trafik hacminde gündüz otomobil payının artmasına sebep olur. Gece ise özel araç kullanımının azalması ticari araç oranının artışına sebep olmaktadır.
- Demiryolu ulaşımında seferlerin genellikle sabit olması hat yoğunluğundan ziyade yolcu yoğunluğuyla ilişkilendirilebilir. Yolcu ve yük yoğunluğuna bağlı olarak demiryolu araçlarında ekleme ya da çıkarmalar yapılabilmesi katar sayılarının artması ya da azalmasına sebep olmaktadır. Kış şartlarında demiryolu ulaşımının karayolu ulaşımı ve

havayolu ulaşımına göre daha güvenli olması yolculuk tercihlerinde demiryolu ulaşımının payını artırmaktadır.

- Havayolu ulaşımında kış mevsiminde uçuş iptallerinin fazla yaşanıyor olması nedeniyle eğer alternatif var ise yüksek hızlı demiryolu ulaşımı tercih edilmektedir. Zaman zaman uçakların hedef havalimanına iniş yapamaması, bunun yerine daha uygun şartları barındıran yakın havalimanlarına iniş yapılması ulaşım sürelerini artırması yönünden hava ulaşımı için negatif tutumlara sebep olabilmektedir. Kış mevsiminde Kahramanmaraş ve Gaziantep havalimanlarına iniş yapamayan uçakların en yakın ve uygun iklim koşullarının bulunduğu Adana havalimanına iniş yapmaları yolcular için zaman problemlerinin yaşanmasına sebep olur.
- Denizyolu ulaşım sisteminde ise yaz döneminde tatil imkânlarının fazla olması nedeniyle dönemsel yoğunluklar yaşanmaktadır. Kış mevsiminde ise genellikle yük taşımacılığında kullanılan bir ulaşım sistemidir. Bu ulaşım sisteminde yolculuk süresinin uzun olması tercihleri etkileyen önemli bir unsurdur. Denizyolu ulaşımında dönemlik değişim en güzel Marmara Bölgesi'nde görülebilir. İstanbul'da boğaz geçişleri ve bazı ilçeler arası ulaşım, Bursa-İstanbul, İstanbul-Bursa arası ulaşımında özellikle lodos, sis, fırtına ve aşırı kar yağışlarının görüldüğü zamanlarda ulaşımın aksaması trafik hacimlerini etkilemektedir.

Yukarıda bahsedilen durumlara Türkiye'den çokça örnek göstermek mümkündür. Özellikle kara ulaşımında kilit rol üstlenen dağ geçitleri kış mevsimlerinde iklimin olumsuz etkilerinden dolayı kapanabilmekte ve ulaşımın aksamasına sebep olmaktadır. Bu durumda özellikle kış mevsiminde ulaşılabilirliğin problem olduğu bazı güzergâhlar daha yakın olmasına rağmen tercih edilmez, bunun yerine daha uzun fakat güvenli olan güzergâhlar tercih edilir. Örneğin, Doğu Anadolu'da Malatya'dan Darende, Gürün, Pınarbaşı, Kayseri, Ankara istikameti kış mevsiminde bu güzergâhın yoğun kar alması, don ve buzlanma nedeniyle zaman zaman otobüs ve diğer karayolu araçları, daha uzun olmasına rağmen, Malatya, Gölbaşı, Pazarcık ve Narlı bağlantısıyla otoyolu kullanmayı tercih etmeleri ulaşım güzergâhlarının zorunlu olarak değiştirilmesine sebep olmaktadır. Aynı şekilde kışın ulaşılabilirliği zor olan Bingöl-

Erzurum güzergâhının yerine buna alternatif diğer güzergâhların kullanılması iklimsel dezavantajlardan kaynaklanır.

İklimsel ve klima jeomorfolojik dezavantajlar sadece ülkemizin doğusuna has bir durum değildir. Ülkemizin batısında Bozdağlar ve Aydın Dağları çevrelerindeki bazı yüksek rakımlı köylerde de zaman zaman ulaşım aksamaktadır. Hatta Ödemiş'ten Aydın'a geçilirken yaz mevsimi kullanılan dağlık alanlar üzerinden geçen karayolu problem oluşturmazken, kış mevsiminde bu yolun kullanımını birçok problem oluşturmaktadır. Bu nedenle graben alanını takip ederek kıyıya daha sonra ise Aydın'ın bulunduğu graben hattı takip edilerek ulaşımın sağlanması zorunlu hale gelir. İşte yükselti ve onun getirmiş olduğu iklimsel olumsuzluklar aslında kuş uçuşu çok kısa olan mesafeleri birbirine uzaklaştırmaktadır. Aynı şekilde farklı graben sahalarında bulunan ve Bozdağların ayırmış olduğu Salihli ve Ödemiş arasındaki ulaşım problemi de aynı karakterdedir.

Tablo 16: Yol ve Hava Durumuna Göre Hız ve Trafik Hacmi

Yol ve Hava Durumu	Hız Düşümü %	Trafik Hacmi Azalması %
Kuru	0	0
Yağmurlu	10	6
Islak ve Karlı	13	11
Islak ve Kaygan	25	18
Karlı ve Yapışkan	36	20

Kaynak: Toprak, 2012: 22

Tabloya (16) göre trafik hacimleri hava durumuna göre değişmektedir. Özellikle kar yağışlı günlerde karayolu ulaşımında yaşanan güçlükler özel araç kullanımını azaltarak, toplu taşımaya yönelmeyi sağlamaktadır. En çok hız düşümü ve trafik hacim azalmasının kar yağışlı günlerde ortaya çıkması bu günlerde ulaşım tercihlerinin diğer sektörlerde yoğunlaşmasına sebep olmaktadır.

Türkiye karayollarında iklimsel açıdan kış aylarında bazen yolların kapandığı ya da ulaşımın aksadığı, uçuşların ve deniz seferlerinin iptal edildiği görülür. Aksama ve kapanan yollar son yıllarda artık uzun süreli değil kısa süreli kapanmalara sahne olmaktadır. Kahramanmaraş-Göksun arası karayolunda her yıl kar yağışlarına bağlı olarak kapanma görülürken bu yıl (2017) yeni açılan tüneller sayesinde henüz bir kapanma söz konusu olmamıştır. Nur dağlarının aşıldığı eski yolda kar yağışları, don ve heyelanlara bağlı kapanmalar olurken günümüzde otoyol sistemi ile geçilen bu

güzergâhta kapanma problemi yaşanmamaktadır. Türkiye'nin tüm bölgelerinin İstanbul'a ulaşmak için yöneldiği Bolu Dağı ise tüneller sayesinde kapanma problemlerinin nadiren görüldüğü ulaşım güzergâhı halindedir. Tünellerin açılması, kar ile mücadeledeki hız ve teknoloji, yol sistemlerinin uzun süre kapanması problemini ortadan kaldırmaktadır. Daimi kapalı noktalar ise daha çok yüksek dağ geçitleridir (*Tablo 17*). Son yıllardaki yol sistemlerindeki teknolojik ağlar sayesinde ülkemizin ana ulaşım arterlerinde uzun zamanlı kapanma problemleri yaşanmamaktadır. Zaten uzun süreli kapanan bazı güzergâhların trafik hacimlerinin de düşük olması ulaşımı pekte etkilememektedir.

Tablo 17: Kar ve Tipi Sebebiyle Kapanan Geçitler (2010-2013)

Geçit	Yükseklik (m)	Konumu	Kapanma Süresi
Çamlıbel	2640	Ardahan-Şavşat	1-2 ay
Ilgar	2550	Ardahan-Posof	5-6 ay
Karabet	2985	Van-Bahçesaray	5-6 ay
Maçahel	1830	Borçka-Camili	3-4 ay
Ovit Dağı	2600	İspir-İkizdere	4-5 ay
Salmankaş	2280	Bayburt-Araklı	4-5 ay
Soğanlı	2330	Bayburt-Çaykara	5-6 ay

Kaynak: Karayolları Genel Müdürlüğü Kayıtları

Türkiye'de iklim açısından trafik hacimlerinin en olumsuz etkilendiği alanları dağ geçitleri meydana getirir. Bu yüksek rakımlı geçitlerdeki kapanma ve tıkanıklıkların sebepleri ise, kar ve tipi, heyelan, sel, çığ, kaya düşmeleri gibi nedenlerdir. Fakat en çok kapanmayı ise kar ve tipi faktörü meydana getirir. Bu problemin en etkili çözümü, maliyeti çok yüksek olsa da, tünel yapımıdır. Örneğin, ortalama 4-5 ay kapalı durumda olan Ovit Geçidi'nde bu problem tünelin faaliyete geçmesi ile çözülmüş olacaktır. Bu durumda yıl boyu açık kalabilecek bu güzergâhın trafik hacim haritalarında değişim meydana gelecektir.

Türkiye ulaşımını en fazla tehdit eden iklime bağlı olaylardan kar ve tipidir (*Tablo 18, Tablo 19*). Günümüze doğru gelindikçe kar ve tipi nedeniyle kapanan yollar sayısında bir azalma görülmektedir. Bunda etkili olan faktör son yıllarda teknolojik gelişmeler ile kar ve tipi ile mücadeleye bağlanılabilir. Ayrıca tünellerin yapılmasıyla birlikte Türkiye ulaşım ağlarının ortalama yükseltilerindeki azalma kar etkisinin de azalması demektir. Diğer taraftan sellerin sebep olduğu kapanmalardaki artış ise

ekstrem yağışların sayısının ve şiddetinin son yıllarda artışına bağlanabilir. Vadilerin plansız kullanımı yukarıda ifade edildiği gibi birçok problemlerin yaşanmasına neden olmaktadır.

Tablo 18: Karayollarında Kapanmaya Sebep Olan Afetler (1998-2015)

Afet	1998-1999	1999-2000	2000-2015 (Ortalama)
Kar ve Tipi	121	990	405
Heyelan	8	27	21
Sel	25	12	28
Çığ	5	11	4
Kaya Düşme	1	0	1
Diğer	7	0	25
Toplam	167	1040	484

Kaynak: Karayolları Genel Müdürlüğü verilerinden oluşturulmuştur.

Dönemsel trafik hacmi değişimini Karadeniz Bölgesi yollarında rahatlıkla gözlemlenebilir. Trabzon-İran transit yolu üzerinde bulunan Zigana Geçidi noktasında 1977 yılında açılan tünel trafik hacminin daha da yükselmesini sağlamıştır. Dönemin başbakanı olan Turgut Özal bu tünel için şunu söylemişti: ‘Zigana dağlarını delmedik ama boynunu deldik’ bu cümle aslında ulaşımın geldiği noktayı ispatlayacak bir sözdür. Boyun kısmı delinerek açılan tünel ancak yol yükseltisini 200 metre aşağı indirmişken yeni inşa edilen Zigana Tüneli ile yol yükseltisi 700 metre düşürülecektir. Çünkü Yeni Zigana Tüneli’nde boyun değil dağ delinmektedir. Bu durumda yolda problemler yaratan klimajeomorfolojik etkiler daha da önlenmiş olacaktır.

Zigana Tüneli’nden önce güzergâhın herhangi bir şekilde kapanması durumunda (Trabzon-İran güzergâhı) yol; Trabzon, Artvin, Kars, Doğubayazıt rotalarını takip etmekteydi. Diğer bir alternatif ise Karadeniz Sahil Yolu kullanılarak Trabzon’dan Hopa’ya; Hopa’dan Borçka’ya geçilerek Çoruh vadisine ulaşmak mümkündü. Bu derin vadinin sunmuş olduğu iklimsel avantajlar ile Tortum’a kadar varılır. Tortum’un güneyinde ise karayolu Karasu vadisini kullanarak nihayet Erzurum’a ulaşmış olur. Fakat Zigana Tüneli’nin açılmasıyla birlikte Trabzon-Erzurum güzergâhı daha güvenilir ve ulaşılabilir bir güzergâh halini aldığından bahsi geçen diğer güzergâhlar önem kaybetmiştir.

Havayolu ulaşımı açısından da iklimsel olaylar ulaşımın aksamasına sebep olabilmektedir. Ülkemiz ulaşım sisteminde farklı jeomorfolojik birimlerin aşılması zorunluluğu kış mevsiminde ulaşım üzerinde problemler yaratmaktadır. Bu nedenle

sadece kalkış ve inişlerde karaya bağımlılığı olan havayolu ulaşımı kış mevsimlerinde tercih edilen bir ulaşım sistemidir. Havayolu ulaşımı ile varılmak istenen noktaya daha kısa sürede varılması bu ulaşım sistemini cazip kılmıştır. Fakat beklenmedik durumlarda uçuşların iptal olması planlanmış işlerin aksamasına neden olmaktadır. Uçuşun iptal edilmesi demek Türkiye'nin bugünkü şartlarında istenilen yere zamanında ulaşamaması demektir. Erzurum, Ağrı, Kars, Trabzon, Ordu-Giresun, Yüksekova, Şırnak ve Muş havaalanlarında seferlerin zaman zaman iklim sebebiyle iptal edilmesi bu ulaşım sistemine güveni azaltmaktadır.

Tablo 19: 2016 Kasım-Aralık Dönemi İklim Sebebi İle Kapanan Yollar (2016)

Yol Adı	Kapanma Nedeni	Kapanış Km Başlangıcı	Kapanış Km Sonu	Kapanma Tarihi
Ayrancı-Mersin (Karaman İl sınırı)	Kar ve Tipi	33	57	13.12.2016
Beyşehir-Cevizli	Kar ve Tipi	13	29	02.12.2016
Balcılar-Başyayla	Kar ve Tipi	0	27	21.12.2016
Bozkır-Hadim (Taşkent-Alanya)	Kar ve Tipi	0	22	21.12.2016
Fatsa-Ordu (Bolaman-Ordu)	Heyelan	3	3	30.12.2016
Kastamonu-Sinop (Çatalzeytin-Ayrancı)	Heyelan	1	3	17.12.2016
Narince-Gerger (Nemrut Dağı)	Kar ve Tipi	2	13	22.12.2016
Trabzon-Gümüşhane (Yağmurdere)	Kar ve Tipi	0	8	28.12.2016
Kürtün-Torul (Gümüşhane-Trabzon)	Kar ve Tipi	0	13	28.12.2016
Arhavi-Hopa	Heyelan	3	3	26.12.2016
Artvin-Uzundere	Kar ve Tipi	33	43	02.12.2016
Borçka-Murathı (Camili)	Kar ve Tipi	14	42	04.12.2016
Cimil Köprüsü (İkizdere)	Kar ve Tipi	22	44	01.12.2016
Salpazar (Sisdağı)	Kar ve Tipi	18	25	17.11.2016
Of-Çaykara-Bayburt (Soğanlı Dağı Mevkii)	Kar ve Tipi	49	70	17.11.2016
Trabzon-Yonra (Trabzon-Gümüşhane)	Kar ve Tipi	23	61	17.11.2016
Trabzon-Gümüşhane	Kar ve Tipi	24	27	12.12.2016
Araklı (Trabzon-Gümüşhane)	Kar ve Tipi	40	54	30.01.2017
Gümüşhane-Bayburt	Kar ve Tipi	23	32	17.11.2016
Of-Çaykara-Bayburt (Soğanlı Dağı Mevkii)	Kar ve Tipi	0	9	17.11.2016
Gümüşhane-Bayburt	Kar ve Tipi	10	18	17.11.2016
Rize-Erzurum (Pazaryolu)	Kar ve Tipi	0	5	01.12.2016
Erzurum-Pasinler	Kar ve Tipi	9	35	07.11.2016
Oltu-Göle (Erzurum-Kars)	Kar ve Tipi	34	49	02.11.2016
Sankamış-Karaorgan (Kars-Erzurum)	Kar ve Tipi	0	12	02.11.2016
Alaplı-Zonduldak-Devrek	Heyelan	45	45	16.12.2016
Erzincan-Gümüşhane	Kar ve Tipi	10	22	06.12.2016
Erzincan-Gümüşhane	Kar ve Tipi	0	12	06.12.2016
Bayburt-Gümüşhane	Kar ve Tipi	0	18	06.12.2016
Gümüşhane-Erzincan (Tercan-Üçdam)	Kar ve Tipi	0	21	06.12.2016
Erzincan-Erzurum	Kar ve Tipi	10	35	03.12.2016
Ardahan-Göle	Kar ve Tipi	17	31	01.11.2016

Kaynak: Karayolları Genel Müdürlüğü verilerinden oluşturulmuştur.

İklim olaylarından kaynaklı ulaşım aksamaları kara ve hava ulaşımında daha fazla etkili olsa da denizyolu ulaşımında da iklim elemanlarından kaynaklı aksamalar ve trafik hacimlerinde değişimler meydana gelmektedir. Şiddetli rüzgârların meydana

gelmesi deniz araçlarının limanlara yanaşamamalarına sebep olabilmektedir. Özellikle Çanakkale ve İstanbul Boğazlarında ise trafiğin aksadığı, gemi geçişlerinin durdurulduğu dönemler olabilmektedir.

Karadeniz kıyılarında kurulmuş olan limanlarda iklimsel etkilerin şiddetli hissedilmesi ulaşım aksamalarına sebep olabilmektedir. Kıyı jeomorfolojisi açısından Karadeniz kıyılarında doğal koy ve körfezlerin azlığı limanları iklim etkisine karşı korunaksız kılmaktadır. Karadeniz kıyısında yer alan İnebolu Limanı, Karadeniz üzerinden kış mevsiminde sokulan yüksek basınç merkezinin etkisi altında kalmaktadır. Bu etki değerlendirildiğinde şiddetli rüzgârların ve dalgaların deniz ulaşımını etkilediği söylenebilir. Ayrıca bu özelliğinden dolayı fazla yağış alan ve sisli gün sayısının yüksek olduğu bir konumdadır. Yılın yaklaşık 25 gününde şiddetli sis olayları yaşanabilmektedir. Görüş mesafesini azaltan bu durum sonucunda deniz ulaşımında aksamalar meydana gelebilmektedir. Hâkim rüzgâr yönünün ise güney ve güneybatı olması ve şiddetinin ise kış aylarında yüksek olması sonucu ulaşımında mevsimsel problemler görülebilmektedir. İnebolu'da kuvvetli rüzgârlı gün sayısının 90 gün olması, fırtınalı gün sayısının 30 civarında olması denizyolu ulaşımında iklimin etkisini anlatmaya yetecektir. Karadeniz limanlarının çoğunluğunda bu özellikler görülür. Karasu, Karadeniz Ereğlisi, Amasra, Cide, Ayancık, Gerze, Ünye, Fatsa, Ordu, Giresun, Tirebolu, Görele, Vakfıkebir, Trabzon, Sürmene, Rize, Pazar ve Hopa limanlarında iklimsel problemler zaman zaman hissedilmektedir.

İklim elemanları ve klimajeomorfoloji kent içi ulaşım ağları üzerinde de kendini etkili bir şekilde hissettirir. İstanbul Başakşehir için yapılan bir araştırmaya göre (Toprak, 2012) en yüksek trafik akım oranı, sağanak yağışlı durumda ortaya çıkmaktadır. Bunun nedeni, toplu taşıma araçlarında yaşanacak gecikmeden dolayı işe veya okula geç kalma endişesi ve ıslanma korkusu olarak düşünülebilir. Az yağmurlu ve açık havalı durumlarda, alternatif ulaşım araçlarından yararlanma yolunun tercih edildiği anlaşılmaktadır (Tablo 20). Bunun nedeni, büyük bir olasılıkla ekonomik nedenlere dayandığı veya toplu taşıma hizmetlerinin bölgede memnuniyet derecesinin yüksek olduğu söylenebilir. Karlı havalarda ise, trafik akım oranının önemli derecede azaldığı dikkat çekmektedir. Bunun nedeni ise, trafik kazası korkusu ile trafiğe özel araçla çıkma isteksizliği, kişilerin programlarını iptal etmesi veya toplu taşıma araçlarından yararlanma yolunu seçmesine bağlanabilir (Toprak, 2012: 33-34).

Tablo 20: Başakşehir Hürriyet Bulvarı Trafik Sayımları (10 Gün-15 Dakika) (2012)

Tarih	Saat	Hava Durumu	Araç Sayısı
01.02.2012	11:30-11:45	Kar Yağışlı	21
02.02.2012	13:45-14:00	Kar Yağışlı	45
03.02.2012	14:20-14:35	Kar Yağışlı	114
06.02.2012	12:10-12:25	Yağmurlu	165
07.02.2016	15:50-16:05	Yağmurlu	207
08.02.2012	14:45-15:00	Yağmurlu	173
09.02.2012	13:45-14:00	Kar Yağışlı	89
10.02.2012	14:30-14:45	Kar Yağışlı	126
13.02.2012	10:30-10:45	Yağmurlu	207
04.02.2012	13:55-14:10	Yağmurlu	245

Kaynak: Toprak, 2012: 33

Hava durumuna bağlı olarak, kişilerin toplu taşıma tercihleri değişebilmektedir. Kişiler, kötü hava koşullarında trafik gecikmelerinden etkilenmemek için, tercihini değiştirebilmektedir. Örneğin, deniz ulaşımının iptal edilmesi durumunda, tercih lastik tekerlekli araçlar veya demiryolu olacaktır. Bunun yanında, bazı durumlarda gecikmeyi minimuma indirmek için güvenilirliği yüksek ulaşım araçlarını tercih edebilmektedir. Örneğin, yağmurlu havalarda, lastik tekerlekli araçların gecikmesi muhtemeldir. Bu nedenle, kişiler yağmurlu havalarda yağmurdan etkilenmeyen denizyolu veya demiryoluna doğru kayabilir.

İstanbul için yapılan değerlendirmede, yağmurlu havalarda toplu taşıma ile yapılan yolculuk sayısı, açık havadaki yolcu sayısına göre %1 oranında artış göstermiştir. Buna karşın karlı havalarda ise, açık hava durumuna göre %10 civarında bir düşüş gözlenmiştir. Toplu taşıma sistemli yolcu taşımalarında, lastik tekerlekli ulaşım sistemi açık hava durumunda %66 paya sahip iken, yağmurlu ve karlı havalarda %67 oranına ulaşmaktadır. Raylı ulaşım payı ise bütün hava durumlarında %27'lik bir paya sahiptir. Deniz ulaşımı ise, açık hava durumunda %7'lik bir paya sahip iken, yağışlı havalarda %6'ya düşmektedir. Deniz ulaşımının yağışlı havalarda düşen payı, lastik tekerlekli araçlara transfer olmuştur. Bunun nedeni olarak fırtına ve tipinin olduğu hava koşullarında deniz taşımacılığı yapan araçların olumsuz etkilenmesi neticesinde can ve mal kaybının önlenmesi için hatların iptal edilmesi ve yolcuların deniz yolunu tercih etmemesi olarak söylemek mümkündür (Toprak, 2012: 45).

Tablo 21: Başakşehir Hürriyet Bulvarı Hava Durumu-Araç Geçiş Sayısı İlişkisi (2012)

Hava Durumu	Ortalama Geçen Günlük Araç Sayısı	Standart Sapma	Değişim Katsayısı
Açık	341	33	10,34
Sağanak Yağışlı	400	26	15,16
Yağmurlu	199	32	6,25
Karlı	79	45	1,76

Kaynak: Toprak, 2012: 33

Başakşehir Hürriyet Bulvarı'nda yapılan trafik sayımına göre en fazla aracın sağanak yağışlarda görülmesi çıkış noktasından varış noktasına direkt gidilebilmesi ile ilişkilidir. Oysa toplu taşıma araçlarını kullanmak varılmak istenen noktanın yanına kadar ulaşmayabilir. Bu durumda yağışlı havadan kişiler etkilenmiş olur. Tabloda (21) dikkati çeken nokta ise karlı günlerdir. Karlı günlerde bulvarı kullanan araç sayılarının hayli düşük olması insanların toplu taşımaları tercih etmesi ve bazı kurumların kar tatili sebebiyle tatil edilmesindedir.

Günümüz ulaşım sistemlerinde alternatif yol ve sektörlerin olması ulaşılabilirlik yelpazesinin genişlemesine sebep olmuştur. İnsan doğaya hükmetmeye çalışsa da zaman zaman yaşanan ekstrem olaylar ulaşımında aksamalara, değişimlere veya yön kaymalarına sebep olmaktadır. Yapılan yeni sistem ulaşım ağları ile teknolojik ağlar meydana getirilmekte ve bu ülke ekonomileri için büyük bir yatırım kalemini oluşturmaktadır. Bu yatırımların kazançlı olabilmesi için de iklim, topografik yapı ve ikisinin etkileşiminden doğan klimajeomorfolojik durumların iyi analiz edilmesi gerekir. İklimsel açıdan mikroklimalara dikkat etmek gerekir. Ulaşım planlamalarında ülkesel planlamadansa bölge, bölüm ve yöre alt başlıklarında coğrafi üniteler incelenmeli ve daha sonra bu parçalar birleştirilerek coğrafi yapıya uygun ulaşım ağları belirlenmelidir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. BEŞERİ ORTAM VE ULAŞIM SİSTEMLERİ

Ulaşım sistemlerini doğal-beşeri ortam şeklinde ele almak iki etken arasında ilişki kurulması açısından önem arz eder. Ulaşım sistemi ve ulaşım ağlarının doğal ortam kadar beşeri ortamla da ilgili olması çalışmanın hedeflerine ulaşılması için incelenmesi gereken bir yönünü meydana getirir.

İnsanlar herhangi bir sebeple göç etme ve ihtiyaç duydukları şeylere erişim için ulaşım sistemlerine ihtiyaç duymuşlardır. Bu ihtiyaç ve zorunluluklar sebebiyle coğrafi alanlar arasında ulaşım ağları belirmeye başlar. Bu ulaşım sistemleri meydana geldikten sonra ise trafik hacmine bağlı olarak ulaşım ağlarının şekillendirilmesi söz konusu olur. Eğer yolu kullanan araç ya da kişi sayısı yüksek ise yol sistemi daha ulaşılabilir şekilde tekrar düzenlenebilir. Günümüzde ekonomik yapı ve teknolojik ilerlemeler sonucunda farklı yöntemler kullanılarak yeni ulaşım ağları ve sistemleri meydana getirilmektedir. Hız, konfor ve güvenlik şartlarının gelişimiyle birlikte artık insanlar, eşyalar ve bilgiler daha da özgürleşerek küresel sistemi meydana getirmektedirler.

Bu bölümde bakış açısı, *'bir ulaşım sisteminin değişimi ya da yeni ortaya çıkışı beşeri yapıda hangi değişimlere sebep olur'* sorusunun muhtemel cevapları olmuştur. Bu durumda şu ilkeler belirlenmiştir:

- Ulaşım sistemlerinin değişimi veya yeni inşası nüfus üzerinde etkiler yaratır.
- Ulaşım, yerleşmeler üzerinde etkili olan beşeri mekanizmalardır. Ulaşım ile birlikte yerleşmelerin konumu, dokusu, formu ve tarzı değişebilmektedir.
- Ulaşım sistemleri bir yerleşmenin temel unsurlarını meydana getiren konut dokuları ve konut modernizasyonlarını etkilemektedir.
- Ulaşımın gelişimiyle birlikte, şehirlerin oluşumunu sağlayan su varlığı önemini kaybederek, pazarlara ulaşımın sağlanması esas hale gelmektedir.

- Ulaşım ile birlikte ulaşılabilirlik kavramı yeniden şekillenerek, hız, güven, konfor ve ekonomik tercihlere göre birden fazla ulaşım sistemi alternatifleri ortaya çıkmaktadır.
- Ulaşım sistemleriyle birlikte coğrafi görünüm (landscape) değiştirilerek farklı mekânlar oluşturulmaktadır. Bu mekânların çekiciliği ya da iticiliği yeni coğrafi mekânların oluşumuna sebep olmaktadır.
- Ulaşım sektörleri pahalı yatırımlar olmasına rağmen ekonomiye katkıları sınırlı ölçüdedir.

Yukarıda belirlenen ilkeler ulaşım sektörleri temel alınarak konu ayrımlarına göre aşağıda değerlendirilmeye tabi tutulmuştur. İlkeleri destekleyen ve Türkiye’den seçilen örnekler ile konunun coğrafi analizleri yapılmıştır. Her ulaşım sektörünün de kendine özgü farklı yapısı gereği yerleşme, nüfus, ekonomik yapı ve coğrafi mekân farklı ölçülerde şekillendirilmiştir.

Ulaşım ile beşeri yapı arasındaki ilişkiler çok geniş kapsamlıdır. Tez başlığının doğal ortam – ulaşım etkileşimi olmasından dolayı bazı beşeri ilişkiler indirgemeci yöntem gereği göz ardı edilmiştir. Elbette ulaşımın, turizm, tarım, hayvancılık, sanayi ve diğer ekonomik sektörlerle ilişkisi söz konusudur. Fakat bu etkileşimlere tezin çok fazla uzamaması için değinilmemiştir. Sadece nüfus, yerleşme ve kentleşme üzerinde olan etkileri değerlendirmeye alınmıştır.

4.1 Ulaşılabilirlik ve Erişilebilirlik-Ulaşım İlişkisi

Günümüzde ulaşılabilirlik ve erişilebilirlik kavramları birçok bilim dalının ve coğrafyanın ilgilendiği kavramlardan biri olmuştur. Ulaşımın en önemli bileşeni harekettir. Hareketin var olmadığı alanlarda yaşamdan, yaşanabilirlikten ve yerleşmelerden de söz edilemez. İnsanların doğal ve kültürel mekânlardan yararlanabilmesi için o alanların ulaşım ve erişime açık olması gerekir. Bu konu bağlamında ortaya iki önemli terim çıkmıştır. Bunlardan birincisi ‘ulaşılabilirlik’, ikincisi ise ‘erişilebilirlik’ kavramlarıdır. Bu iki terim anlamca birbirine çok yakın olsa da iki kavramı birbirinden ayıran ince bir sınır söz konusudur. Bu kavramlar ise fiziki şartlar, ulaşım süresi ve ekonomik ölçütler sonucu şekillenerek derece kazanır.

Ulaşılabilirlikte herhangi bir alana erişebilmek söz konusudur. Ulaşılabilirlikle mekânlar anlam kazanarak insanlar tarafından tercih edilebilir bir duruma gelir. Aksi takdirde ulaşılamayan alanlar insanlar tarafından tercih edilmez/edilemezler. Örneğin Güney Kutup bölgelerine ulaşmak her zaman için mümkün değildir. Bu nedenle ulaşılamayan alanlar dünyanın anökümen sahalarını oluşturur.

Dünyada bazı alanlar ulaşım açısından olumlu şartlar sunarak ulaşım çeşitliliğine imkân verirken, bazı alanlar ise bulunduğu coğrafi konum sebebiyle sadece bir ulaşım sisteminin gelişimine izin verir. Hatta bazı coğrafi bölgelerde bulunan şartlar bazı mevsimler bu ulaşım sistemine de izin vermeyebilir. Bu durumda işin içerisine ‘erişilebilirlik’ ve ‘erişilebilirlik derecesi’ girmiş olur. “Dolayısıyla, ulaşılabilirlik erişilebilirlikten çok az bir farkla ayrılan bir kavramdır. Ayrıca, uluslararası literatürde ulaşılabilirlik (reachability) kavramının yer almadığı, nakledilebilme-taşınabilme (transportability) olarak dilimize çevrilen kavramın ise genellikle ulaşılabilirlik ile karıştırıldığı, erişilebilirlik (accessibility) ve hareketlilik (mobility) kavramlarının ise yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir” (Kaynak, 2005: 15).

Bir yerden, başka bir yere istenilen sürede, ekonomik, güvenli, konforlu ve çevresine zarar vermeden gidebilmek, gidilecek yerin yakınına yaklaşabilmek, erişilebilirlik sözcüğü ile tanımlanmaktadır (Kuntay, 2006: 75).

Erişilebilirliği şöyle ifade etmek gerekirse; ‘*Akıllı var izan var, oraya şimdi gidilir mi?*’ denildiği anda, erişilebilirlik ile ilgili davranışı ortaya koyabilmekteyiz. Örneğin, ‘*Her Yere Uzak Topraklar*’ denilen Kerguelen Adası’na 6 aylık dönemlerde erişilebilmektedir. O zaman bu adanın erişilebilirliği kısıtlıdır.

Erişilebilirlik kavramı genellikle uzaklıkla ters orantılıdır. Yani çıkış noktasından varılacak yer arası uzaklık arttıkça erişilebilirlik de genellikle azalır. Bunun yanında ulaşım sistemi seçenekleri de mesafeye bağlı olarak azalma eğilimindedir. Ama erişilebilirlik başka açılardan da incelendiğinde; bunu etkileyen pek çok kavram ortaya çıkmaktadır.

Erişilebilirlik açısından diğer önemli bir husus ise algı, algılama ve algılama uzaklığı terimleridir. Yani bir mekân çok yakın olsa bile erişilebilirliği çok düşük olabilir. Bu durumda işin içerisine fayda girer. Eğer elde edilecek fayda ulaşım sonucu çekilen zahmete değecekse ulaşım göze alınır. Aksi takdirde insanlar ulaşılabilirlik derecesinin düşük olduğu bu alanlara gitmeyeceklerdir. Örneğin bir sınır kenti

düşünüldüğünde yakın mesafede diğer ÷lke bulunur, fakat araya sınırlar girdiğinden karşı ÷lkedeki alanlara çok da rahat erişilemeyecektir. Aynı şekilde kış mevsiminde Van'ın Bahçesaray ilçesinin yolları sıklıkla kapalı olduğundan ve karayolu ulaşımından başka alternatifin olmaması nedeniyle insanlar bu ilçeye ulaşımını sınırlandırmak zorunluluğundadır.

İnsanların ulaşmak istedikleri mekânlar dikkate alınırsa ulaşılabilirlik ve erişilebilirliğin nerelerde yoğunlaşması gerektiği ortaya konulabilir. Buna göre insanlar şu mekânlara ulaşmayı hedeflerler:

- Pazarlara (Uluslararası, Ulusal, Bölgesel, Şehir, Semt)
- Hammaddeye
- Şehirlere
- Kent merkezleri ve kent çeperlerine
- Sosyal alanlara
- Turizm alanlarına
- İdari merkezlere

Ulaşım ağları, ulaşılmak istenen bu alanlara göre gelişim gösterir. Bahsedilen yukarıdaki mekânlar zaman ölçeğine göre değışim gösterebilmiştir. Örneğin ilk yollar insanların entelektüel bilgiye ulaşması için başlamıştır. Bu yollar güzergâhlara rehberlik eden akarsuları takip etmiştir. Günümüzde ise doğal yolların yanı sıra oluşturulan modern ulaşım sistemleri ile ulaşım sağlanabilmektedir.

Dünya üzerinde bazı alanlarda ulaşım ağlarının yoğunlaştığı dikkati çeker. Lynch'in ifade ettiğı gibi bu alanlar '*düğüm/odak noktaları*' meydana getirir. Bu noktalar yol kavşakları veya bazı karakteristiklerin yoğunlaştığı ulaşılabilirliği yüksek olan yerlerdir. Buna göre birden fazla yolun veya hattın düğümlendiğı alanlar, önemli havalimanlarının bulunduğu noktalar ve hinterlandı geniş olan limanlar ulaşımın odak noktalarını meydana getirir (Lynch, 2013).

Türkiye açısından ulaşım ve erişilebilirliğin daha iyi anlaşılması için çeşitli örneklerin coğrafi analizi gerekir. Cumhuriyet'in ilk yıllarında İstanbul'dan Ankara'ya gitmek isteyen bir kişi, İstanbul'dan Kastamonu'ya deniz yolu ile ve Kastamonu'dan Ankara'ya da demiryolu ile giderse daha kısa zamanda Ankara'ya ulaşabilmektedir. Bu durumda İstanbul-Ankara karayolu güzergâhının ulaşılabilirlik derecesi düşük

durumdadır. Ancak sonraki yıllarda Ankara'nın idari yönetim merkezi olması nedeniyle ulaşım ağlarının yöneldiği bir düğüm noktasını oluşturmuştur. Bu değişim sadece İstanbul-Ankara güzergâhını değil tüm bölgelerin ulaşım sistemlerini İç Anadolu'ya yönelten bir değişim olmuştur. Bu durumda İç Anadolu şehirlerinin ulaşılabilirlik derecesi yükselmiştir.

Bir yere ulaşımın etkilerini daha iyi anlayabilmek için Çoruh vadisinde yer alan Madenköprübaşı'nın incelenmesi yerinde olur. Köse'nin de bahsettiği Madenköprübaşı, Çoruh vadisi tabanında karayolu ulaşım hattına bağlı olarak gelişen bir yerleşme olmuştur. Karayolundan önce böyle bir yerleşme birimi yokken; alana ulaşımın getirilmesiyle birlikte ulaşılabilirliğin etkisiyle bu yerleşme ortaya çıkmıştır. Bu yerleşme eskiden İspir ilçe merkezine bağlı Maden Köyü'nün bir mahallesi iken, 1988 yılında Maden, Meydanlı ve Elmalı köylerinin katılımı ile belde durumuna gelmiştir (Köse, 1999). Coğrafi olarak pekte uygun bir alanda yer almamasına rağmen Madenköprübaşı ulaşımın vermiş olduğu avantajla var olmuş ve etrafıyla ulaşım ilişkisi kurabilmiştir.

Ulaşımın odak noktalarını belirleyen fiziki koşullar bazen baskın duruma gelerekten ulaşım sistemleri için vazgeçilmez noktaları meydana getirirler. Bu odak noktalar genellikle akarsu vadilerinin kesişim alanlarında yoğunlaşır. Yolçatı³², köprübaşı veya dörtyol olarak isimlendirilen bu önemli noktalar Türkiye'de yaygın olarak görülmektedir. Madenköprübaşı'da bu karakterde bir yerleşmedir. "Çoruh oluşunu takip eden doğal yolun, kuzeyden Sötüm Deresi ile güneyden Bağların Deresi'ni takip eden tali doğal yolların kavşak noktasında yer alan Madenköprübaşı, gelişen karayolu ulaşımı ve yakın çevresi için merkezî konumu nedeniyle gelişmiştir" (Köse, 1999).

Yukarıda maddelendirildiği gibi şehirlere, pazara ve sosyal merkezlere ulaşım, günümüz ulaştırma sektörlerinin gelişimini sağlayan temel faktördür. Bu nedenle karayolu ulaşımının Çoruh vadi tabanında inşa edilmesiyle yola uzakta kalmış köy yerleşmeleri yola doğru yaklaşarak ulaşımın cazibesine kapılmışlardır. Çünkü pazara, şehre ve idari merkeze ulaşmak için en avantajlı yer lokasyon olarak seçilmelidir. Yol

³² Örnek olarak Hatay-Maraş grabeni güzergâhından gelen karayolu ile (Gaziantep-Antakya; Kahramanmaraş-Antakya yolları) Kilis-Antakya yolunun kesişim noktasında yer alan Hassa'nın Akbez Beldesi yöre inşanı tarafından Yolçatı olarak bilinmekte ve ifade edilmektedir. Bu benzetme yerleşmeye ulaşılabilirlik açısından verilmiştir.

inşasından önce (1960) Madenköprübaşı'da birkaç bağ evinden başka yerleşme bulunmazken, yol inşasından sonra ulaşılabilirliğin getirmiş olduğu avantaj ile merkezi yer özelliği kazanmıştır. 1988 yılında Elmalı nüfusu 1085, Meydanlı nüfusu 765 ve Maden'in nüfusu 589 iken belde merkezi en yüksek nüfuslu olan Elmalı seçilmemiş bunun yerine yola en yakın olan Maden belde merkezi olarak seçilmiştir. Çünkü Erzurum-İspir karayolu üzerinde yer alan Maden diğerlerine göre daha ulaşılabilir bir yerleşme noktasıdır (Köse, 1999: 104-105).

Eski çağlarda doğal yollar ulaşılabilirliğin kolay olmasından dolayı yerleşmeler üzerinde çekici bir etki yaratmıştır. Özellikle vadi tabanları, akarsu boyları ve depresyon sahalarındaki doğal yol ve kavşaklar yerleşmelerin yoğunlukla tercih ettikleri alanlar olmuştur. Ulaşımın avantajıyla da bu alanlar önemli ticaret merkezleri haline gelebilmişlerdir. Günümüzde ise bu doğal yollar üzerine kurulmuş modern yol sistemleri var ise o yerleşmeler daha da gelişerek yaşamlarını sürdürmüşlerdir. Fakat teknolojik gelişmelerle bazen doğal yolların buldukları alandan ziyade başka güzergâhlarda da yeni yol sistemleri açılabilir. Bu durumda ise doğal yol güzergâhı üzerinde bulunan fakat yolun kullanılmamasından dolayı eski yerleşmeler sönükleşmiş veya yer değiştirmek zorunda kalmışlardır. Örneğin, İstanbul-Ankara güzergâhına sapa kalan Üskübü sönükleşirken Düzce gelişim göstermiştir. İstanbul-Ankara demiryolu hattına uzak kalan eski Polatlı sönükleşirken, kuzeybatısında yeni Polatlı demiryolu üzerinde gelişen bir merkez olmuştur. Demiryolu hattına sapa kaldığı için eski Pazarcık'ın sönükleşmesi ve yeni Pazarcık'ın yol güzergâhında kurulması söylenebilir.

Son yılların önemli projelerinden olan Doğu Karadeniz '*Yeşil Yol*' projesi ulaşılabilirlik değişimine güzel bir örnektir. Yukarıda ulaşılmak istenen mekânlar arasında sayılan turizm faaliyetleri bu yol projesinin ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Bu proje ile Doğu Karadeniz yaylaları birbirine bağlanarak turizm potansiyeli artırılmak istenmektedir. Samsun, Ordu, Giresun, Gümüşhane, Bayburt, Trabzon, Rize ve Artvin'in yaylalarını birbirine bağlayacak bu karayolu ağı 2.600 km uzunluğunda olup geçtiği güzergâhların ulaşılabilirlik derecesini yükseltecektir. Bu durumda yaylaların turizm potansiyelleri de artış gösterecektir. Daha rahat ve güvenli yol sistemleri ile bölgeyi ziyaret eden turist sayısında artışlar meydana gelecektir. Bu proje aslında bir yolculuk aksı olarak tanımlanabilir. Bu yolun en önemli özelliği ise hızlı ulaşımın

hedeflenmemiş olmasıdır. Aksine bu yol yavaş ilerlenmesi sağlanacak ve daha çok çevrenin görülmesi bağlamında planlanmıştır. Doğal yol güzergâhlarını iyileştirmek, ıslah etmek ve işaretlerle güvenli hale getirmek bu yolda hızdan çok güvenliğin sağlanması amacıyla (Fotoğraf 29).

Fotoğraf 29: Karadeniz Yeşil Yol Güzergâhları



Kaynak: URL 30

Yeşil Yol'un tam olarak faaliyete geçmesi ile Kafkasör (Artvin), Bektaş, Kümbet, Yavuzkema (Giresun), Arğın, Perşembe, Çambaşı, Keyfalan, Topçam (Ordu), Anzer, Ayder (Rize), Pazarcık, Yılantaş (Trabzon) yaylaları daha işlevsel hale gelecektir. Benzer bir turizm yolu uygulaması Akdeniz Bölgesi yaylaları için de planlanabilir. Bu yol ağı Torosların geçit verdiği alanlardan geçirilerek yaz döneminde yayla turizm faaliyetlerinde de artış sağlanmış olur. Yukarıda yeşil yol için söylenen kural bu yol için de geçerlidir. Turizm yolunun hızlı değil; ancak görsel ve güvenli olması yeterli olacaktır.

Erişilebilirlik ya da ulaşılabilirlik bir yerin potansiyelini belirleyen temel bileşendir. Yukarıda maddeler halinde sıralan insanların ulaşmayı/ulaştırmayı istedikleri mekânların işlevselliği ulaşım ile alakalıdır. Bir yer çok yakın görülebilir ama oraya ulaşım imkânı yoksa o mekân erişilebilir değildir. Burada ulaşımı kısıtlayan fiziki faktörler olabileceği gibi beşeri faktörler de sebepler arasında olabilir. Çok dağlık ve engebeli bir saha ya da kışları çok soğuk geçen bir sahaya erişim kısıtlıdır. Burada erişimi engelleyen fiziki faktörlerdir. 'Dokuzuncu Gezegen' lakaplı Van'ın Bahçesaray ilçesine ulaşımın zorlu yapıyor olması bu benzetmeyi ortaya çıkarmıştır.

Alınan siyasi kararlar, yapılan yatırımlar veya oluşturulan yeni sınırlar ise bir yerin erişilebilirlik durumunu etkileyen beşeri faktörleri meydana getirebilir. Kilis şehri

Suriye sınırında yer alan bir yerleşmedir. Kurtuluş Savaşı'ndan sonra sınırların yeniden çizilmesi, Kilis'in o zamanın merkezi konumundaki Halep'le bağlantısının kesilmesine neden olmuştur. Dolayısıyla Kilis'in bağlı bulunduğu pazarıyla ilişkisi kesilmiştir. Bu fonksiyon kaybı Kilis'in hızla gerilemesine sebep olmuştur. Çünkü ticari fonksiyonu zayıflayan bir bölgede nüfus taşıma kapasitesi de azalmıştır. Bu durumu somut olarak ortaya koyan nüfus sayımları sonuçlarıdır. 1927 yılı nüfus sayımlarında Kilis, Türkiye'nin 22. büyük şehri iken; 1950 nüfus sayımında 42. sıraya gerilemiştir.

Tüm ulaşım sektörlerinde amaç yukarıda maddelendirilen mekân ve olanaklara ulaşmak içindir. Bu durumda tüm ulaşım sektörleri için Türkiye'den çok sayıda örnekler verilebilir. Ortaya konulan yukarıdaki ilkeler bu bölüm içerisindeki diğer alanlarda da ortak olduğundan konunun fazla uzamaması için ilgili başlıklar altında değerlendirilmiştir. Bu başlık altında amaç ulaşılabilirlik ve erişilebilirlik kavramlarının önemine vurgu yapmaktı. Verilen örnekler de bu kavramların önemini yeteri derecede yansıtmaktadır.

4.2 Nüfus ve Yerleşmede Ulaşımın Dönüştürücü Etkisi

Yerleşme toplulukları içinde ulaşım açısından uygun coğrafi şartlar taşıyan birimler merkezi konum olma fonksiyonunu üstlenerek gelişim gösterirler. Genellikle hinterlandı geniş bir kıyıda bulunan yerler, ulaşımın sağlanabildiği geniş nehir ağzlarında kurulan yerleşmeler, doğal yol güzergâhları üzerinde yer alan stratejik noktalar ve ulaşım güzergâhının herhangi bir noktadan geçirildiği alanlarda oluşan yerleşmeler diğer yol güzergâhlarına sapa kalmış yerleşmelere göre avantajlar sunarlar. Bugün Türkiye'nin büyük yerleşme noktalarından olan Samsun, Mersin, İzmir ve İstanbul'un gelişimini limanlardan ayrı düşünemeyiz. Aynı zamanda kara ve demiryolu kavşaklarında yer alan Sivas, Kayseri, Ankara ve Eskişehir gibi yerleşmeler ulaşımsız açıklanamaz.

Teknoloji ve sermaye birikiminin etkisiyle hızla gelişen ulaşım sektörleri, nüfus ve yerleşme özelliklerini yeniden dizayn etmektedir. Konu hakkında ilkeler ortaya konulmadan önce ulaşım ağlarının hızlı değişimini şu örnekle ele almak yerinde olur. Yeni alınan, güncel yazılımlı bir navigasyon cihazı 1 yıl gibi kısa süre içerisinde güncellenmediği takdirde bazı alanlarda doğru sonuçlar vermemektedir. Çünkü ulaşım

ağları ve kavşakları her geçen gün artan nüfus ve mobiliteye bağlı olarak değiştirilmekte ve yeni yol ağlarıyla düzenlenmektedir.

Tezin diğer kısımlarında olduğu gibi bu başlık altında da önce nüfus ve yerleşmeyi dönüştüren ulaşım faktörlerine bağlı hipotezler ortaya konulacaktır. Daha sonra bu hipotezleri destekleyen Türkiye’den örnekler ele alınacaktır.

- Ulaşım, nüfusun dağılışında etkili olan bir faktördür. Ulaşım sistemlerinin geliştiği coğrafi mekânlarda, ulaşılabilirlik avantajlarının ortaya çıkmasıyla nüfus bu sistemler etrafında aglomera olmaya başlar. Nüfus ulaşım ağları boyunca genellikle yoğunlaşır/yer değiştirir. Özellikle karayolu ve demiryolu ağları ‘ticarete konu olmayan’ hizmet türü gibidir. Yolun nüfus taşıma kapasitesi üzerinde etkisi sınırlıdır. Yol sistemlerinin inşa edilmesinden sonra sadece araçlar transit olarak yolu kullanacaklardır. Bu durumda ekonomik getiri olmadığına göre ağların nüfus artırıcı etkisi çok zayıf kalır. Ancak sınırlı ölçülerde büyük istasyon veya dinlenme tesislerinin oldukları alanlarda nüfus artırıcı etki söz konusudur. Özellikle otoyolların yerleşme ve nüfus üzerinde geliştirici etkisi çok sınırlıdır. Bu yollar transit olarak geçildiği için yerleşmeler içerisine uğramadan geçişler söz konusu olmaktadır. Havayolu ve denizyolu ulaşimleri ise daha farklıdır. Havalimanları ve limanlarda çok sayıda işçi çalıştığı için nüfus üzerinde artırıcı etki daha fazla hissedilir. Bu teze Türkiye’den çok sayıda örnek verilebilir. Aşağıda da ele alınan örnekler bu durumu yansıtmaktadır.
- Ulaşım sistemleriyle birlikte yerleşmelerde bazı değişimler meydana gelir. Ulaşım ağlarına uzak kalan yerleşmeler yer değiştirebilir. Bu nedenle çok sayıda köy eski kuruluş yerlerini terk ederek yola daha yakın situasyonları seçmişlerdir. Türkiye’de Aşağı-Yukarı diye başlayan köyler genellikle bu durumla açıklanabilir.
- Ulaşım ağlarına yaklaşan yerleşmelerde konut doku ve modernizasyonları farklılık gösterir. Eski konumda yer alan konutlar daha yaşlı, yol üzerindeki konutlar ise daha yeni ve modern yapıldır.
- Yol ağlarının uzanışına bağlı olarak yerleşmelerin doku, form ve tarzlarında değişimler meydana gelebilir. Yol üzerinde kurulan yerleşmelerde yol boyu

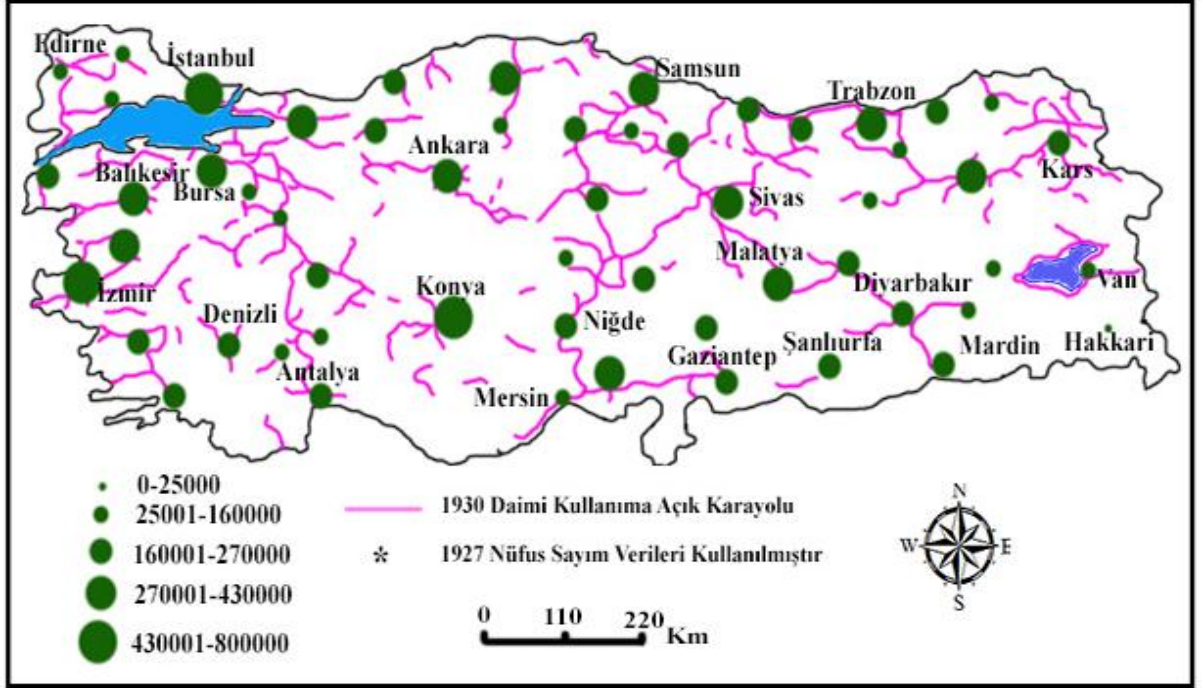
uzanan yapı lineer (çizgisel) bir formun meydana gelmesini sağlar. Yerleşme eğer yolların kesişim noktasında ise radyal (ışınsal) bir form meydana gelir³³. Bu durumda geleneksel olan dairevi form değişime uğramış olur. Lineer ve radyal formlarda ev ve eklentilerinin mesafeli yapılması toplu dokudan gevşek yapıli dokuya doğru bir kayışı meydana getirir. Ulaşım ile birlikte yerleşmelerin kullanım süreleri de değişim gösterebilir. Mevsimlik yerleşmeler ulaşım avantajıyla daimi yerleşmeler haline gelebilir.

- Ulaşım ağlarının yaygınlaşmasıyla birlikte yer seçiminde önemli olan su kaynağı yerini pazarlara ulaşmayı hedefleyen bir sisteme dönüştürmüştür. Çünkü isale hatlarının gelişimiyle su kaynaklarına bağımlılık azalmıştır.

Ulaşımın nüfus ve yerleşme üzerindeki etkileri ortaya konulduktan sonra Türkiye’den örneklerle bu maddelerin doğruluğu ortaya konulacaktır. Bu bölümdeki sistematikte, diğer bölümlerde olduğu gibi ulaşım sektörlerine göre ele alınmıştır.

Ulaşımın nüfus ve yerleşme üzerindeki etkisi **karayolu** ulaşımı üzerinde oldukça fazla hissedilir. Yukarıda belirtilen maddelerin tümü karayolu ağları sistemi için geçerlidir. Tipik örneklere geçilmeden önce Türkiye’de karayolu-nüfus arasındaki ilişkiler haritalarla ortaya konulmuştur. Cumhuriyetin ilk yıllarında oldukça seyrek olan Türkiye karayolu ağı günümüze yaklaştıkça çok fazla ilerleme kat ederek ülkede baskın ulaşım sistemini meydana getirmiştir. Demiryolu ulaşımının aksine karayolunun ulaşmadığı il, ilçe ve köy yoktur. Bu nedenle ülkesel çapta bir ulaşım sistemi meydana getirilmiştir. Karayolu ulaşımında bazı il ve ilçeler buldukları konumlar nedeniyle kavşak noktaları meydana getirirler. Bu yerleşmeler genellikle doğu-batı ve kuzey-güney doğrultulu karayolu ağlarının kesişim bölgeleridir (Sivas, Konya, Ankara, Diyarbakır, Afyon, Eskişehir gibi).

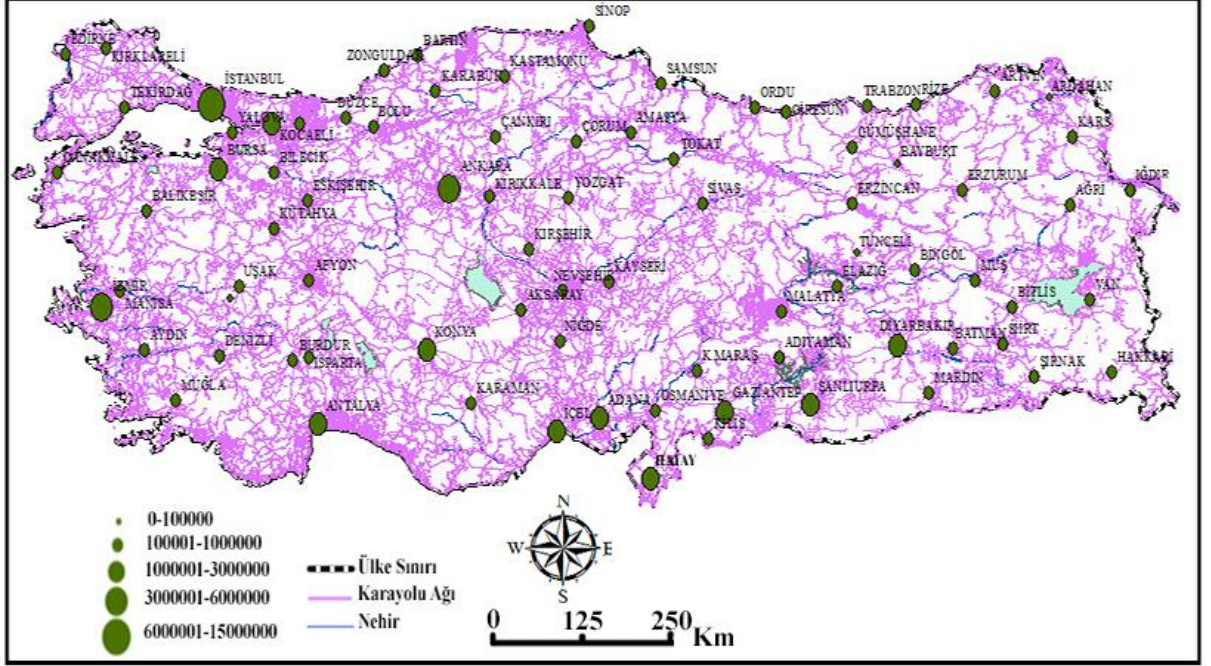
³³Eski dönemlerde yerleşmelerde lineer ve radyal formu akarsular oluştururken, günümüzde ulaşım ağları oluşturmaktadır.

Harita 29: Karayolları Gelişimi-Nüfus İlişkileri (1930)

Kaynak: Özdemir, 2006 ve DİE (TÜİK) 1927 nüfus sayımı verileri kullanılmıştır.

Haritaya (29) bakıldığında 1930 yılında karayolu ulaşımının savaş yıllarında bakımsız kalması ve düşük nitelikli olması sürekli ulaşılabilir yolların da azlığını göstermektedir. Haritada Marmara Bölgesi'nin İstanbul hinterlandındaki alanlarla ulaşımın yaygın oluşu ve İç Anadolu merkezli karayolu ulaşımının varlığı görülmektedir. Özellikle Doğu Anadolu Bölgesi ile kuzey-güney yönlü güzergâhların ise doğal yollar üzerinden geçtiği görülmektedir. Karayollarının gelişim gösterdiği merkezler aynı zamanda önemli büyüklükte nüfusun bulunduğu merkezleri göstermektedir. Yıl boyunca açık olan yol güzergâhları büyük nüfus merkezleri çevrelerinde yer almaktadır.

Cumhuriyet'in ilk yıllarında kopuk ve parçalı olan karayolu ulaşımı 1960 yılına gelindiğinde (Harita 30) ülkesel çapta ve sürekli olma özelliğiyle karşımıza çıkar. 1950 yılı karayolları açısından hızlı gelişmenin miladı olmuştur. Bu tarihte değişen ülkesel ulaşım politikaları karayolunu ön plana çıkarmıştır. Haritada görüldüğü gibi 1930 yılı karayolu dağılışı ile 1960 yılı dağılışı arasında çok farklılıklar görülür. Artık tüm illere kesintisiz bir şekilde ulaşabilmek mümkün olmuştur. Bu durumda ulaşım açısından ön plana çıkmış yerleşmeler bölgelerarası ulaşımı sağlayan önemli güzergâhlardaki noktalardır. Nüfusu fazla olan İstanbul, Ankara, Konya, İzmir, Diyarbakır ve Gaziantep gibi merkezler etrafındaki yerleşmelerin cazibe merkezi haline gelerek ulaşım ağlarının

Harita 31: Karayolları Gelişimi-Nüfus İlişkileri (2016)

Kaynak: TÜİK 2016 nüfus sayımı verileri kullanılmıştır.

Türkiye’de karayolu ulaşım ağlarının dağılışı kısaca ifade edildikten sonra konu başlığı altında ortaya konulan ilkelere tipik örnekler vermek gerekir.

Doğal yol güzergâhlarının önemi 2. bölümde ayrıntılı olarak ele alınmıştı. Gülek bölgelerarası ulaşımında önemli olan coğrafi bir birimdir. Bu alanda yer alan Gülek Kasabası ise bölgelerarası ulaşımında önemli olan bu yol için sönük kalmış, nüfusu küçük bir yerleşmedir. Hatta 2016 yılı nüfusuna bakıldığında, 2000 kişi altında olan nüfusuyla köy görünümüne sahip bir yerleşmedir. Gülek örneği yukarıdaki maddeleri ispat etmede önemli bir noktadır. Gülek, yaygın bir söylenti olarak ‘*Ulaşım ağları nüfus artışı yaratır*’ ilkesinin çürüdüğü bir örnektir. Bölgelerarası ulaşımında kritik nokta olan bu yol güzergâhı üzerinde bulunan Gülek ‘*Neden nüfuslanmamıştır?*’. Bu sorunun cevabı konu başında ortaya konulan ilkelere yer almaktadır. Çünkü ulaşım ağı, inşasından sonra istihdam yaratmamaktadır. Bu nedenle yolun nüfus taşıma kapasitesi üzerine olan etkisi sınırlıdır. Aksi olsaydı ulaşım açısından kilit nokta üzerinde bulunan Gülek Kasabası çok büyük nüfuslu bir yerleşme olması gerekirdi. Gülek Kasabası’nın nüfus seyri incelendiğinde bu durum daha iyi görülebilir (*Tablo 22*).

Gülek Kasabası tarihi uzun dönemlere kadar uzansa da nüfus açısından bir kasaba ötesine geçememiştir. Doğal yol güzergâhı üzerinde bulunan bu yerleşme ulaşım ile var olmuştur. Fakat doğal yapısı gereği hep nüfus taşıma kapasitesi sınırlı

kalmıştır. Gülek güzergâhındaki en önemli gelişme otoyol inşası olmuştur. Koca ve diğerleri (2005) Gülek nüfusunu otoyoldan önce ve sonra olarak ikiye ayırmışlardır (Koca, Özdemir ve Şahin: 2005).

Tablo 22: Gülek'te Sayım Yıllarına Göre Nüfus Değişimi (1955-2016)

Yıllar	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	2000	2013	2016
Nüfus	2184	2165	2405	3149	4441	3738	5795	6114	9831	2409	1768
Yıllık Artış Hızı (%)	-	-0,17	2,1	5,39	6,87	-3,44	8,76	1,07	4,75	-10,81	-10,31

Kaynak: TÜİK verilerinden hazırlanmıştır.

Otoyol inşası başlamadan 1985 öncesi döneme bakıldığında nüfus artış hızlarının dengesiz olduğu görülür. Bu dönemde yine Gülek bir kasaba yerleşmesidir. 1993 yılında hizmete açılan otoyol ise kasabaya suni bir artış getirmiştir. 1985-1990, 1990-2000 dönemlerindeki hızlı nüfus artışı otoyol inşasında çalışan işçi nüfusla açıklanabilir. Yol hizmete açıldıktan sonra işçi nüfusun çekilmesiyle birlikte Gülek'te tekrar nüfus artış hızlarının düştüğü görülür. Çünkü otoyol sebebiyle artık Gülek transit geçilen bir yer olmuştur. Bu düşüşü sadece '*araçların artık Gülek Kasabası'na uğramadan geçişlerine*' bağlamakta eksik olur. Çünkü nüfus taşıma kapasitesi istihdamla açıklanabilir. Gülek Kasabası'nın nüfus kaybetmesini ekonomik olanaklarında aramak daha doğru olacaktır.

Gülek örneğini yansıtan çok sayıda yerleşmeden bahsetmek mümkündür. Aynı kaderi paylaşan Pozantı, Hankendi, Kale, Akçadağ, Darende, Gürün, Pınarbaşı, Himmetdede, Kızılcacahamam, İkizdere, İspir, Nurdağı, Bahçe, Gölbaşı, Gerede gibi yerleşmeler önemli yol kavşaklarında olmalarına rağmen nüfus bakımından küçük yerleşmelerdir. Bu yerleşmelerin diğer bir özelliği ise ulaşım ağlarına bağlı lineer veya radyal gelişim formunda olmalarıdır.

Nurdağı, Kurudere Köyü'nün gelişim göstermesiyle şehirselleşen bir takım fonksiyonları kazanması sonucu meydana gelmiştir. "Ulaşım, Nurdağı'nın plan ve yerleşme dokusunda önemli etkiler yapmıştır. Başlangıçta güneydeki Kömürler İstasyonu'na doğru genişleyen Kurudere Köyü, karayolu ulaşımının etkisiyle, kavşak noktasından çevreye doğru genişlemeye başlamıştır. Bugün kasaba, kavşak noktasından dört tarafa doğru yönelmiş karayolları boyunca büyümektedir. Başka bir ifade ile kasaba, radyal bir forma sahiptir. Ancak, bu yollar boyunca aynı derecede bir gelişme veya kavşak noktasından çevreye doğru simetrik bir genişleme olduğu söylenemez" (Koca ve Doğanay, 1998: 18-19). Kasabanın kuzeydoğuya doğru gelişimi eski Adana

karayolu güzergâhıyla; Kömürler istasyonuna doğru gelişim demiryolu etkisiyle; kuzeye doğru gelişim Kahramanmaraş yolu güzergâhıyla; güneye doğru gelişim ise Hatay yol güzergâhına bağımlı olarak şekillenmiştir.

Ulaşımın bazı yerleşmeler üzerinde tarz değişimlerine sebep oldukları ifade edilmişti. Pozantı-Akçatekir Yaylası artık geçici tarzda değil devamlı yerleşme halini almıştır. Çukurova gibi yazları çok sıcak geçen bir bölgenin kuzeyinde serin bir ortam sunan bu yöre yaz mevsiminde özellikle ikinci evlerin etkisiyle aşırı nüfuslanmaktadır. “Öyle ki bugün Torosların en büyük yayla yerleşmesi olan ve belediye teşkilatı da bulunan Akçatekir’in nüfusu yaz mevsiminde 100.000 kişiyi geçmektedir. Bunun yanında bölgede Bürücek, Belemelik, Asar, Alpu ve Armut Oluğu gibi yayla yerleşmeleri de hızla büyümektedir” (Tıraş, 2002: 124-125). Bu büyümede etkili olan faktör erişilebilirlik faktörü artışına bağlı olarak gelişim gösteren turizm faaliyetleri sebebiyledir. Burada dikkat edilmesi gereken ulaşım doğrudan değil dolaylı yünden nüfus artışına sebep olmaktadır. Nüfusun artışı ve yoğunluk kazanması istihdamla ilişkilidir. Bu istihdamı yaratan ise turizm olmuştur. Diğer bir ifade ile ulaşım altyapı sağlar, bununla birlikte istihdam da gelişirse nüfus artışı meydana gelir.

Elazığ şehri de ulaşım sebebiyle tarz değiştirmiş bir yerleşmedir. Harput’ta yaşayan halk geçimlerini sağlayabilmek için Elazığ ovasına inip tarım yapmaktaydı. Elazığ Harput’un bir mezrası şeklindeydi. Zamanla Harput ve ova arasında gidiş gelişlerin artması ile ulaşım zorluğu çeken nüfus kitlesi büyümüştür. Bundan dolayı 19.yy’da mezraya inmişlerdir. Hem ulaşım ve yerleşme hem de ekonomik şartlar bakımından elverişli ova tabanına inilmiştir. Böylece ulaşım ağları yeni daimi ve büyük bir şehir yaratmıştır (Akdemir, 2014).

Ovit Tüneli Türkiye ulaşım sistemleri için dev yatırımlardan birisidir. Bu tünel güzergâhında yer alan İkizdere ve İspir yerleşim birimleri ise kasaba görünümündedir. İkizdere ve İspir ilçe merkezi nüfusları incelendiğinde nüfus kaybeden yani göç veren merkezler olduğu görülür (*Tablo 23*). Bu tünel hizmete girdikten sonra da herhangi bir değişim olmayacaktır. Çünkü bahsedilen iki kasabanın coğrafi ve ekonomik koşulları nüfus taşıma kapasitesini artıracak durumda değildir. Dar vadi yerleşmeleri olan bu kasabalar önemli ulaşım güzergâhı üzerinde olsalar bile nüfus açısından bir gelişim elde edemeyeceklerdir. Güzergâh üzerinde yer alan bazı geçici tarzda yerleşmeler ise

(Soğanlı, Köprübaşı, Aksu, Kazançukuru Yaylaları) tünelin açılmasıyla birlikte daha rahat ulaşılabilirlik ile tarz değiştirerek daimi yerleşmeler haline alabileceklerdir.

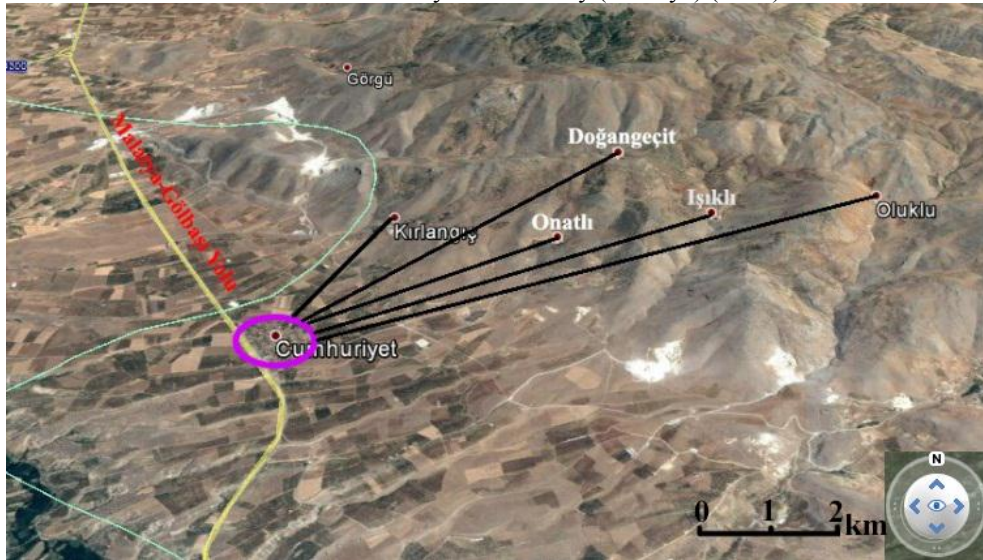
Tablo 23: İkizdere ve İspir'de Nüfus Değişimi (1990-2016)

Yıl/Yerleşme	İkizdere	İspir
1990	15.295	34.172
2000	10.710	29.337
2007	6.034	18.381
2010	5.759	16.741
2016	5.596	15.184

Kaynak: TÜİK Kayıtlarından Derlenmiştir.

Karayolu ulaşım ağlarına bağlı olarak bazı yerleşmeler yer değiştirebilir ya da yeni yerleşmeler kurulabilir. Malatya'da Cumhuriyetin 50. Yılında (1973) Yeşilyurt ilçesine bağlı 5 köyün (Kırlangıç, Onatlı, Doğangeçit, Işıklı ve Oluklu) birleştirilerek karayolu üzerine taşınması sonucu Cumhuriyet Örnek Köyü adında yeni bir yerleşme meydana getirilmiştir (*Harita 32*). Bu köy karayolu üzerinde olduğundan dolayı sırt ve vadiler üzerine kurulmuş köylere nazaran daha hızlı bir gelişim göstermiştir. Günümüzde amacın pazarlara ulaşmak olması karayolu üzerindeki yerleşmeleri önemli hale getirmiştir. Karayoluna bağlı yeni bir yerleşmenin oluşturulması beş köyde yaşayan nüfusun ulaşım açısından avantaj sunan yeni yerleşim birimine göçleri ile nüfus artışı yaşanmıştır. Ayrıca konut modernizasyonu ve yapı malzemesi bakımından yeni kurulan köyde daha modern yapılar görülmektedir. Eski köylerde ise daha geleneksel ve kerpiç yapı malzemesiyle inşa edilmiş konutlar yaygınlık göstermektedir.

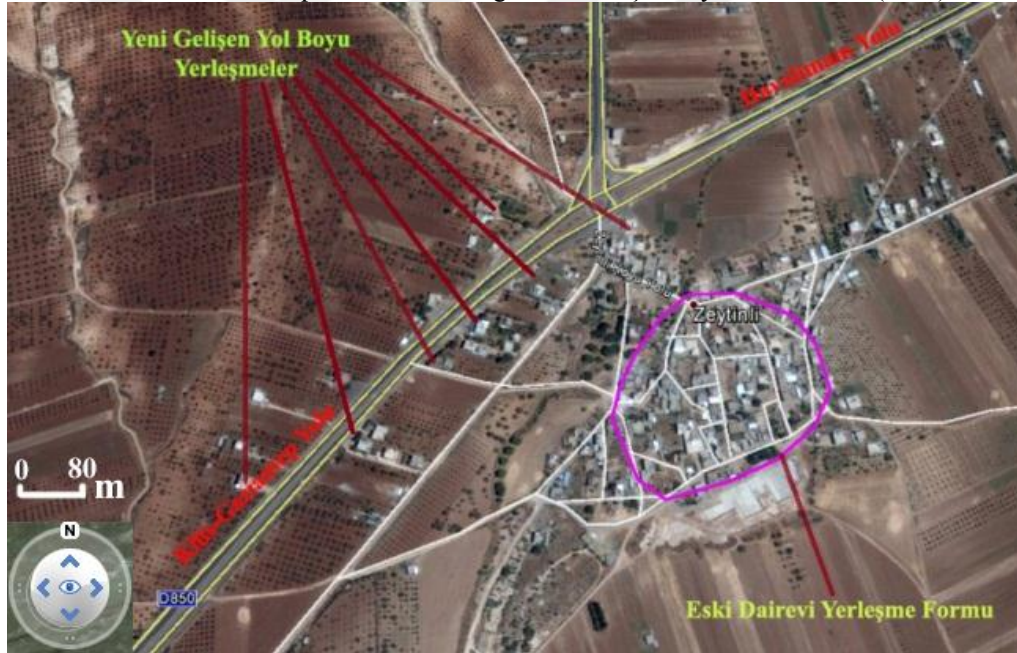
Harita 32: Cumhuriyet Örnek Köyü (Malatya) (2017)



Kaynak: Google Earth görüntüsü kullanılmıştır (2017).

Yol boyunca gelişim gösteren yerleşmelerde konut modernizasyonu farkı hemen tüm yerlerde görülür. Yola yakın olan yerleşmeler daha modern ve daha genç yapılar, yola uzak kalan eski yerleşim merkezleri konutları daha geleneksel ve eski yapılarıdır. Bu durum Kilis-Gaziantep asfaltı üzerinde gelişim gösteren Zeytinli Mahallesi'nde izlenebilmektedir. Zeytinli Mahallesi'nde eski yerleşim sahası karayoluna daha uzak ve toplu bir doku göstermekteyken, yeni gelişim gösteren konut sahaları karayolu üzerinde gevşek yapılı bir doku meydana getirmektedir. Eski dokuda geleneksel köy tipi evler yer alırken (tarım ve hayvancılık ekonomisine yönelik avlulu yapı), yeni inşa edilen konutlar daha modern yapıda olup alt katların dükkân üst katlar ise ev olarak kullanılmaktadır. Ayrıca bu mevki bağ evlerinin de yoğunluk göstermesi bakımından villa tarzı modern evlerin inşa edilmesiyle yerleşme dokuları ve formları değiştirilmektedir (*Harita 33*).

Harita 33: Gaziantep-Kilis Yol Güzergâhında Gelişen Zeytinli Mahallesi (2017)



Kaynak: Google Earth görüntüsü kullanılmıştır (2017).

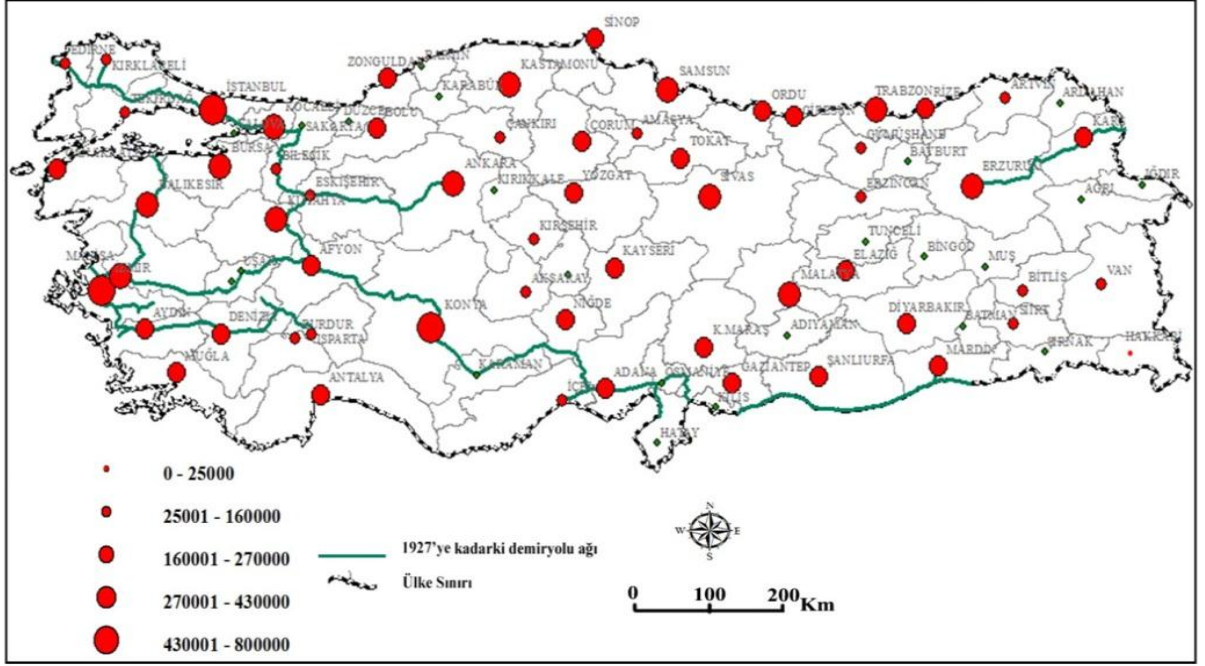
Karayolunun nüfus ve yerleşme üzerindeki etkilerini Boran'ın yapmış olduğu şu çalışma ile özetlemek yerinde olur. Manisa'nın 8 ova köyü ile güneyindeki 5 dağ köyünün karşılaştırıldığı çalışmada ulaşımın ovada kolay, dağlık alanda zorlu olması yerleşme ve nüfus özelliklerinin farklılaşmasına sebep olmuştur. Ova köylerinin şehre daha yakın ve yollar sisteminde daha stratejik bir mevkide bulunması, dağ köylerinin ise daha infirat etmiş, ana yollardan uzak bir bölgede oluşu ve dağ köyü ekonomisinin

kapalılığı dış ile ilişkilerin farklı olmasına sebep olmuştur. Ova köylerinde şehre gidiş geliş çok daha fazladır. Dağ köylerinde ise gidiş geliş sayıları düşmüştür (Boran, 1999).

Köy topluluğunun dışa açılış tarzı veya şekli de ovada başka, dağda başkadır. Ova köyleri bütünlüklerinde dışa açılmıştır. Ovada her bir üretici kendisi malını kasabaya götürerek satar ve dış piyasadan alacağı şeylerin çoğunu da kendisi doğrudan doğruya kasaba ya da şehirden alır. Dağ köylerinde ise ulaşımın kısıtlı olması topluluğun dışla olan iktisadi münasebetlerini ellerinde toplamış küçük bir zümre, bazen tek bir aile vardır. Hatta ova köyleri ile dağ köyleri bakkallarında satılan ürün çeşidinin çok farklı olması ulaşım ile ilişkilidir. Dağ köyleri bakkallarında ürün çeşitliliği çok fazladır. Öyle ki bir dağ köyü olan Manisa'nın Siyetli Köyü bakkalında basma, patiska, ipekli emprime gibi manifatura eşyalar bile satılmaktadır (Boran, 1999).

Karayolu ulaşımından sonra demiryolu ulaşımının da nüfus ve yerleşme üzerindeki etkilerinden bahsetmek gerekir. Tipik örnekler ele alınmadan önce demiryolu ağları ile nüfus arasındaki ilişkiyi Türkiye ölçeğinde değerlendirmek daha iyi sonuçlar verecektir. Cumhuriyetin ilk yıllarında demiryolu ulaşım hatlarına bakıldığında nüfusça büyük şehirler birbirine bağlanmış durumdadır. Hatların oluşumu Osmanlı Devleti zamanında yabancılar tarafından sömürü amaçlı gelişme göstermişse de Cumhuriyet'in ilanından sonra temel gaye büyük nüfuslu yerleşmeleri birbirine bağlamak olmuştur. Bunun yanında 7 coğrafi bölgeye de demiryolu ulaşımını götürerek ülkesel ulaşımın canlanması hedeflenmiştir.

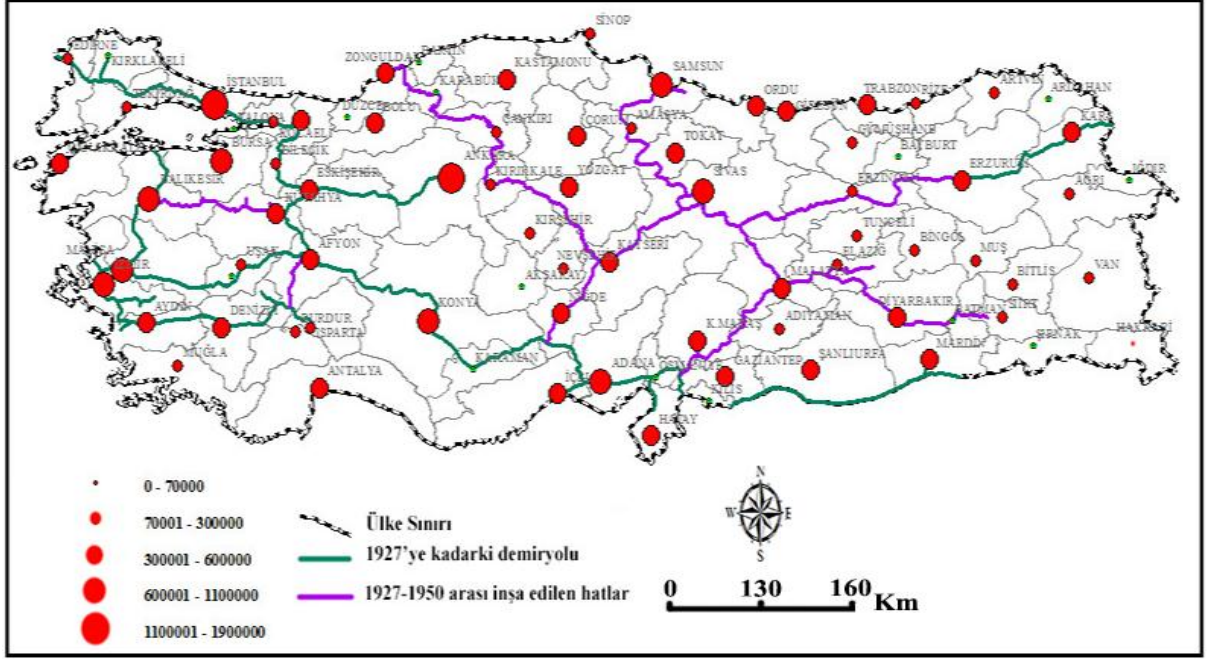
1923 yılı demiryolu ağlarının gösterildiği harita üzerine şehir nüfuslarının işlenmesiyle birlikte karşımıza bir ilişki ağı çıkmaktadır (*Harita 34*). 1923 yılında yani Osmanlı Devleti'nden devralınan demiryolu hattının Türkiye sınırları içerisinde kalan kısımları Ege Bölgesinde ağırlık kazanmıştır. Bu hat gerisindeki nüfus miktarlarına bakıldığında aslında fazla büyük nüfus kitlelerine hitap etmediği görülür. Zaten bu hat sömürü amaçlı yapıldığından hammaddenin limana taşınması ana gaye olmuştur. Aynı durum Çukurova'da kendini göstermektedir. Önemli tarımsal üretim merkezi olan Çukurova, demiryolu hattı ile limana bağlanarak sömürü odaklı bir hat planlanmıştır. Trakya'dan İç Anadolu Bölgesi'ne kadar uzanan demiryolu hattı ise Anadolu-Avrupa bağlantısını sağladığından dolayı önemlidir. Bu hattın geçtiği alanlar da aslında fazlaca nüfuslanmamış alanlardır. Fakat İstanbul'a ulaştığından dolayı bu hat stratejik bir güzergâh olmuştur.

Harita 34: Türkiye’de Demiryolu Gelişimi-Nüfus İlişkileri (1927)

Kaynak: DİE (TÜİK) 1927 nüfus sayımı verileri kullanılmıştır.

1923 yılında sınırlı bölgelerde görülen demiryolu ulaşımı 1950 yılına gelindiğinde tüm bölgelere ulaştırılmıştır. Haritaya (35) bakıldığında demiryolunun ulaşmadığı bölgenin kalmaması ülke ulaşılabilirliği açısından önemli bir gelişmedir. 1923 yılında tek tip, saçaklanmayan demiryolu hatları, 1950 yılında saçaklanmaya ve büyük nüfus merkezlerine ulaşmaya çalışmıştır. Çünkü 1950 yılına kadar yapılan demiryolu hatları milli gayelerle ele alınıp planlanmıştır. Demiryolu ulaşımında ülkedeki karasal şehirlerin liman şehirlerine bağlanması politikası ekonomik planlamalarla açıklanır. Ekonomik yapının gelişmiş olduğu yerlerde de zaten nüfus miktarı ve yoğunluğunun fazla olması sebebiyle demiryolu hatları ile büyük nüfuslu yerleşmeler paralellik gösterir.

Konu başında ortaya konulan ilkeler demiryolları için de geçerlidir. Fakat demiryolu ulaşımındaki duraklar belirli noktalarda olduğundan dolayı sadece bu durak noktalarındaki yerleşmelerde değişimler görülmektedir. Oysa karayolu ulaşımında durak yerlerinin esnek oluşu yol boyundaki tüm yerleşmelerin etkilenmesini sağlamaktaydı. Demiryolu ulaşımında durakların sabit oluşu nüfus ve yerleşme üzerinde etkinin sınırlandırılmasına sebep olmuştur. Seçilen örnekler ile demiryolunun nüfus ve yerleşme üzerindeki etkisi daha iyi anlaşılabilir olacaktır.

Harita 35: Türkiye’de Demiryolu Gelişimi-Nüfus İlişkileri (1950)

Kaynak: DİE (TÜİK) 1950 nüfus sayımı verileri kullanılmıştır.

Demiryolu ulaşımında ana istasyon konumunda olan yerleşme birimleri nüfus açısından önemli toplanma noktalarını meydana getirir. Eğer istasyon yakınında silo, antrepo gibi tesisler yer alıyorsa bu alanlarda çalışan kişiler o yerleşmede nüfusun yoğunlaşmasını meydana getirir. Örneğin, Divriği'nin demiriyle Zonguldak'ın kömürünün Karabük'teki düğümü yeni bir yerleşmeyi ortaya çıkarmıştır. Divriği demiri ile Zonguldak kömürünün başka buluşma yeri olamaz mıydı? Seçenek çoktu aslında, İskenderun bir seçenektir, Divriği'ye yakındı ve limandı. Amasra, Şile, Bartın ve Çaycuma'da seçenekler arasındaydı. Fakat Genel Kurmay Başkanı Mareşal Fevzi Çakmak: *'Tesis, düşman ordusunun top menziline düşmeyecek kadar içerlek, piyadenin ulaşamayacağı kadar kuytu, siivarinin dörtnala kalkamayacağı kadar sarp bir yerde kurulmalıdır'*. Bu tanımlama adeta Karabük üzerine olmuştur. Böylece Safranbolu ilçesine bağlı Öğlebeli Köyü'nün 8-10 haneden oluşan Karabük Mahallesi'nin kaderi değişmiştir (Engin, 1999).

Soğanlı suyu ile Akçalı deresinin bulunduğu; Keltepe, Öğlebeli köylülerinin sıtmadan kırıldığı; orman ameleliğinden öte ücretli iş ilişkisi tanımayan bu yoksul topraklara sanayi ve demiryolu ulaşımı getirildi. Kuruluş öncesinde Karadeniz'in bir iç köyünün 8-10 hanelik mahallesi olan Karabük iki dere arasında sıtma yatağı olan ve pek verimli olmayan toprakları ile hemen her yönünde geçit vermez dağlarla çevrili bir yerleşimden ibaretken, günümüzde Karadeniz'in önemli kentlerinden biri haline

gelmiştir. Karabük'ü nüfus artışını sağlayan güç sanayi midir yoksa demiryolu hattı mıdır? Kuşkusuz verilecek cevap sanayi olacaktır. Çünkü bir yerleşimin nüfus açısından gelişebilmesi nüfus taşıma kapasitesi ve ekonomik imkânlar ile alakalıdır. Oysa demiryolu ulaşımı nüfus için istihdam sağlamada kısıtlı olan bir sektördür.

Demiryolu ulaşımının şekillendirdiği Fevzipaşa örneğinde ulaşımın yerleşme üzerine etkisi rahatlıkla izlenebilir. Eskiden geçici bir yerleşme olarak Fevzipaşa (Keller) 'banı' karakterindeydi. "Yerleşmenin devamlı hale gelişi ve nüfus açısından gelişimi ise Bağdat demiryolu inşaatına bağlanabilir. Çünkü Fevzipaşa'ya (yaklaşık 3 km uzaklıkta) inşa edilen ve 4.920 m uzunluğunda olan demiryolu tünelinin yapımı için büyük bir işgücüne ihtiyaç duyulmuştur. Bu işçilerin barınma ihtiyaçları, Keller Banısı'nın devamlı yerleşmeye açılmasındaki esas neden olduğu söylenebilir. Fevzipaşa istasyonunun kurulmasındaki temel nedenlerden biri, bu uzun tünel ve ona yakın olan iki küçük tünelin bakım, denetim ve korunmasının kolay bir şekilde yapılması ihtiyacıdır.

Bağdat demiryolunun Keller (Fevzipaşa)-Meydan-ı Ekbez arasındaki bölümünün 1912 yılında açılması ile Keller İstasyonu kurulmuştu. İstasyonun açılması, yörenin başka bölgelerle bağlantısını sağlamış ve yerleşmenin az çok gelişmesine neden olmuştur. Nitekim 1918 yılında Bağdat demiryolunun kesintisiz olarak ulaşımına açılması, Fevzipaşa'nın önemini daha da artırmıştır. Türkiye-Suriye sınırının çizilmesi ile İslahiye-Halep demiryolu bağlantısı zayıflamış ve bunun bir sonucu olarak da, Hicaz ve Bağdat demiryolu eski önemini kaybetmiştir. Ancak, 1929'da Fevzipaşa-Narlı ve 1935 yılında Gaziantep-Kargamış bağlantısının sağlanması ile Fevzipaşa İstasyonu, tekrar eski önemine kavuşmuştur (Koca ve Doğanay, 1998: 12). Kasabanın demiryolu ulaşımında kilit nokta rolünü üstlenmesine rağmen nüfusun fazla artış göstermediği görülmektedir (*Tablo 24*). Çünkü demiryolu ulaşımı bir yerleşmeyi nüfus açısından sınırlı derecede büyütebilmektedir. Nüfus artış hızının yüksek seyrettiği dönemler demiryolu ve karayolu ulaşım ağlarının inşa veya bakım yıllarında işçi nüfusuna bağlanabilir. En yüksek nüfus artış hızı olan 1940-1945 dönemindeki artışta ise II. Dünya Savaşı yıllarında asker nüfusun yerleştirilmesiyle ilişkilendirilir. Yukarıda da ifade edildiği gibi ulaşımın nüfus artırıcı etkisi çok sınırlıdır. Nüfus artışı nüfus taşıma kapasitesi ile ilgilidir. Fevzipaşa kuruluş yeri bakımından dar ve engebeli bir vadi sisteminde yer alması nedeniyle nüfus taşıma kapasitesi düşük olan bir yerleşmedir. Bu

sınırlılıklar ulaşılabilirlik derecesi yüksek olsa bile nüfus gelişimi önünde engeller yaratmaktadır.

Tablo 24: Fevzipaşa'nın Nüfus ve Nüfus Artış Hızları (1935-2016)

Sayım Yılı	Kadın	Erkek	Toplam	Yıllık Artış Hızı %
1935	726	867	1593	-
1940	774	873	1647	0,6
1945	910	1574	2484	8,2
1950	935	1200	2135	-3
1955	1199	1336	2535	3,4
1960	1363	1441	2804	2
1965	1756	2161	3917	6,7
1970	2004	2690	4694	3,6
1975	2449	3046	5495	3,1
1980	2399	2425	4824	-2,6
1985	2735	2801	5536	2,7
1990	2531	2742	5273	-0,4
2000	3100	3385	6485	2
2007	1220	1237	2457	-13,8
2010	1140	1156	2296	-2,2
2016	1399	1417	2816	3,4

Kaynak: TÜİK Verilerinden Hazırlanmıştır.

Kaderi demiryolları ile bağlantılı diğer bir yerleşme ise Karasu Irmağı'nın açmış olduğu Kemah Boğazı içerisinde kalan İliç'tir. "1939 yılına kadar batıdaki Kemaliye ilçesine bağlı bir bucak merkezi olan İliç, bu tarihte kuzeydeki Kuruçay ilçesine bağlanmıştır. Aynı yıl içerisinde demiryolunun yerleşim alanınının 3 km kuzeyinden geçmesi ve burada İliç İstasyonu'nun kurulması dolayısıyla ilçe merkezi durumuna getirilmiş, Kuruçay ise köy statüsüne dönüştürülerek İliç'e bağlanmıştır" (Şahin ve Doğanay, 2001: 361; Başibüyük, 2006: 253-254). Böylece demiryolu hattı idari yapıda bir değişim meydana getirmiştir.

İliç'te 1935 sayımlarında 393 olan nüfusun 1940 yılında iki katından fazla artışı sağlayan faktör 1939 yılında ilçe merkezi olması ve demiryolunda çalışan işçi nüfustan dolayıdır. 1950 yılından sonraki nüfustaki azalmalar ise demiryolu işçilerinin ilçeyi terk etmesiyle açıklanmaktadır (Başibüyük, 2006). Başibüyük'ün bu tespiti de konu başında ortaya konulan genel ilkelerle örtüşmektedir (Tablo 25).

Tablo 25: İliç'in Nüfus ve Nüfus Artış Hızları (1935-2015)

Sayım Yılı	Nüfus Miktarı	Yıllık Nüfus Artış Hızı %
1935	393	-
1940	866	15,8
1945	1413	9,8
1950	1317	-1,4
1955	893	-7,8
1960	922	0,6
1965	1144	4,3
1970	1432	4,5
1975	1562	1,7
1980	1962	4,5
1985	2068	1
1990	3148	8,4
2000	2361	-2,9
2007	2586	1,3
2011	2702	1,1
2015	3401	5,7

Kaynak: TÜİK Verilerinden Hazırlanmıştır.

Başbüyük (2006)'ün ifadesine göre, “gerçekten karayollarına sapa kalmış Kemaliye, Otlukbeli, Kemah gibi İliç'te son zamanlarda nüfus kaybetmektedir. Kasaba yerleşim alanı içerisinde geçen Erzincan-Kemah-İliç-Kemaliye-Arapkir-Malatya karayolu, dar ve virajlı bir güzergâhı takip etmektedir. Bu durum söz konusu hattı kullanan sürücülerin ulaşım sorunu yaşamalarının yanında, yerleşmede de bir takım çevresel sorunların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. İlçenin karayolu ulaşımı açısından da önemli bir potansiyele sahip olduğunu belirtmek gerekir. Erzincan-Malatya arasındaki bu hat, Erzincan-Sivas-Malatya hattına göre yaklaşık 80 km daha kısa ve yükseltisi daha düşüktür. Karayolu standardındaki sınırlı bir iyileştirme bile, bu hattın özellikle kış mevsiminde önemli bir güzergâh olmasını sağlayabilir” (Başbüyük, 2006: 271). Bu öneriler İliç'i elbette daha ulaşılabilir kılacaktır. Fakat bu ulaşım sisteminin gelişmesi bile İliç nüfusu üzerinde fazla bir artış yaratmayacaktır. İliç dar vadi içerisinde kurulmuş ve nüfus taşıma kapasitesi düşük bir yerleşmedir. 2010 yılından beri Türkiye'nin ikinci büyük altın madeni İliç'in Çöpler Köyü'nde olmasına rağmen (Yıllık üretimi 6,5 ton) nüfusta aşırı bir artış görülmemiştir. 2011-2015 yılları arasında nüfusa sadece 700 kişi eklenebilmiştir. Bu da altın madeninde çalışan işçi nüfusun getirmiş olduğu bir artıştır.

Gölbaşı (Adıyaman) ilçesinin kuruluş ve gelişimini ulaşım ile açıklamak gerekir. İlk olarak 1929 yılında Fevzipaşa-Gölbaşı hattının, 1931 yılında ise Gölbaşı-Malatya

demiryolu hatlarının açılmasıyla birlikte Gölbaşı büyük bir değişim içerisine girer. 1950 yılında ise Malatya-Gölbaşı-Kahramanmaraş-Gaziantep karayolu güzergâhının açılmasıyla birlikte Gölbaşı ulaşım açısından stratejik bir nokta halini alır. Demiryolu hatlarının inşa edilmesinden önce Gölbaşı diye bir şehre rastlanmaz iken ulaşımın getirmiş olduğu avantajlar ile bu şehir var olabilmıştır. Coğrafi açıdan pek uygun olmayan kuruluş yerine rağmen ulaşımın etkisiyle nüfus çekim merkezi haline gelmiştir. Bugün ise Gölbaşı bir istasyon yerleşmesinden çok transit ulaşımın yapıldığı bir yerleşme halini almıştır. Yücel'in '*istasyon yerleşmesi*' (Yücel, 1960) tanımına uyan Gölbaşı mahrum köy ve kasabaların ikmal ve ihraç kapısı olma fonksiyonunu üstlenmiştir.

Gölbaşı'nın nüfus verileri ele alındığında ulaşım ne derece bağımlı olduğu görülür. "Cumhuriyetin ilk yıllarında ülke nüfusunun yaklaşık %80'i kırsal kesimde yaşamaktadır. Bu oran Gölbaşı'nda %100 dür (Tablo 26). Çünkü o zamanlar hala Gölbaşı yerleşmesi yok idi. Ancak 1954 yılında köy statüsü verilen Gölbaşı, 1958'den sonra ilçe merkezi olarak idari sınıflandırmada yer alarak şehir nüfusu kategorisine alınabilmiştir" (Akdemir, 2004: 21-22).

İstasyon lojmanının yapılması, arkasından görevlilere mal satmak için veya istasyonda duraklayan trenlere, meyve satmak için bulunan seyyar satıcılarla, yavaş yavaş gelişen bir ticaret alanı ve pazar belirmeye başlamıştır. "Demiryollarının girdiği her yöreye dinamizm getirdiği düşünülürse" (Tunçdilek, 1986: 151) artan ticari fonksiyonların gelişmesi zincirleme olarak konut, inşaat ve hizmet sektörlerini desteklemiştir. Böylece oluşan ticari getirinin büyümesi üzerine, tarımdan kopan nüfus Gölbaşı'na akın etmeye başlamıştır. Özellikle Çataltepe Köyü nüfusu istasyon çevresindeki arazilere yerleşerek Gölbaşı'nın nüfus toplanma merkezi olmasını sağlamıştır (Akdemir ve Çelik, 2012: 5).

Günümüzde Gölbaşı'nın kurulduğu yer 1935-1940 yılları arasında Çataltepe Köyü'ne bağlı 'İstasyon' mevki olarak adlandırılmıştı (Akdemir, 2004: 23). Daha sonra insanların trenlere alışmasıyla bu mevki nüfus çekim alanı haline gelmiştir. İlk zamanlarda 10-15 hane yer alırken demiryollarının getirmiş olduğu dinamizm ile hane sayılarında artışlar meydana gelmiştir. Hatta 1935-1950 arasında istasyon çevresindeki nüfus %25 oranında artış göstermiştir. Bazı geçici yerleşmeler ise demiryolu cazibesinin etkisiyle daimi yerleşme tarzına bürünmüşlerdir. Örneğin "1935 yılında 348 olan

Çatalağaç Köyü nüfusu, arazisi içinden hem kara hem de demiryolunun geçmesi ile 1960 yılında 1.013 kişi olmuştur. Harmanlı, Haydarlı, Hamzalar, Yarbaşı, Karaburun ve Balkar köyleri, yolun geçmesi ile birlikte yer değiştiren ve nüfus toplanma merkezleri olan yerleşmeler halini almıştır” (Akdemir, 2004: 23).

Tablo 26: Gölbaşı İlçesinde Nüfus Gelişimi (1935-2015)

Yıllar	1935	1940	1945	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	2000	2007	2010	2015
Şehir						3.603	5.044	9.616	15.103	20.390	22.153	29.588	28.656	26.993	28.072	30.182
Kır	12.384	12.465	13.362	15.286	17.071	18.486	21.691	23.216	26.374	25.156	27.737	26.376	24.332	20.291	19.834	17.845
Toplam	12.384	12.465	13.362	15.286	17.071	22.089	26.735	32.832	41.477	45.546	49.890	55.964	52.988	47.284	47.906	48.027

Kaynak: TÜİK Verileri kullanılarak oluşturulmuştur.

1970 yılındaki verilere göre Gölbaşı İlçesi ilk defa 30.000 nüfus sınırını aşmıştır (Tablo 26). Bu sayımda ilçe nüfusu %25 artarken, şehir nüfusunda %90 bir artış gerçekleşmiştir. 1980 yılı sonrasında ise kırsal nüfusun durağanlaşarak şehirselleşen nüfusun ön plana çıktığı dönem olmuştur. 1985-1990 döneminde ilk defa kentsel nüfus kırsal nüfus miktarının önüne geçmiştir. 1990 yılından sonra nüfusta bir küçülme görülür. Günümüzde özellikle Gaziantep-Gölbaşı karayolu üzerinde olan köylerin bir kısmı büyüme eğilimindedir. Örneğin Çelik, Çatalağaç ve Haydarlı bu gibi köylerdendir. 1990 yılı sonrasında nüfusun durağanlaşması hatta gerilemesi Gölbaşı'nın nüfus taşıma kapasitesinin de sonuna geldiğini ifade eder. Yerleşmeye uygun olmayan coğrafi yapısı gereği Gölbaşı ulaşım ağlarında merkez rol üstlenmesine rağmen daha fazla nüfus artışına sahne olamayacaktır. Ancak Gölbaşı-Adıyaman asfaltı üzerinde şehrin gelişimini sağlayabilmek nüfus taşıma kapasitesinin artışı meydana getirecektir. Bu alanın eşik ve yamaçlardan oluşması Gölbaşı için daha uygun fiziki şartları sağlamış olacaktır.

Demiryolu ulaşımının görüldüğü gibi nüfus ve yerleşme üzerinde etkileri söz konusudur. Demiryolu ulaşımına bağlı olarak yerleşmeler tarz, form ve doku olarak değişimlere uğramaktadırlar. Ayrıca ulaşımın getirmiş olduğu avantaj idari değişimleri de beraberinde getirebilmektedir. Yerleşme tarzının sedanterliğe kayması, formun lineer hale gelmesi ve dokunun ise toplu dokuya doğru kayışı yerleşmeler üzerinde demiryolu ulaşımının etkileridir. Demiryolunun istasyon merkezlerinin olduğu yerlerde dinamizm yaratması sebebiyle haliyle bir nüfus artışı söz konusu olmaktadır. Demiryolunda istasyonların zorunlu uğrak noktaları olması, yolcular için kurulan ticarethanelerin sayısındaki artışlara sebep olmaktadır. Bu durumda haliyle nüfus toplanma merkezi

haline gelmektedir. Fakat nüfus açısından büyüme ulaşımdan çok nüfus taşıma kapasitesi ve ekonomik yapıyla ilgili olduğundan ulaşımın meydana getirdiği nüfus artışı düşük oranlardadır.

Havayolu ulaşımında coğrafi görünüm, havalimanları ile değişim gösterir. Havalimanlarının şehrsel alan dışında kurulması ise karayolu ve demiryolu ulaşımlarından farklı ölçüde nüfus ve yerleşmeyi etkilemiş olur. Bu etkiler şu şekilde maddelendirilebilir.

- Hava limanlarının şehirlerin çevrelerinde eskiden kırsal kullanışlara sahne olan alanları önce havayollarına ait tesislerle doğrudan değişikliğe uğratmaları, daha sonra ise havalimanı arasında uzanan alanın şehrsel kullanışlar kazanarak yavaş yavaş şehrin uzantısı haline gelmesi söz konusudur. Özellikle, büyük metropolislerde yerleşmenin bir hayli uzağında yer alan havaalanlarının fonksiyonel ayrılmayı etkilediği kadar şehrin hızla yayılmasına önayak olduğuna da kuşku yoktur.
- Bizzat havalimanlarının kurulduğu alanlarda şehrsel yerleşmeye benzer bir oluşum başlamış olur. Havalimanlarında çalışan nüfusun iş yerine yakın olma istekleri havalimanları yakınında bulunan küçük yerleşmelerin daha da büyümeleri ve yeni fonksiyonlar kazanmalarına sebep olur. Havalimanlarının şehir periferilerinde bulunması havalimanına şehirlerden ulaşımı önemli kılar. Özel otomobil tercih edecekler için havalimanı etrafında oluşturulan otoparklar veya araç kiralama şirketlerinin yoğunlaşması havalimanı çevresinde bulunan yerleşmeler için nüfus artırıcı ve yerleşmenin yapısını değiştiren etkiler sağlar.

Elazığ Havalimanı'nın yer aldığı Yazıkönak 1940 öncesinde bir köy durumundayken, Elazığ Organize Sanayi, Elazığ-Bingöl karayolu ve havalimanının etkisi ile bugün Elazığ'ın bir banliyösü halini almıştır. Havalimanları, demiryolu ve karayolu ulaşımının aksine istihdam yaratan bir sektördür. Bu nedenle havalimanı çevrelerinde çalışanların ikamet edecekleri yerleşme alanları gelişim gösterir. Aksi takdirde şehirlere uzak olan havalimanlarına işçilerin servislerle taşınmaları gerekir. Bu da maliyeti artırıcı bir durum yaratır. Yazıkönak'ın merkezi bir yer haline gelmesinde havalimanının nüfus yoğunlaştırıcı etkisi kesinlikle söz konusudur. 1986 yılında belde olarak gelişimini sürdüren bu kasabada günümüzde 10 bin nüfusun ikamet ettiği

görülmektedir. Havalimanı, köy statüsünde yer alan Yazıkonak'ı nüfus açısından destekleyerek belde haline getirmiştir. İleriki yıllarda artan nüfusu sebebiyle ilçe merkezi olabilecek potansiyele sahip bir yerleşme halini almaktadır. Hatta Elazığ, büyükşehir belediyesi olma kriterlerini sağladığında Elazığ'ın 10 km mesafesinde önemli bir mahallesi/banliyösü halini alacaktır.

Benzer durumlar diğer havalimanı çevrelerinde de görülmektedir. Gaziantep Havalimanı, Oğuzeli ilçesi sınırları içerisinde kurulmuş bir yerleşmedir. Coğrafi mesafenin bu ilçeye yakınlığı, havalimanında çalışan nüfusun ilçe merkezinde ikamet etmesini teşvik etmiştir. Karayolu ve demiryolu ulaşımında bu güzergâhlardan etkilenen yerleşmelerde lineer ve radyal yerleşim formları görülürken havalimanları etrafındaki yerleşme birimlerinde bu tip formlar görülmemektedir. Oğuzeli'de hala dairevi formun korunduğu görülmektedir.

Denizyolu ulaşımındaki durak noktaları olan limanlar ise kıyı kesimde yer alan şehirleri etkilemeleri bakımından önem arz eder. Limanların genel etkileri şehirselleşmeler üzerinde olduğundan dolayı aşağıda yer alan 'kentleşme-ulaşım ağları' başlığı altında ilkeler ve tipik örnekler ortaya konulmuştur.

Ulaşım sektörlerinin yaratmış olduğu istihdam durumuna göre nüfus ve yerleşme çeşitli boyutlarıyla değişime uğrayabilmektedir. Karayolu ve demiryolu ulaşım ağlarının istihdam oluşturmamasına rağmen belli bir hareketliliği meydana getirmesi sebebiyle yerleşmeler üzerinde doku, form ve tarz değişimlerine sebep olmaktadır. Önemli istihdam koşulları yaratan havayolu ve denizyolu ulaşımında ise tesislere yakın olan yerleşme birimleri nüfus açısından gelişim göstermektedirler.

4.3 Kentleşme-Ulaşım Rotaları İlişkisi

Kentleşme ve kent sistemlerinin gelişimi üzerinde ulaşım sektörlerinin rolü önem arz eder. Kara, demir, hava ve deniz ulaşım sistemlerinin konumları ve potansiyelleri kent ve gelişiminin önemli belirleyicileridir. Bu başlık altında öncelikle genel ilkeler ortaya konulacak daha sonra ise tipik örneklerle konunun coğrafi izahı gerçekleştirilecektir.

- Karayolu ve demiryolu ağları kentsel yayılmaya rehberlik eden sistemlerdir. Kentsel gelişimin bu hatlar boyunca gelişmesi ile lineer ve radyal kentsel

formların oluşumu meydana gelir. Havayolu ve denizyolu ulaşımında ise kentsel yapı farklı yönlerden etkilenir. Limanların kıyılarda yer alması ve gerisinde yer alan depo, tesis ve tersaneleriyle kentsel yapıyı kıyılardan ayırıcı yönü vardır. Bu durumda kent, limanların çevresini kuşatacak şekilde bir gelişim gösterir. Havalimanları ise kent merkezlerine uzak mesafelerde kurulduğundan dolayı genellikle havalimanı çevreleri banliyö ya da uydu kent şeklinde gelişim gösterir.

- Ulaşımın gelişimiyle birlikte şehirlerde horizontal büyüme hızlanmıştır. Motorlu taşıtların gelişmesinden önce kentsel ulaşım ağlarının yetersizliği ve mobilitenin sınırlılığı kentleri dar alanlara hapsedmiştir. Ulaşım ile birlikte kentler eski sınırları dışına taşarak yatay büyüme sürecine girmişlerdir.
- Kentler çevresinde oluşturulan otoyol kalitesindeki ve sadece belirli alanlardan giriş çıkış sağlanabilen çevre yolları ya da demiryolu hatları uzun süre şehrin psikolojik sınırını meydana getirmektedir. Bu psikolojik sınır ancak nüfus ve trafik hacminin aşırı artışı ile birlikte geçilebilmektedir.
- Ulaşımın gelişimiyle birlikte uydu kent, banliyö ve kanat kentleşme, yeni şehrsel gelişimin açıklanabilmesi için önemli kavramları meydana getirir.
- Şehirler ancak bir yerleşim biriminin ulaşım kabiliyetinin artmasıyla ortaya çıkar. Dolayısıyla şehirleri oluşturan güç ulaşımdan geçer. *Şehirler satıcıların eseridir.* Fakat ticaretin oluşabilmesi için de ulaşım ağlarına ihtiyaç vardır (Akdemir, 2015: 20).
- Eski kent ulaşım sistemlerinde amaç pazara ulaşmak iken günümüz şehirlerinde kentsel ulaşımında amaç banliyölere ulaşmaktır. Bu durumda eski sistem çevreden merkeze doğru yönelimi, yeni sistem ise merkezden çevreye yönelimi ortaya çıkarmaktadır.

Genel ilkeler ortaya konulduktan sonra örneklerle ulaşımın kentleşme üzerindeki etkilerinin coğrafi analizleri yapılmıştır. Karayolu ve demiryolunun kentsel yapı üzerinde benzer etkilerde bulunması sebebi ile örnekler bir arada verilmiştir. Özellikle büyük şehirlerde var olan demiryolu ve karayolu ağları kentsel yayılımında önemli rol oynamaktadır.

Ulaşımın kentleşme üzerinde etkisi en güzel Elazığ örneğinde görülmektedir. Çevrenin kentleşme sürecinde ağ sistemleri çok önemli roller üstlenir. Özellikle ulaşım

ağları ile şehir gelişim hızları, yönü ve süreci dönüştürülür. Harput tarihi süreç içerisinde ulaşım açısından hep merkezi bir yer olmuştur. Doğal yollar üzerinde yer alan Harput; Fırat ve Dicle nehirleri, Hatay-Maraş-Elbistan-Muş oluşu yollarının geçtiği güzergâhın coğrafi adresidir. Doğal geçiş hattı üzerinde bulunması nedeniyle, Hekimhan ile Keban'dan geçerek Harput'a gelen ve oradan da eski hükümdar caddesine birleşen yol, Harput-Keban-Arapkir-Kemaliye ve Divriği'den geçip Sivas'a giden yol, Harput-Keban-Arapkir-Kemaliye-Kuruçay-Şebinkarahisar üzerinden Giresun'a uzanan yolların hepsi Harput ve çevresinden geçmiştir (Sarıbeyoğlu, 1951: 73-74).

1900 yılında Diyarbekir-Harput karayolu tamamlanır. Bu yol Elazığ'ın kent sınırlarını da etkileyen ve ulaşım ağlarına bağlı olarak kentsel dokuyu şekillendiren ilk yoldur. Yol, Diyarbekir vilayet merkezinden başlayıp, Harput'a kadar devam etmiştir. Erzincan-Eğir-Arapgir-Harput yolunun 1909 yılında yapılması Elazığ şehrinin ulaşımına ilk önemli katkıyı yapmıştır. 1913 yılında Diyarbekir-Bitlis, Harput ve Kiğı yollarının yapımı, Elazığ kent içi ulaşım ağını ve Harput'u şehirlerarası yollara bağlamış ve doğal olarak kentsel gelişimi ve kent rölyefini etkilemiştir (Yılmazçelik ve Erdem, 2013: 653-656). Öyle ki yollar, Yukarı Şehir (Harput) ve Aşağı Şehir denilen (Elazığ) iki farklı şehre uzanır hale gelmiştir. El-Aziz vilayet merkezi olsa da 1930'lara belediye teşkilatının oluşumuna ve demiryolu inşaatına kadar, Harput önemli bir merkez olmaya devam etmiştir (Akdemir, 2013: 1041).

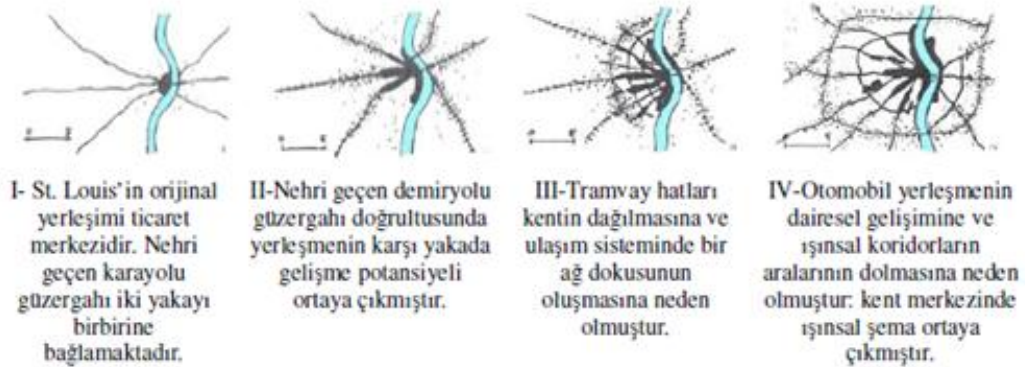
Elazığ kent fizyolojisini etkileyen unsurlardan birisi, demiryolu ulaşımı ve istasyon olmuştur. Cumhuriyetin ilanı ile ülkenin politik merkezinin İç Anadolu'ya kayması, ulaşılabilirlik yönünün de değişmesine neden olmuştur. Batı'dan Orta Anadolu'ya, Doğu ve Güney Doğu Anadolu'ya yaygınlaşan demiryolu ulaşımı 1927'de Kayseri'ye, 1930'da Sivas'a, 1931'de Malatya'ya, 1934'te Elazığ'a kavuşmuştur. Elazığ'ın merkezine yaklaşık 500-600 metre mesafede kurulan istasyon binası, yerleşme ve ulaşım ağlarını, kendisine doğru çeken ve kent fizyolojisini değiştiren bir işleve sahip olmuştur (Akdemir, 2013: 1042). Zamanla çevresinde günümüzde İstasyon Mahallesi olarak bilinen şehrin bir mahallesi meydana gelmiştir. Bu mahalle şehrin merkezden çevreye açılan yeni gelişim doğrultusunu meydana getirmiştir. Elazığ'ın sınırları böylece istasyon ve çevresi olmuştur.

Karayolu ağında ise trafik hacimlerinin artışı ve özel otomobil kullanımının etkisiyle yeni yol sistemlerine ihtiyaç duyulmuştur. Çevre yolunun yapılmasıyla birlikte

Kentsel ulaşımın evrimine bakıldığında 1800'lü yıllara kadar yaya ve kısmen at arabaları dönemi olduğu ifade edilebilir. Bu dönemde kentsel ulaşım kısıtlı olduğundan şehrin çapı dar ve genellikle şehirler merkezin dört bir tarafında gelişerek dairevi formu oluşturmaktadırlar (*Harita 36*). Bu dönemde şehirlerin yürüme mesafesi ile 45 dk gibi kısa bir sürede kat edilmesi söz konusudur. 19. Yüzyılda Kilis şehri de 1,5 km çapında dairevi formda gelişmiş bir şehirdir. Fakat motorlu ulaşım sistemleri ve yol ağlarının gelişimiyle şehrin yatay gelişimi hız kazanarak şehrsel form değişime uğramıştır.

Banliyö, Uydu kent ve kanat kentleşme kavramları şehirlerde ulaşım ağlarına bağlı olarak ortaya çıkmıştır. Bu yeni kentsel alanlar ile şehrin makro formunda değişimler yaşanmıştır. Bu değişim 1900'lü yılların başında gelişim gösteren tramvaylar ile başlamıştır. Özellikle elektrikli tramvayların şehrsel yapıda belirmesiyle birlikte şehirdeki hareket kabiliyeti 3-4 katına çıkmıştır. Bu mobilite ile şehirlerin çaplarında bir büyüme meydana gelmiştir. Artık şehirlerdeki varlıklı kesim merkezlerden uzaklaşarak banliyölere yerleşmeye başlamıştır.

Şekil 4: St. Louis'in Kent İçi Dolaşımının Gelişimi



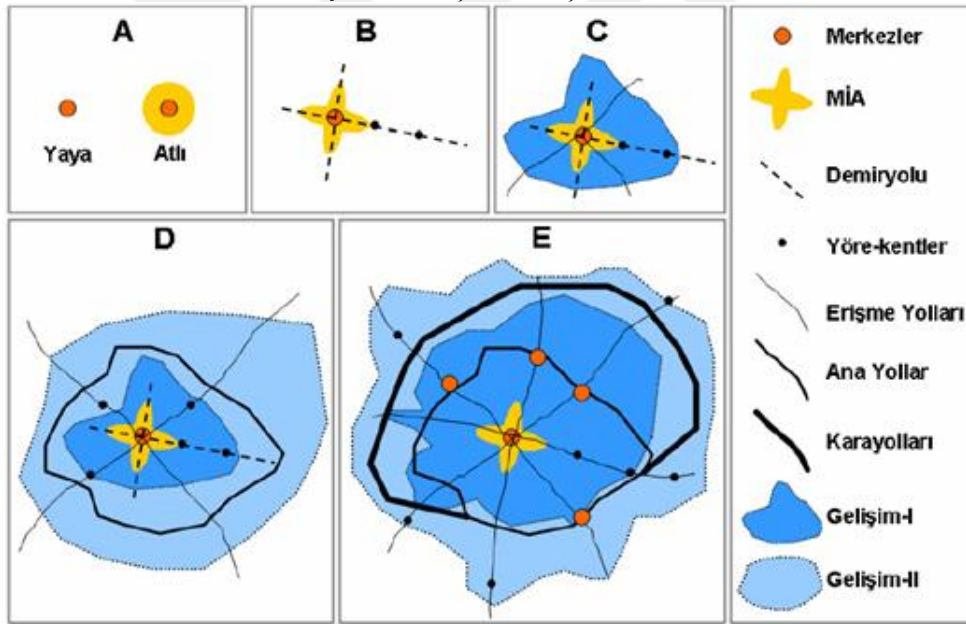
Kaynak: Aktan, 2006: 100

1925'li yıllardan sonra ise şehrsel yapıda otomobil kendini ön plana çıkarmaya başlar. Şehirdeki motorlu taşıtların sayısı arttıkça yeni yollara ihtiyaç duyulur. Bu yeni yollar etrafında da ışınsal (radyal) şehir formları gelişim gösterir. Özel araç sahipliğinin artış göstermesiyle birlikte banliyöler daha da gelişmiştir. Değişen şehir formlarında ortaya çıkan inşa edilmiş ortam, varoluşlarıyla ve zenginlerin yaşadığı uydu kentlerle durmadan yayılarak genişleyen ileri derecede merkezileşmiş kenti David Gordon'un deyimiyle '*tüzel kenti*' meydana getirir (Gordon, 1984). Gündüzleri kent merkezlerinde çalışan insanlar geceleri ise banliyö ve uydu kentlere taşındığı için bu kent merkezlerinin caddeleri ıssız haldedir. Tüzel kent, otomobil çağında ortaya

çıkıştır ve bütün mekâna hâkimdir. Yatay ve dağınık bir büyüme ‘*parçalı metropol*’ yakıştırmasını haklı çıkartırcasına kentin bütün yapısında hakimdir (Freund ve Martin, 1996: 158).

Daha çok otomobil egemenliğiyle birlikte mekanın yapısında ortaya çıkan özellik, sözlük anlamı ‘düzensiz bir biçimde dört bir yana dağılmak’ olan çarpık büyümedir. Otomobil, bu sürecin gerçekleşmesinde etkili olmuştur ve şimdide geniş bir bölge üzerinde dağılarak yayılma biçiminde gerçekleşen bir yerleşim modelinin sürekliliğini sağlamakla meşguldür. Bu yerleşim modeli, otomobil öncesi kentinin yoğun ve bir yerde odaklanmış modelinden çok farklıdır. Otomobilin sahip olduğu hız ve esneklik, kent dışındaki en uzak bölgelere dahi ulaşmayı mümkün kılmaktadır. Az sayıda ara yol bağlantılarından oluşan tercihli çevre yolları ile hızlı otomobillerin gelişimi, metropol sınırlarını kent merkezlerinden iyice uzaklaştırmıştır (Freund ve Martin, 1996: 159).

Şekil 5: Ulaşım ile Gelişen Kent



Kaynak: Atmaca, 2009: 21

Kentleşmenin ulaşım ile nasıl şekillendiği yukarıdaki şekilde (5) ifade edilmiştir. İlk dönemler yaya ve atlı araba dönemindeki dar alanlı kentler yavaş yavaş gelişmekte ve MIA'ya bağlı olarak dairevi formda gelişme göstermiştir. Fakat ulaşım ile birlikte kentlerin alansal büyümesi ve yol şebekeleri etrafındaki ışınsal gelişme eğilimleri de dikkat çekicidir. Özellikle "E" de günümüzde ulaşımın etkisiyle oluşmuş kompleks bir şehir yapısı söz konusudur. Bu şehirler aslında ulaşım ile var olmuşlardır. Ulaşımın

şehirlerdeki bu cazibesi insanları kırsaldan rahatça kopararak kentlere doğru yönlendirmiştir. Böylece tarımla uğraşmayan fakat her gün kentin çeşitli noktalarındaki işlerine giden insanların yaşamlarını sürdürdükleri banliyöler meydana gelmiştir.

Şekil 6: Banliyö-Kent-Ulaşım Etkileşimi



Kaynak: Atmaca, 2009: 11

Bugün konut alanları kent içerisinde koparak banliyö alanlarında ya da kent çeperlerinde toplanmaya başlamıştır (Şekil 6). İnsanların iş yerleri kent merkezinde iken konakladıkları meskenleri kent çeperlerinde yer almaktadır. Böylece sadece akşamları kullanılan ‘*yatakhane kentleri*’ adı verilen bu sistemler kentlerin yeni kaderidir. Bu merkezden uzak banliyöler için ise genellikle özel araç kullanımı tercih edilmektedir. Otomobillere olan bağımlılık ise kentlerin kontrolsüz büyümesinin önünü açmaktadır. Bu pervasızca büyüme kent planlamacılarının ve yöneticilerinin üzerinde durduğu çözümleri zor problemlerdendir. Çözüm yaklaşımları da zaman zaman çare olmamaktadır. Çünkü ulaşım sorunu çözüldükçe konut alanları merkezden daha da uzakta yer seçme cesaretini bulmaktadır.

Banliyö oluşumu tüm büyük şehirlerde görülmektedir. Uydu kentler ise İstanbul, Ankara ve İzmir metropolitan alanlarda görülebilmektedir. Harris ve Ullman’a göre uydu kentler, banliyölerden şu noktada ayrılmaktadır. Kent merkezinden kilometrelerce mesafe uzaklıkta olan uydu kentlerin ekonomik etkinlikleri kent özeğinkilere sıkı bir biçimde bağlı olmasına karşın, genellikle kent merkezi ile gündelik ilişkisi çok azdır (Harris ve Ullman, 2002). İstanbul’da Bahçeşehir, Zekeriyaköy, Polenezköy, Ataköy; Ankara’da, Eryaman, Batıkent; İzmir’de Mavikent uydu kent niteliğindedir. Oysa Gaziantep, Kayseri, Elazığ, Eskişehir, Samsun gibi şehirlerde ancak banliyö oluşumları söz konusudur.

Gaziantep’te ulaşım ağlarının meydana getirdiği Akkent, Güneykent, Bağlarbaşı, Yukarıbeylerbeyi, Beykent, Şehircösteren semtleri birer banliyö şeklinde gelişim göstermiştir. Kayseri’de Talas, Şirintepe, Bahçelievler, Tınaztepe banliyö alanlarıdır. Eskişehir’de Gazipaşa, Karacaşehir, Karagözler, Boyacıoğlu, Koyunlar semtleri yeni banliyö noktalarını meydana getirir. Tüm büyük şehirlerde ulaşımın etkisiyle oluşan banliyö alanlarını saymak mümkündür. Konunun fazla uzamaması için diğer şehirlerdeki banliyö alanlarına değinilmemiştir.

Ulaşımın kentleşme üzerindeki etkileri en iyi Marmara Bölgesi’nde izlenebilir. İstanbul’da karayolu odaklı ulaşım sisteminin kente hâkim oluşu toplu taşımdan ziyade özel araç kullanımını teşvik etmiştir. 1973 yılında Boğaziçi Köprüsü ve çevre yolunun yapılmasıyla birlikte kent gerek nüfus ve gerekse arazi kullanımı bağlamında kuzeye doğru yönelmeye başlamıştır. Bu yapı hızlı büyüme ve trafikteki artış ile birlikte kentin nüfus dengesini değiştirmiştir. “Boğaziçi Köprüsü’nün yapılmasından sonra 1973’ten 1974’e, boğaziçi geçen taşıt sayısı %200 artarken taşıyan yolcu sayısındaki artış sadece % 4 kadar olmuş ve köprünün asıl etkisinin insan değil araç taşımaya dönük olduğu anlaşılmıştır. Köprü yapımıyla birlikte özel otomobil sahipliğinin 1970-1990 yılları arasındaki % 230’luk artışının sağladığı hareketlilik, kentin merkezden uzak kesimlerinin yerleşime açılmasını hızlandırmış ve köprünün iki yaka arasındaki insan odaklı geçişler için değil, araç geçişleri için yarar sağladığını ortaya çıkarmıştır” (TMMOB, 2010: 8).

İstanbul’daki kentsel yayılımda 1950-1980 arasında yapılan binalar daha çok D-100 ve sahil çevresinde gelişirken, 1980-1990 yılları arasında TEM otoyolu yakınındaki alanlar talep görmeye başlamıştır. 1990-2000 yılları arasında yapılan binalar ise Pendik ve Kartal ilçelerinin kuzeyinde yerleşim alanları oluşturmaya başlamıştır. Otoyol ile ulaşılabilirliğin kolaylaşması bu yapılaşmada temel etkenlerden birisi haline gelmiştir (Eryılmaz, 2013: 114).

Fatih Sultan Mehmet Köprüsü’nün yapımından sonra ise Kavacık Kavşağı kent içerisinde önemli bir yer tutar. Bu bölge ulaşım faktörüne bağlı olarak MİA/MİS’in sıçrama yaptığı bir bölge haline gelmiştir. Gelişen otoyollarla birlikte ulaşılabilirliğin artış göstermesi Kavacık’ı önemli hale getirmiştir. 1980’li yılların sonuna doğru yapılan TEM ve FSM Köprüsü ile eskiden yeşil alanların var olduğu Kavacık, ulaşım ağlarıyla dönüştürülerek yoğun şehirselleşmeye maruz kalmıştır.

Kavacık Kavşağı'nın devamında ise yine önemli bir ulaşım merkezi olan Ümraniye Kavşağı yer alır. Burası otoyol ağına bağlı olarak ticaret alanlarının, konut alanlarının ve AVM'lerin geliştiği bir merkez olmuştur. Ulaşım sisteminin gelişimiyle birlikte Ümraniye hızlı bir şekilde nüfuslanma eğilimine girmiştir. "1989'da Ümraniye'ye bağlı bir yerleşim olan Çekmeköy'ün nüfusu 13.500'den 37.500'e, Kartal'a bağlı bir belde olan Sultanbeyli'nin nüfusu 82.000'den 175.000'e ve Gaziosmanpaşa'ya bağlı bir yerleşim olan Arnavutköy'ün nüfusu ise 21.000'den 37.500'e yükselmiştir" (TMMOB, 2010: 9). Bu rakamlar ulaşım ağlarının etkisiyle yayılan şehrin yeni şehrsel alanlar ve nüfus kümeleri meydana getirdiğini ifade eder.

Yavuz Sultan Selim Köprüsü'nün getirdiği ulaşılabilirlik etkisi ile kentsel alan daha da yayılabilecektir. Köprü ve bağlantı yollarının şekillenmesiyle birlikte kentte yeni bir yapılaşma söz konusu duruma gelecektir. Kent merkezinden çeperlere doğru dağılacak nüfus, kentin kuzey kısımlarında aglomera alanları meydana getirecektir. Kuzeyde yer alan kırsal karakterli sahalar üzerinde kurulacak yeni konut sahaları Yavuz Sultan Selim Köprüsü çevresindeki yeni şehir alanlarını oluşturacaktır. Kent merkezine uzak bir konumda bulunacak bu yeni konut sahalarındaki ulaşım ise yine özel araç sahipliğini artıracak gibi görünmektedir. Yani köprü kendi nüfusunu ve trafiğini oluşturmuş olacaktır. Çekmeköy, Polonezköy, Anadolu Kavağı, Kaynarca, Alibahadır, Zekeriyaköy ve Garipçe İstanbul'un yeni kentsel yayılım alanları haline gelecektir.

Özel araç sahipliliğinin artışı ve yakalar arasındaki nüfus dengesizliği ve iş gücü potansiyeli nedeniyle köprülere olan ihtiyaç her geçen gün artış göstermektedir. Bu nedenle 3. Boğaz Köprüsü (Yavuz Sultan Selim) de boğazı süsleyen bir yapı olmuştur. Fakat bahsedildiği üzere 1. ve 2. boğaz köprüsü İstanbul'un ulaşımına uzun periyotta derman olamamıştır. Hatta bu yapılar şehrin daha da yayılmasına imkân vermişlerdir. Yani her köprü aslında kendi trafiğini yaratmakta ve kendi nüfusunu oluşturmaktadır. "İstanbul'da nüfus artışı yılda % 4, özel otomobil sahipliliğindeki artış ise yılda % 16'dır. Buna göre, mevcut eğilimin devam etmesi halinde bu talebi karşılamak için 2020'li yıllarda 7 köprü, 2040 yılında ise 70 köprü gerekecektir" (TMMOB, 2010: 12).

İstanbul ilçelerinin nüfus sayıları incelendiğinde merkez ilçelerin nüfusunda durağanlık ya da negatif gelişimin olduğu görülürken, kent çeperlerinde yer alan banliyö ve uydukentlerin ise hızlı nüfus artışı gösterdiği görülmektedir. Bahçelievler, Beyoğlu, Esenler, Fatih, Şişli, Güngören, Kadıköy, Zeytinburnu 2011-2014 sayım

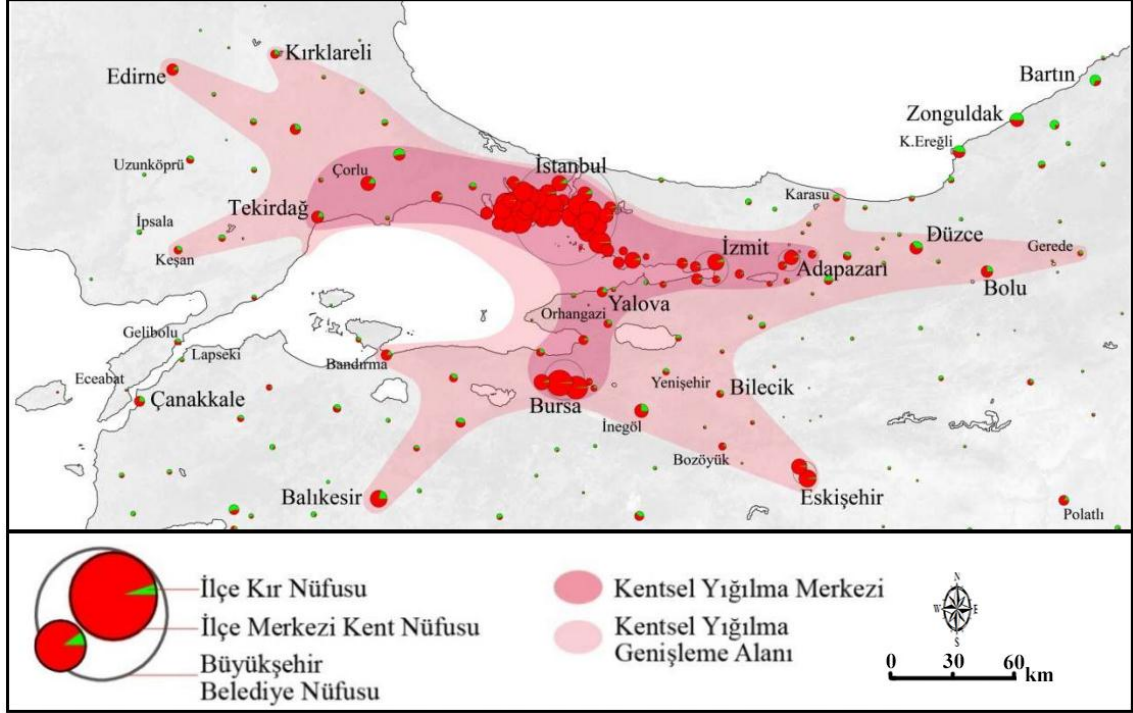
verilerine göre negatif nüfus gelişimi görülen ilçeler olmuştur. Bu ilçeler İstanbul'un merkez ilçeleridir. Dolayısıyla bu alanlardaki nüfus kent çeperlerine saçılmakta ve şehrin yeni semtlerinde ikamet edilmektedir. Bu merkez ilçeler ise gündüz nüfus yoğunluğunun arttığı, gece ise nüfus yoğunluğunun azaldığı merkezler halini almaktadır. İstanbul kent çeperinde yer alan ilçelerde ise hızlı nüfus büyümesi görülmektedir. Sultangazi, Sancaktepe, Esenyurt, Çekmeköy, Beylikdüzü, Başakşehir, Arnavutköy, Ümraniye, Tuzla, Sultanbeyli, Silivri, Sarıyer, Pendik, Küçükçekmece ve Büyükçekmece nüfusu fazlaca artış gösteren ilçeler halini almıştır. Bu alanlar nüfusun yeni kümelenme alanlarını meydana getirmektedir (*Tablo 27*).

Tablo 27: İstanbul İlçelerinde Nüfus Miktarları (2011- 2014 Karşılaştırması)

İlçeler	2011 ADNKS	2014 ADNKS	İlçeler	2011 ADNKS	2014 ADNKS
Adalar	13.883	16.052	Maltepe	452.099	476.806
Avcılar	383.736	417.852	Pendik	609.535	663.569
Bağcılar	746.650	754.623	Sarıyer	287.309	337.681
Bahçelievler	600.900	599.027	Silivri	144.781	161.165
Bakırköy	220.663	221.594	Sultanbeyli	298.143	315.022
Bayrampaşa	269.709	269.809	Şile	28.847	32.823
Beşiktaş	187.053	188.793	Şişli	320.763	272.380
Beykoz	247.284	248.071	Tuzla	197.230	221.620
Beyoğlu	248.206	241.520	Ümraniye	631.603	674.131
Büyükçekmece	192.843	223.324	Üsküdar	532.182	534.970
Çatalca	63.379	67.843	Zeytinburnu	293.228	287.223
Esenler	461.382	458.857	Arnavutköy	198.230	225.670
Eyüp	345.790	367.824	Ataşehir	387.502	408.986
Fatih	429.351	419.266	Başakşehir	284.488	342.422
Gaziosmanpaşa	482.553	498.120	Beylikdüzü	218.120	262.473
Güngören	309.135	303.371	Çekmeköy	183.013	220.656
Kadıköy	531.997	482.571	Esenyurt	500.027	686.968
Kağıthane	419.865	432.230	Sancaktepe	267.537	329.788
Kartal	440.887	450.498	Sultangazi	483.225	513.022
Küçükçekmece	711.112	748.398			

Kaynak: TÜİK verilerinden hazırlanmıştır.

Marmara Bölgesinde kentsel yapı diğer bölgelerden farklı bir şekilde gelişim göstermektedir. Kuşkusuz bu gelişimde ulaşım ağlarının payı çok yüksektir. İstanbul'un çekim etkisi ve ulaşılabilirliğin etkisi ile '*Doğu Marmara Şehri*' denilebilecek yeni kentsel bir yapı meydana gelmiştir. Bu kentsel yapı bölgesel kent kümelenmesinin meydana gelmesini sağlamıştır (*Harita 37*).

Harita 37: Marmara Bölgesi Kentsel Kümelenme (2011)

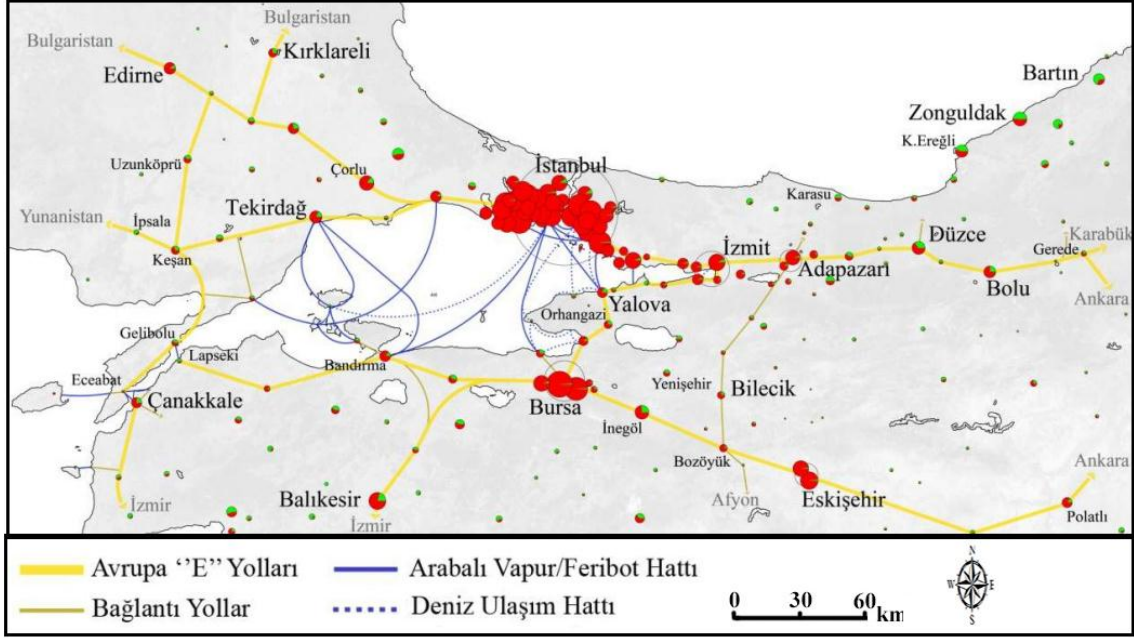
Kaynak: Gündüz, 2011: 38 (Değiştirilerek)

Haritaya göre (37) Marmara'nın kuzey kıyılarında yoğun kentleşme eğilimleri görülür. İstanbul, Kocaeli, Sakarya ve Çorlu çevreleri yoğun nüfuslu alanlar olarak seçilir. Bu alanlar kentsel yığılmanın da merkezlerini meydana getirir. Kuzey Marmara'dan sonra kentsel yığılmanın ikinci derecede geliştiği alanlar bir koridor şeklinde uzanarak Yalova, Orhangazi, Gölcük, Karamürsel hattıyla Bursa'ya kadar uzanmaktadır. Kentleşme derecesinin düşük görüldüğü alanlar ise Biga Yarımadası ile Marmara Denizi'nin güneybatı kısımlarıdır. Trakya'da ise Edirne güneyi ile Kırklareli çevresi kentsel yığılmanın zayıf olduğu alanları meydana getirir. Fakat ulaşım ağlarındaki hızlı gelişimlerle kentsel yığılma alanları dışında kalan yerler de bu kümelenmeye dâhil olabilir. Örneğin Çanakkale Boğazı Köprüsü'nün inşasından sonra hem Trakya'da hem de Çanakkale'de büyük değişimler meydana gelecektir. Ulaşılabilirliğin artışı kentsel yayılmanın da lokomotifini meydana getirmektedir.

Bahsedilen kentsel kümelenme alanları ulaşım ağlarının gösterildiği harita (38) ile beraber ele alındığında ulaşım ağlarının bu yapıdaki rolü anlaşılabilir. Birinci derecede sayılan kentsel kümelenme alanları arasında sıkı ve alternatifli ulaşım ağlarının görülmesi kentsel yayılımı hızlandırmıştır. Bu nedenle ulaşım sistemlerinin çeşitli olduğu İstanbul, Bursa ve İzmit kentsel nüfus miktarının ve oranının en yüksek

olduğu alanları meydana getirir. Diğer taraftan sadece bir ulaşım sisteminin olduğu Çanakkale çevresi ise kentsel nüfus oranının düşük olduğu kesimi oluşturmaktadır.

Harita 38: Marmara Bölgesi Karayolu ve Denizyolu Bağlantıları (2011)



Kaynak: Gündüz, 2011: 39 (Değiştirilerek)

Haritada (38) belirtilen karayolları (Avrupa E Yolları) ulusal ve uluslararası yük taşımacılığının yapıldığı ana güzergâhlardır. Marmara Bölgesi'nde yüksek nüfus artışının 1960'lı yıllardan sonra gerçekleştiği hesaba katıldığında bu yol ağının bölgedeki kentsel yapıların iskeletini oluşturduğu söylenebilir. Haritada görüldüğü gibi (38) kara yollarının geçtiği yerleşimlerde özellikle kentsel nüfusun yüksek olduğu görülmektedir. Özellikle İstanbul-Adapazarı hattında kentsel süreklilik dikkat çekici durumdadır. Bursa-İstanbul hattındaki kent sürekliliği Eskişehir-Topçular arasındaki arabalı feribotlarla sağlanmaktadır. 1980 sonrası dönemde başlayan otoyol projeleri ise bölgesel ilişkileri güçlendirmiştir. Otoyollar ile büyük merkezler arası transit ilişkinin sağlanması mesafeleri önemsiz hale getirmiştir. Bu durum bölgesel dengelerin değişimine yol açmaktadır. Kara yolu üzerinden gelir sağlayan veya küçük ve orta ölçekli sanayi kuruluşları bulandıran yerleşimler önem kaybetmeye başlamıştır” (Gündüz, 2011: 39).

Havalimanlarının kentsel yapı üzerindeki etkisi karayolu ve demiryolu ulaşımına göre farklılık gösterir. Havalimanlarının kent çeperlerinde kurulması sebebiyle şehre ulaşımı sağlamak için karayolu ve demiryolu ulaşım ağlarına ihtiyaç

duyulur. Havalimanı-kent arası ulaşım ağları kentsel yayılmanın yönünü belirlemektedir. Çünkü havalimanlarında istihdam edilen nüfus ve bu tesisler çevresinde kurulması gereken otel, araç kiralama gibi işletmelerin oluşturduğu canlılık kentsel gelişmede önemli rol oynamaktadır. Böylece havalimanlarının yakın şehirler üzerindeki horizontal gelişmeyi teşvik etmesi şehirselleşmenin daha da büyümesine sebep olmaktadır. Bu nedenle büyük şehirler periferisine kurulan havalimanları ile şehir arasındaki mesafe çabuk zamanlarda şehirselleşme alanlarıyla istila edilmekte ve yeni havalimanlarına ihtiyaç duyulmaktadır.

Yukarıda Elazığ örneğinde havalimanının kuruluş yeri olan Yazıkonak'ın bir banliyö şeklinde gelişim gösterdiği ifade edilmişti. Bu gelişimde havalimanının nüfus yoğunlaştırıcı etkisi önemlidir. Buna benzer örnekler diğer havalimanları çevresinde de görülebilmektedir. İzmir Adnan Menderes Havalimanı çevresinde yer alan Gaziemir, havalimanına bağlı nüfusun kümelenme merkezi haline gelmiştir. Havayolu şirketlerinin tesis ve konaklama alanları, uçak rötarlarında sıklıkla ihtiyaç duyulan oteller ve araç kiralama şirketleri Gaziemir merkezli bir yoğunlaşmayı meydana getirmiştir. Ankara Esenboğa Havalimanı çekiciliği ise Pursaklar, Akyurt ve Saray Osmangazi semtlerinde nüfus kümelenmesini sağlamıştır. İstanbul'un 3. Havalimanı ise Arnavutköy'ü daha kuzeye yöneltmek kentsel yayılmayı hızlandıracaktır. Ayrıca Kemerburgaz, İhsaniye ve Işıklar kentsel yayılma ve nüfus kümelenmesinin yeni merkezleri haline gelecektir.

Denizyolu ulaşımında gemilerin kalkış ve varış yerleri olan limanlar, coğrafi görünümü şekillendiren yapıları meydana getirmektedir. Limanları sadece denizyolu araçlarının varış ve kalkış yaptığı yerler olarak da düşünmemek gerekir. Limanları gerisinde var olan tesislerle beraber ele almak gerekir. Bu durumda coğrafi görünüm daha da şekillenmiş olur. Bu yapı ve tesisler aynı zamanda istihdam sağlaması, etrafında nüfus yoğunlaşmasını getirir. Bu durumda kentsel yayılma üzerinde belirleyici bir unsur meydana getirmiş olurlar.

Liman şehirlerinin şekillenmesinde, başka sözcüklerle planlarının oluşmasında limanla ilgili faaliyetlerin birbirleriyle ilişkileri ve lokasyonlarının büyük rolü vardır. Bir liman bugün havuzlar, doklar ve ilişkin tesis ve binalardan oluşmuş karmaşık bir organizmadır. Ticari hayat ritimlerinde başlar; bürolar, depolar ve bankalara kadar uzanır. Öte yandan tüm işlemlerin makinalaşmasına rağmen, liman şehirlerinde dok

işçileri çalışan nüfusta büyük yekûn tutar. Ulaşım şirketlerine ait bürolarda çalışanlar ve çoklukla rıhtımlara yakın yerlerde faaliyette bulunan otel, restoran, kahve ve benzerlerinde çalışanları da katarsak, liman şehirlerindeki faal nüfusun yapısı hakkında ortak yanlar belirlenmiş olur. Bunlara limanların çoğu zaman sanayi tesislerini de çekmesi sonucu liman şehirlerinde kentsel yayılım ve nüfus artışı hızlı bir şekilde gelişim gösterir.

Limanların kent formu içerisindeki rolü de önem arz eder. Limanlar kenti kıyıda öteleyen, deniz ile kent arasında bir kuşak oluşturan sistemlerdir. Liman hinterlandlarında yer alan tesisler ve sanayi kuruluşları kentsel formda önemli belirleyiciler olmuştur. Kent, liman ve limana bağlı tesisler arasına yayılamayacağı için kentsel yayılım limanın olduğu alanlarda kıyıya kadar ulaşamayacaktır. Bu durumda kent ile liman arasındaki sınır genellikle bir karayolu veya bir demiryolu ile çizilmiş olur. Bu hat kentsel yayılımın son çizgisini meydana getirir. Liman ve eklentileri sebebiyle kıyılara yanaşamayan şehir, yayılımını kıyı gerisindeki alanlara doğru yapmak zorunda kalır. Bu durumda şehrin lineer yayılma eğiliminde bozulmalar meydana gelir. Kentsel yayılma liman ve eklentilerinin sona erdiği alanlarda ise tekrar kıyıya doğru yayılma eğilimi göstermektedir. Bu durumda liman ve eklentileri kentsel alanlar tarafından kuşatılmıştır.

Limanların kentsel yaşam üzerinde olumsuz etkileri de söz konusudur. Liman ve eklentileri kentli insanları kıyıda uzaklaştırmıştır. Deniz kıyısındaki kentlerin en manzaralı ve yüksek ranta konu olan alanları liman ve eklentileri tarafından işgal edilmiştir. Ayrıca limanlarda gürültü seviyesinin yüksek oluşu insanları liman alanlarından uzaklaştırmaktadır. Bu nedenle limanlara yakın semtlerde genellikle işçilerin ikamet ettiği üst düzey gelir sahibi olmayan aileler mevcuttur. Limanların insanları deniz manzarasından alı koymasına kentsel alanları denizin rahatlıkla görülebileceği yamaçlara itmiştir. Bu durumda deniz manzaralı yamaç kesimleri yüksek arsa fiyatlarıyla gündeme gelmiştir.

Samsun kent gelişiminde yukarıda bahsedilen durumlar rahatlıkla görülebilir. Bu şehir üzerinde limanın şekillendirici etkisi önemli dereceldedir. Samsun limanı, Samsun şehri üzerinde şekillendirici bir etki yaparken; nüfusun hızlı artışı ve ekonomik canlılık da liman üzerindeki baskıyı giderek artırmaktadır. Liman ve çevresindeki yapılar olan ambarlar, antrepolar, rıhtım ve tersaneler ile şehrsel yapıda limanın önemli

bir arazi kullanım payı söz konusudur. Samsun, limanı, limana kadar ulaşabilen demiryolu bağlantısı ve rahat karayolu bağlantısı ile ulaşım açısından avantajlı bir merkezdir. Ulaşım ağlarının çeşitliliği sebebiyle özellikle limanın hinterlandı genişlemiş ve ticaret potansiyeli yükselmiştir. Bafra deltası çıkıntısına kurulan liman ve eklentileri ile şehri birbirinden ayıran sınır Bafra Caddesi olmuştur. Bu karayolu ağı limanın olduğu alandaki şehrin yayılım sınırını meydana getirir. Liman ve tesislerinin son bulmasıyla birlikte kentsel yayılım tekrar kıyıya doğru yönelmiştir. Yukarıda bahsedilen deniz manzarasını görmek için kentin yamaçlara doğru yayılım gösterdiği Samsun şehri örneğinde görülmektedir. Liman gerisinde, Tepecik, Kıran, Kavacık'a doğru kentsel yayılmanın hızlı bir şekilde görülmesi deniz manzarasına hâkim yerlerde ikamet etme düşüncesindedir. Samsun'un hızlı nüfus artışı da kıyının nüfus taşıma kapasitesinin aşıldığını ve hinterlanda doğru yayılımın gerçekleştiği görülmektedir.

Samsun örneğinde bahsedilen özellikler ve yukarıda ortaya konulan temel prensipler Trabzon, Ordu, Giresun, Rize, Tekirdağ, İzmit, Aliğa, Antalya, Mersin ve İskenderun gibi büyük liman ve hinterlandındaki şehirler üzerinde görülür.

Kentsel yapı üzerinde tüm ulaşım sektörlerinin belli derecelerde etkileri söz konusudur. Bu etkiler nüfus kümelenmesi ve onun getirdiği kentsel yayılma ve kent formu ile açıklanmaktadır. Coğrafi görünüm bir kentin tüm geçmişini, günümüzü ve geleceğinin ipuçlarını barındırmaktadır. Bu coğrafi görünüm iyi okunabilirse kentsel gelişimin yönleri, dinamikleri ve geleceği rantabl şekilde planlanabilir. Aksi takdirde iyi planlanmamış ulaşımın getirdiği kaos ortamı kentsel yapılardaki karışıklığı daha da artıracaktır.

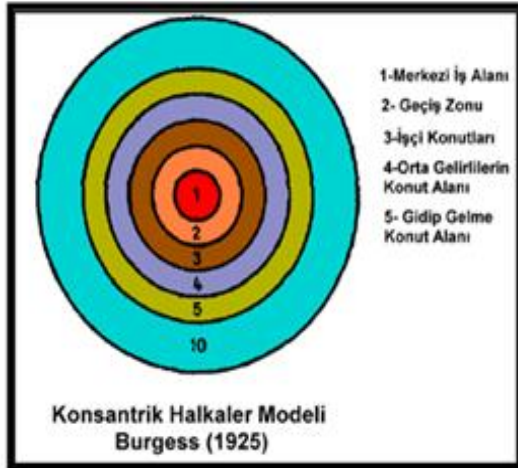
4.4 Kentsel Lokasyon Teorilerinde Ulaşım

Kentsel yapının şekillenmesinde ulaşım ağları büyük önem arz eder. Kentlerin gelişimi, yönü ve lokasyon seçimlerinde hangi dinamiklerin rol oynadığını ortaya çıkarmak bir nevi kentlerin oluşum felsefesini açıklamaktır. Bu tez çalışmasında çok sayıda kent oluşum kuramlarını incelemek mümkün görülmemektedir. Ancak bu çalışmada kent merkezlerinin tek ve çoklu olması yönünden örnekler incelenmiştir. Çünkü kent merkezlerinin çoklu hale gelmesinde ulaşım birinci derece etkili faktördür. Bu bölümde Ortak Özekli Bölgeler Kuramı, Dilimler Kuramı, Birden Fazla Özekli Yerler Kuramı ve Merkezi Yerler Kuramı Türkiye'den örneklerle analiz edilmiştir.

İlk olarak şehrsel merkezlerin tek bir merkez (MİA/MİS) etrafında geliştikleri fikirleri teorilerde yer alırken daha sonraları tek bir merkez ile şehirler açıklanamamış, bunun yerine çok merkezli şehir teorileri ortaya atılmıştır. Şehirlerde çok merkezliliği yaratan unsur ise ulaşım olmuştur. “Şehrsel alan kullanımında tek merkezli modele dayalı olarak ulaştırmanın etkisini değerlendiren teorik çalışmalarda işgücünün MİA’da yoğunlaştığı ve konutların MİA’yı çevrelediği varsayılmaktadır. Konut alanları ile şehir merkezi arasında düşük maliyetli yolculuk, yeni ulaşım hatları ile sağlandığında, çeperdeki arazi değerleri artmaya ve merkezi yerlerin erişilebilirlik primi ise düşmeye başlar. Şehrsel alan coğrafi olarak büyür ve yeni ulaştırma yatırımları ile yolculuk için ayrılan pay artmadan daha uzak noktalarda yaşamak mümkün hale gelir. MİA yakınında yoğun olarak gelişen yerlerin primi yanı sıra yoğunlukları da azalır. Kısaca tek merkezli modelde ulaştırma yatırımları ile desantralizasyon ve nüfus yoğunluğunun azalması bir arada görülür. Modern metropoliten alanlarda ise çok merkezlilik görülmektedir” (Boarnet and Haughwout, 2000).

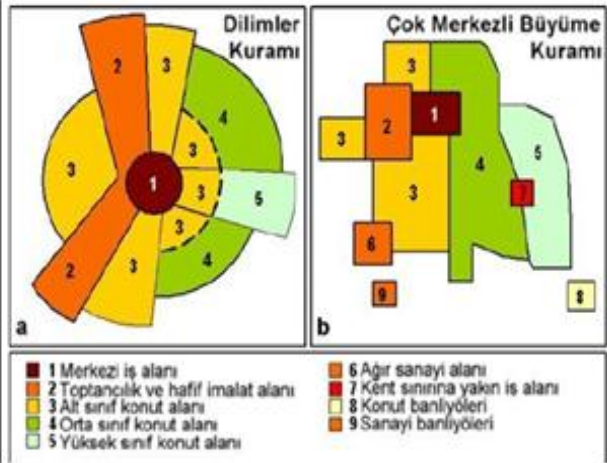
1920’de Burgess tarafından ortaya atılan ‘Ortak Özekli Bölgeler Kuramı’ (Konsantrik Halkalar) tek merkez ile kentsel modellemeyi açıklar. Bu modele göre insanların statüleri yükseldikçe merkezden çevre mahalle ya da banliyölere doğru kaymaktadır. Merkezde boşalan kısımlar ise düşük gelirli grupların ve göçmenlerin yerleşim noktaları haline gelmektedir.

Şekil 7: Konsantrik Halkalar Modeli



Kaynak: Adıgüzel, 2014: 11

Şekil 8: Dilimler Kuramı ve Çok Merkezli Büyüme



Kaynak: Aktan, 2006: 32

Şekle göre (7) en içte MİS/MİA yer almaktadır. Aynı zamanda bu alan şehrin kalbi pozisyonundadır. Çünkü bankalar, idari merkezler, bürolar, şirketler ve oteller bu kısımda yoğunlaşmıştır. İkinci zon ise MİA'nın çevresini saran ve eskiden zengin kesimin konutlarının bulunduğu kuşak iken ulaşımın gelişimiyle bu üst tabaka kısmı şehrin çeperlerine yerleşmesiyle beraber boşalan bu alana sanayi alanları yerleşmiştir. Zamanla MİA'nın gelişimiyle de bu alan işgal edilecektir. Bir diğer halka ise ikinci halkayı çeviren ve sanayi alanlarında çalışan işçilerin konutlarının bulunduğu kısımdır. Dördüncü zon, orta gelirli ailelerin oturduğu ve şehir merkezine araçlarla ulaşımın sağlandığı halkayı meydana getirmektedir. Şehrin dış halkaları ise yüksek gelirli ailelerin oturdukları alanlardır. Bu alanlar gidiş-geliş zonu (yörekent veya banliyö³⁴) olarak adlandırılırlar. Ayrıca bu alanlar şehrin sürekli büyüdüğü alanları da meydana getirmektedir.

Keleş'e göre bu kuramın birçok eleştirilecek yanı vardır.

- Kuramın aşırı derecede bir basitleştirme olduğu dikkati çekmektedir. Kentler hiçbir zaman bu derece düzenli gelişmezler.
- Bu kuram her zaman ve her yerde gerçeklere de uymaz. Çünkü bir kentin topografik özellikleri ve ulaşım ağları ortak özekli çemberler düzenini çoğu zaman bozar (Keleş, 2016: 125-126).

Bu kuram Türkiye'de büyük kentler ve topografyanın dairevi kent formu gelişimine izin vermediği alanlarda görülmemektedir. Ancak nüfusu az, kentsel yayılma alanı dar ve topografyanın dairevi gelişime engel olmadığı kentler ise bu kuramla ilişkilendirilebilir. Ancak ulaşım ağları, bu dairevi gelişim düzenini bozan ve kuramın tam işlevselliğinin olmadığı bir yöne doğru evrilmektedir.

Kilis şehri kentsel yayılım alanı dar, küçük nüfuslu ve topografyanın engel yaratmadığı bir yer olarak ortak özekli şehir kuramıyla ilişkilendirilebilir. MİA eski şehir alanının merkezinde yer almakta ve gündüz nüfus yoğunluğunun yüksek, gece ise nüfus yoğunluğunun düştüğü bir alanı meydana getirmektedir. Yeni yerleşim sahaları ise Yenibeşevler adı verilen banliyöye doğru kaymaktadır. Bu banliyöde üst gelir grubunun yaşaması ise kent içinde sosyal tabakalaşmaya maruz kalan semtlerin meydana gelmesine sebep olmuştur. Şuan konsantirik halka kuramına uygun bir

³⁴ Ayrıntılı bilgi için bakınız: Harris ve Ullman, 2002: 66

açıklama yapılabilir olmasına rağmen banliyö çevresine kurulabilecek bir AVM kentte diğer merkezi iş alanını oluşturabilecek pozisyonudur. Zaten kent merkezindeki bazı büro ve işletmeler banliyöye doğru bir saçılma süreci içerisine girmişlerdir. Ulaşımın getirmiş olduğu banliyöleşme ve birden fazla merkez oluşumu bu kuramın işlevselliğinin yitirilmesine sebep olmaktadır.

Chicago ekolü tarafından ortaya atılan diğer lokasyon teorisi ‘sektör modeli’dir. 1939 yılında Homer Hoyt tarafından ortaya atılan modelin mantığında şehrsel büyümeler ana ulaşım ağlarına bağımlı olarak yollar boyunca radyal (ışınsal) şekilde bir çemberin çevresine doğru uzanım gösteren dilimler şeklinde geliştiği ifade edilir. “Bu kuram, kenti beş ayrı dilimden oluşan bir organizma olarak görür (*Şekil 8*). Bu kuramda ana yollar ve demiryolu hatlarının oluşturduğu ulaşım aksları, dilimleri oluşturmaktadır. Ulaşım bu durumda arazi kullanımını doğrudan etkilemektedir. Bu nedenle kent ana akslar boyunca büyüme göstermektedir” (Aktan, 2006: 33). Merkezden çevreye oluşan ulaşım ağlarının şekillendirmiş olduğu bu kuramda şehir formu radyal bir formda gelişim göstermektedir.

Keleş (2016) bu kuramın da kentsel yapıları açıklamada yetersizliklerini dile getirmektedir. Keleşe göre bu kuram:

- Toplumsal sınıf yapısını gereksiz ölçüde basitleştirmiştir.
- 19. Yüzyıl liberalizminin egemen olduğu bir konut düzenini veri olarak alır.
- Kuram, dilim kavramını, anlaşılabilir biçimde kullanmış, iyi tanımlamamıştır (Keleş, 2016: 127).

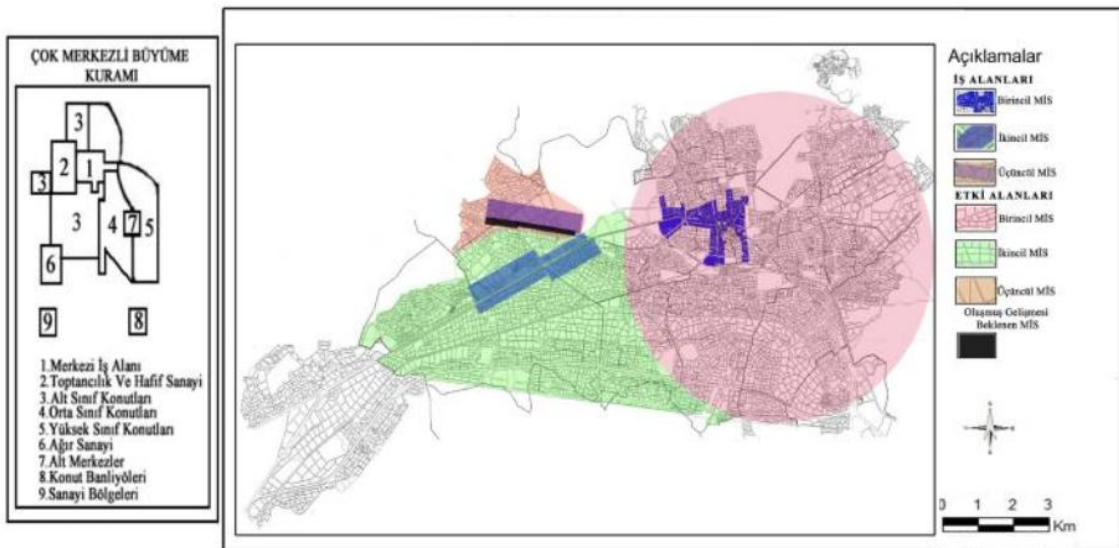
Tek merkezli kent modellerinin gerçek kent formunu açıklamadaki yetersizlikleri, yeni kent teorisyenlerini yeni arayışlara sürükledi. Bu yeni arayışlardan birisi de ‘Çok Merkezli Kent’ (Polycentric City) modelidir (Marın ve Altıntaş, 2004: 78). Metropolitan merkezlerde merkezi iş alanlarının desantralize olmasıyla beraber şehrin çeperlerinde yeni cazibe merkezleri oluşmaya başlamıştır. Bu durum kentsel alanın genişlemesi ve kentsel ulaşımın yaygınlaşmasıyla açıklanabilir. Kentin çeperlerinde alışveriş merkezlerinin gelişimiyle başlayan bu hareket şehrin eski merkezi iş sahasında da önemli değişimler meydana getirmiştir. Ulaşımdaki bu gelişme aynı zamanda nüfusu da kentin çeperlerinde yer alan banliyölere doğru itmiştir. Kentin merkezi kısımlarından konutlar yavaş yavaş çekilerek kentsel büyüme meydana

getirilmektedir. Kentin merkezi mahalleleri tarihi dokuyu meydana getirirken kent çeperlerinde gelişen yeni banliyöler ise kentin yeni yüzünü meydana getirmektedir.

Özellikle otomobilin şehirlerde yarattığı özgürlük ve daha uzaklara yerleşebilme olanaklarıyla beraber şehrsel alanlar oldukça büyüme göstermiştir. Bu durumda şehrin çepere doğru yayılmasıyla beraber MİA giderek çekim gücünü kaybetmekte ve yeni kurulan çepelerde ise yeni merkezler oluşmaya başlamaktadır. Çünkü şehrsel yapı ve nüfusun artışıyla birlikte MİA bu kadar fazla nüfusa hizmet vermekte yetersiz kalır. Ayrıca MİA'daki ulaşım ve trafik sorunu kentsel nüfusu, ulaşımın daha rahat ve trafiğin sorun olmadığı çepelere doğru yöneltmiştir. Özellikle alışveriş merkezleri şehrin kenarlarında önemli çekim merkezleri halini almıştır. Böylece arazi kullanışları yamalı bir model halini alacaktır.

Çok merkezli kent kuramı Türkiye'de çoğu büyük şehir için kullanılabilecek bir modeldir. Elazığ'ın primer kent merkezini Gazi Caddesi oluştururken, buna ilave olarak sekonder ve tersiyer kent merkezleri de oluşmuştur (*Harita 39*). Abdullahpaşa-Sürsürü (Malatya Caddesi) ve Bahçelievler güzergâhı kanat çekim alanları ve yeni MİS bölgelerinin adresidir. Kanat kentleşme süreci ile hem Gazi Caddesinin yükü hafifletilmekte hem de yeni kentleşmiş bölgeler meydana gelmektedir. Elazığ'daki kentsel yayılma şerit/bant yayılma modeline uygun olarak ana ulaşım koridorlarını takip ederek kent merkezinden dışa doğru şeritler halinde yayılım göstermektedir (Akdemir, 2013: 1049).

Harita 39: Çok Merkezli Büyüme Kuramı ve Elazığ'ın Kent Merkezleri (2013)



Kaynak: Akdemir, 2013: 1049

Bu durumda yeni kentsel merkezlerin oluştuğu kentlerde banliyöleşme süreci hızlanmaktadır. Bu süreçte zenginlik, özel otomobil sahipliliği, daha küçük kentlerde rahat yaşama isteği önemli etken olmuştur. Elazığ'da da bu göstergeler izlenmektedir. Ticaret ve pazar ağırlıklı Gazi Caddesi'ne alternatif olarak oluşan hizmet ve eğlence ağırlıklı kent merkezi işlevi gören Hazaradağlı Kavşağı ve çevresi MİS'in güzel bir alternatif gelişim örneği olmuştur.

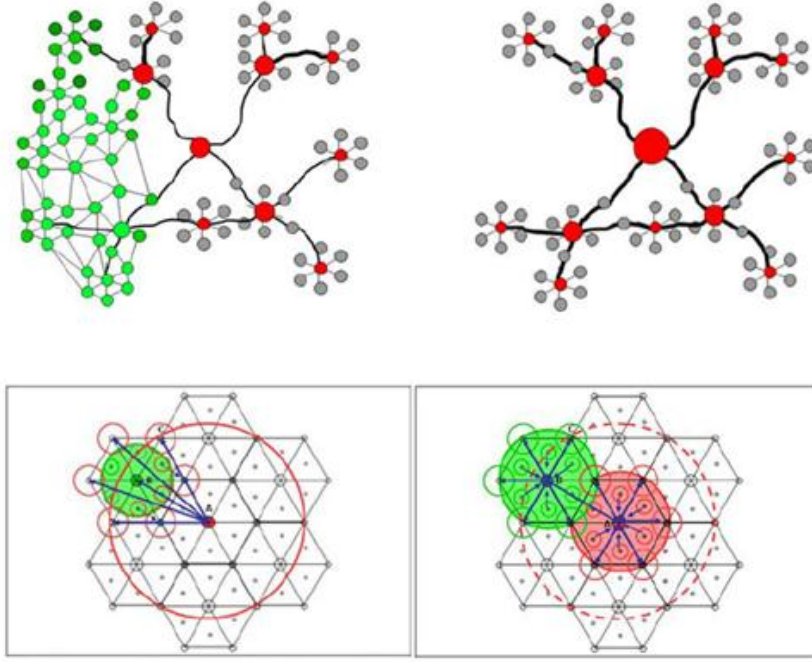
Hızlı kentleşen bir yerleşme olarak Adana da önemli kent içi ulaşım sistemlerinin etkisiyle şekillenen bir şehirdir. İlk başlarda şehrin kuzey kısımlarında yer alan demiryolu hattı etrafında şehirselle yayılım görölmüştür. 1886'da Adana-Mersin demiryolu hattı ve 1911 yılında İstanbul-Bağdat rotasında kalan şehir geleneksel gelişimi olan konsantrik halka formunu yitirerek sektör modeline doğru bir kayış gerçekleştirmiştir. Bu nedenle yerleşmeler kuzeye doğru çekilme eğilimine girmiştir. Adana kenti ilk dönemlerde Seyhan Nehri'nin batı yakasında gelişme gösterirken; 1960'lı yıllarda yeni yapılan köprü aracılığıyla nehrin doğu kesiminde de şehirselle gelişim gözlenmiştir. Göröldüğu gibi bir ulaşım elemanının sahaya eklenmesi ile şehirselle gelişimin yönü değişmiş olabilmektedir. Özellikle 1960 yılından sonra kent içi karayolu ulaşım ağlarının gelişimiyle birlikte kentte işınsal bir gelişim söz konusu hale gelmiştir. En önemli gelişim yönleri kuzeye doğru Karaisalı yolu ve batıda ise Tarsus yönlerine doğru olmuştur.

Çok merkezli gelişimi Ankara şehri üzerinde de görmek mümkündür. Ankara'nın ilk özeği Koyunpazarı iken, daha sonraları Ulus meydana gelmiş ve arkasından Yenişehir, Bahçelievler, Yenimahalle oluşmuştur. Tunalı, Kavaklıdere, Çankaya, Bilkent ve Oran, Çayyolu özekleri ise yakın zamanlarda oluşmuştur. Buradaki belirtilmesi gereken husus ise bir kent ne kadar büyükse, sahip olduğu çekirdek sayısı o kadar fazladır. Dolayısıyla ulaşım ağlarının şekillendirici etkisi kentsel sıçramaları meydana getirmektedir. Benzer özellikler Gaziantep, Kayseri, Bursa, Adana, Mersin, Antalya, Konya, Malatya, Denizli, Samsun, Trabzon, Kocaeli, Sakarya, Tekirdağ gibi şehirlerde de görölmektedir.

Alman coğrafyacı Walter Christaller tarafından 1933 yılında geliştirilen '*Merkezi Yer Teorisi*' ise temelde hizmet faaliyetlerine bağlı olarak kentsel yerleşimlerin sayısını, büyüklüğünü ve dağılışını belirleyen kuralları açığa çıkarmaya çalışmaktadır. Teori, şehirlerin büyümesi ve gelişmesinde sanayinin rolünü doğrudan

dikkate almamakta ancak şehirlerin büyüme süreçlerinde ortaya çıkan kademelenmeyi yani şehrsel hiyerarşiyi ve şehir sistemlerini açıklamaktadır (Christaller, 1933; Wheeler vd., 1998: 154; Yiğit, 2014: 110). Buna göre en üstteki şehir tüm kentsel ürünleri üretecek daha alt kademedeki şehirler ise başarılı olarak üretebilecekleri daha az sayıda ürün üreteceklerdir (Şekil 9).

Şekil 9: Merkezi Yerler Kuramı



Kaynak: Atmaca, 2009: 24

Christaller şehrsel yerleşmelerin sayısını, büyüklüğünü ve dağılımını yöneten kuralların nasıl belirlendiği sorusuna cevap aramaktaydı. Ona göre merkezi yerlerin dağılışı, onların çevresindeki alana hizmet etme başarısı tarafından belirlenmektedir. Piyasa merkezi olarak yerleşmelerin lokasyonunu açıklamaya çalışan bu teori, esas olarak merkezi yerler olarak adlandırılan yerleşmelerin (şehirlerin ve kasabaların) mekân üzerindeki sayısını, büyüklüğünü ve dağılımını mal ve hizmetlerin bulunması ve onların merkezi bir yerden temini ilkesine dayalı olarak açıklamaya çalışmaktadır. Şehir merkezleri daha çok ulaşım ağlarının düğümlendiği, yoğunlaştığı alanlarda meydana gelecektir.

Bu kentsel kuram Türkiye’de merkezi yer kademelenmesinde kullanılan temeli meydana getirmiştir. “Türkiye’nin merkezi yerler sistemi ve merkezlerin kademeleri, DPT tarafından 1973-1974 yıllarında yapılan geniş kapsamlı bir saha çalışması ile ampirik olarak tespit edilmiştir. İlk (ve son) defa olarak bütün yerleşim birimleri idari

statülerine bakılmaksızın böyle bir araştırmanın kapsamına alınmış, bütün il ve ilçe merkezleri ile o dönemde var olan 35.997 köy ve bucak merkezi incelenerek, söz konusu yerleşimlerde var olan mal ve hizmet üretimine yönelik tesisler, bu tesislerin nitelikleri ile birlikte tespit edilmiş, ayrıca her bir merkezin etki alanı, her bir kademe için ayrı olmak üzere anket yöntemi ile sahada belirlenerek haritalara işlenmiştir” (Zeyneloğlu ve Dökmeci, 2010: 107-108).

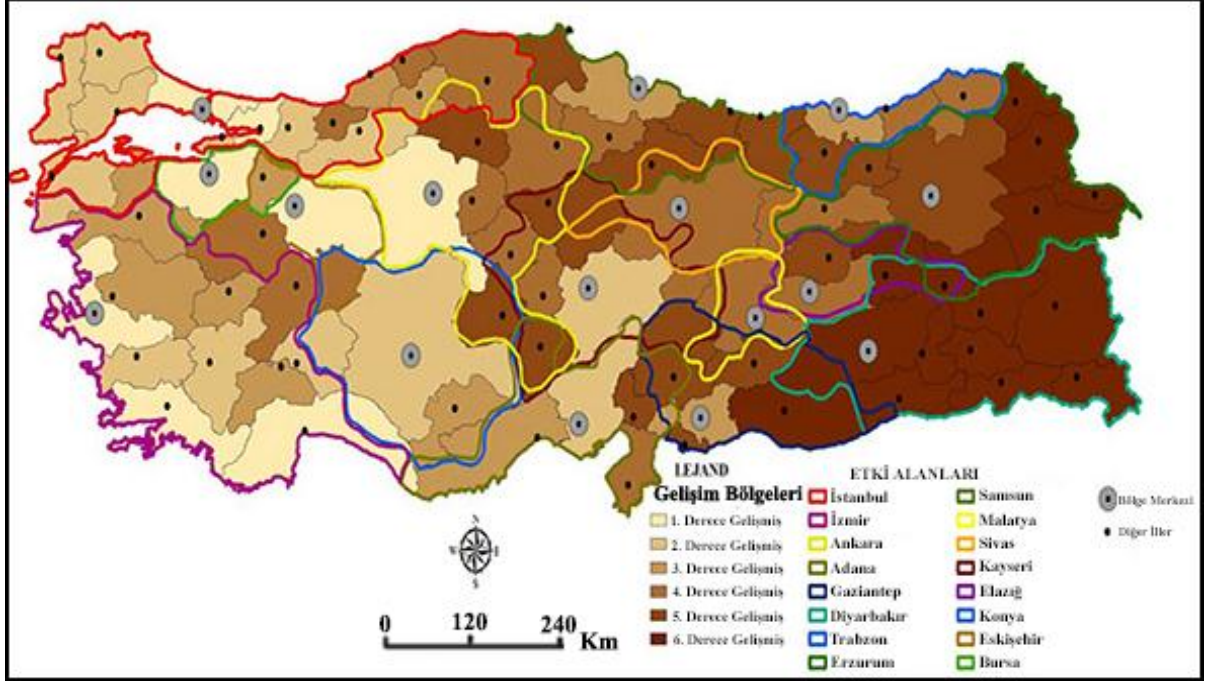
Merkezi yerler kuramından hareketle bir yerleşmenin çevresi ile ilişkilerini en iyi şekilde devam ettirebilmesi için ulaşılabilirliğin en yüksek derecede olduğu bir yerde oluşması gerekliliği vardır. Günümüz ağ toplumunda da yerleşmelerin kademeli olarak birbirine bağlı olduklarından kuşku yoktur. DPT'nin yapmış olduğu bu kademelenme ölçeğinde ulaşım, haberleşme, ticaret, eğitim, pazar, sağlık ve göç ilişkileri göz önüne alınmıştır. Bu ilişki ağları değerlendirildikten sonra Türkiye yerleşmeleri 7 kademeye ayrılmıştır.

1. Kademe Merkez Yerleşmeler: Tüm köyler (Yaklaşık 36.000)
2. Kademe Merkez Yerleşmeler: Köyler arasında daha merkezi konumda yer alan köyler
3. Kademe Merkez Yerleşmeler: Genellikle küçük nüfuslu ilçe merkezleri (504 adet tespit edilmiştir)
4. Kademe Merkez Yerleşmeler: İl ve İlçelerin bir araya gelmesiyle oluşturulan daha geniş etki sahali merkezlerdir (**Alt Bölge Merkezleri**). Bu merkezler 58 adet olup 42 il merkezi ve 16 büyük ilçe merkezinden oluşmuştur.
5. Kademe Merkez Yerleşmeler: **Bölge Merkezi** olarak ifade edilirler. Bu kademede yer alan merkezler ile etkilediği alanlar arasında fonksiyonel bağlılık ve tamamlayıcılık söz konusudur. Bu etkileşimi sağlayan ise ulaşım ağları olmuştur. Bu kademede 11 adet merkez yer almıştır. Bu merkezler, Bursa, Eskişehir, Kayseri, Konya, Sivas, Diyarbakır, Elazığ, Erzurum, Malatya, Samsun ve Trabzon'dur.
6. Kademe Merkez Yerleşmeler: 5. Kademede bulunmayan mal ve hizmetlerin temin edildiği merkezi yerlerdir. Bu merkezlere etki sahalarından ulaşan yol ağları bu odak noktaları ulaşım kavşağı haline getirmiştir. Bu kademede merkezler '**Üst Bölge Metropolü**' olarak adlandırılırlar. Bu merkezi

kademelenmede 4 merkez tespit edilmiştir. Bunlar, İzmir, Ankara, Adana ve Gaziantep'tir.

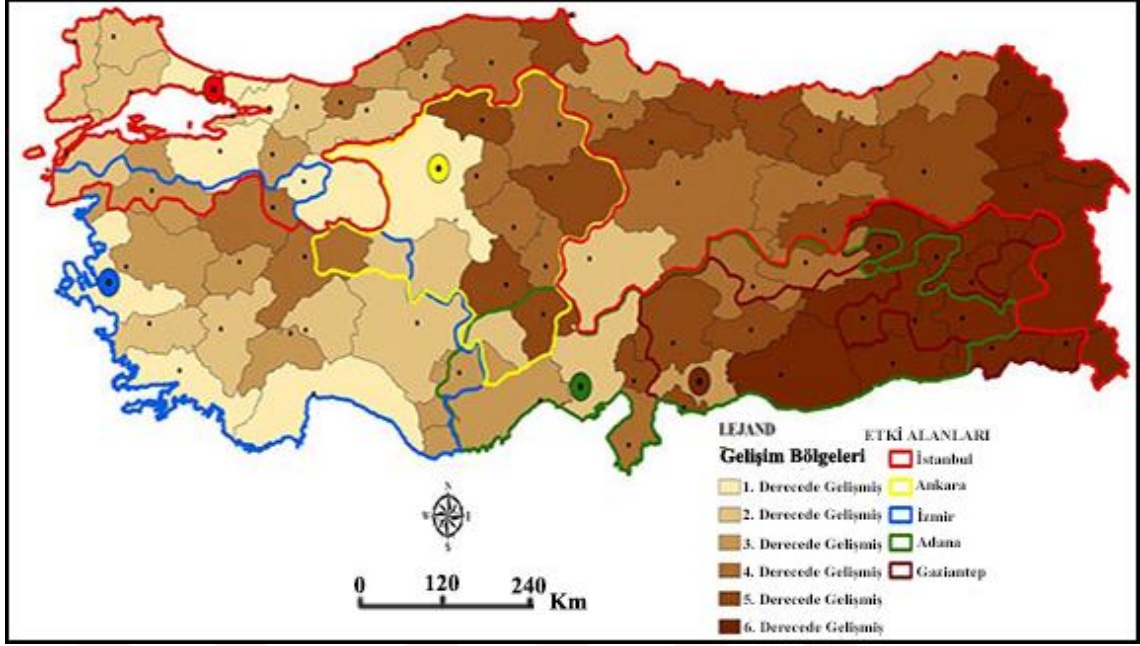
7. Kademe Merkez Yerleşmeler: Bu kademe de tek bir merkez vardır o da İstanbul'dur. Bu nedenle tüm yol ağlarındaki yönelim İstanbul odaklıdır. İstanbul'un meydana getirdiği bu kademeye 'Ülke Metropolü' adı verilmektedir.

Harita 40: 5. Kademe Merkezi Yerler (Fonksiyonel Bölgeler) ve Etki Sahaları



Kaynak: URL 31 (Değiştirilerek)

5. kademe merkezi yerler değerlendirildiğinde doğuya doğru gidildikçe merkez etki alanlarının daraldığı görülmektedir (*Harita 40*). Batıda en dar alanlı etki merkezlerini ise Bursa ve Eskişehir meydana getirmektedir. Bu etki sahası daralmasında İstanbul, İzmir ve Ankara'nın sık ulaşım ağları ve fonksiyonlarıyla etki sahalarını genişletmesine bağlanabilir. Özellikle Güneydoğu ve Doğu Anadolu bölgelerinde ağırlık merkezlerinin ülkenin orta kısımlarındaki merkezlere doğru kaydığı görülmektedir. Bu durumun sebebi batıya doğru ulaşım ağlarının daha sıklaşması ve ulaşılabilirliğin daha ön plana çıkması söylenebilir. Batıda ülke metropolünün bulunması yerleşmelerde batıya yönelimi hızlandırmıştır.

Harita 41: 6. Kademe Merkezi Yerler (Fonksiyonel Bölgeler) ve Etki Sahaları

Kaynak: URL 31 (Değiştirilerek)

6. kademe merkez ve hinterlandları ele alındığında (*Harita 41*) da ulaşılabilirlik ve ulaşım ağlarının şekillendiriciliği hissedilmektedir. Ülkenin en doğusundaki merkezin Gaziantep oluşu ve Doğu Anadolu Bölgesi'nde 6. Kademe bir merkezin yer almaması bu bölgedeki ulaşılabilirliğin ve ekonomik fonksiyonların tam olarak gelişmediğindedir. Daha da dikkat çeken bir etki alanı İstanbul'un Karadeniz Bölgesi ve Van'a kadar çekim etkisine sahip olmasıdır.

Elbette bu kademelenme 1980-1982 döneminin şartlarına göre hazırlandığı için ulaşım ağlarının günümüzde olduğu kadar rahat ve ulaşılabilir olmaması, İstanbul odaklı bir merkeze bağlılığı gerekli kılmıştır. Oysa günümüzde yapılacak bir çalışma sonucunda bu haritalardaki etki sahaları ve sınırlarda değişmiş olacaktır. Haritada ortaya çıkan alanlar coğrafi bölge sınırlarıyla örtüşmemektedir. Sadece Karadeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde bölge sınırlarıyla merkezi kademelenme sınırlarının benzer olduğu söylenebilir. Karadeniz'in İstanbul'a bağımlılığının sebebini coğrafi yapısında aramak gerekir. Karadeniz Bölgesi'ni iç bölgelerden ayıran Kuzey Anadolu dağları uzantıları Ankara etki sahasının Karadeniz'de zayıflamasına sebep olmuştur. Oysa Karadeniz kıyı yolları ile doğu-batı doğrultuda İstanbul'a ulaşmak daha kolay hale gelmiştir. Ankara'ya ulaşmak ise kuzey-güney yönlü rotalardan geçmeyi gerektirdiği için etki sahası gelişmemiştir. Dolayısıyla Karadeniz Bölgesi'nin doğal eşik sistemleriyle iç bölgelerden ayrılması, etki sahasının İstanbul'a kaymasını sağlamıştır.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin ise düşük sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyi, diğer bölgelerden ayrışmasını ve coğrafi bölge sınırları ile uyumayı sağlamıştır. 7. Kademe merkez ise ülke metropolü durumundaki İstanbul'dur. Etki sahası ise tüm Türkiye'dir.

Son yıllardaki ulaşım ağları ve yapılarındaki gelişimle birlikte ülke merkezi kademelenmesi değişime uğrayacak gibi görünmektedir. Bu değişimi yaratacak en önemli unsur kuzey-güney doğrultudaki yol sistemlerinin gelişimidir. Doğal yol ağlarına bağımlılığın azaltılması ve teknoloji eseri yeni yol sistemleriyle özellikle Karadeniz, Akdeniz ve Doğu Anadolu Bölgesi'nde etki sahaları değişim gösterecektir. Son yıllarda önemli projeler halinde ortaya çıkan yüksek hızlı tren hatları ile bu etki sahası daha da şekillenmektedir. YHT'lerin İstanbul ve Ankara odaklı gelişimi bu iki merkezin etki sahasının daha da genişlemesini sağlayacaktır. Etki sahalarını değiştiren en önemli ulaşım sektörlerinden birini de havayolu ulaşımı meydana getirir. Topografyanın hava ulaşımı üzerinde etkisinin sınırlılığı bu ulaşım sistemini daha özgür bir hale getirmiştir. Fakat havayolu ulaşım odaklarının da yine İstanbul'da toplanması ülke metropolünün etki derecesinin artmasına sebep olmaktadır.

BEŞİNCİ BÖLÜM

5. TÜRKİYE ULAŞIM POLİTİKALARINDA ZAMANSAL DEĞİŞİM

Ulaşım ekonomik varlıkları harekete geçiren, toplumsal ve kültürel hareketlerin de önemli bir belirleyicisi konumundadır. Bu nedenledir ki bir ülkenin ekonomik olarak kalkınmasında ulaşım önemli bir etkidir. Bilindiği üzere ulaşım sistemleri tüm sektörlerin odak noktasında olup, lokasyonundan potansiyeline kadar tüm sektör ve yatırımları etkilemektedir. Doğu-batı arasında köprü pozisyonunda olan Türkiye'nin jeopolitik açıdan önemi ulaşım avantajından gelir. Bir transit ülke olma özelliği, hem de önemli nüfusları bağdaştırıcı yönü sebebiyle Türkiye dünya coğrafyasında ulaşım kavşağı pozisyonundadır. Türkiye 21. Yüzyılda da muhtemelen stratejik ve ekonomik ağırlığını hissettirerek bölgesel ve küresel anlamda önemli bir kavşak noktası olacaktır.

Osmanlı Devleti döneminde de var olan nizamnamelerle ülke içi ve kent içi yollar bir plan dâhilinde oluşturulmakta ve bakımları yapılmaktaydı. Osmanlı Devleti döneminde kentsel planlamanın başlangıcı olarak gösterilebilecek Ebniye ve Turuk Nizamnameleri ilgi çekicidir. Bu nizamnemeye göre cadde ve sokak genişlikleri belirlenmiştir. Çıkmaz sokakların da ulaşım engel olduğu düşüncesiyle bu sokak sistemlerinin yasaklandığı ve açık hale getirilmeleri için planlamaların yapıldığı bir düzenlemedir (Erkan, 2012).

Türkiye'de ulaşım politikaları tarihi incelendiğinde farklı dönemlerin var olduğu hemen dikkati çeker. Cumhuriyet'in ilk yıllarında '*demir ağlarla ördük ana yurdu dört baştan*' sözüyle övünülürken, 1950 yılından sonra politika değiştirilerek demir ağlardan uzaklaşmıştır. Bunun yerine karayolu ağırlıklı ulaşım ağları geliştirilmeye başlanmıştır. Bu durumda hükümetlerin ulaşım tercihleri gelişim açısından önem arz etmektedir. Bugün hükümet politikalarında demiryolu ağları tekrar gündeme alınmışsa da 50 yıllık hızlı gelişim mazisi olan karayolları karşısında hayli yol kat etmesi gerekmektedir.

Tablo 28: Türkiye’de Taşıma Payları ve 2023 Hedefleri (2015)

Taşıma Payları Ton-Km (Yurtiçi Yük)	Mevcut Durum 2015 (%)	2023 Sonu Hedefi (%)
Karayolu	89,5	60
Demiryolu	4,6	15
Havayolu	0,4	1
Denizyolu	5,4	10
Boru Hatları	11,5	14
Taşıma Payları Yolcu-Km (Yurtiçi Yolcu)	Mevcut Durum (%)	2023 Sonu Hedefi (%)
Karayolu	89,8	72
Demiryolu	1,1	10
Havayolu	8,5	14
Denizyolu	0,6	4

Kaynak: Ulaştırma Bakanlığı, 2015: 11 (2003-2014 İstatistiklerle Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme)

Tabloda (28) görüldüğü gibi günümüzde yük ve yolcu taşımacılığında ezici üstünlük karayolu ulaşımı üzerindedir. Karayolu ulaşımı sanılanın aksine maliyet açısından özellikle demiryolu ve denizyolu ulaşımına göre daha yüksektir. Hem de Türkiye gibi petrol zengini olmayan ülkelerin bellerindeki kamburdur. Oysaki elektrik enerjisine bağlı demiryolu araçları ile ulaşım uzun vadede çok daha avantajlar sunacaktır.

Karayolu ve demiryolu sistemlerinin toplam maliyetlerine göre en ucuz ulaşımın “0,03762 TL/yolcu-km ile hızlı tren olduğu, en pahalı ulaşımın ise 0,06959 TL/yolcu-km ile otoyoldur. Yük taşımacılığına baktığımızda ise konvansiyonel trenin maliyeti 0,02023 TL/yolcu-km, devlet yolunun maliyeti ise 0,07151 TL/yolcu-km olduğu görülmektedir. Dikkat çeken noktalardan birisi, yolcu taşımacılığında hızlı trenin karayolu ulaşımından daha az maliyete sahip olduğudur. Bir diğer dikkat çeken nokta ise, yük taşımacılığında demiryolu taşımacılığının karayolu taşımacılığına göre yaklaşık 3,5 kat daha az maliyete sahip olduğudur” (Kabasakal ve Solak, 2010: 133).

“Platform genişliği 13,7 m olan çift hatlı, elektrikli bir demiryolu hattı kapasite açısından 37,5 m genişliğinde 6 şeritli bir otoyola eşdeğer durumdadır. Bu duruma göre karayolları, demiryollarına göre 2,7 kat daha fazla arazi kullanımı gerektirmektedir. Maliyet açısından platform genişliği 13,7 m olan çift hatlı ve sinyalizasyonlu bir demiryolunun ortalama maliyeti 2 milyon 850 bin dolar/km iken kapasite ve standartları açısından aynı baza getirilen 6 şeritli otoyolun maliyet ortalaması 8 milyon dolar/km, olmaktadır. Kara Yolları Genel Müdürlüğü’nden alınan bilgilere göre 1 km otoyol maliyeti düz arazide 6 milyon dolar, engebeli arazide 12 milyon dolar, ortalama olarak 8

milyon dolardır. Yapım maliyeti açısından da demiryolunun daha avantajlı olduğu görülmektedir” (Gökdağ, 1999: 398-399).

Türkiye’de zaman zaman uygulanan ulaşım politikaları ulaşımın hangi şartlarda geliştirildiğinin göstergesi olmuştur. Özellikle Cumhuriyet’in ilk yıllarında ekonomik yapının zayıf oluşu sebebiyle 1921 ‘Tarik Bedeli Nakdisi’ (4 iş günü yol çalışmalarına katılacak ya da bedelini ödeyecek), 1925 ‘Yol Mükellefiyeti Kanunu’, 1929 ‘Şose ve Vergiler Kanunu’ (10 gün yol çalışmalarına katılacak veya 8 lira ödeyecek ³⁵) çıkarılmıştır (Durgun, 2006). Bu uygulamalarda amaç bakımsız ve atıl kalmış ülke ulaşım ağlarının yeniden işlevsel hale getirilmesinin sağlanmasıdır. Bu kanunlarla başlayan ulaşım politikaları hala günümüzde de çeşitli kanunlarla düzenlenmektedir. Fakat ülke ulaşımında 1963 yılında Devlet Planlama Teşkilatı’nın kuruluşu ve beşer yıllık kalkınma planlarında ulaşım planlamalarına yer verilmesi daha tutarlı ve etkili sonuçlar vermiştir.

Tablo 29: Türkiye Ulaştırma Sistemlerinde Yolcu ve Yük Taşımacılığı (Milyon) (2000-2015)

Yıllar	Karayolu				Demiryolu				Denizyolu				Havayolu			
	Yolcu-Km	%	Ton-Km	%	Yolcu-Km	%	Ton-Km	%	Yolcu-Km	%	Ton-Km	%	Yolcu-Km	%	Ton-Km	%
2000	185.681	95,9	161.552	86,7	4.240	2,2	9.891	5,3	56	0,03	14.631	7,8	3.555	1,84	310	0,2
2001	168.211	95,9	151.421	86,9	4.213	2,4	7.558	4,3	57	0,03	15.001	8,6	2.859	1,63	285	0,2
2002	163.327	96,1	150.912	89,3	3.939	2,3	7.221	4,3	39	0,02	10.627	6,3	2.706	1,59	275	0,2
2003	164.311	95,7	152.163	88,9	4.583	2,7	8.669	5,1	41	0,02	10.001	5,8	2.752	1,6	276	0,2
2004	174.312	95,5	156.853	90,2	3.835	2,1	9.417	5,4	1.150	0,63	7.277	4,2	3.223	1,77	321	0,2
2005	182.152	95,3	166.831	91,3	3.661	1,9	9.152	5	1.240	0,65	6.439	3,5	3.992	2,09	392	0,2
2006	187.593	97,3	177.399	91,4	3.878	2	9.676	5	1.395	0,72	7.084	3,6				
2007	209.115	97,4	181.330	90,3	4.080	1,9	9.921	4,9	1.561	0,73	9.573	4,8				
2008	206.098	97,5	181.935	89,3	3.650	1,7	10.739	5,3	1.570	0,74	11.114	5,5				
2009	212.464	97,6	176.455	89	3.572	1,6	10.326	5,2	1.643	0,75	11.397	5,8				
2010	226.913	97,8	190.365	88,8	3.606	1,6	11.462	5,3	1.570	0,68	12.570	5,9				
2011	242.265	97,8	203.072	88	4.002	1,6	11.677	5,1	1.570	0,63	15.959	6,9				
2012	258.874	91,5	216.123	88,6	3.006	1,1	11.670	4,8	1.459	0,52	16.223	6,6	19.731	6,97		
2013	268.178	90,5	224.048	88,7	3.020	1	11.177	4,4	1.667	0,56	17.312	6,9	23.357	7,88		
2014	276.073	89,8	234.492	89,5	3.458	1,1	11.992	4,6	1.806	0,59	15.572	5,9	26.204	8,52		
2015	290.734	89,2	244.329	89,8	3.708	1,1	10.474	3,9	1.836	0,6	17.204	6,3	29.790	9,14		

Kaynak: UDHB, 2012 (TCDD İstatistik Yıllığı 2011-2015)

Tabloda (29) görüldüğü gibi karayolu ulaşımı Türkiye’de hem yük taşımacılığı hem de yolcu taşımacılığında birincil ulaşım sektörü halindedir. Oysa yukarıda karayolu ulaşımının diğer ulaşım sektörlerine nazaran maliyetli bir sektör olduğu ifade edilmişti. Ülkesel politikanın 1950 sonrasında (dış politik baskılar) karayollarına kayışı bu sektörü ezici üstün hale getirmiştir. Son yıllarda ulaşım sektörlerini dengeleyici politikalar

³⁵ 1950 öncesi altı ve üzeri çocuklu ailelerden yol vergisi alınmamıştır (Gezer ve Gözler, 2003). Çünkü bu dönemler nüfusun az olduğu ve nüfus artırıcı politikaların uygulandığı dönemdir.

üretilmeye ve çeşitli ulaşım projeleri ile daha alternatifli ulaşım şebekesi oluşturulmaya çalışılmaktadır. Fakat uzun yıllar yatırımların büyük çoğunluğunun aktarıldığı karayolu ulaşımını bir anda dönüştürmek mümkün değildir. Günümüzde de karayolu ulaşımına yönelik dev projeler aslında karayolunu daha çok güçlendiren uygulamalardır. Oysa özellikle demiryolu ulaşımı üzerinde yoğunlaşılması ve politikalar üretilmesi ülke menfaatleri açısından daha önemli olacaktır.

Bu bölümde ele alınacak konu sistematığı diğer bölümlerde olduğu gibi sektörler bazında yapılacak değerlendirmelerden oluşmuştur. Bu bölümdeki amaç ülkede uygulanan politikaların geçmişten günümüze kadar değişimi, getirmiş olduğu ulaşım sistemleri ve yapılarının analizidir. Özellikle 1963 yılında DPT'nin kurulmasıyla planlı döneme geçilmesi beşer yıllık kalkınma planlarında ulaşım sektörlerinin durumlarının analizi ve yorumlanması önem arz etmektedir. Bu bölümde ülkesel açıdan bir değerlendirme yapılacağından dolayı diğer bölümlerde yer aldığı gibi mikro örnekler ele alınmamıştır.

5.1 Karayolu Ulaşımı

Türkiye karayolu ulaşımı politikalarına geçilmeden önce bu ulaşım sektörünün avantaj ve dezavantajlarına değinmek gerekir.

Karayolu ulaşımının avantajlı yönleri:

- Çeşitli yapı ve engebeli arazilere uyum sağlayabildiğinden dolayı ülkesel anlamda baskın olan ulaşım hatlarını meydana getirmiştir.
- Karayolu aktarmasız yolculuk veya taşımacılığa imkân sunduğundan dolayı özellikle kısa mesafelerde tercih edilmektedir.
- Karayolu ulaşımının onarımı kademeli olarak yapılabildiğinden dolayı ulaşım akışı tamamen kesilmeden bakım ve onarım işleri yapılabilmektedir.
- Karayolu ulaşımı en özgün ulaşım sistemi olduğu için ihtiyaçlar ve politik gayelerle yön sapması/saptırılması çok rahat yapılabilmektedir.
- Ulaşım sektörlerinde (demiryolu, denizyolu, havayolu) bir terminalin olması gerekirken, karayolu ulaşımında bir terminalin bulunmaması ulaşımı imkânsız hale getirmez.

- Yüksek erişilebilirlik derecesi nedeniyle seçilen sistem karayolu olmasa bile, özellikle karayolunun tamamlayıcılık niteliği sonucu taşınan yükün alıcının deposuna kadar taşınmasında kullanılan ulaşım türü yine karayolu olmaktadır (Gün, 2007: 59).
- Karayolu araçları ile taşıma faaliyetlerinde bu sektör araçları diğer sektör araçlarına göre küçük olması az miktarlarda malın sevkini mümkün kılmaktadır. Bu nedenle işletmeler için daha esnek şartlar sunabilmektedir.
- Karayolu ulaşımında kapıdan kapıya aktarmasız taşıma ve yükün yükleme ve boşaltma yerleri dışında elleçlenmemesi ile yükün yıpranmasını en aza indirmektedir (Buket, 2006: 12-13).

Karayolu ulaşımının avantajları yanında bazı dezavantajları da söz konusudur.

- Karayolu ulaşımı uzun mesafeli taşıma veya yolculuklarda avantajlı değildir. Hem zamanın uzaması hem de sınırlı sayıda yolcunun veya yükün taşınabilmesi nedeniyle maliyette ciddi artışlar yaşanabilir.
- Karayolu ulaşımında kaza riskinin yüksek oluşu en dezavantajlı yanlarından birini meydana getirir³⁶.
- Karayolu kıta aşırı seyahat veya taşımacılıkta, deniz veya okyanus aşırı yolculukta veya yük taşımalarında kullanılamamaktadır.
- Karayolu ulaşımı petrole bağımlılık sebebiyle birçok ülkenin stratejik petrol anlaşması yapmalarını gerekli kılmaktadır.
- Karayolu dışında alternatif ulaşım sistemi veya sistemleri sunulmadığı sürece karayollarındaki taşıt sayısı ve trafik problemi giderek artacak ve dolayısıyla

³⁶ “Tehlikeli maddelerin karayolu taşımacılığında uzun mesafelerde taşınması kaza ihtimalini artırabileceği ve tehlikeli sonuçlar doğurabileceği için karayolu emniyetli” (Nalçakan, 2012: 64) olmayabilir. “Karayolu trafik güvenliği, son yıllardaki iyileşmelere rağmen gelişmiş ülkelere kıyasla hala oldukça düşüktür. 15 üyeli AB’de 2000 yılında 205 milyon motorlu taşıta karşılık 39.849 ölüm meydana geldiği halde, aynı yılda ülkemizde 9 milyon motorlu taşıta karşılık ölü sayısı istatistiklere girmeyen, yolda ve hastanelerde ölenler de nazara alındığında 8.000 dolayındadır. Aynı bir bölümde ele alınan bu konuda yolcu ve yük ulaşımında karayolu taşımacılığının çok önde olmasının önemli rolü bulunmaktadır. Trafik kazaları, her yıl getirdiği 3 milyar ABD Dolarını aşan ekonomik maliyeti yanında, sosyal boyutu ile de ülkemizin çözüm bekleyen sorunlarından birisi olarak önemini sürdürmektedir” (DPT, 21). Bugün ülkemizde (2016) toplam araç sayısı 20 milyonu, sürücü sayısı da 25 milyonu aşmış durumdadır. Örneğin 2015 yılında 19.994.472 olan araç sayısı 2016 yılında 20.801.620’ye yükselmiştir. Bu rakama göre yaklaşık günlük ortalama 2200 adet araç trafiğe yeni çıkmıştır. Bu trafiğe çıkan yeni araçlar için de yaklaşık 5000 km park alanına ihtiyaç vardır. Türkiye’de araç sayısındaki artışlara bağlı olarak kaza sayılarında ve yaralı sayılarında hızlı artış dikkati çeker. Buna karşılık kazalar sonucu ölüm sayılarının ise azaldığı tıbbi hizmetlerdeki gelişim ve hızlı müdahaleler ile açıklanabilir.

daha fazla yakıt tüketimi ve daha fazla karbondioksit salınımı ortaya çıkacaktır (Aras, 2012: 108).

- Karayoluyla yapılan taşımacılıkta, ihracat ve ithalat ülkeleri arasında yükün transit geçtiği ülkelerde uyulması gereken gümrük mevzuatları bulunmaktadır.

Tablo 30: Türkiye’de Karayolu Ağları (1923-2015)

Yıllar	Devlet Yolu	İl Yolu	Otoyol	Toplam	Bölünmüş Yol
1923	18.335	-	-	18.335	-
1930	29.636	-	-	29.636	-
1940	41.582	-	-	41.582	-
1950	24.306	22.774	-	47.080	-
1960	26.711	34.831	-	61.542	-
1970	35.016	24.437	-	59.453	-
1980	31.976	28.785	24	60.785	-
1990	31.149	27.979	241	59.369	-
2000	31.397	29.693	1.674	62.764	-
2001	31.376	29.929	1.696	63.001	-
2002	31.318	30.050	1.714	63.082	6.101
2003	31.358	30.133	1.753	63.244	7.463
2004	31.446	30.368	1.662	63.476	9.254
2005	31.371	30.676	1.667	63.714	11.304
2006	31.335	30.429	1.908	63.672	12.785
2007	31.333	30.579	1.908	63.820	13.867
2008	31.311	30.712	1.922	63.945	15.358
2009	31.271	30.948	2.036	64.255	17.474
2010	31.395	31.390	2.080	64.865	19.702
2011	31.372	31.558	2.119	65.049	21.227
2012	31.375	31.880	2.127	65.382	22.253
2013	31.341	32.155	2.127	65.623	23.051
2014	31.280	32.216	2.155	65.651	23.716
2015	31.280	32.474	2.155	65.909	-

Kaynak: UDHB, 2015 (2003-2014 İstatistiklerle Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme)

19. yüzyılın ortalarından itibaren kırsal yerleşmeleri kasabalara, kasabaları şehirlere, şehirleri de önemli liman ve demiryolu ağlarına bağlayan yollar yapılmaya çalışılmıştır. Fakat savaş yıllarının uzun sürmesi nedeniyle var olan yollar bakımsız kalmıştır. “En önemli altyapı tesislerinden birisi olan karayolu ağı ise, kara ulaşım sistemi olarak nitelendirilmeyecek ölçüde yetersiz olup, yük ve yolcu taşımacılığını kesintisiz sağlayabilme özelliğinden yoksundu. 1923 yılında kurulan Türkiye

Cumhuriyeti 4.000 km'si iyi durumda (şose) olan, 18.500 km kadar yol ağı devralmıştı (Tablo 30). Ayrıca tüm Anadolu'da ulaşımı sağlamak amacı ile inşa edilmiş köprü sayısı ise sadece 100 kadardı. Mevcut yolların büyük bir kısmı ya bir gidiş-dönüş ya da patika yollar niteliğinde bulunuyordu. Bunlar kışları geçit vermiyor; özellikle çok kar düşen yıllarda beş-altı ay kapalı kalıyorlardı. İl yollarının önemli bir kısmı, asfalt ya da her hangi bir malzeme ile kaplanmamış toprak yollar olduğundan, yağışlı mevsimlerde çamur diz boyu olurken, yaz mevsiminde ise toz-toprak oluyordu” (Şahin, 2013: 25).

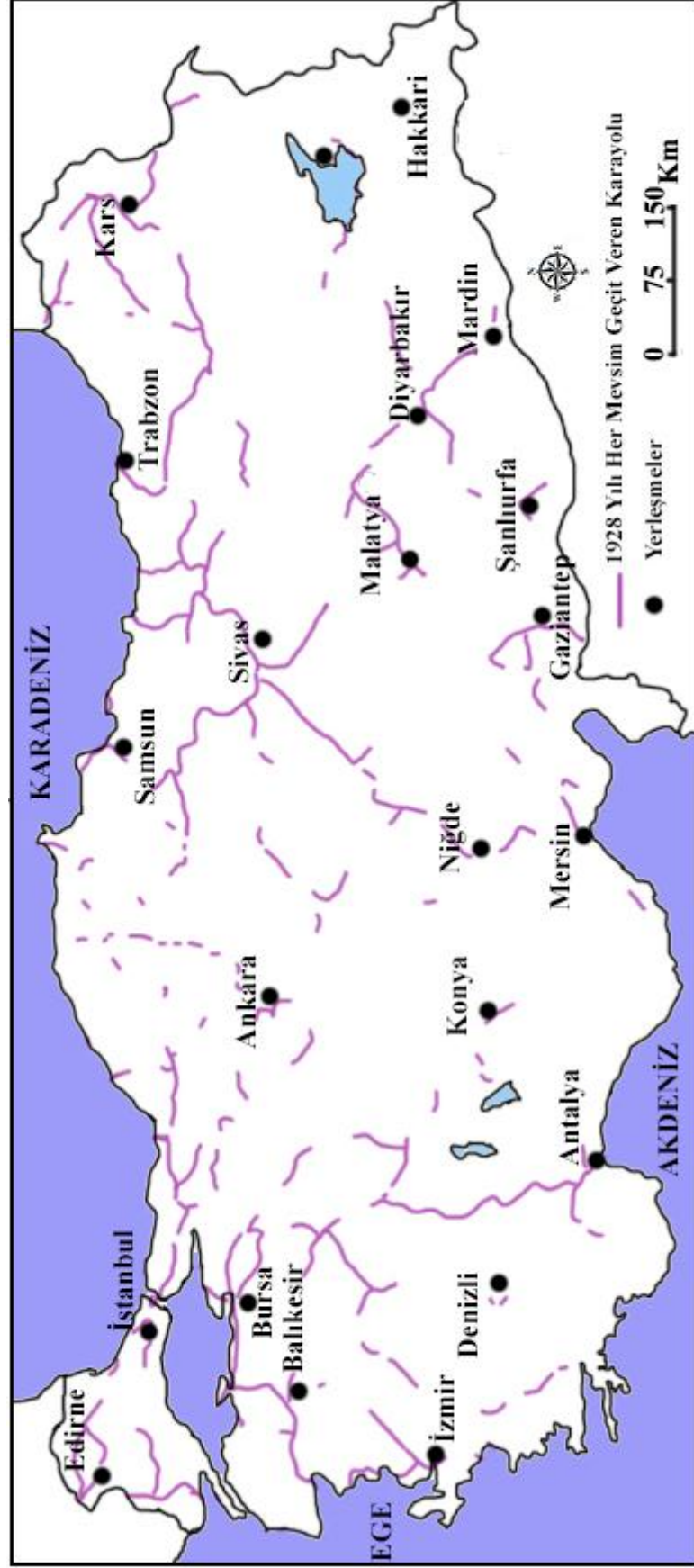
Cumhuriyetin ilk yıllarında daimi geçit verebilen yol ağlarının (*Harita 41*) azlığı aslında Osmanlı'dan kalan yol sistemlerinin çok kötü durumda olduğunu gösterir. İşte ilk karayolu politikaları devralınan doğal yol güzergâhlarının iyileştirilmesi yönünde olmuştur.

Atatürk dönemi (1923-1938) karayolu ulaşım politikalarında karayolu demiryolunu tamamlayıcı bir sektör olarak görülmüş ve yatırımların çoğunluğu demiryollarına kaydırılmıştır. 1921 yılında çıkartılan ‘Tarık Bedeli Nakdisi’³⁷ kanunundaki amaç karayolu yapım masraflarının karşılanması yönündedir. 1925 yılında ise ‘Mükellefiyeti Bedeniye’ kanunu çıkartılarak halk yol yapımlarında mükellef kılınmıştır (Çetin, Barış ve Saroğlu, 2011). Bu kanunla yollar üç sınıfa ayrılarak bir sınıflandırma yapılmıştır. İl yolları il özel idarelere, devlet yolları genel bütçeye, köy yolları ise köylülerin beden gücüne finanse edilmiştir (Şen, 2003). 1927 ‘Tevhidi Turuk Kanunu’nda ise il yolları ve devlet yolları birleştirilerek onarım, bakım ve inşaları il özel idarelere bırakılmıştır. 1929 yılında ise ‘Şose ve Köprüler Reisliği’ kurularak ‘Şose ve Vergiler Kanunu’³⁸ çıkartılmıştır. Bu kanunlar kapsamında Türk mühendislerin Avrupa ülkelerine gönderilerek eğitim almaları sağlanmıştır. Fakat 1929 Dünya ekonomik krizi sebebiyle planlar tam manasıyla uygulanamamış ve karayolu için ayrılan ödenekler başka alanlara kaydırılmıştır (As, 2006).

³⁷ Bu kanuna göre vatandaşlar 4 iş günü yol yapımında çalışmalı ya da bedelini ödemelidirler (Durgun, 2006: 29).

³⁸ Bu kanuna göre vatandaşlar 10 iş günü yol yapımında çalışmalı ya da 8 lira ödeme yapmalıdır (Durgun, 2006: 29).

Harita 42: Türkiye’de Daimi Geçit Veren Yollar (1928)



Kaynak: Özdemir, 2006'dan yararlanılarak çizilmiştir.

Türkiye’de asfalt yol mazisi de 1929 yılında başlayabilmiştir (Şen, 2003: 78). “Türkiye’de 1923 yılında 18.335 km olan karayolları, 1930 yılında 29.636 km’ye, 1938 yılında 40.235 km’ye ve 1939 yılında da ancak 40.900 km’ye ulaşmıştır. Ancak bu rakamın 21.200 km’sinin çoğu işlemez ve toprak yollar olduğu, şose adı verilen yol şebekesinin ise 1923 yılında 13.800 km’den 1933 yılında ancak 16.100 km’ye çıkabildiği, bunun da 8200 km’sinin bozuk olarak vasıflandırıldığı anlaşılmaktadır (As, 2006: 82-83).

Dönem içinde yapılan önemli karayolu ağları ise şunlardır. Keller (Fevzipaşa)-Gaziantep yolu, Çanakkale-Balya yolu (160 km), İstanbul-Edirne Asfaltı yolu (328 km), Hopa-Borçka yolu (35 km), Ankara-Çubuk yolu (14 km), Malatya-Elazığ yolu ve Ankara asfalt yolları 1933 yılına kadar yapım ve onarımları devam etmiştir. 1923-1938 döneminde 86 köprünün (6.457,9 metre) yapımı Türkiye akarsularının aşılmasında önemli yapıları meydana getirmiştir (As, 2006: 165). Turizm amaçlı inşa edilen yol sistemleri de ilk bu dönemde görülmektedir. ‘İzmir İli Turistik Yolları’ ile İzmir’i 7 ilçesine bağlayacak 290 km uzunluktaki yol asfalt olarak inşa edilecektir. Bu proje için 8 lira olan yol vergisi 10 liraya çıkartılacaktır.

Dönemin en önemli yol inşası Trabzon-İran Transit Yolu olmuştur. 645 km uzunluktaki bu yol sarp ve arızalı arazi üzerinden geçtiği için yapım maliyeti de yüksek olmuştur. Yolun kısım kısım tamamlanması ve onarımının yapılmasıyla tarife ücretleri belirlenmiştir. Her geçen araç, yolcu ve yük başına ücretler alınarak yolun geriye kalan kısımlarının hızlı bir şekilde yapım ve onarımı sürmüştür (As, 2006).

Ankara-İstanbul, Ankara-Kırşehir ve Ankara-Kızılcahamam-Gerede yollarının onarımları da 1923-1938 döneminde yapılmıştır. Bu dönem inşa edilen ve onarımı yapılan yolların ülkenin batı kesiminde ağırlık kazanması ve Ankara merkezli yollara ağırlığın verilmesi dikkat çekicidir. Ülkenin politik merkezinin değişimi İç Anadolu odaklı yeni yol sistemlerinin yapımı ve kalitesinin artırılmasını zorunlu kılmıştır.

1938-1950 döneminde milli savunma, ekonomi ve turizm için önemli olan yollara öncelik verilerek hazırlanan 175 milyon lira finans gerektiren yol programının uygulanmasına 1938’de başlanmıştır (Şen, 2003: 81). Dönem sonunda 47.080 km uzunluğa ulaşan (*Tablo 30*) karayolu ağı olmasına rağmen çoğu karayolunun hala düşük kalitede olduğu ifade edilebilir. II. Dünya Savaşı yıllarında ise yol yapım faaliyetleri olumsuz yönde etkilenmiştir. Çok sayıda erkek nüfusun askere alınması ve uzun süre

askerlik yapmaları yol yapım faaliyetlerini olumsuz yönde etkilemiştir. Ancak “askeri bakımdan önem taşıyan bölgelerde müttefiklerimizin yardımıyla yol inşa ve tamir işlemleri yapılmıştır” (Çetin, Barış ve Saroğlu, 2011: 130). Diğer ülkelerle karşılaştırıldığında 1940 yılı karayolu ulaşımında Türkiye'nin geri kaldığı anlaşılmaktadır (*Tablo 31*).

Tablo 31: 1940 Yılı Bazı Avrupa ve Türkiye Karayolları Karşılaştırması

Ülkeler	1000 km ² 'ye düşen yol	10.000 kişiye düşen yol
Türkiye	49	27
Bulgaristan	149	28
Yugoslavya	157	28
Macaristan	683	402
Fransa	1182	156

Kaynak: Tütengil, 1961: 25

II. Dünya Savaşı yıllarında ABD'ye yol incelemelerinde bulunması için gönderilen Vehbi Ekesan ve Vecdi Diker 5 ayda ABD yollarında 25.000 km yol kat ederek incelemelerde bulunmuşlardır. Bu incelemelerde iklim, topografya ve toprağın Türkiye'ye benzerlik gösterdiği Missouri, Kansas, Kolorado ve New Jersey yolları ele alınmıştır. ABD yolları model alınarak geliştirilmesi gereken yollar hakkında planlar hazırlanmıştır. Sonuç olarak Vecdi Diker'in raporu esas alınarak 5'er yıllık 3 devrede il ve ilçeleri birbirine bağlayan yol sistemleri inşası planlanmıştır. Fakat planlanan bu 3 dönem siyasi iktidar değişimi sebebiyle rafa kaldırılmıştır (Özdemir(a), 2006).

II. Dünya savaşından sonra dünyada iki kutuplu bir sistem ortaya çıkmıştır. Avrupa'nın etkisi zayıflayarak ABD ve SSCB öncülüğünde iki kutup meydana gelir. Bu iki kutup ekonomik olarak yıpranmış ülkelere bir takım reçeteler sunmaya başlamışlardır. ABD tarafından Türkiye'ye SSCB tehdidinde karşı Truman Doktrini hazırlanmıştır. “Bu doktrinle ABD, Sovyet Rusya veya Komünizm tehdidi altındaki devletlere mali ve askeri yardım yapacağını bildirmiş, dış politikasında önemli değişimlere gitmiş (Price, 1955: 395), Rusya karşısında güçlenmesini sağlamak ve tarafların belirlenmesi için Avrupa ülkelerine yardım etmiştir. Politik olarak şekillenen iki kutuplu dünyada bu etki ulaşım sistemlerine de yansımış, demiryolları komünizmin, karayolları kapitalizmin simgesi olarak görülmüştür. ABD, Truman Doktrini ve devamında sunulan Marshall Planlarıyla yardım ettiği Türkiye ve Yunanistan gibi bazı

gelişmekte olan ülkelerde karayolunu desteklerken, aynı ülkelerde demiryolunun gelişmesini istememiştir” (Çavdar, 2003: 308-309).

Truman Doktrini ve Marshall planı çerçevesinde ABD’den gelen heyetler ulaşım başta olmak üzere Türkiye’nin sosyo-ekonomik yaşamını dramatik şekilde değiştirecek çok sayıda rapor sunmuşlar ve bu raporlar doğrultusunda bir planlamanın yapılmasını istemişlerdir. Sunulan bu raporlar arasında özellikle ulaşım ile doğrudan bağlantılı olan 1948 tarihli Hiltz Heyeti ve 1950 tarihli Thomburg raporları Türkiye demiryolu politikasında 1950 sonrası görülen değişimin anlaşılabilmesi açısından önem arz etmektedir. Bunlardan ‘Türkiye’nin Yol Durumu’ başlığını taşıyan ‘Hiltz Raporu’; 1948 yılında ABD federal karayolları örgütü genel müdür yardımcısı Hiltz’in başkanlığındaki heyetin Türkiye’ye gelip incelemesiyle hazırladığı rapordur (Tekeli ve İlkin, 2004: 404-405; As, 2006: 318).

Güven’in (1998) çalışmasında belirttiği gibi Hiltz Raporu, Amerikan kapitalizmine çok yönlü çıkarlar sağlayacak yeni bir ulaşım sistemini Türkiye’de oluşturma yönündeki ilk girişimi belirlemesi yönünden büyük önem taşımaktadır” (Güven, 1998: 7). Bu raporda yer alan bilgilere göre Türkiye’de karayolunun geliştirilmesi gerekmektedir. Bu yönlendirmeler sonucunda Türkiye ulaşım sistemi karayoluna yönelerek diğer sektörleri geride bırakmıştır. Özellikle demiryollarının en büyük rakibi olan karayolu ulaşımı orantısız büyüme göstererek bugünde pek karlı olmayan fakat yoğunlukla karayoluna bağımlı bir sistem oluşturulmuştur. 1948 öncesinde şose yol sistemi varken, 1948 yılı ile birlikte Türkiye karayolu ulaşımına ‘*stabilize yol*’ tekniği girmiş olur.

Hiltz raporu doğrultusunda Türkiye Cumhuriyeti hükümeti (1948) 9 yıllık yol programını açıklamıştır. “Bu programa göre 23.054 km’lik ‘devlet yolları ağı’ üçer yıllık devrelerde 9 yılda bitirilmesi planlanmıştır. Dönemin hükümeti olan CHP bu planı ‘9 yılda 23 bin kilometre yol’ sloganıyla duyurmuştur. Böylece bütün yurttaki geniş bir karayolu programının kararname ile onaylandığı görülmektedir (Barda, 1958: 285). Birinci dönem yolları önemli yerleşim yerleri ve coğrafi alanları birbirine bağlayan Türkiye’nin her tarafına ulaşılarak geniş bir can damarı oluşturan birinci derecede önemli olan 6.395 km’lik yol ağıdır. İkinci üç yılda ele alınacak ikinci ağ 7.011 km uzunluğundadır. Birinci derecedeki yollar kadar önemli olup can damarlarının daha yararlı olmasına hizmet edilecektir (Tablo 32). Üçüncü yıllık yol ağı devlet yol

sisteminin her yere ulaşmasını sağlayacak olan 7.349 km'lik yol ağıdır" (Şen, 2003: 129-133).

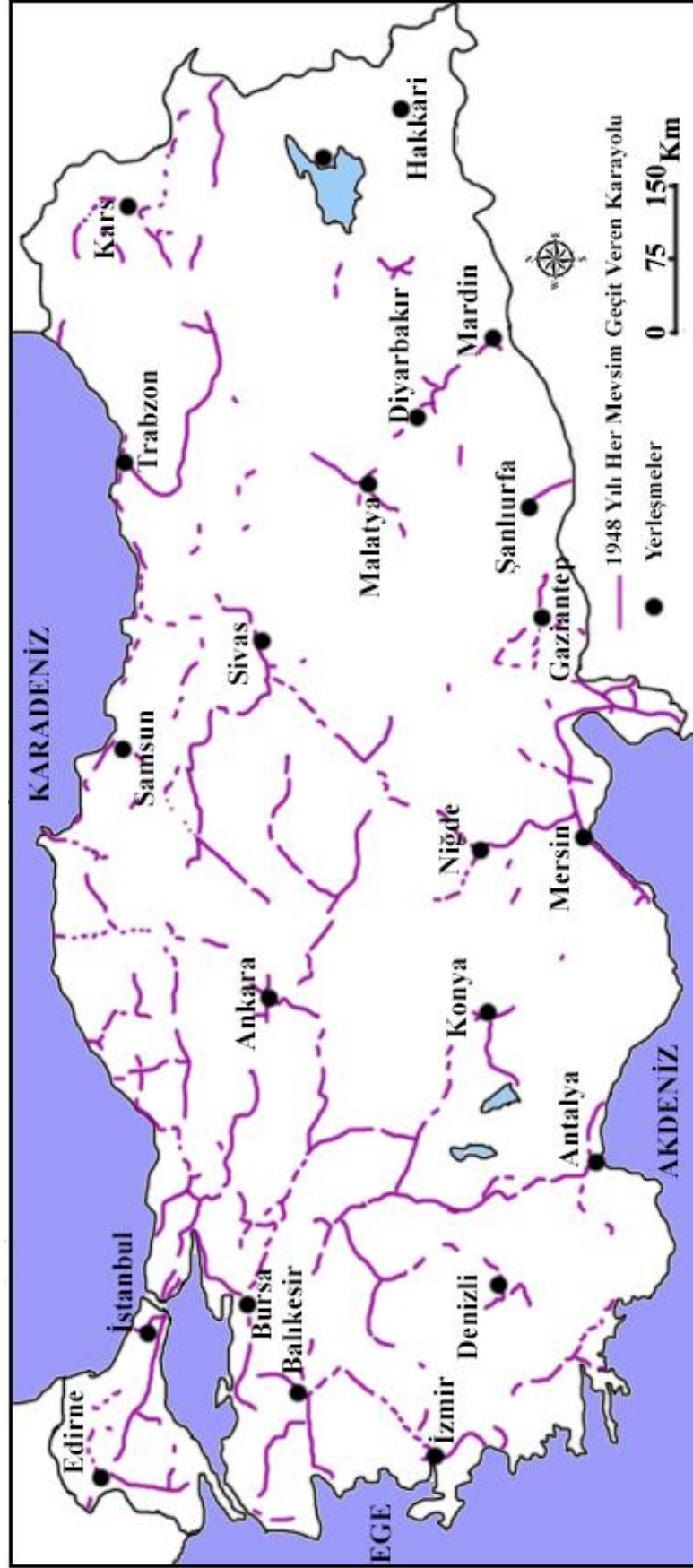
Tablo 32: Dokuz Yıllık Yol Programının İlk ve İkinci Safhasına Dâhil Yollar (1948)

9 Yıllık Yol Programının İlk Safhasına Dahil Yollar		9 Yıllık Yol Programının İkinci Safhasına Dahil Yollar	
Yolun Adı	Uzunluk (km)	Yolun Adı	Yolun Adı
İstanbul-Beypazarı-Ankara	474	Bulgar Sınırı-İstanbul	İnebolu-Ankara
Ankara-Aksaray-Tarsus	496	Havza-Eceabat	Gölbasi-Boğazköprü
Mersin-Toprakkale	150	Çanakkale-İzmir	Ereğli-Hopa
Ankara-Eskişehir-İzmir	750	Aydın-İçel	Maerzifon-Malatya
Geyve-Eskişehir-Afyon-Antalya	540	Konya-Manavgat	Adana-Karataş
Bandırma-Manisa	269	Konya-Silifke	Hatay Yolları
İzmir-Aydın-Kalaycıdağ	469	Baladız-Çeltikçi	Elazığ-Mardin
Kalaycıdağ-Bolu-Ankara	318	Çanakkale-Bandırma	Diyarbakır-Silvan
Yeniçağa-Zonguldak	116	Sığırcı-Bilecik	Muş-Tatvan
Afyon-Ulukışla	449	Bursa-İzmit	Trabzon-Erzurum-İran Sınırı
Konya-Kulu İltisakı	164		
Ankara-Yozgat-Erzincan	884		
Çerikli-Çorum-Samsun	307		
Sivas-Kayseri-Kemerhisar	345		
Elazığ-Bingöl-Muş	283		
Bahçe-Gaziantep-Urfa-Diyarbakır	421		

Kaynak: Bayındırlık Bakanlığı, 1961 (1948-1960 KGM Çalışmaları Hakkında Rapor); Türkiye Yol Teçhizatı İhtiyaç Raporu, Şose ve Köprüler Reisliği: 7-8

Bu güzergâhların tamamlanması ile ülkemizin önemli nüfus büyüklüğüne sahip şehirleri birbirlerine bağlanmıştır. Özellikle iç bölgeler Marmara Bölgesi'ne bağlanarak İstanbul odaklı ulaşım ağları meydana getirilmeye çalışılmıştır. Ankara-Yozgat-Erzincan yolu ile Doğu Anadolu, İç Anadolu Bölgesi'ne bağlanmıştır. Dolayısıyla Ankara'dan İstanbul yolu bağlantısıyla da Doğu Anadolu İstanbul'a bağlanmıştır. Bu yol üzerinde önemli maden noktalarının da bulunması ulaşım ağının önemini daha da artırmıştır. Kayseri ve Sivas'ta ulaşım ağlarında öne plana çıkartılmıştır. Önemli sanayi merkezi olan bu alanlarda üretilen mamul maddelerin karayolu ulaşım ağı ile diğer bölgelere ulaştırılması planlanmıştır. Doğu Anadolu Bölgesi'nin en önemli hatlarından olan Elazığ-Bingöl-Muş yol güzergâhı ile önemli hayvancılık potansiyeli olan alanlar birbirine bağlanmıştır. Bu güzergâh diğer bölgelerle bağlantı kurarak ülke çapında canlı hayvan sevkiyatının yapıldığı bir güzergâh haline almıştır. Bahçe-Gaziantep-Şanlıurfa-Diyarbakır güzergâhı ise önemli tarım potansiyeli olan yerleri hem birbirine hem de diğer bölgelere bağlaması açısından önem arz etmektedir. İlk 3 yılda yapılması planlanan bu yollar genellikle topografyaya uyumlu güzergâhlar olarak belirmiştir. Yer yer ise güzergâhlar boyunca beliren yükseltiler tüneller ile geçilerek ulaşım sağlanmıştır.

Harita 43: Türkiye'de Daimi Geçit Veren Karayolları (1948)



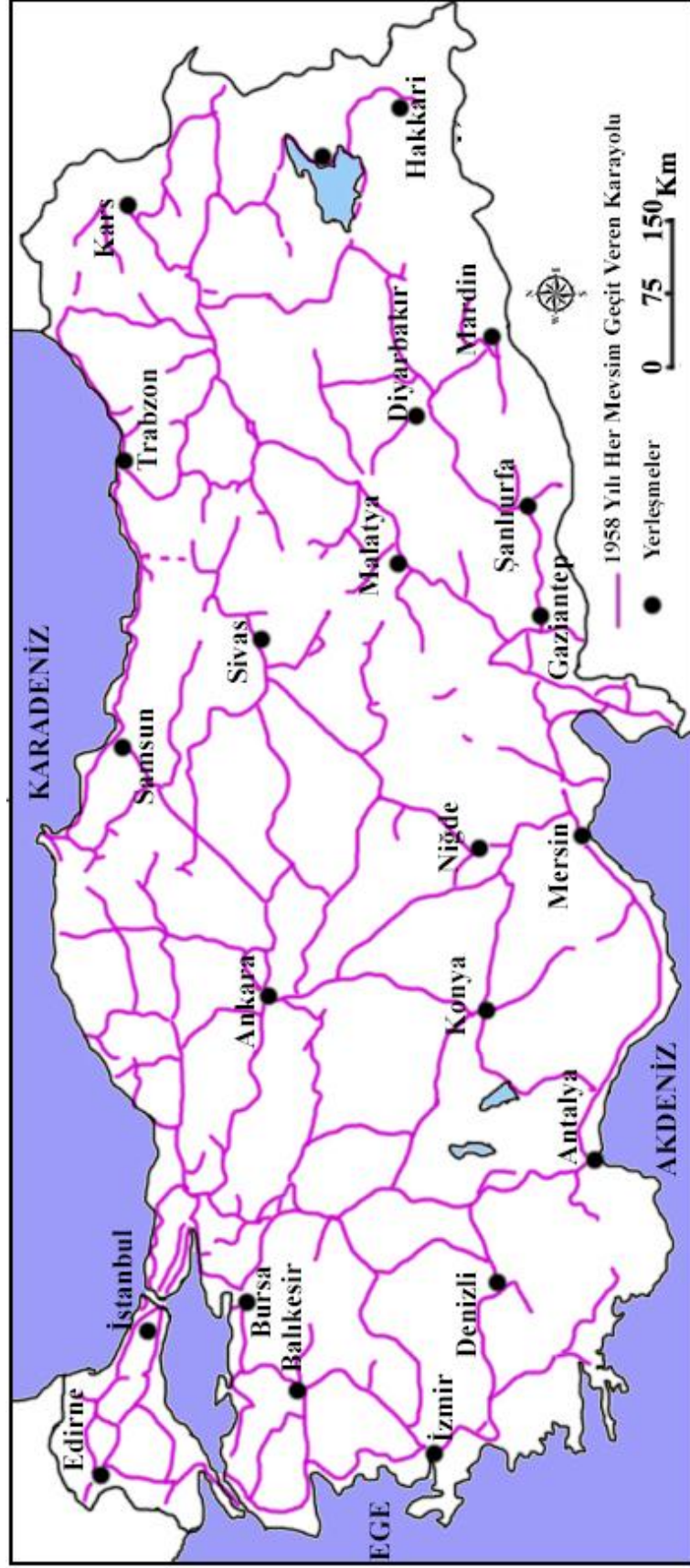
Kaynak: Özdemir, 2006'dan yararlanılarak çizilmiştir.

İkinci üç yıllık ulaştırma planında yer alan hatlar (*Tablo 32*) ise birinci öncelikli güzergâhlara can damarı olabilecek güzergâhlardır. Bu güzergâhların yapılmasıyla da ülkesel çapta ulaşımda önemli adımlar atılmış oldu. Bu dönemde yapılan bazı yolların kuzey-güney yönlü olması daha fazla bütçenin gerekliliğini ortaya koyar. Örneğin, Trabzon-Erzurum-İran güzergâhı zorlu bir güzergâh olarak karşımıza çıkar. Aynı şekilde Konya-Silifke yolu güzergâhı Torosların aşılması gereken bir güzergâhtır. Bu nedenle yol sistemleri yüksek geçit sahalarından geçirilmek zorunda kalmıştır. Alternatif güzergâhların azlığı bazı noktaları stratejik hale getirmiştir.

Karayollarına yönelik çaba ve planlamalar sayesinde daimi geçit veren yol ağlarında bir önceki döneme göre artışlar görülmektedir. Fakat hala ülkenin çoğu alanına sürekli ulaşımın yapılamadığının görülmektedir (*Harita 43*). Daimi geçit veren yol ağlarının Marmara Bölgesi ve İç Anadolu Bölgesi'nde yoğunlaşması İstanbul ve Ankara merkezli ulaşım politikalarıyla açıklanabilmektedir. Ayrıca iklim ve yükseltinin artış gösterdiği dağlık ve engebeli alanlarda ulaşım hala problemlidir.

1950-1960 döneminde yeni bir siyasi partinin iktidara gelmesi ülke ulaşım sistemindeki değişim ve yatırımları farklılaştırmıştır. Marshall ve Hiltz raporlarının etkisi ile daha fazla yatırım yapılan karayolları bu dönemde hızlı bir şekilde gelişim göstermiştir. 1950 yılına kadar uygulanan politikalarda karayolu demiryolunu besleyecek düşüncesi, bu tarihten sonra zihinlerden silinerek karayolunu ülkesel ulaşım sistemi yapan bir anlayış ortaya çıkmıştır. Dış politika dayatması sonucu ortaya çıkan bu durum petrolle çalışan lastik tekerlekli ve onların baronlarının zaferiydi. Gelişen karayolu ağı daha fazla araç, daha fazla yedek parça ve daha fazla petrole bağımlılık demektir. Bu dönemde yol yapımındaki temel amacın ülke içinde sağlık, eğitim gibi temel ihtiyaçların ülkenin her tarafına götürülmesini sağlamak için '*teker dönsün*' mantığıyla yapılan yol sistemlerinde hala kalitenin düşük olduğu söylenebilir. Bu politikalarla 1960 yılında karayolu ağı 60 bin km üzerine çıkmıştır (*Harita 44*). 1952 yılında uzun sürelerce alınan yol vergilerinin de kaldırılması bu dönemde gerçekleşmiştir.

Harita 44: Türkiye'de Daimi Geçit Veren Karayolları (1958)



Kaynak: Özdemir, 2006'dan yararlanılarak çizilmiştir.

Bu dönemde daimi geçit veren ulaşım ağlarının geliştirilmesi ülkesel ulaşım anlamında önem arz eder. Böylece karayolu ulaşımı sağladığı ulaşılabilirlik derecesi yönünden diğer ulaşım sektörlerinin çok önüne geçmiştir. Bu durumu şu örnekle açıklamak daha yerinde olur. 1907 yılında hayvan ile çekilen taşıtla; İstanbul-Edirne arası 47 saat, Ankara-Samsun arası 96 saat, Diyarbakır-İskenderun arası 102 saatte aşılırken; 1957 yılında bu güzergâhlarda otomobil ile İstanbul'dan Edirne'ye 3,5 saatte, Ankara'dan Samsun'a 7 saatte, Diyarbakır'dan Samsun'a 8,5 saatte ulaşma imkânı sağlanmıştır (şahin(b), 2013: 35).

Bu dönemde çok sayıda yol ağının yapımı uzun bir listeyi gerektirdiği için buraya yazılmamıřtır³⁹. Fakat önemli görülen bu dönemde Türkiye'nin uluslararası karayolu ulaşım ağlarına da bağlanmasıdır. Bu uluslararası sisteme bağlılık karayolu ulaşımının ezici üstünlüğünü daha da perçinlemiştir. Türkiye hkmetinin teklifiyle 1951 yılında Cenevre'de, Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu Kara Nakliyat Komitesi'nde Türkiye Devlet Yolları'nın 4.835 km'lik kısmı 54.000 km'lik Avrupa Uluslararası Büyük Trafik Karayolları'na dâhil edilmiştir (zdemir(a), 2006).

Buna göre Türkiye'den geçen uluslararası yollar şunlar olmuştur.

- İpsala-Tekirdağ-Çorlu
- Edirne-İstanbul-Gebze-İzmit-Beypazarı-Ankara-Aksaray-Adana-İskenderun
- Ankara-Kırşehir-Kayseri-Sivas-Erzincan-Erzurum-Ağrı
- Kemerhisar-Niğde-Kayseri
- Toprakkale-Maraş-Malatya-Elazığ-Tunceli
- Trabzon-Gümüşhane-Aşkale-Karabıyık
- Kmrlere-Gaziantep-Urfa
- Urfa-Mardin-Cizre

Yukarıda maddelendirilen Türkiye'nin ilk 'E' yollarına daha sonraki dönemlerde yeni güzergâhlar dâhil edilmiştir (*Harita 45*). 4.835 km uzunlukta belirlenen ilk 'E' yolları günümüzde 9.353 km'ye çıkarılmıştır. Antalya, İzmir, Aydın, Karadeniz Sahil Yolu güzergâhı ve Güney Marmara güzergâhları sonradan eklenen 'E' yollarıdır. Bu transit yol ağları kalite bakımından geliştirilerek tercih edilebilir yol ağları şekline getirilmiştir.

³⁹ Ayrıntı için bakınız: As, 2006

Bu yollar sayesinde Türkiye, karayolları açısından trans bir ülke olma şansını yakalamıştır. Bu güzergâhlar Türkiye'nin ulaşım sisteminde en yoğun olan ağları meydana getirmektedir. Dikkat edildiği üzere bu güzergâhlar ülke ana ulaşım sistemi olan doğu-batı doğrultusunu seçmişlerdir. Türkiye'nin kıtalararası bağlantıyı sağladığı bu hatlar ülke ulaşımının can damarı niteliğindedir. Zaten Türkiye'nin en önemli şehirleri ve önemli sanayi alanları da bu güzergâhlar çevresinde yoğunlaşmıştır. Dolayısıyla karayolu ulaşım ağları sanayiye de kendisine doğru çekerek mekânsal organizasyonu sağlamıştır.

Bu dönem karayolu ulaşımı açısından hayli hareketli geçmesi önemli gelişmelerin yaşanmasına sebep olmuştur. NATO desteğiyle inşa edilen İskenderun-Erzurum yolu soğuk savaş döneminde son derece stratejik önemi olan bir güzergâh olmuştur. 883 km'lik bu yol İskenderun-Toprakkale-Bahçe-Fevzipaşa-Kömürler-Maraş-Narlı-Pazarcık-Gölbaşı-Malatya-Elazığ-Tunceli-Sansa-Aşkale-Erzurum güzergâhlarını takip etmiştir (Özdemir(a), 2006: 163). Bu güzergâhlardan sonra Doğu Kalkınma Yol Programı kapsamında 2.500 km'lik yol ağı yapımına başlanmıştır⁴⁰.

Bu hatların tamamlanması sonucunda Türkiye karayolu ulaşımı ülke çapında yayılmıştır. Ana bağlantı yolları doğu-batı olmakla birlikte Ege kıyı kesiminde, Antalya-İzmit, Adana-Ankara, Ankara-Kastamonu, Samsun-Sivas, Bingöl-Erzurum, Trabzon-Erzurum eksenlerinde kuzey-güney doğrultuda önemli bağlayıcı hatlar meydana getirilmiştir.

1960-1980 dönemi karayolu politikaları planlı dönem olarak ifade edilebilir. DPT'nin kurulmasıyla birlikte beş yıllık kalkınma planlarında karayolu ulaşımına

⁴⁰Bu güzergâhlar:

Gaziantep- Urfa-Hilvan-Siverek-Diyarbakır Yolu
 Elazığ-Bingöl-Muş-Bitlis-Gevaş-Van Yolu
 Hakkâri-Van Yolu
 Ağrı-Tutak-Patnos-Erciş-Van Yolu
 Erzurum-İspir-Rize Yolu
 Diyarbakır-Mardin-Savur-Midyat-Gercüş-Siirt-Kurtalan Yolu
 Bingöl-Erzincan Yolu
 Muş-Varto-Hınıs-Pasinler Yolu
 Patnos-Malazgirt-Bulanık-Muş Yolu,
 Erzurum-Tortum-Hopa Yolu
 Muradiye-Doğu Beyazıt-Iğdır Yolu
 Siirt-Eruh-Şırnak-Beytüşşebap-Hakkâri Yolu
 Erzurum-Tortum-Yusufeli-Çorum-Hopa Yolu
 Kars-Göle-Şavşat-Çoruh Yolu
 Ağrı-Kağızman Yolu
 Iğdır-Tuzluca-Kağızman Yolu (Ertutan, 2012: 91).

yönelik planlamalar yapılmıştır. Bu planlarda sektörün mevcut durumu, amaçlar, hedefler ve uygulanacak politikalar belirtilmiştir. Bu dönem içerisinde en önemli projeler ikinci beş yıllık kalkınma planında (1968-1972) yer almıştır. Bu planda İstanbul Çevre Yolu ve Boğaz Köprüsü, ekspres yollar ve Güneybatı Anadolu Turistik yollarının yapılması belirtilmiştir (İBYKP, 1967). Ayrıca bu dönemde İkinci Kalkınma Planı kapsamına Haydarpaşa-İzmit yolu, Eşrefpaşa-Halkapınar yolu, Üçüncü Haliç Köprüsü ve İkinci Boğaz Köprüsü programa alınmıştır (İBYKP, 1967).

1973 yılında 24 km ile başlayan otoyol dönemi motorlu taşıtların giderek artmasıyla beraber 1980'li yıllarda hız kazanmıştır. Özellikle büyük şehirlerin giriş ve çıkışlarında veya trafik yoğunluğu yüksek olan alanlarda otoyollara ihtiyaç artmıştır. 1973 yılında tamamlanarak hizmete açılan Boğaziçi Köprüsü ve devamı niteliğinde olan İstanbul Çevre Yolu ilk erişme kontrollü yol olarak Türkiye karayolu tarihinde yerini alır. Bu otoyoldan sonra İstanbul-Gebze otoyolu ise tamamlanarak bu sisteme entegre edilmiştir. Bu ilk otoyol kısa gibi görünse de bu yol için yapılan uğraşlar tam da yeniden inşa dönemini anlatmaya yeter. “Boğaziçi Köprüsü ve İstanbul Çevre Yolları projesi, uzunluğu 22 km olan bir şehir içi otoyolu ile 1.560 metre uzunluğundaki Boğaziçi Asma Köprüsü, 1.000 metre uzunluktaki Üçüncü Haliç Köprüsü, toplam 1.000 metre uzunlukta yüksek ayaklı viyadükler, 900 metre uzunlukta yükseltilmiş yol viyadüğü, şehir girişleriyle bağlantı sağlayan 13 adet köprülü kavşak, 280 metre uzunlukta yapma tünel gibi büyük yapılardan oluşmaktadır” (Şahin(b), 2013: 38).

Bu dönem Türkiye karayolu ulaşımında farklı bir dönemin başlangıcıdır. Bu döneme kadar daha fazla karayolu yapma mantığı varken, bu dönemden sonra var olan yollarda kalite artırımı politikası izlenmiştir. Dolayısıyla yol sistemlerinin daha güvenli ve daha ulaşılabilir olması için politikalar üretilmiştir. Özellikle fiziksel ve geometrik kapasite artırımlarına gidilerek karayolu ulaşımında uzunluktan ziyade genişlik artırımı meydana gelmiştir. Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda da bu durum açıkça belirtilmektedir. “Fiziki ve geometrik standartların yetersizliği, hızla artan trafik hacmi karşısında uzun dönemde darboğazlar yaratacak nitelikte görüldüğünden, devlet yollarında 16.000 km'lik bir bölüm, il yollarında ise tüm şebeke yeni koşullara göre düzenlenecektir”(ÜBYKP, 1972) ifadesi yeni politikanın temelidir. Bu durumu ispat eden rakamlar ise konu başında verilen tabloda (30) görülebilmektedir.

1980-2000 dönemi karayolu politikalarında otoyol kavramından fazlaca bahsedilir. Bu yol projeleri ile karayolunun ezici üstünlüğü daha da belirginleşir. Oysa 1970 petrol krizi Türkiye için bir uyarı fişeği olması gerekirdi. Çünkü petrol zengini olmayan ülkemizde karayolunun hızlı artışı dar boğazları da beraberinde getirmektedir. 1980-2000 döneminde de tablo pek değişmemiş karayolu ulaşımı teşvik edilmiştir. Bir önceki dönemde belirtilen fiziki ve geometrik kapasite artırımı bu dönemde geçerliliğini sürdürmüştür. Bunun yanında otoyol projeleri ile ülkesel anlamda önemli projeler meydana getirilmiştir.

1984 yılında tamamlanan Gebze-İzmit ve Tarsus-Pozantı otoyolları ile 1987 yılında tamamlanan Kapıkule-Edirne otoyolu önemli gelişmeler olmuştur. 1980 yılında sadece 24 km olan otoyol ağı 1990 yılında 241 km ve 2000 yılında ise 1.674 km olmuştur. Bu rakamlar 1980-2000 döneminin *otoyol dönemi* olduğunu göstermektedir. Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda yer alan Yap-İşlet-Devret Modeli otoyol projelerindeki yeni yöntem halini almaya başlamıştır.

Bu dönemde beş yıllık kalkınma planlarında vurgulanan hedefler ise yine yol kalitelerini artırmaya yönelik olmuştur. Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda yer alan “Devlet ve il yollarında, geçit vermeyen ve kaplamasız yol kalmaması, köy yollarında ise yeni yol ve kaplama yapımı yanında fiziki standartların da yükseltilmesi gerekliliği” (DBYKP, 1979) kalite artırımına yönelik politikaların uygulandığının göstergesi olmuştur. Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda yer alan “devlet yollarının tamamı ve il yollarının % 70'i asfalt kaplamalı duruma getirilecek, devlet yollarında bitümlü sıcak karışım kaplamalı yolların uzunluğu artırılabilecektir” (ABYKP, 1983) ifadesi de bu politikayı desteklemektedir.

Dönem içerisinde yol kaplamalarında görülen değişim beton asfalt uygulamaları ve sathi kaplamalar da önem arz etmektedir. Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planında belirtildiği gibi “Devlet ve il yollarında üstyapının iyileştirilmesi çalışmalarına ağırlık verilecek, asfalt kaplamalı yol oranı, plan döneminde devlet yollarının tamamını, il yollarının da % 85'ini kapsamak üzere artırılırken ağır taşıt trafiğine uygun beton asfalt yol uzunluğu dönem sonunda 8.500 km'ye ulaştırılacaktır. Ayrıca köy yollarında *grup köy yolu* yapımına önem verilecek, bu yollar ile köy merkezlerine ulaşan yolların öncelikle asfaltlanması rasyonel bir program dâhilinde yürütülecektir. Dönem içinde,

16.500 km asfalt, 50.000 km stabilize, 2.000 km beton köy yolu yapımı gerçekleştirilecektir” (YBYKP, 1994).

Dönemin en önemli projelerinden biri ise İstanbul’daki trafik artışına bağlı olarak Boğaziçi Köprüsü’nün yetersiz kalması sonucunda 1985 yılında inşaatı başlatılan Fatih Sultan Mehmet Köprüsü 1988 yılında hizmete girmiştir. Böylece Asya ile Avrupa ikinci defa birleştirilmiş oldu. Bu dönemde önemli karayolu projeleriyle karayolu yük ve yolcu taşınmasındaki hızlı artışını sürdürmüştür. Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı’nda yurtiçi yük taşımacılığının demiryolu, denizyolu ve boru hatlarına kaydırılması planlanmışsa da bunda başarı sağlanamamıştır.

2000 sonrası dönemde de karayolu ulaşımının ön planda olduğu görülmektedir. Bir önceki dönemde söylenen uzunluk artırımından ziyade geometrik ve fiziksel iyileştirmeler ön plandadır. “Karayollarındaki bu yoğunluğu azaltmak ve daha güvenli taşımacılık için 2003 yılından itibaren Acil Eylem Planı çerçevesinde trafik yoğunluğu nedeniyle kapasitesinin artırılması gereken ana arterler belirlenerek, bir program dâhilinde bölünmüş yol çalışmalarına başlanmıştır. Plana göre karayolları alt yapısının iyileştirilmesine yönelik 15.000 km duble yol yapım çalışmalarına başlanacağı belirtilmiştir. Ayrıca ulaştırma projeleri için yeni finansman modelleri geliştirileceği de planda yer almaktadır (Çetin, Barış ve Saroğlu, 2011: 144).

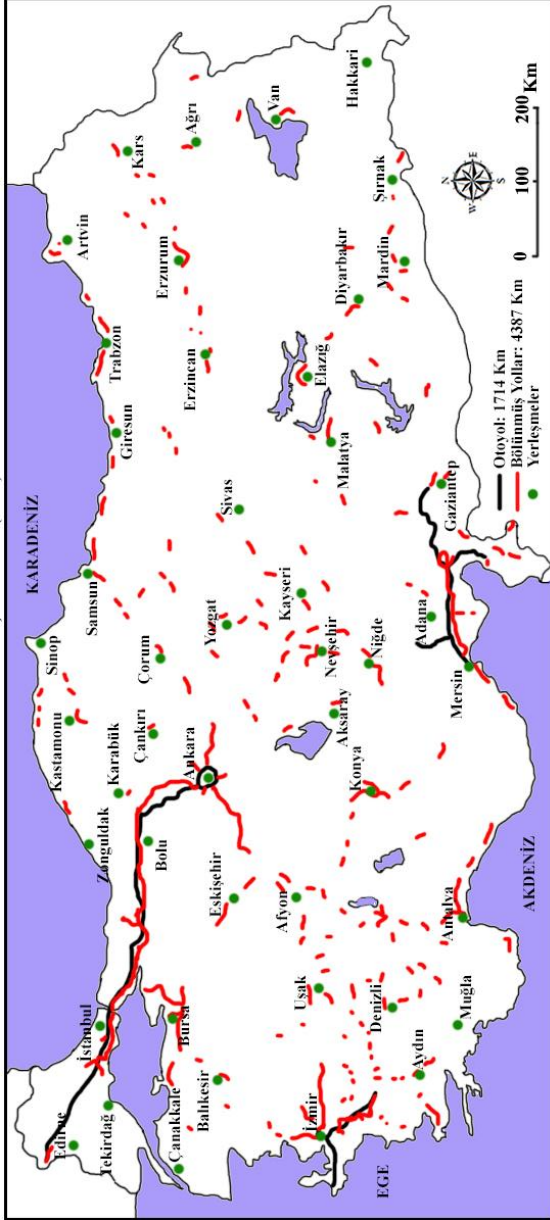
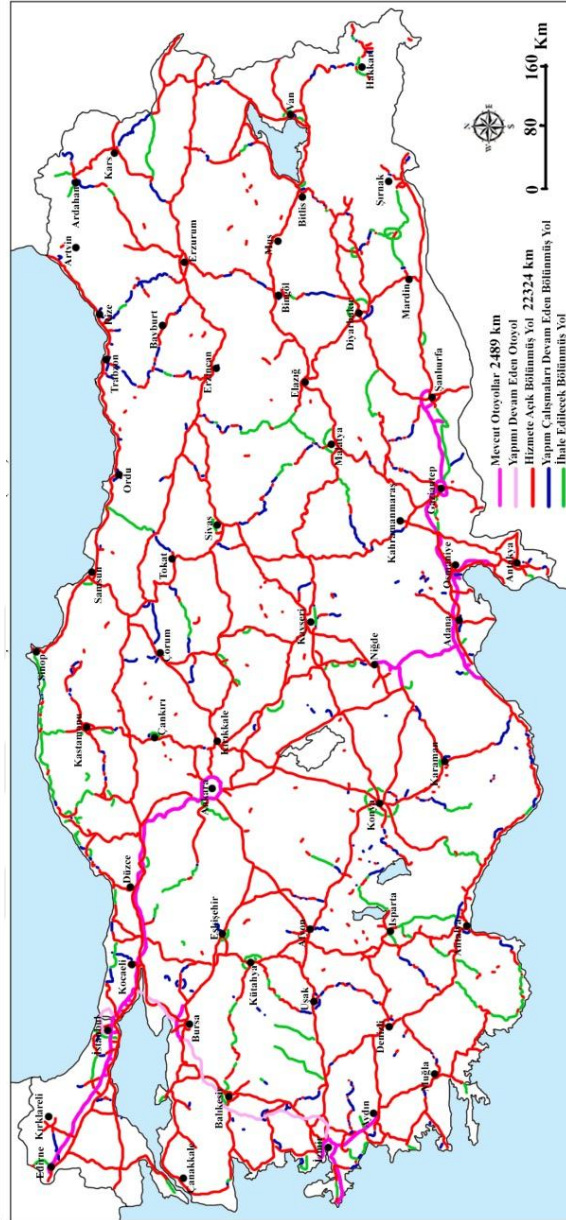
Uzun vadeli strateji ve Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı’nda belirtilen 484 km otoyol ile 126 km bağlantı yolu inşa edilecektir (SBYKP, 2001). Plan döneminde, asfalt kaplamalı yol oranı devlet yollarının tamamını, il yollarının da % 90’ını kapsamaktayken, ağır taşıt trafiğine uygun beton asfalt yol uzunluğu, dönem sonunda 8.200 km’ye ulaştırılmıştır. Devlet ve il yollarında tamamlanacak yatırımlarla, yaklaşık 1.000 km yolda geometrik standartların iyileştirilmesi sağlanacaktır. Devlet ve il yollarının yanı sıra bu dönemde de grup köy yolu yapımına devam edilmesi ve 20.000 km asfalt, 40.000 km stabilize, 2.000 km beton köy yolu yapımı gerçekleştirilmesi planlanmıştır (SBYKP, 2001). Ayrıca karayolu altyapısı, trafiğin gerektirdiği kesimlerde otoyol ve bölünmüş yol sistemi ile geliştirilecek, büyük şehir geçişlerinin bir program çerçevesinde çevre yollarına dönüştürülmesine önem verilecek, ana güzergâhlardaki kuzey-güney bağlantıları iyileştirilecek, karayolu ağı üzerinde trafik kazalarının yoğunlaştığı kara noktaların giderilmesi çalışmaları öncelikle ele alınarak plan dönemi içinde tamamlanacaktır (SBYKP, 2001).

Dokuz ve Onuncu Beş Yıllık Kalkınma Planlarında da bölünmüş yol sistemlerine ağırlık verilmesi gerekliliği vurgulanmıştır. Türkiye'nin uluslararası platformda oynadığı rol ulaşım sistemine de yansımıştır. Karayolu açısından planlanan Türkiye'nin kuzey kısmından Avrupa ve Kafkaslar arasında bağlantı sağlayacak bir otoyol projesi, ki Karadeniz Sahil Yolu bu amaca hizmet etmektedir, İzmir'den başlamak üzere Türkiye'nin orta kısmından geçirilerek İran üzerinden uzanan güzergah ve Türkiye'nin güney kısmından Irak bağlantılı yol sistemi oluşturulmaya çalışılmaktadır. Bu projelerle iki kıta birbirine potansiyeli yüksek karayolu ulaşım ağlarıyla bağlanmış olacaktır.

Türkiye'nin 2023 planları arasında da Avrupa'yı Ortadoğu, Kafkaslar ve Orta Asya'ya bağlayacak yaklaşık 10.000 km'lik otoyol ağı projesi söz konusudur. Bu projelerin gerçekleşmesi ile birlikte ülkesel ölçekte bir ulaşım ağı ve uluslararası bağlantılı yeni güzergâhlar meydana gelecektir. Örneğin bu projelerden en önemlisi Çanakkale Boğazı Köprüsü ile bağlantılı olacak Trakya otoyolu, İstanbul'un yükünü hafifletecek bir proje olacaktır. Proje ile Trakya, Kuzey Ege'ye bağlanmış olacaktır. Kınıalı-Tekirdağ-Çanakkale-Balıkesir (352 km) otoyolu ve 1915 Çanakkale Köprüsü (2023 m olacak) 2023 hedefleri içerisinde yer almaktadır.

AKP hükümeti, önceden gerçekleştirilen çalışmaları (periferilerdeki bulvarlar, yerleşim yerlerindeki transitler, sorunlu bölgelere duble yolların yapılması) temel alarak ulusal ağın tamamını duble yollarla donatmaya karar verdi ve bu devasa şantiye, 31 Aralık 2010'a kadar yönetildi. Türkiye hali hazırda 19.702 kilometrelik bölünmüş yol, 3.429 kilometrelik yapım aşamasında yol ve 3.253 kilometrelik ihale aşamasında yola sahiptir. Dolayısıyla yakında toplamı; TCK'nın idaresinde olan ve yeni açılan yollarla illere aktarılan yollar nedeniyle seneden seneye değişiklik gösteren 30.000 kilometre civarındaki ulusal ağın neredeyse tamamına tekabül eden 26.354 kilometreye ulaşacaktır (Bazin ve Tapia, 2015: 180-181).

2003 yılı (*Harita 46*) ile 2016 (*Harita 47*) aralığında Türkiye bölünmüş yol uzunluğu 6.101 km'den 24.813 km'ye, otoyol uzunluğu 1.714 km'den 2.489 km'ye, köprü ve viyadük uzunlukları 311 km'den 505 km'ye, tünel uzunlukları 50 km'den (83 adet) 306 km'ye (295 adet) ulaşmıştır (UDHB(a), 2017: 6). Bu rakamlar 13 yıl gibi kısa sayılacak sürede adeta bir ulaşım devrimini başlatmıştır.

Harita 46: Bölünmüş Yol Ağı (2003)**Harita 47:** Bölünmüş Yol Ağı (2016)

Kaynak: UDHB, 2017 (Ulaşan ve Erişen Türkiye)

Hem doğu-batı hem de kuzey-güney yönlü güzergâhların güvenli ve rahat karayolu ulaşım ağlarına kavuşturulması karayolu üstünlüğünün diğer sektörler karşısında hala süreceğinin göstergesidir. Türkiye son 15 yılda ulaşım devrimini yaşayan bir ülkedir. Bu ulaşım devriminde yine ön plana çıkan sektör karayolları olmuştur. Oysa petrole bağımlılığı yüksek olan bu ulaşım sisteminin payını düşürmek ülke menfaatleri için önemlidir. Karayollarına yapılan yatırımlar ve dev projeler⁴¹ bu sektörün diğer sektörlerle göre üstünlüğünü daha da artırmaktadır. Yapılan dev karayolu

⁴¹ Son dönemde yapılan karayolu ulaşım sistemleri ve proje halinde bulunan yapılar 6. Bölümde ele alınmıştır.

eserleri gerçekten hayranlık vericidir. Fakat aynı eserlerin diğer sektörler içinde ortaya konulması daha alternatifli bir ulaşım ağı meydana getirecektir. %90 üzerinde karayoluna olan aşırı bağımlılık böylece azaltılmış olacaktır.

5.2 Demiryolu Ulaşımı

Türkiye demiryolu ulaşımı politikalarına geçilmeden önce bu ulaşım sektörünün avantaj ve dezavantajlarına değinmek gerekir.

Demiryolunun diğer sektörler nazaran üstünlükleri şu şekilde ifade edilebilir:

- Yük taşımacılığı açısından büyük hacimli ve uzak mesafeli nakliyyatta en uygun sistemlerden biridir⁴².
- Demiryolu ister kısa mesafelerde, isterse de uzun mesafelerde kitle taşımacılığına uygundur.
- Demiryolu ulaşımının en önemli avantajından biri de en güvenli olmasıdır. Özellikle karayoluna nazaran güvenilirlik derecesi daha yüksektir.
- Hatların, vagonların ve lokomotiflerin özellikleri sayesinde ağır ve hacimli yüklerin taşınmasında, uzun mesafeli ve büyük hacimli taşımalarda (Ergün, 1985: 48) son derece uygun bir ulaştırma türüdür.
- Demiryollarında bozulma ve yıpranma karayollarına nazaran daha az olduğundan dolayı uzun süre kullanılabilir bir ulaşım ağı meydana getirir.
- Yakıt olarak elektrik enerjisi kullanabilmesi sebebiyle çevre dostu bir ulaşım sistemidir. Türkiye karayolu taşımacılığı enerji tüketim toplamı %82'dir. Buna karşılık demiryolunun enerji tüketimindeki payı sadece %2'dir.
- Demiryolu olumsuz hava koşullarından fazla etkilenmemesi sebebi ile ulaşım aksamaları pek meydana gelmez.

⁴²300 km'den sonra karayolu taşımacılığı avantaj olmaktan çıkmaktadır. En ucuz taşıma sistemi olan denizyolları ise her alanda yapılamayacak bir ulaşım sistemidir. Çünkü her ülkenin denizlere veya okyanuslara kıyısı olmayabilir ya da yükün ulaşması gereken alanlarda kıyı olmayabilir. Bu nedenle kara üzerinde en ekonomik taşıma sistemi demiryolu yük taşımacılığı olarak ifade edilebilir. Yolcu taşımada ise 400-600 km uzaklıklarda en etkili taşıma türü hızlı trenlerle yapılacak yolculuktur. "Bu uzaklıklarda, hem karayolunun, hem de havayolunun 200 km/s'in üstünde hız yapan trenler karşısında rekabet gücü zayıflamaktadır. Japonya'dan Fransa'ya, Almanya, İtalya, İspanya ve ABD'ye kadar yaşanan deneyimler bu gerçeği desteklemektedir. Bu nedenle 21. yüzyıl için AB'de ve diğer gelişmiş bölgelerde 600 km hatta 800 km'ye kadar uzaklıklar için en uygun tür yüksek hızlı trenlerdir. AB'de 2020'ye kadar hızın 340 km/sa'ya yükseleceği öngörülmektedir. AB Komisyonu tarafından öncelikli olarak benimsenen projelerin pek çoğu demiryolu ile ilgili olup bunlardan bazıları ise hızlı demiryolu projesidir" (DBYKP, 2006).

Demiryolu ulaşımının bu önemli avantajları yanında bazı dezavantajları da söz konusudur.

- Demiryolu ulaşımında eğimin önemli bir kısıtlayıcı faktör oluşu yüksek maliyetler göze alınarak tüneller ve viyadük sistemleri ile ağır desteklenmesi gerekir.
- Özellikle yük taşımacılığında hızın düşük, bekleme sürelerinin de fazla olması nedeniyle yük taşımacılığında süre uzamaktadır.
- Karayolu ulaşımı gibi demiryolu ulaşımı özgür değildir. Yani kapıdan kapıya taşımacılık söz konusu olamamaktadır. Yolculuğun başlangıç ve bitiş evrelerinde karayolu taşımacılığına kesinlikle ihtiyaç duyulmaktadır.
- Demiryolu ağları ele alındığında bazı ülkelerdeki ray açıklık mesafelerinin standart olmaması ülkelerarası demiryolu taşımacılığını olumsuz yönde etkilemektedir.
- Çoğu durak yerlerinde büyük ve konforlu istasyonların yapılması gerekmektedir. Yol ve tesislerin yapımı, araçların temini ve/veya imali özel teşebbüsün kolaylıkla karşılayamayacağı büyük sermaye gerektirmektedir (Buket, 2006: 16).

Demiryollarının ülkemiz üzerindeki gelişim dönemleri 4 ana başlık altında ele alınabilir.

- Osmanlı dönemi demiryolları
- 1923-1950 dönemi demiryolları
- 1950-2009 dönemi demiryolları
- 2009 ve sonrası demiryolları

Osmanlı Devleti zamanında demiryolu ulaşımı için ilk girişimler 1851 yılında 211 km'lik Kahire-İskenderiye demiryolu hattı imtiyazı ile başlar. Anadolu topraklarında ise ilk yapılan hat (1856-1866) 130 km uzunlukta olan İzmir-Aydın hattıdır. İzmir-Aydın demiryolu hattı ile başlayan Anadolu demiryolu tarihi İngiliz şirketi olan Robert Wilkin şirketi ile başlatılmış olur. Neden bu bölgenin seçildiği sorusuna cevap ise İzmir'in önemli bir liman pozisyonunda olması ve hinterlandında da önemli tarımsal merkezlerin bulunmasıdır. Zira İzmir, Gaziemir, Seydiköy, Aydın, Şirinyer, Buca, Torbalı, Tire, Çatal, Ödemiş, Goncalı, Denizli, Çivril, Sütlaç, Ortaklar, Söke, Kuyucak, Sarayköy, Dinar ve Eğridir yerleşmelerine İzmir-Aydın hattı ile

ulaşmıştır. Bu bölgede depresyon sahalarını izleyen demiryolu hattı verimli tarım sahalarını İzmir'e bağlayarak stratejik bir rol üstlenmiştir.

“1869 yılında yapım imtiyazı Baron Hirsch'e verilen 2000 km'lik şark demiryollarının milli sınırlar içinde kalan 336 km'lik İstanbul-Edirne ve Kırklareli-Alpullu kesiminin 1888'de bitirilerek işletmeye açılmasıyla da İstanbul, Avrupa demiryollarına bağlanmıştır. Anadolu'da yapımı tasarlanan demiryollarının devlet eliyle inşaatı düşünülmüş ve 1871 tarihinde çıkarılan bir irade ile Haydarpaşa-İzmit hattının yapımına başlanılmış ve 91 km'lik hat 1873 yılında bitirilmiştir. Ancak mali imkânsızlıklar nedeniyle yapımına devam edilemeyen Anadolu Demiryolları ile Bağdat ve Cenup demiryollarının yapımları Alman sermayesi ile gerçekleştirilmiştir” (UDHB, 2015: 3).

1900'lü yılların başlarında ise Bağdat demiryolları Almanlar tarafından inşa edilmiştir. Böylece Konya, Bulgurlu, Ulukışla, Belemelik, Durak, Yenice, Adana, Mamure, Toprakkale, İskenderun, Fevzipaşa, Karkamış, Ceylanpınar, Nusaybin, Mardin, Şenyurt, İslahiye yerleşmeleri demiryolu ile tanışmış olur. Ayrıca İngiliz ve Almanlar tarafından Mersin-Adana hattı inşa edilerek Mersin, Bağdat Demiryolu hattına entegre edilmiş olur.

Anadolu'nun doğusunda ise Ruslar tarafından inşa edilen demiryolu hatları dikkat çeker. Kars, Sarıkamış, Erzurum ve Yeniköy yerleşmeleri demiryolu hattı ile birbirlerine bağlanmıştır. “1877-1878 Osmanlı-Rus Savaşı'nın ardından Anadolu'nun kuzeydoğusuna egemen olan Ruslar tarafından inşa edilmiş olan bu hattın ilk aşaması olan Gümrü-Kars arasındaki bölümü 1899 yılında yapılmış, ikinci aşamayı oluşturan 60 km'lik Kars-Sarıkamış hattı ise 1913 yılında işletmeye alınmıştır (*Tablo 33*). Hattın son aşaması olan 170 km'lik Sarıkamış-Erzurum arası ise Birinci Dünya Savaşı esnasında (1916-1918) tamamlanmıştır” (Yavuz ve Tavukçu, 2012: 295; Bakırcı, 2013: 383).

Osmanlı devleti bir yandan kendi sınırları içinde özellikle merkezi otoritenin etkinliğini artıracak demiryolu hatlarının inşasına çalışırken diğer taraftan bu hatların uluslararası bağlantılarının sağlanması gereğini de göz ardı etmemiştir. Bu bakımdan Osmanlı Devleti döneminde demiryolu hatlarının üç farklı eksenle ilerlediği görülmektedir. Bunlardan birincisi Anadolu toprakları üzerinde demiryolları (merkezi demiryolu hatları), ikincisi merkezi güneye bağlayacak hatlar, üçüncüsü ise özellikle İstanbul üzerinden Avrupa'ya bağlantıyı sağlayacak hatlar olarak sıralanabilir. Bütün

kısıtlı imkânlarla rağmen Osmanlı Devleti döneminde demiryolu hatlarının toplam uzunluğu 8.619 km'ye ulaşmıştır (Akbulut, 2010: 173).

Tablo 33: Osmanlı'dan Türkiye Cumhuriyeti'ne Kalan Demiryolları

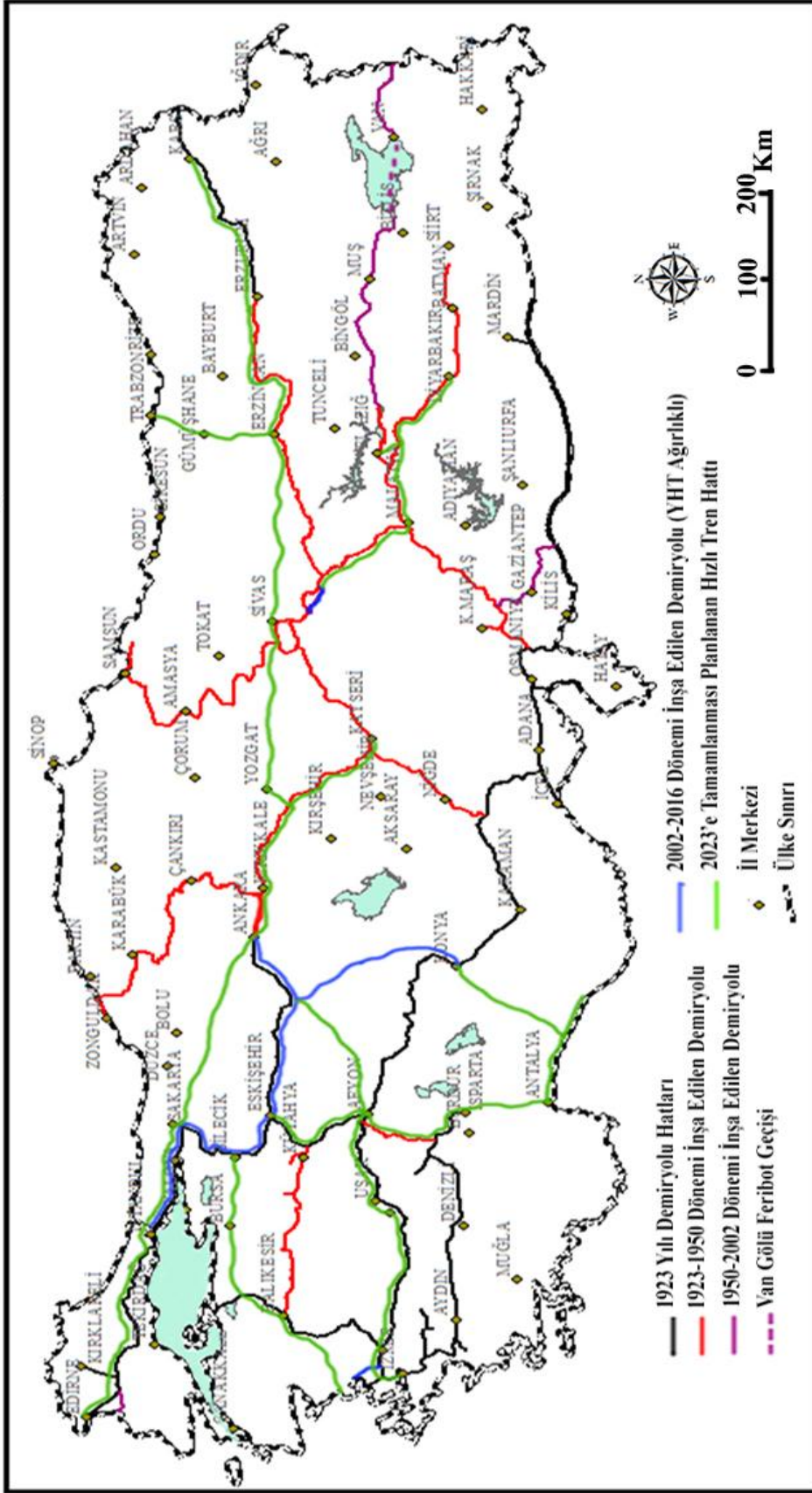
İnşa Yılı	Hattın Adı	Uzunluğu (km)
1856	İzmir-Aydın	609
1863	İzmir-Kasaba	703
1883	Mersin-Adana	67
1881	Mudanya-Bursa	41
1886-1898	Anadolu Hattı	1031
1902	Bağdat Hattı	967
1923	Ilıca-Palamutluk	29
1869-1872	Şerk Demiryolları	330
1899-1916	Erzurum-Sarıkaş-Kars-Arpaçay	355
Toplam		4138

Kaynak: Aydemir, 1993: 56; Akbulut, 2010: 177

Osmanlı Devleti'nin ortadan kalkmasına giden süreçte, sınırlarda meydana gelen değişimler mevcut demiryollarının kullanılmasında ve etkinliğinde de değişimlere yol açmış, Osmanlı'dan yeni kurulan Türkiye Cumhuriyeti'ne 4.138 km demiryolu (*Harita 48-Tablo 33*) miras olarak kalmıştır (TCDD, 2012: 8). Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluşunu takiben ekonomik ve sosyal hayatın her alanında olduğu gibi demiryolu ulaşımında da önemli atılımlar gerçekleştirilmiştir. Cumhuriyet hükümetleri bir taraftan ekonomik kalkınmayı hızlandırmak, diğer taraftan da siyasi birliği güçlendirmek, savunmayı kolaylaştırmak amacıyla aktif ve tutarlı bir demiryolu politikası benimseyip uygulamaya koymuşlardır (Karabulut, 1997: 168).

1856 yılında başlayan Osmanlı devletindeki demiryolu hattı inşası 1880 yılına kadar sadece Ege Bölgesi ve Marmara Bölgesi'nde görülmektedir. Yukarıda da bahsedilen bu hatlar yabancılar tarafından sömürü amaçlı inşa edilmiş hatlardır. 1900 yılına gelindiğinde ise demiryolu hatlarının yavaş yavaş yaygınlaştığı görülür. Böylece Ege Bölgesi hatları İç Batı Anadolu'ya kadar uzatılmış olur. Marmara Bölgesi hattı ise Eskişehir, Ankara ve Afyon ile bağlantı kurarak hem İç Anadolu'ya hem de Ege Bölgesi demiryolu hattına bağlanmış olur. Batı sektörlü gelişen ilk demiryolları sonraki süreçte ülkenin diğer bölgelerine doğru gelişim gösterecektir.

Harita 48: Türkiye’de Dönemlere Göre İnşa Edilen ve Planlanan Demiryolu Hatları (1923-2023)



Kaynak: UDHB, 2017 (Ulaşan ve Erişen Türkiye)

Yabancıların yapmış oldukları hatların parçalı görünümde olması (çünkü sömürü için yapılmıştı) ülkesel ulaşımında problemlerin yaşanmasına sebep olmuştur. Örneğin, Birinci Dünya Savaşı yıllarında asker sevkiyatı için demiryolu hatlarından yararlanılmaya çalışılsa da ülkesel bütünlükte hatların olmaması bu durumu engellemiştir. Bağdat Demiryolları'nı savaş yıllarında kullanmak isteyen Osmanlı Devleti, Anadolu topografyasının engeliyle karşı karşıya kalmıştır. Demiryolu ancak kesintisiz olarak Torosların kuzeyindeki Pozantı'ya kadar ulaşıyordu. Tünel olmadığı için Toroslar aşılıyordu. Demiryolu hattı ancak Torosların güneyinde tekrar başlayarak Dorak üzerinden Mamure'ye varıyordu. Bu seferde Amanos Dağları aşılammış olduğundan, hatlar İslahiye İstasyonu'na kadar yeniden kesintiye uğruyordu. Demiryolu, buradan Suriye'deki Halep üzerinden Şam ve Hicaz demiryoluna bağlanarak Medine'ye ulaşıyordu. Görüldüğü gibi Filistin'e asker sevkiyatı yapılabilmesi için Toros ve Amanos dağlarında iki kez aktarma yapmak gerekiyordu (Uzun, 2005).

1920 yılına gelindiğinde Bağdat demiryolu hattıyla Marmara ve Ege Bölgesi hatları İç Anadolu'nun güney kısmından Konya üzerinden geçirilerek, Akdeniz Bölgesi'nde Adana ile bağlanmış olur. Bu demiryolu hattı İslahiye ve Meydan-ı Ekbez üzerinden Suriye topraklarına ulaşan bir hat olmuştur. Ayrıca Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde de Çobanbey'den Nusaybin'e kadar demiryolu hattının inşa edildiği görülmektedir. Doğu Anadolu Bölgesi'nde ise Ruslar tarafından inşa edilen Kars, Erzurum, Sarıkamış bağlantılı demiryolu hatları görülmektedir (*Harita 48*). İşte bahsi geçen bu hatlar Osmanlı'dan Türkiye Cumhuriyeti'ne kalmış olan hatlardır. Fakat yabancıların imtiyazında olmaları sebebi ile bu hatların millileştirilmesi için ciddi paralar ödenmek zorunda kalmıştır.

Cumhuriyet Dönemi (1923-1950) demiryolu politikalarında en önemli gelişme '*Chester Projesi*' olmuştur. Bu proje 9 Nisan 1923'te onaylanan demiryolu yapımı ve yer altı kaynakları işletimi ile ilgilidir. Bu projeye göre 'Ottoman-American Development Company' Anadolu'da 4.400 km demiryolu⁴³ ile Akdeniz (Yumurtalık)

⁴³* Sivas-Harpur-Ergani-Diyarbakır-Bitlis-(Van Gölü'nün güneyinden veya kuzeyinden) Van

* Harput-Yumurtalık

* (Diyarbakır-Bitlis hattının bir noktasından başlayarak) Musul-Kerkük-Süleymaniye

* Musaköy-Ankara.

* Samsun-Havza-Amasya-Zile-Sivas

* Çatlı-Erzurum-Doğubeyazıt (İran sınırı)

ve Karadeniz (Samsun) kıyılarında 3 liman inşa edecekti. Karşılığında ise liman ve demiryolu hattı yanlarında bulunan 40 km şeritteki tüm madenleri 99 yıllığına işletecekti. Fakat Lozan Anlaşması'nda Musul'un yönetiminin Türkiye'ye bırakılmaması Amerikalı şirketin isteksizliğine sebep olmuştur. Böylece Türk hükümeti tarafından sözleşme feshedilmiştir. Sonuçta başkalarının parasıyla cennet kurma ütopyaları da sona ermiştir.

Demiryoluna verilen ağırlığın temel nedeni ülke coğrafyasını bütünleştirmek; Misak-ı Milli sınırları içinde kalan ana yurdun çeşitli köşelerini birbirine bağlamaktır. Böylece ticaret ürünlerinin ulaşımı-dolaşımı kolaylaşacak, iç pazarın bütünleşmesi ve ürünlerin limanlara sevki sağlanabilecekti. Anadolu'ya gitmenin, yurdu kalkındırmanın Cumhuriyet kadrolarının başlıca ülküsü olduğu bir dönemde demiryolları, yurdun dört bir yanına dağılan Cumhuriyet aydınlarının dünya ile bağlantılarını sağlayan; aynı zamanda da 'halka gitmeyi' kolaylaştıran olanaktı. Demiryolu demek uygarlık demekti, dünyaya açılmak demekti (Boratav, 1999: 33-34).

Chester Projesi'nin fiyaskoya uğraması ile 1924'ten itibaren iddialı '*Şimendifer (Tren) Siyaseti*'ni ortaya koydular. Bu siyaset Cumhuriyetin kendini sınıadığı, gücünü ve azmini test etme sürecidir. Bu siyaset ekonomik olduğu kadar aynı zamanda siyasal ve ideolojik bir atılım olmuştur. Milli gayelerle yapılan demiryolları ve yabancılar tarafından yapılan hatların millileştirilme süreci Türkiye demiryollarının önemli atılımlarıdır. 1923-1938 döneminde 3 bin km yeni demiryolu yapımı bu başarının göstergesidir (*Tablo 34*).

1923-1938 arası dönemde 3.000 km'den fazla demiryolu hattı inşa edilerek demiryolu uzunluğumuz yaklaşık iki katına çıkarılmıştır. Bu hatların çoğunluğunun da ülkenin doğu kısımlarında inşa edilmesi ülke ulaşılabilirliği açısından çok önemli gelişmedir. Bu yeni inşa edilen hatlarla birlikte tüm bölgeler arasında demiryolu ulaşımı bağlantısı sağlanmıştır. Topografyanın yüksek ve engebeli olduğu bazı alanlarda ise o günkü teknolojinin yetersizliği sebebi ile demiryolu inşa edilememiştir. Örneğin Doğu Karadeniz ve Antalya Bölümü demiryolu bağlantılarından mahrum kalmışlardır. Cumhuriyetten önce Ege, Marmara ve Güney bölgelerde olan demiryolları, Cumhuriyetten sonra İç Anadolu Bölgesi doğusu, Doğu Anadolu, Orta ve Batı

* Aşkale-Karadeniz kıyısı (Muhtemelen Trabzon)

* Hacı Şefaattli-Kayseri-Ulukışla.

Karadeniz'e yönlendirilmiştir (*Harita 48*). İç Anadolu'nun merkeziliği göz önüne alınarak ülkenin her noktasını birbirine bağlayacak stratejik hatlar planlanmıştır. Cumhuriyet ile planlanan ve yapımı 1927 yılında bitirilen 380 km uzunluğundaki Ankara-Kayseri hattı da bu stratejik bölgenin en önemli bağlantısını meydana getirir. Ayrıca yeni yapılan hatlar ile doğal kaynaklara ulaşılacak amaçlanmıştır. Örneğin Ergani'ye ulaştırılan demiryolu hattının amacı bakır yataklarının olması, Ereğli'ye ulaştırılan hattın amacının demir olması, Adana ve Çetinkaya'ya inşa edilen hatların amacının ise zengin pamuk potansiyelinin olması söylenebilir.

Tablo 34: Türkiye Cumhuriyeti'nde Yapılan Demiryolları (1923-1938)

Yıl	Güzergah	Uzunluğu (km)	Yıl	Güzergah	Uzunluğu (km)
1925	Ankara-Yahşihan	85,7	1934	Çankırı-Atkaracalar	86,2
1925	Yahşihan-Yerköy	117,6	1935	Yolçatı-Maden	75,9
1926	Kavak-Samsun	47,6	1935	Narlı-Gaziantep	84
1927	Yerköy-Kayseri	176,5	1935	Atkaracalar-Ortaköy	56,1
1927	Kavak-Havza	38,5	1935	Maden-Diyarbakır	82,7
1927	Havza-Kayabaşı	59,8	1935	Sivas-Eskiköy	63,5
1928	Kayabaşı-Zile	69,3	1936	Adana-Gar	3
1929	Kütahya-Emirler	63,8	1936	Ortaköy-Bolkuş	60,1
1929	Fevzi paşa-Gölbaşı	137,8	1936	Malatya-Yazihan	33,3
1930	Kayseri-Hanlı	111	1936	Bolkuş-Hisarönü	85,6
1930	Emirler-Balıköy	36,2	1936	Eskiköy-Çetinkaya	47,9
1930	Zile-Kunduz	69,9	1936	Yazihan-Hekimhan	37
1930	Hanlı-Sivas	111,5	1936	Hisarönü-Çatalağzı	14,7
1930	Gölbaşı-Doğanşehir	56	1936	Bozanönü-Isparta	13,4
1931	Irmak-Çankırı	102,2	1936	Gümüştün-Burdur	23,9
1931	Doğanşehir-Malatya	56,7	1936	Afyon-Karakuyu	112,4
1932	Malatya-Fırat	32,5	1937	Çetinkaya-Divriği	64,8
1932	Balıköy-Balıkesir	152,6	1937	Hekimhan-Çetinkaya	69,6
1932	Kunduz-Kalın	92,7	1937	Çatalağzı-Zonguldak	10,2
1932	Kardeş geldi-Bor	45,3	1938	Divriği-Erzincan	155,6
1933	Bor-Boğazköprü	126,5	TOPLAM		3055,8
1934	Fırat-Yolçatı-Elazığ	86,2			

Kaynak: TCDD, 1984: 19 (Demiryol)

1938 yılından sonra demiryolu hatlarındaki gelişim durağanlık dönemine girmiş olur. Çünkü II. Dünya savaşı yıllarının yaşanması ve ardından da değişen politikalar sebebi ile demiryolu inşasında bir durağanlık dönemi yaşanır. 1938-1950 dönemi arasında ana demiryolu hatlarından ziyade kısa kısa ana hatlara bağlantılı yeni

güzergâhlar oluşturulmuştur. Bu dönemde inşa edilen en uzun hat 215 km mesafede Erzincan-Erzurum hattı olmuştur. Diğer kısa olarak yapılan hatların ise büyük çoğunluğunun yine Doğu ve Güneydoğu bölgelerimizde yoğunlaşması demiryolu ile doğu bölgelerini batı bölgelerine bağlamak amaçlanmıştır (*Tablo 35*).

Tablo 35: Türkiye Cumhuriyeti'nde Yapılan Demiryolları (1939-1950)

Yıl	Güzergah	Uzunluğu (km)	Yıl	Güzergah	Uzunluğu (km)
1939	Erzincan-Erzurum	214,8	1945	Selçuk-Çamlık	10,1
1940	Diyarbakır-Bismil	47,4	1946	Elazığ-Palu	69,9
1941	Hadımköy-Kurukayak	10,9	1947	Saimekadın Varyantı	2,5
1942	Bismil-Sinan	28,4	1947	Palu-Genç	62,7
1943	Sinan-Batman	14,7	1948	Kahramanmaraş-Köprüağzı	27,9
1944	Batman-Kurtalan	68,8	1949	Erzurum-Horasan	85,4
1944	Tavşanlı-Tunçdilek	13,4	1949	Sirkeci-Halkalı	28
1944	Malatya-Malatya Garı	3	1949	Haydarpaşa-Gebze	44,2
1945	Zonguldak-Kozlu	4,3	Toplam		736,4

Kaynak: Doğanay, 1998: 475

1950-2009 döneminin, 1963 yılından sonraki dönemi planlı dönemdir. 1950-1963 yılları arasında demiryolu ulaşımı durgunluk dönemi yaşar. Çünkü karayollarında bahsedilen dış politika sebepli karayollarına yönelim söz konusudur. Bu dönemde yapılan hatların en uzununu Genç-Muş demiryolu hattı olup yaklaşık 110 km uzunluğundadır. Gaziantep-Karkamış demiryolu hattı ise önemli olan 90 km mesafedeki diğer hat olarak karşımıza çıkar. Özellikle 1950 yılından sonra yeni hatların yapımındansa eski hatların yenilenmesi veya daha düz hale getirilmesi için çaba sarf edilmiştir.

Tablo 36: Türkiye Cumhuriyeti'nde Yapılan Demiryolları (1951-1962)

Yıl	Güzergah	Uzunluğu (km)	Yıl	Güzergah	Uzunluğu (km)
1951	Horasan-Sarıkamış	71,5	1957	Beylikahır-Yalınlı	4,5
1952	Gebze Varyantı	1,5	1959	Esenkent-Sincan (II)	2,4
1953	Kozlu-Armutçuk	15,5	1960	Gaziantep-Karkamış	90,8
1955	Genç-Muş	108,4	1961	Sarıkamış-Kars	59,3
1957	Yenidoğan-Temelli V.	1,4	1961	Etimesgut-Behiçbey	6,1
1957	Çardakbaşı-Beylikahır	3,3	1962	Kars-Arpalı (Sınır)	64,2
1957	Esenkent-Sincan (I)	2,6	1962	Kütahya-Seyitömer	26,5

Kaynak: TCDD, 1984: 19 (Demiryol)

1963 yılından sonra ‘Kalkınma Planları’ dönemine geçilmiştir. Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı’nda demiryolu ulaşımının atıl kaldığı ve teknolojik olarak geri kaldığı kabul edilse de ileriki yıllarda demiryolu ulaşımında pek de ilerleme kaydedilememiştir. “Bununla birlikte bu dönemde yeni demiryolu hatları yapılmış, 1964 yılında 241 km uzunluğunda Elazığ-Muş ve 94 km uzunluğunda Muş-Tatvan hatları, 1971 yılında 116,7 km uzunluğunda Van-Kapıköy demiryolu hattı ulaşımına açılmıştır (Doğanay, 1998: 476). Diğer önemli bir gelişme de Tatvan-Van-İran sınırı ile Pehlivan köyü-Edirne-Bulgaristan sınırı hatları tamamlanarak hizmete girmiştir (Karabulut, 1997: 169-170). Trakya kesiminde 1971 yılında Pehlivan köyü-Kapıkule arasında 68 km uzunluğunda kısa bir demiryolu hattı döşenmiştir (Talbot, 1981: 25). Hattın açılmasıyla Yunanistan’a uğramadan Avrupa ile bağlantı sağlanmış, üstelik Edirne, şehir içinden geçen bir demiryolu hattına kavuşmuştur” (Akbulut, 2010: 219).

Türkiye’de uzun yıllar demiryolunun hız problemi kabul edilmiştir. Bu problemi çözmek için de çeşitli projeler hazırlanmıştır. Fakat projelerin uygulanmaması veya atıl bırakılması sebebiyle bu problem devam etmiştir. 1975 yılında ‘Sürat Demiryolu Projesi’ gündeme alınmış fakat tamamlanamamıştır. İstanbul-Ankara Sürat Demiryolu, 1975 yılında alınan kararla 576 km uzunluğundaki klasik demiryolu hattı 160 km kısaltılarak ve çeşitli tünellerle destekleyerek, 250 km/s hızla yolculuk süresini 7 saatten 1,5-2 saate indirme projesi bir türlü hayata geçirilememiştir. Ayrıca demiryolu ulaşımını çok rahatlatacak Ayaş Tüneli yapımı da atıl bir duruma getirilmiştir.

“Bu proje tam bir yap-boz tahtasına döndürülmüş, projenin bazı etapları ikmal edilmiş, bazı etapları ise tasfiye edilmiştir. Hızlandırılmış tren tartışmalarının gölgesinde kalan ve 37 yıldır gündemde olan projenin geleceği, ulaşım sektörünün yanıt bekleyen önemli sorunlarından biridir. ‘Ankara-İstanbul Sürat Demiryolu Projesi’nin tasfiye süreci ile ‘Ankara-İstanbul Rehabilitasyon Projesi’ gündeme gelmiştir. Mevcut demiryolu hattı üzerinde bir dizi iyileştirme faaliyetini kapsayan proje ‘Ankara-İstanbul Hızlı Tren Projesi’ne dönüştürülmüştür. Böylece ‘rehabilitasyon/iyileştirme’den çıkarak mevcut demiryolu hattı ile aynı koridorda bulunan yeni bir hızlı tren hattı yapılmasını hedefleyen ‘hızlandırılmış tren uygulaması’na geçiş yaşanmıştır” (TMMOB, 2012: 57).

2004 yılında hızlandırılmış trenin Pamukova ilçesinde raydan çıkarak yaptığı kaza sonucu 41 kişi hayatını kaybetmiştir. Bu kaza sonucu anlaşılmıştır ki demiryolu alt yapımız hızlı tren teknolojisi için uygun değildir. Çünkü eğim dereceleri, kurp

yarıçapları ve depremselliğe dayanıklılığı yönünden problemler söz konusudur. Sonuç olarak eski hatlar üzerinde tren hızlarını artıracak projeler hüsrarla sona ermiştir. Pamukova kazasının ardından ‘hızlandırılmış tren’ projesinden vaz geçilerek İstanbul-Ankara mevcut demiryolu hattına paralel ve bu hattan bağımsız 250 km/s hıza uygun yeni bir hat inşa edilmiştir. Fakat sürat demiryolu projesinde tasarlanan hat bugünkü hatta nazaran 160 km daha kısa olacaktı. Zaman, maliyet ve mesafe açısından sürat demiryolu güzergâhının İstanbul-Ankara Yüksek Hızlı Treni için kullanılması ülke menfaatleri açısından çok daha önemli olacaktı.

14 Mart 2009 tarihinde Türkiye’nin ilk yüksek hızlı tren (YHT) ağı olan Ankara-Eskişehir hattında seferler başlar. Bu önemli gelişme daha sonra Ankara-Konya, İstanbul-Ankara yüksek hızlı tren hatlarıyla sürmüştür (*Harita 48*). Yakın zamanda ise Ankara-Sivas (402 km) ve Ankara-İzmir hatlarının tamamlanması ile önemli gelişmeler kat edilecektir. 2000 yılında 10.922 km olan konvansiyonel hat uzunluğu 2010 sonu itibari ile Türkiye’de 11.052 km konvansiyonel hat ve 888 km yüksek hızlı tren hattı olmak üzere toplam 11.940 km’ye, 2016 yılı sonunda 11.319 km konvansiyonel hat ve 1.213 km yüksek hızlı tren hattı olmak üzere toplamda 12.532 km’ye yükselmiştir (UDHB(a), 2017).

Hali hazırda ve yapım aşamasında olan hatlarının tamamlanmasıyla birlikte Türkiye’de Ankara merkezli Yüksek Hızlı Tren odağı meydana gelecektir. Ankara-İstanbul, Ankara-Konya, Ankara-İzmir, Ankara-Sivas ve İstanbul-Konya YHT güzergâhları ile Türkiye demiryolu ulaşımı önemli gelişme kat edecektir. Türkiye’de 250 km/sa hıza ulaşabilen bu sistemlere aslında hızlandırılmış tren demek gerekir. Çünkü dünyada bu ortalama hızın çok üzerine çıkan sistemler vardır. TGV veya Maglev sistemleri 600 km/sa hıza ulaşabilen sistemlerdir. Bu nedenle yapılan ve yapılacak olan hatların bu sistemler göz önüne alınarak planlanması yatırımları daha uzun süreli hale getirecektir.

YHT projeleri yanı sıra hızlı demiryolu projeleriyle de yakın mesafelerdeki iller arasında hızlı demiryolu ulaşımı sağlanmaya çalışılacaktır. Konya-Karaman, Bursa-Bilecik, Sivas-Erzincan, Mersin-Adana-Osmaniye-Gaziantep, Karaman-Ulukışla-Yenice hatları planlanan hızlı demiryolu projelerindendir⁴⁴ (URL 32).

⁴⁴ Planlanan diğer demiryolu projeleri ise:

Son yıllarda Türkiye demiryollarındaki hızlı gelişimi *TRACECA Projesi*⁴⁵ ile ilişkilendirmek gerekir. Bu proje '*Tarihi İpek Yolunun demiryolu ile kat edilmesi*'dir. Dolayısıyla yeniden karasal yollara yönelme hareketidir. Avrupa Birliği tarafından desteklenen TRACECA, Avrupa ile Asya arasında bir demiryolu bağlantısının oluşturulmasına yöneliktir. Bu proje kapsamında İstanbul Boğazı tüp geçişi, Marmaray, Kars-Tiflis-Bakü Demiryolu, Kuzey Demiryolu (Erzincan-Trabzon-Hopa-Batum), Hicaz Demiryolu, Güneydoğu Asya Demiryolu (Türkiye-İran-Pakistan-Hindistan), Kavkaz-Samsun-Basra Demiryolu projeleri Türkiye'yi kıtalararası ulaşımda önemli bir noktaya taşıyacaktır. Türkiye imzaladığı anlaşmalar gereği bu hattı kullanacak ülkelerin ulaşım hızlarını yakalamak durumundadır. Aksi takdirde komşu ülkelerin uygulamaya çalıştığı jeopolitik ulaşım oyunlarında avantajını kaybedebilir⁴⁶.

Türkiye uluslararası köprü olma yarışında Avrupa'dan gelecek demiryolu hatlarını Trakya üzerinden ilerleterek boğaz geçişi, Eskişehir ve Polatlı'ya ulaştıracaktır. Buradan sonra ise kuzey ve güneydeki iki farklı hat ile uluslararası demiryolu ulaşımında önemli bir yer edinecektir. Kuzey kol, Ankara-Yozgat-Sivas-Divriği-

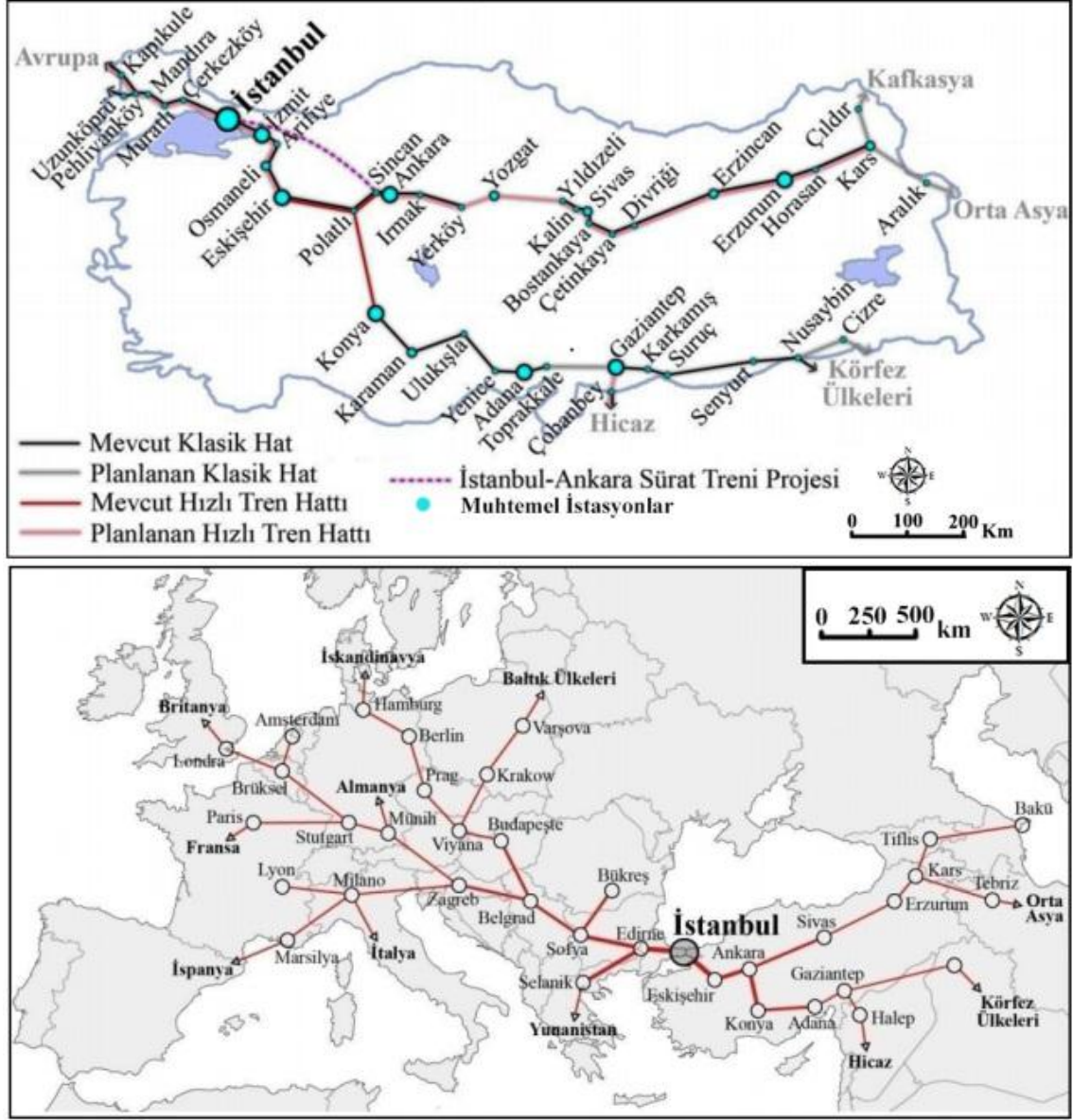
Gebze-Sabiha Gökçen-Yavuz Sultan Selim Köprüsü-3. Havalimanı-Halkalı Yeni Demiryolu Projesi
Halkalı(Ispartakule)-Kapıkule Yeni Demiryolu Projesi
Bursa-Gemlik Yeni Demiryolu Projesi
Eskişehir-Kütahya(Alayunt)-Afyonkarahisar(Zafer Havaalanı)-Burdur-Isparta-Antalya Yeni Demiryolu Projesi(Kuzey-Güney Koridoru)
Antalya-İzmir(Burdur-Denizli-Aydın-İzmir) Hızlı Demiryolu Projesi
Samsun-Merzifon-Çorum-Kırıkkale(Delice)-Kırşehir-Aksaray-Ulukışla-Yenice-Adana-Mersin Yeni Demiryolu Projesi(Kuzey-Güney Koridoru)
Yerköy-Kayseri Yüksek Hızlı Demiryolu Projesi
Kayseri-Nevşehir-Aksaray-Konya-Antalya Yeni Demiryolu Projesi
Tokat-Turhal Yeni Demiryolu Projesi
Gaziantep-Nizip-Şanlıurfa-Mardin-Nusaybin Yeni Demiryolu Projesi
Kahramanmaraş-Nurdağ Yeni Demiryolu Projesi
Erzincan-Erzurum-Kars Yeni Demiryolu Projesi
Sivas-Malatya-Elazığ-Diyarbakır Yeni Demiryolu Projesi
Gölbaşı-Adıyaman-Kahta Yeni Demiryolu Projesi
Erzincan-Gümüşhane-Trabzon Yeni Demiryolu Projesi
Siirt-Kurtalan Yeni Demiryolu Projesi

⁴⁵ Bu projeden 6. Bölümde ayrıntılı olarak bahsedildiği için bu bölümde ayrıntılı bilgi verilmemiştir.

⁴⁶ Komşumuz İran, Meşhed-Sarakhs (Türkmenistan) hattını tamamlayarak, transit trafiği Türkiye'yi dışarıda bırakarak Basra Körfezi'ne indirme ve iki ayrı hatla Irak üzerinden Lazkiye Limanı'na (Suriye) bağlama çabası içinde. Yunanistan'ın Volos Adası-Lazkiye Limanı bağlantısını gerçekleştirdiği göz önüne alınırsa, Türkiye üzerinden yapılacak transit taşımacılığın ciddi bir tehdit altında olduğu görülmektedir. Bu nedenle uluslararası arenada ve bölge ulaşımında Türkiye'nin söz sahibi olabilmesi için demiryollarında gerekli iyileştirmeleri kısa sürede yapması önem kazanıyor. Bu konuda yitirilecek zaman, alternatif güzergâhların benimsenmesine ve Türkiye'nin çok büyük potansiyele sahip Batı Avrupa-Asya transit taşımacılığının dışında kalmasına yol açacaktır (Uzun, 2005: 72).

Erzincan-Erzurum-Kars istikametinde; güney kol ise Konya-Karaman-Ulukışla-Adana-Çobanbey-Gaziantep-Suruç-Şenyurt-Nusaybin-Cizre istikameti doğrultusunda ilerlemektedir (*Harita 49*).

Harita 49: Marmaray Bağlantılı Planlanan Ulusal ve Uluslararası Demiryolu Koridorları (2011)



Kaynak: Gündüz, 2011: 95 (Değiştirilerek)

1950 yılında yolcu taşımacılığında taşıma türleri arasındaki dağılım %49,9 karayolu, %42,2 demiryolu, %7,5 denizyolu ve %0,6 havayolu şeklindeydi. İç yük taşımalarında ise demiryolu %55,1, denizyolu %27,8, karayolu %17,1'lik bir paya sahipti. 1950'li yıllardan sonra uygulanan karayolu ağırlıklı ulaşım politikaları sonucunda her şey adeta demiryollarının aleyhine değişmiştir. Demiryollarının yolcu

taşımacılığındaki payı son 10 yıl içerisinde ancak %1-2 aralığında, yük taşımada ise ancak %4-5 aralığında gerçekleşmiştir (*Tablo 29*). 1950-2002 yılları arasında karayolu uzunluğu %80 artarken, demiryolu uzunluğu sadece %11 artmıştır. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı 2023 yılı sonunda demiryolunun yük taşımacılığındaki payını %15'in üzerine, yolcu taşımacılığında ise %10'un üzerine çıkarmayı hedeflemektedir. Böylece 2023 yılı sonuna kadar karayolunun payını yükte %60, yolcuda %72 oranına düşürme planlanmaktadır.

Eğer proje halindeki demiryolu ağları işleyebilir hale getirilip, cazip ulaşım seçenekleri sunulursa 1950 zihniyeti (*demiryolu komünizmdir*) ve dış politika baskısının ambargo uyguladığı demiryolları tekrar önem kazanacaktır. Türkiye coğrafyasının demiryollarına uygun olmadığını savunan kişiler ise hala 1948 Hiltz Raporu'na bağımlı kalan zihniyetlerdir. Sermaye ve teknolojik gelişimle artık insan inşa edilmiş ortamı meydana getirerek teknolojik ağlar oluşturmaktadır. Türkiye'nin bilgi, sermaye ve teknoloji birikimi tıpkı karayollarında olduğu gibi teknolojik demiryolu hatları oluşturabilecek güçtedir.

5.3 Havayolu Ulaşımı

Diğer ulaşım sistemlerinde bahsedildiği gibi havayolu ulaşımının da bazı avantaj ve dezavantajlarından maddeler halinde bahsetmek gerekir:

- Havayolu ulaşımı günümüzün en hızlı ulaşım aracıdır.
- Hız avantajı yanında yeni düzenlemeler ile artırılan kapasitelere bağlı olarak seferlerin bazı noktalarda yaygınlaştırılması havayolu ulaşımını cazip hale getirmektedir.
- Sıkı güvenlik kontrolleri sebebiyle en emniyetli ulaşım sistemi olarak ifade edilebilir.
- Sadece iniş ve kalkışlarda karaya bağımlı olmasından dolayı yolculuk esnasında bir yol güzergâhına ihtiyaç duyulmaması, özel coğrafi yollar gerektirmemesi ve hareket serbestisi sebebiyle avantajlar sunar.
- Hızlı ulaşım sağladığından dolayı çabuk bozulabilir maddeler veya kıymetli çabuk değişebilen malların sevkiyatında çok önemli bir yeri vardır.

- Coğrafi açıdan ulaşılması güç olan adalara, yüksek dağlık bölgelerde bulunan yerleşmeler veya zorlu iklim şartlarının yaşandığı alanlara havayolu ulaşımı ile ulaşmak mümkündür.
- Havayolu ulaşımı günümüzün en önemli sektörü haline gelen turizm sektörüne yeni bir yön tayin etmiştir.
- Havayolu ulaşımı uzun mesafeli yolculuk ya da yük taşımacılığında avantajlar sunmaktadır. Özellikle 500-600 km mesafelerden sonra havayolu ulaşımını kullanmak avantajlıdır.
- Havayolu ulaşımı ile ülke sınırlarına takılmadan geçildiği için her sınır kapısında vakit kaybı önlenmiş olur.

Havayolu ulaşımının bu avantajları yanında bazı dezavantajları da söz konusudur.

- Havayolu ulaşımı günümüz ulaşım sektörleri arasında en pahalı olanıdır.
- Bugün havayolu ulaşımında sabit bir fiyatın olmaması bu ulaşım sektörünün problemleri arasındadır.
- Havaalanlarının inşası pahalı olduğundan ve hava aracı fiyatlarının çok yüksek olmasından dolayı yeterli derecede havayolu firmasının kurulamamasından bahsedilebilir.
- Havayolu ulaşım araçlarının yakıtlarının pahalı olması nedeniyle talep miktarı az olan merkezlerin sefer sayılarının düşürülmesi ya da tamamen iptal edilmesi söz konusu olabilmektedir.
- Havayolu ulaşımının iklimsel olumsuzluklardan çok fazla etkilenmesi nedeniyle zaman zaman sefer iptalleri yolcu ve yük taşımacılığında problemlere sebep olmaktadır.
- Havayolu ile nakledilen bir yükün alıcının deposuna iletiminde karayolunun kullanılması zorunludur.

Türkiye havayolu politikaları dikkate alındığının 3 dönem belirlenebilir. Bunlar:

- 1983 öncesi dönem
- 1983-2003 dönemi
- 2003 ve sonrası dönem

1983 öncesi dönem hayli uzun olmasına rağmen havayolu ulaşımının etkisiz olması, ortaya atılan politikaların da yetersiz olmasına sebep olmuştur. Türkiye’de hava ulaşımının gelişimine yönelik hazırlıklar Osmanlı Devleti zamanından beri süre gelmiştir. Osmanlı Devleti zamanında Trablusgarp Savaşı sırasında İtalyanlar tarafından yapılan hava saldırıları sonucunda Osmanlı Devleti askeri amaçlara yönelik hava ulaşımına eğilim gösterir. “Böylece ilk havacılık çalışmaları, 1912 yılında, bugünkü Atatürk Havaalanı’nın hemen yakınındaki Sefaköy’de, iki hangar ve küçük bir meydandan oluşan tesiste başlamıştır” (Bakırcı, 2012: 343).

İlk sivil havacılıkta gelişmeler ise 1925 yılında Türk Teyyare Cemiyeti’nin kurulmasıyla başlamış olur. “1933 yılında, Milli Savunma Bakanlığı’na bağlı olarak kurulan ve Türkiye’de sivil hava yolları kurma ve taşıma yapmak üzere görevlendirilen ‘Hava Yolları Devlet İşletmesi’nin kurulması, fiili olarak sivil taşımacılığın başlamasına olanak tanımıştır. Belirtilen yıl ‘Türk Hava Postaları’ adıyla ve 5 uçaklık küçük bir filoyla ilk sivil hava taşımacılığı başlatılmıştır” (UDHB, 2009: 17).

Türk sivil hava ulaşımındaki çalışmalar ilk meyvesini vererek “1933 yılında İstanbul-Eskişehir-Ankara hattında gerçekleştirilen uçuşlar ülkemizde ticari anlamda uçuşların başlangıcı olmuştur. 1937 yılında İzmir-İstanbul, İstanbul-Ankara ve Ankara-Adana olmak üzere hat sayısı üçe yükselmiş, 1939 yılında İzmir-Ankara seferleri başlamıştır. 1943 yılında ise Ankara-Van seferiyle ilk kez Doğu Anadolu Bölgesi’ne sefer düzenlenmiştir” (Taşlıgil, 1999: 90). Türkiye’de ilk yurtdışına yapılan sefer ise ancak 1947 yılında Ankara-İstanbul-Atina güzergâhında yapılabilmıştır (Bakırcı, 2012: 344).

1983 öncesi dönemde Cumhuriyet ile birlikte havayolu ulaşımında hızlı kalkınma hamleleri yapılsa da sermaye yetersizliği ve dış politik baskılar sebebiyle bu sektörde de engellemeler meydana gelmiştir. 1926 yılında Kayseri’de (Tayyare ve Motor Türk Anonim Şirketi TOMTAŞ) ve Eskişehir’de (Tayyare Bakım ve Tamir Tesisleri) kurulmuştur. Kayseri ve Ankara’daki tesislerde Türk Hava Kurumu uçak ve motor imal etmeye başlamıştır (Saldıraner, 1992: 33). Bu dönemde Nuri Demirağ, 1935 yılında, İstanbul Beşiktaş’ta ‘Uçak Fabrikası’, Sivas Divriği’de ‘Uçak ve Motor Fabrikası’ ile ‘Gök Okulu’nu kurmuştur (Gerede, 2015: 166).

“Hem devlet kurumları hem de özel girişimciler tarafından uçak tasarım ve üretiminin yapıldığı, pilotların yetiştirildiği bu parlak dönemde, Türk Sivil Havacılığı,

Avrupa'nın üçüncü büyük havacılık sanayisi konumuna gelmiştir. Ancak, özel girişimcilere gerekli desteğin verilmemesi ve 1948-1952 yılları arasında ABD hükümetinden Marshall Planı adı altında gelen ekonomik yardımlar sonucunda, uçak ve motor fabrikalarının faaliyetlerinin durdurulması ile Türk Sivil Havacılığında yaşanan bu gelişmelerin önüne geçilmiştir” (Korul ve Küçükönel, 2003: 25).

Türk havayolu ulaşımında 1983 yılı bir dönüm noktasıdır. 19 Ekim 1983 yılında yürürlüğe giren Türk Sivil Havacılık Kanunu⁴⁷ ile THY'nin monopolünde olan iç hat havayolu pazarında serbestleşmeye gidilerek iç hat uçuşlarında rekabet teşvik edilir. 1980 yılından (Turgut Özal dönemi) itibaren uygulanan liberal ekonomi sistemi ile birçok sektörde devlet etkisi zayıflatılmaya çalışılmıştır. Bu izlenen politika rekabetçi ve kaliteyi arayan bir politikadır. Bu politik ortamda turizmin geliştirilmesi stratejileri havayolu ulaşımında kalite ve rekabetin artırılması yönünde strateji izlenmiştir. Bu dönemde turizm, havayolu ulaşımında lokomotif görevini üstlenmiştir.

1983 yılı serbestleşmesi rekabet ve pazar için çok önemli bir gelişmedir. Fakat devlet tamamen serbestleşmenin önünü açmamıştır. Bir takım kriterler, kapasite ve fiyat tarifeleri üzerinde belirleyiciliğini muhafaza etmiştir. Yani devlet tam anlamıyla ‘*birakınız yapsınlar, bırakınız geçsinler*’ (*laissez faire, laissez passer*⁴⁸) anlayışını benimsememiştir (Gerede, 2015: 171). Tam serbest piyasaya geçişi önleyici tedbirler ve iç hat pazarının dar oluşu (ücretler çok yüksek olduğu için sadece üst gelir tabakasına hitap etmekteydi) istenen başarıyı getirememiştir. Serbestleşme politikasının getirisi 1983 yılından 1992 yılına kadar 22 havayolu şirketini Türkiye'ye çekmiştir. Fakat pazara tam olarak hitap edememe bu şirketlerin kısa zamanda sonu olmuştur.

Özel girişimcilerin bu dönemde faaliyet göstermesi uzun yıllar alanda tek başına faaliyet gösteren THY'yi rekabetle tanıştırmış ve THY'nin kendisini yenilemesini sağlamıştır. Tam serbestleşmemenin etkisi ile iç pazara giren şirketlerin kısa sürede batması devletin 1992 yılında birtakım kriterler koymasına sebep olmuştur. Minimum uçak sayısı, sermaye miktarı, teminat mektupları gibi şartlar getirilmiştir. Bu kriterler serbestleşmeyi önleyici adımlar olarak görülebilir. Böylece Türkiye pazarına giriş tekrardan zorlaştırılmıştır. 1996 yılında ise yine ağırlaştırıcı maddeler ile havayolu

⁴⁷ 2920 Sayılı Türk Sivil Havacılık Kanunu, Resmi Gazete 19.10.1983, Sayı:18196.

⁴⁸ Fransızca olan “laissez faire”, “laissez passer”, serbest piyasa ekonomisini, sözleşme özgürlüğünü, devletin ekonomiye müdahale etmesini, üretimi sınırlayan her türlü engelin kaldırılmasını, mal ve hizmetlerin serbestçe el değiştirebilmesini ifade etmektedir (Tayyar ve Çetin, 2013: 110).

ulaşımındaki rekabet kısıtlanmaya çalışılmıştır. Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü'nün bu kararları şoyledir.

- THY'nin hiç umadığı pazarlara serbestçe,
- THY'nin uçtuğu pazarlara, THY'nin uçuşunun olmadığı günlerde,
- THY'nin uçuşunun olduğu günlerde ise, THY'nin talebi karşılayamadığı durumlarda söz konusu pazarlara girebileceklerdir (Gerede, 2015: 176).

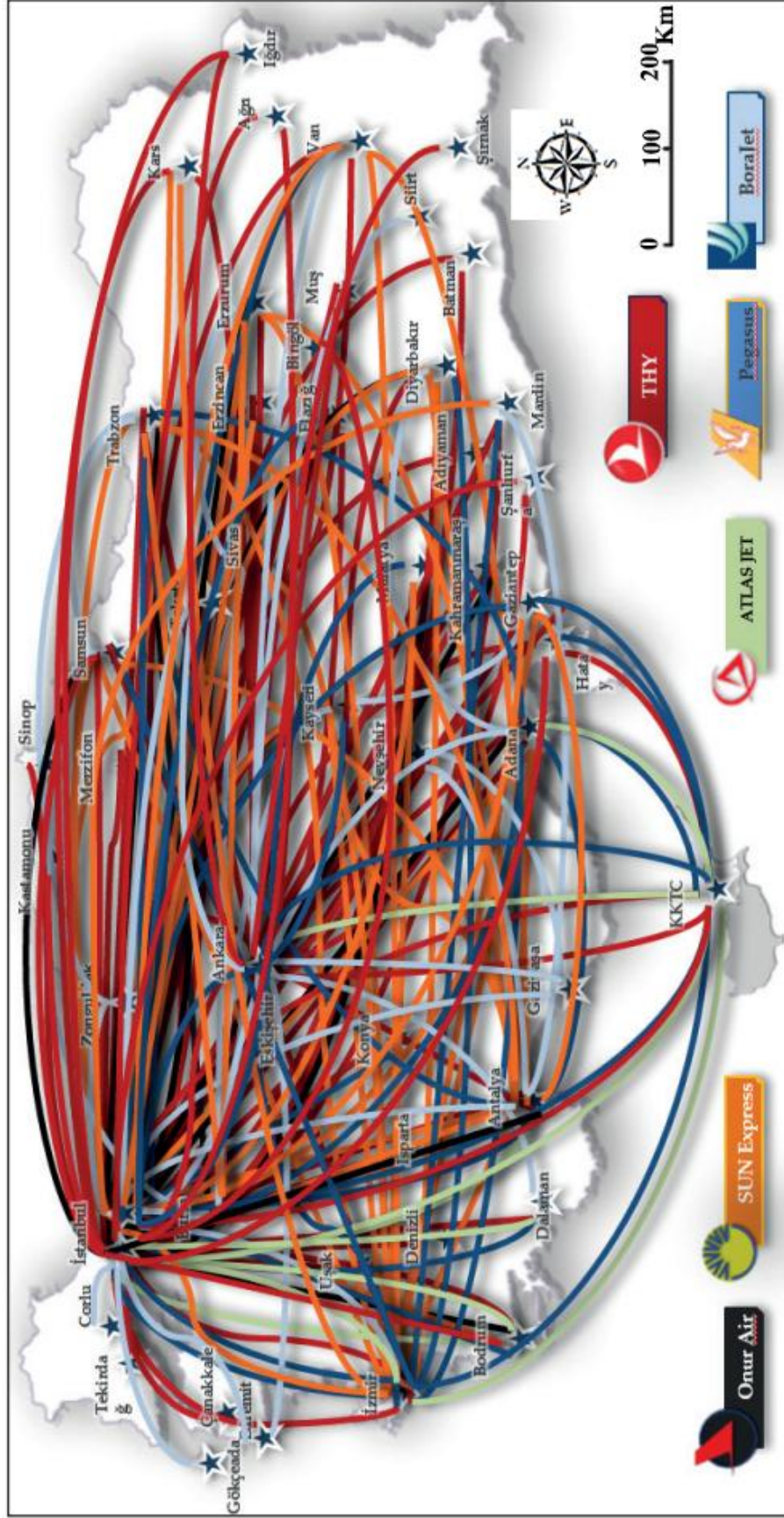
Bu kararlar Türkiye havayolu ulaşımındaki rekabet için ağır kararlar olmuştur. Bu kararların alınışının en önemli sebebi zelleştirme sürecinde olan THY'nin değeri ve karlılığının düşmemesi içindir.

Devletin iç hatlardaki tutucu yapısı Türkiye pazarına giren şirketleri dış hat seferlerine yneltmıştir. *Charter (tarifersiz)* seferleriyle dış hat taşımacılığı iç hat taşımacılığına nazaran daha serbestleşmiştir. Dış turizm ve Avrupa'daki gurbetçilerin gidiş gelişleri sebebiyle charter seferleriyle dış hat seferleri daha dinamizm kazanmıştır. Pazara yeni giren ve THY'ye göre daha düşük fiyatlar sunan charter havayolu işletmeleri dış hat paylarının artışına sebep olmuştur. Hatta hem charter türü hem de tur operatörlüğü yapan şirketler turizm aracılığıyla kendi pazarlarını kendileri oluşturmuşlardır.

2003 yılı ve sonrası havayolu ulaşımında tam serbestleşmenin görüldüğü dönemi oluşturur. 2001 yılında fiyat belirlemenin serbestleştirilmesi ve 2003 yılında ise 1996 yılında alınan kararların kaldırılması, pazarı tamamen serbestleştirerek iç hatlar pazarında önemli rekabeti sağlamıştır. Ayrıca havaalanı kullanım ücretleri, ek vergi indirimleri ve özel teşviklerle düşük fiyatlı biletlerin sunulması gerçekleşmiştir. Bu, topografyanın engebeli olduğu ülkemiz için, dağlık sahaların havadan aşılmasını sağlayan ve çok geniş kitleye hitap eden bir devrim olmuştur.

2003 yılı teşvikleri hemen kendini hissettirmeye başlamıştır. İç hat piyasasına Fly, Onur, Atlasjet, Pegasus, Sunexpress, Anadolujet ve Borajet firmaları giriş sağlamıştır. Firma artışı beraberinde ise rekabeti getirmiştir. Teşviklerle birlikte charter seferleri yanında tarifeli seferler de düzenlenerek şehirler arasında havayolu ulaşım ağı meydana getirilmiştir. Firmaların artışı ile önceden uçuşların sadece belirli günlerde olan havalimanlarında sefer sayıları artış göstererek hacimsel bir gelişme meydana getirilmiştir.

Harita 50: 2014 Yılı İç Hatlar Uçuş Trafik (Günlük)

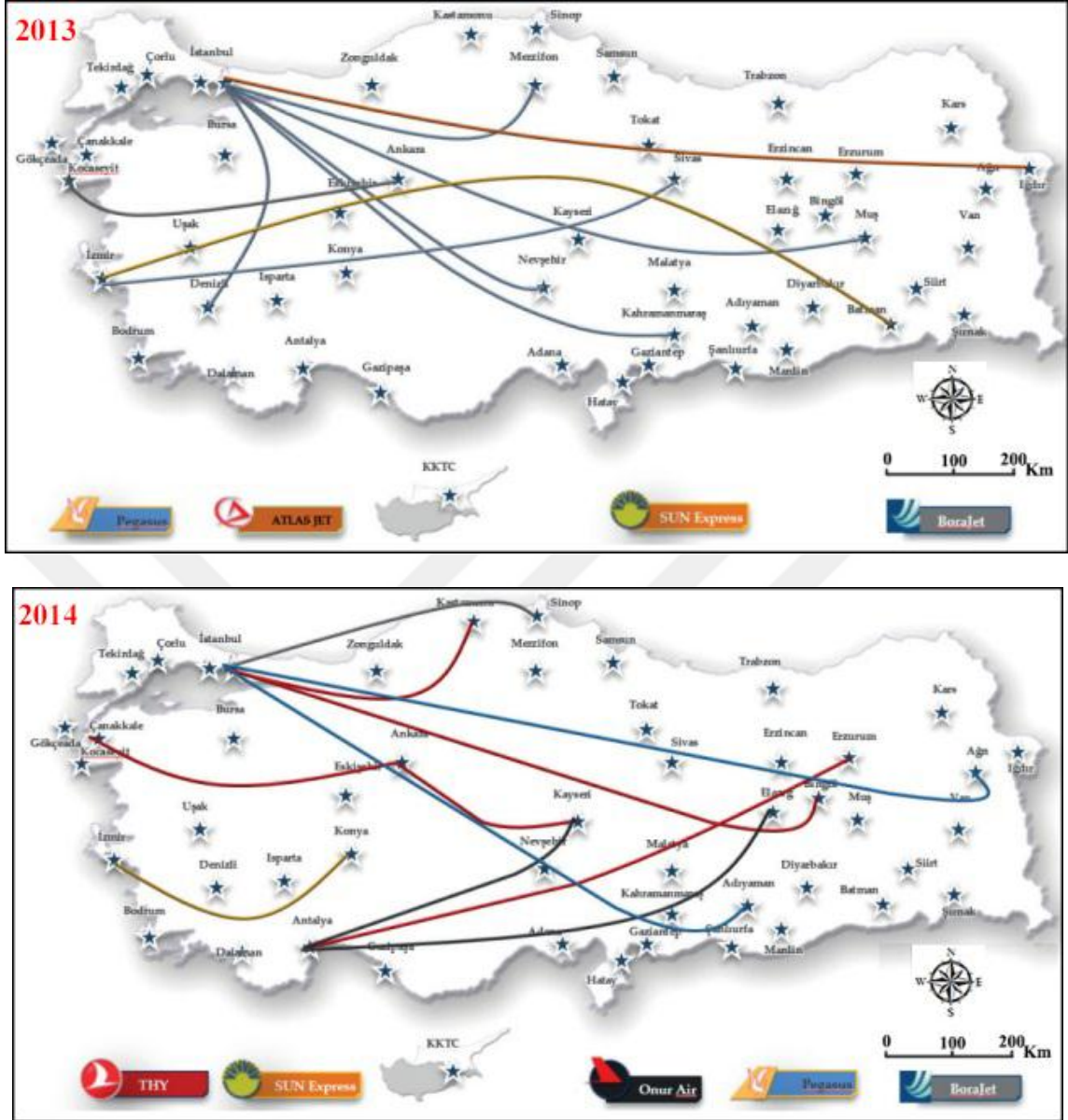


Kaynak: Gerede, 2015: 191

Yeni açılan hatlarla birlikte yeni ağ yapısı modelleri de ortaya çıkmaya başlamıştır. İlk yıllardaki canlanma daha çok doğrusal hat yapısı çerçevesinde İstanbul ve Ankara'dan Adana, Van, Trabzon, İzmir, Sivas, Antalya, Erzurum gibi yolcu potansiyelinin yüksek olduğu büyük şehirlere uçuşlar şeklinde gerçekleşmiştir. İlerleyen yıllarda ise, İstanbul ve Ankara'ya Antalya ve İzmir gibi yeni uçuş merkezleri eklenerek çapraşık ağ yapısı olarak adlandırılan model çerçevesinde uçuşlar gerçekleştirilir olmuştur. Borajet ise küçük şehirler ile büyük merkezler arasında taşımacılık yaparak *bölgesel havacılık modeli* ile yeni bir ağ sistemini iç hat pazarına tanıştırmıştır (Gerede, 2015). Bölgesel havacılık modeli '*her Türk vatandaşı hayatında en az bir kez uçağa binecektir*' sloganı ile havaalanı ücretlerinde indirimler yapılması, yolcu biletlerinde özel işlem ve eğitime katkı paylarının kaldırılması gibi çalışmalar, özellikle iç hat taşımacılığında hızlı gelişmelerin yaşanmasına zemin hazırlamıştır (Bakırcı, 2012: 346).

Böylelikle yeni ağ sistemleri ile yeni kent çiftleri arasında uçuşlar artış göstermiştir. Özellikle aktarmalı tarifelerin etkin olarak uygulanması Ankara ve İstanbul havalimanlarını daha merkezi konuma taşımıştır. Bu havalimanları tüm Türkiye uçuşlarının kontrol edildiği merkezler haline almıştır (*Harita 50*). En fazla canlılığın İstanbul, Ankara, Antalya, Adana, İzmir ve Trabzon gibi şehirlerde yaşanmasının sebebi ise nüfus yoğunluğu, ticari pazar ve turizm merkezlerine bağlanabilir.

2013 yılında havayolu ulaşımı için önemli bir karar daha alınmıştır. İç hat havayolu pazarının daha çok geliştirilmesi için '*Teşvikli Hat*' uygulaması başlatılmıştır. Bu uygulamadaki amaç yeterli yolcu talebi bulunmayan alanlara havayolu ulaşımı götürülerek ülkesel çapta seferler düzenlenmesidir. Bu kapsamda teşvikli noktalara uçan şirketlere bazı imtiyazlar verilmektedir. "Teşvikli hat kapsamında bir hattın bir havayolu işletmesine tahsis edilmesi durumunda, 2 yıl süreyle diğer işletmelerin bu hatta faaliyet göstermesine izin verilmemektedir. Böylelikle yolcu potansiyelinin az olduğu bu pazarlar, belli bir süre rekabetten korunarak sorumluluğu ve riski alan havayolu işletmesi tarafından geliştirilmesinin önü açılmaktadır. Buna ek olarak, teşvikli bir hatta hizmet sunan havayolu işletmelerine dış hat havayolu işletmesi tayininde öncelik tanınmaktadır (*Harita 51*). Tekel bir pazar yapısı oluşturuluyor gibi gözükmeyle birlikte, bu hatta giren havayolu işletmesinin yüksek fiyatlar uygulaması engellenerek tekel piyasanın yolcu için yaratabileceği olumsuz sonuçların da önüne geçilmektedir" (Gerede, 2015: 192).

Harita 51: 2013 ve 2014 Teşvikli Hat Uygulamaları Kapsamı

Kaynak: Gerede, 2015: 193

Türkiye hava ulaşımına ait yolculuk ve yük verileri düzenli olarak 1960 yılından itibaren vardır. Havayolu yolcu taşımacılığına bakıldığında belli yıllar haricinde (2000-2001) hep bir artışın yaşandığı görülmektedir. 1960 yıllarında 700 bin civarı olan yolcu sayısı günümüzde 180 milyona ulaşmış durumdadır. Yaklaşık 250 kat artan yolcu trafiği havayolunun ne derece büyük bir mesafe kat ettiğini anlatmaktadır (Tablo 37).

Son yıllarda artışın miktar olarak fazla görülmesi yanında artışlara oran olarak bakıldığında 1960-1980 aralığında oransal bir büyümeden söz edilebilir. Nitekim 1960-1970 aralığında yolcu artış oranı özellikle iç hat uçuşlarında %70'in üzerindedir. Artışa oransal olarak bakıldığında 1960-1980 aralığında yüksek olduğu görülür (Tablo 37).

Miktar olarak bakıldığında ise son yıllardaki yolcu artışının fazla olduğu görülür. Örneğin 2014 yılınca yolculuk edenlerin sayısı 2013 yılına kıyasla yaklaşık 17 milyon artış göstermiştir.

Tablo 37: 1960-2015 Dönemleri Türkiye’de Havayolu Yolcu ve Yük Taşımacılığı

1960-2015 Dönemleri Türkiye’de Havayolu Yolcu Ulaşımı						1960-2015 Dönemleri Türkiye’de Havayolu Yük Taşımacılığı (Ton)					
Yıllar	Toplam	İç Hatlar	%	Dış Hatlar	%	Yıllar	Toplam	İç Hatlar	%	Dış Hatlar	%
1960	713.217	528.846	74	184.371	26	1960	13.002	8.306	64	4.696	36
1970	2.679.139	1.661.890	62	1.017.249	38	1970	44.039	24.249	55	19.790	45
1980	3.458.165	1.621.998	47	1.836.167	53	1980	75.442	32.231	43	43.211	57
1990	13.629.965	5.347.723	39	8.282.242	61	1990	301.403	99.549	33	201.854	67
2000	34.972.534	13.339.039	38	21.633.495	62	2000	796.627	226.356	28	570.271	72
2010	102.800.392	50.575.426	49	52.224.966	51	2010	2.021.076	554.710	27	1.466.366	73
2015	181.074.531	97.041.210	54	84.033.321	46	2015	3.072.831	871.327	28	2.201.504	72

Kaynak: TÜİK (Havaalanlarında Toplam Yolcu ve Yük Verileri)

Havayolu yük taşımacılığında da Türkiye’de önemli gelişimler söz konusudur. 1960 yılında 13 bin ton yük taşınırken, günümüzde taşınan yük miktarı 3 milyon tona ulaşmıştır. Bu derece fazla artışın nedeni havayolu araçlarındaki gelişmeler, maliyet düşürücü uygulamalar ve bazı nitelikli malların hızlı nakledilmesi zorunluluğundan kaynaklanır. Oransal olarak bakıldığında yine belli farklılıkların olduğu görülmektedir. İç hatlardaki oransal değişimlerde günümüze kadar bir düşüş söz konusu iken, dış hatlardaki artışın oransal payı günümüze kadar artış göstermiştir. Buradan hareketle ithalat ve ihracatta havayolu taşımacılığına olan talep artışı ifade edilebilir. Miktar olarak bakıldığında ise 2000 yılından sonra hızlı bir yükseliş söz konusudur (Tablo 37). Bu rakamların havayolu ulaşımının daha da gelişimi ve rekabetlerle daha da artış göstereceği söylenebilir.

Havayolu ulaşımında uygulanan politika ve havayolu ulaşımındaki hacimsel değişimler değerlendirildikten sonra havalimanlarındaki tarihi ve politik değişimler analiz edilecektir.

İlk havaalanları inşası yukarıda bahsedildiği gibi askeri amaçlar doğrultusunda şekillenmiştir. Bu bağlamda Türkiye’nin ilk havaalanı 1912 yılında açılan ve bugünkü Atatürk Havalimanı’nın nüvesini teşkil eden Yeşilköy Havalimanı olmuştur. 1930-1950 aralığında günümüzde de varlığını sürdüren 4 havaalanı görülmektedir. Adana, Elazığ, Malatya ve Van illerinde olan bu havaalanları Türkiye’nin o devirde önemli olan hava ulaşım merkezleridir. Bu kısımda Atatürk Havalimanı’nın yer almaması nedeni 1953 yılında faaliyete geçmesi nedeniyledir (Tablo 38).

Tablo 38: Kuruluş Tarihi ve Özelliklerine Göre Türkiye Havalimanları (1930-2016)

Kuruluş Dönemi	Bulunduğu İl	Havalimanı Adı	Kuruluş Yılı	İç/Dış Hat	Sivil/Askeri
1930-1950	Adana	Adana Havalimanı	1937	İç/Dış	Sivil
	Elazığ	Elazığ Havalimanı	1940	İç/Dış	Sivil/Askeri
	Malatya	Malatya Havalimanı	1941	İç/Dış	Sivil/Askeri
	Van	Ferit Melen Havalimanı	1943	İç/Dış	Sivil
1950-1970	Diyarbakır	Diyarbakır Havalimanı	1952	İç	Sivil/Askeri
	İstanbul	Atatürk Havalimanı	1953	İç/Dış	Sivil
	Ankara	Esenboğa Havalimanı	1955	İç/Dış	Sivil
	Sivas	Nuri Demirağ Havalimanı	1957	İç/Dış	Sivil
	Trabzon	Trabzon Havalimanı	1957	İç/Dış	Sivil
	Antalya	Antalya Havalimanı	1960	İç/Dış	Sivil
	Erzurum	Erzurum Havalimanı	1966	İç/Dış	Sivil
1970-1990	Gaziantep	Gaziantep Havalimanı	1976	İç/Dış	Sivil
	Muğla	Dalaman Havalimanı	1981	İç/Dış	Sivil/Askeri
	İzmir	Adnan Menderes Havalimanı	1987	İç/Dış	Sivil
	Erzincan	Erzincan Havalimanı	1988	İç	Sivil/Askeri
	Kars	Kars Harakani Havalimanı	1988	İç/Dış	Sivil
1990-2016	Denizli	Çardak Havalimanı	1991	İç/Dış	Sivil/Askeri
	Muş	Muş Havalimanı	1992	İç	Sivil/Askeri
	Sinop	Sinop Havalimanı	1993	İç/Dış	Sivil
	Siirt	Siirt Havalimanı	1994	İç	Sivil
	Çanakkale	Çanakkale Havalimanı	1995	İç/Dış	Sivil/Askeri
	Tokat	Tokat Havalimanı	1995	İç	Sivil
	Kahramanmaraş	Kahramanmaraş Havalimanı	1996	İç	Sivil
	Ağrı	Ağrı Ahmed-i Hani Havalimanı	1997	İç	Sivil
	Balıkesir	Kocaseyit Havalimanı	1997	İç	Sivil
	İsparta	Süleyman Demirel Havalimanı	1997	İç/Dış	Sivil
	Muğla	Milas-Bodrum Havalimanı	1997	İç/Dış	Sivil
	Adıyaman	Adıyaman Havalimanı	1998	İç	Sivil
	Balıkesir	Balıkesir Merkez Havalimanı	1998	İç	Sivil/Askeri
	Batman	Batman Havalimanı	1998	İç	Sivil/Askeri
	Kayseri	Kayseri Havalimanı	1998	İç/Dış	Sivil/Askeri
	Nevşehir	Kapadokya Havalimanı	1998	İç/Dış	Sivil
	Uşak	Uşak Havalimanı	1998	İç	Sivil/Askeri
	Tekirdağ	Çorlu Havalimanı	1998	İç/Dış	Sivil/Askeri
	Mardin	Mardin Havalimanı	1999	İç	Sivil
	Samsun	Çarşamba Havalimanı	1998	İç/Dış	Sivil
	Bursa	Yenişehir Havalimanı	2000	İç/Dış	Sivil/Askeri
	Konya	Konya Havalimanı	2000	İç/Dış	Sivil/Askeri
	İstanbul	Sabiha Gökçen Havalimanı	2001	İç/Dış	Sivil
	Hatay	Hatay Havalimanı	2007	İç/Dış	Sivil
	Şanlıurfa	GAP Havalimanı	2007	İç/Dış	Sivil
	Zonguldak	Çaycuma Havalimanı	2007	İç	Sivil
	Eskişehir	Anadolu Üniversitesi Havalimanı	2007	İç	Sivil
	Amasya	Merzifon Havalimanı	2008	İç	Sivil/Askeri
	Antalya	Gazipaşa Havalimanı	2009	İç/Dış	Sivil
	Çanakkale	Gökçeada Havalimanı	2010	İç	Sivil
	Kocaeli	Cengiz Topel Havalimanı	2011	İç/Dış	Sivil/Askeri
	İğdir	İğdir Şehit Bülent Aydın Havalimanı	2012	İç	Sivil
Kütahya	Zafer Havalimanı	2012	İç/Dış	Sivil	
Bingöl	Bingöl Havalimanı	2013	İç	Sivil	
Şırnak	Şırnak Şerafettin Elçi Havalimanı	2013	İç	Sivil	
Kastamonu	Kastamonu Havalimanı	2013	İç	Sivil	
Hakkari	Hakkari Yüksekova Selahattin Eyyubi	2015	İç	Sivil	
Ordu	Ordu Giresun Havalimanı	2015	İç/Dış	Sivil	

* 2015 yılında Eskişehir Anadolu Havalimanı ismi Eskişehir Hasan Polatkan Havalimanı olarak değiştirilmiştir.

Kaynak: URL 33

1950-1970 döneminde 7 havaalanı daha kurularaktan sayı 11'e yükseltmiştir. Bu dönemde Türkiye'nin en büyük havalimanı olan Atatürk Havalimanı'nın da inşası havayolu ulaşımına büyük katkılar sunmuştur. Bölgesel olarak değerlendirildiğinde Ege Bölgesi hariç *her bölgede en az 1 havaalanı veya havalimanının* bulunması ülke ulaşılabilirliği açısından önem arz eden bir gelişme olmuştur (*Tablo 38*).

1970-1990 yılları arasında da 5 yeni havaalanının kurulduğu görülür. İzmir ve Muğla Havalimanı'nın da kurulmasıyla birlikte her coğrafi bölgeye havayolu ile ulaşım mümkün olabilmıştır. Bu gelişmeler özellikle Ege Bölgesi'ndeki turizmi teşvik ederek bölge kalkınmasına pozitif katkılar sunmuştur. Havaalanı sayılarındaki asıl artış ise 1990 yılından sonra yaşanmıştır (*Tablo 38*). Bu tarihten itibaren artan talep ve siyasi politikalar gereği 40'a yakın yeni havaalanı inşa edilmiştir. Hatta bazı illerde birden fazla havaalanı veya havalimanı inşa edilmiştir. Örneğin Atatürk Havalimanı haricinde kurulan Sabiha Gökçen ve yakında faaliyete geçecek olan İstanbul 3. Havalimanı; Antalya'da Antalya Havalimanı ve Gazipaşa Havalimanı buna örnek verilebilir. Bu gelişmeler ile hem iç hatlar hem de dış hatlar yolcu trafiğinde önemli gelişmeler söz konusu olmuştur. Son yıllarda deniz doldurularak yapılan Ordu-Giresun ise Türkiye'de havaalanı inşasının geldiği noktayı göstermektedir.

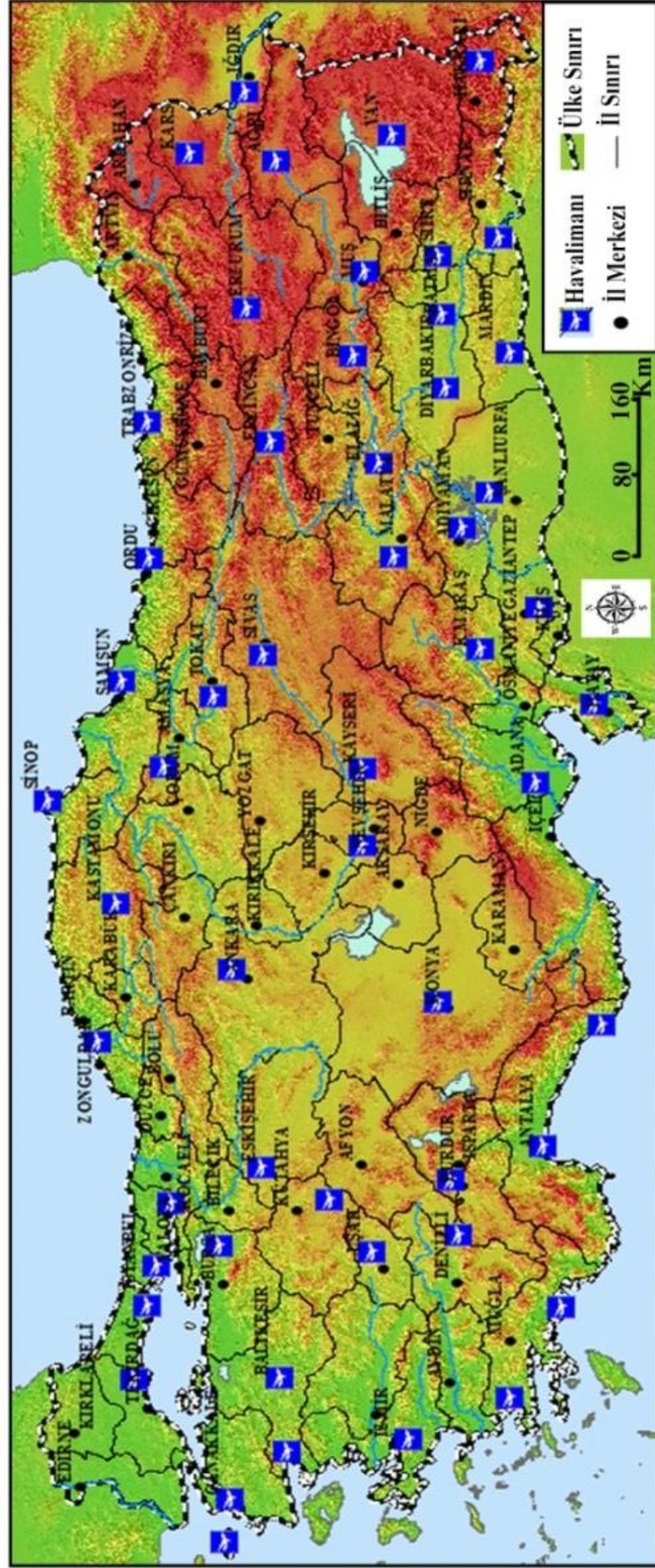
“2010 yılı hava yolları için gelişimin en hızlı olduğu yıl olmuştur. 2010 yılında 10 tane havaalanı hizmete girmiştir. Bu havaalanlarının hizmete girmesi havayolu ulaşımı için çok önemli bir gelişmedir. Bununla beraber bütün Türkiye'ye dağılan havaalanlarının Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri'nde daha fazla yoğunlaştığı görülmektedir. Bu durumun oluşmasında havaalanlarının başlangıçta, güvenlik nedeniyle askeri amaçlı kuruldukları daha sonra ise sivil havacılıkta kullanıldıkları söylenebilir. Özellikle Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri'nin İran, Irak, Suriye gibi Ortadoğu'nun hareketli ve riskin fazla olduğu ülkelerle komşu olması bu politikanın yürütülmesinde etkili olmuştur. Hatay'dan Kars'a kadar sınır hattında 10 sınır kentinde de havaalanının bulunduğu görülmektedir. Küreselleşen dünyada herhangi bir ülkenin vatandaşı olmanın ötesinde bir dünya vatandaşı olma açısından üzerinde yaşanan dünyanın herhangi bir noktasına kolay bir şekilde ulaşabilmek günümüz modern dünyasının önemli gerekliliklerindedir. Bu açıdan havayolu ile ulaşım hem hızlilik, hem de konfor açısından insanlığa daha cazip hale gelmiştir” (Baytar, 2014: 38).

1990'lı yılların sloganı ile gelişen '*her ile bir havaalanı*' projesi kapsamında Türkiye'de küçük illerin birçoğuna bölgesel havaalanları inşa edilmiştir. Bu projedeki amaç bölgelerarası ulaşımı cazip hale getirmek ve turizmi canlandırmaktır. Özellikle Türkiye arazisinin engebeli bir yapıda olmasından dolayı kara ulaşım ağlarının kuruluşundaki problemler hava ulaşımını geliştirerek çözüleceği yanılgısına düşülmüştür. Bu politikanın sonucunda tabloda (38) da görüldüğü gibi havaalanı sayılarında bir patlama yaşanmıştır. Fakat bu havaalanlarından bazıları ölü yatırım olarak kalmıştır. Çünkü her geçen yıl yolcu sayısı azalan ve zarar eden havaalanlarında seferler iptal edilmeye başlamıştır.

"1994 yılında tamamlanan Kastamonu Havalimanı yolcu yetersizliği nedeniyle hizmete açılmamıştır. 2001 yılında yaşanan ekonomik krizin etkisi de eklenince, havayolu ulaşımına beklenen talep oluşmamıştır. Bakanlar Kurulu'nun 16.10.2001 tarihli 'kuruluşlarca 2002 yılında alınacak ilave tasarruf tedbirleri' konulu talimatları doğrultusunda; Zonguldak Çaycuma, Sivas, Balıkesir Merkez, Uşak, Tokat, Sinop havalimanları zarar ettikleri gerekçesiyle 31.01.2002 tarihi itibarıyla kapatılmışlardır. Yapım aşamasında olan Bingöl Havalimanı da bu süreçte yarım bırakılmıştır. 2000'li yılların başında, Konya (2000) ve Sabiha Gökçen Havalimanları (2001) dışında yeni havalimanı yapılmamıştır" (Karaca, 2015: 27).

2001 krizinin ardından 2003 yılında hava ulaşımında '*bölgesel havacılık projesi*' uygulanmaya başlar. Bu proje ile Türkiye'de atıl havaalanı kalmayacağı ifade edilir. "Bu proje kapsamında gerçekleştirilen düzenlemeler ile önceki yıllarda kapatılan Adıyaman, Kahramanmaraş, Siirt, Uşak, Sivas, Tokat, Çanakkale ve Balıkesir Havalimanları yeniden trafiğe açılmıştır" (Karaca, 2015: 28). Ordu-Giresun, Şırnak, Hakkari, Iğdır ve İstanbul 3. Havalimanı projeleri bu dönemin önemli gelişmelerinden olmuştur. Son gelişmelerle birlikte havaalanlarının ülkesel ölçekte önemli bir yayılmayı gerçekleştirdiği görülür (*Harita 52*).

Harita 52: Türkiye Havalimanları (2017)



Dağılım göz önüne alındığında birbirine çok yakın kurulan havaalanlarının birbirlerinin potansiyellerini azaltarak zarar etme pozisyonuna getirmiştir. Her ile bir havaalanı projesi pekte karlı olmayan bir durumu meydana getirmiştir. Örneğin, yolcu azlığı sebebiyle 2011-2015 aralığında kapalı olan Uşak Havalimanı ölü bir yatırım olmuştur. Çünkü “Afyon, Uşak ve Kütahya illerine hizmet vermesi amacıyla, Uşak’a 100 km mesafede Zafer Havalimanı’nın (Kütahya) yapılması ile Uşak Havalimanı atıl hale gelmiştir” (Karaca, 2015: 30).

‘Yolcuların en fazla 100 km mesafe kat ederek havalimanına erişimi’ veya ‘her ile bir havaalanı’ politikası kulağa hoş gelse de uygulanabilirlik ve kârlılık açısından sıkıntılı projeler olmuştur. Türkiye yüzölçümü bakımından ülke içi hava ulaşımının rantabl olabilmesi için küçük bir ülkedir. Çünkü havayolu ulaşımının kârlı olabilmesi için mesafenin uzak olması gerekir. Oysa Türkiye’nin en uzak iki noktası arası mesafe yaklaşık 1600 km’dir. Çoğu iç hat yolculuğu yakın illere ve mesafelere yapıldığı için her 100 km mesafede havaalanı inşa etmek uygun görülmemektedir. Ayrıca duruma fiziki açıdan bakıldığında da Türkiye coğrafyasında her 100 km’de geniş düzlükler bulmak zordur. Bulunsa bile etrafındaki rölyef ve topografik yapı havalimanları için problemler yaratabilmektedir.

“DHMI’nin 2013 yılı verilerine göre havalimanlarının yaklaşık 1/5’inin yolcu sayısında düşüş yaşandığı görülmektedir. 2011 yılından itibaren hava trafiğine kapanan Uşak Havalimanı’nın dışında, Sinop Havalimanı’nda da 2013 yılında yolcu trafiği gerçekleşmemiş; Balıkesir Merkez, Batman, Bursa Yenişehir, Çanakkale, Eskişehir Anadolu Üniversitesi, Cengiz Topel, Siirt ve Tokat Havalimanlarında ise 2012 yılına göre yolcu sayısında düşüş yaşanmıştır (Tablo 39)” (DHMI, 2014).

Tablo 39: Yolcu Sayısı Azalan Havalimanları (2009-2013)

Havalimanı	2009		2010		2011		2012		2013	
	Yolcu Sayısı	Artış (%)	Yolcu Sayısı	Artış (%)	Yolcu Sayısı	Artış (%)	Yolcu Sayısı	Artış (%)	Yolcu Sayısı	Artış (%)
Batman	165.482	15	185.888	12	173.943	-6	497.418	186	420.822	-15
Bursa Yenişehir	73.496	42	97.534	33	111.550	14	79.756	-29	67.097	-16
Eskişehir Anadolu	78.323	58	63.610	-19	43.038	-32	47.228	10	34.431	-27
Tokat	0	-100	13.723		30.516	122	25.425	-17	17.793	-30
Siirt	0	-100	937		31.420	3253	33.740	7	16.896	-50
Cengiz Topel					11.851		62.311	426	12.094	-81
Çanakkale	19.207	5	24.178	26	60.543	150	49.240	-19	7.737	-84
Balıkesir Merkez	256		0	-100	6.674		11.573	73	2.876	-75
Sinop	47.147	211	57.454	22	58.438	2	67.404	15	0	-100
Uşak	10.323	-57	15.889	54	15.267	4	0	-100	0	

Kaynak: DHMI, 2014

Tabloda (39) da görüleceği gibi havaalanları arasındaki mesafelerin düşmesi sonucu birçok havaalanı atıl veya zarar eder pozisyona sokulabilmektedir. Örneğin Eskişehir Anadolu Üniversitesi Havaalanı'ndaki düşük yolcu potansiyeli sebebiyle 2013 yılından sonra seferlerin tamamen durdurulması söz konusu olmuştur. Çünkü Eskişehir'e 100 km mesafede bulunan, Kütahya Zafer Bölgesel Havalimanı sebebiyle Anadolu Üniversitesi Havalimanı atıl hale gelmiştir. Ayrıca bu bölgesel havalimanı Uşak Havaalanı'nın da atıl duruma gelmesinde etkili olmuştur. Aynı şekilde Tokat Havaalanı'nın atıl kalmasının sebebi hemen yakınında bulunan Amasya Merzifon Havaalanı'dır. Siirt Havaalanı'nın atıl kalma sebebi ise hemen yakınında bulunan ve daha kapasitesi yüksek olan Batman Havaalanı sebebiyledir. En trajik örnek ise Kocaeli Cengiz Topel Havalimanı'dır. Sabiha Gökçen Havalimanı'nın açılmasıyla birlikte Kocaeli Havalimanı büyük derecede yolcu kaybederek atıl duruma gelmiştir.

Tablo 40'a göre Türkiye hava ulaşımı paylarında havaalanlarının 35'inin değerinin %1'in altında oluşu yapılan bu yatırımların şu an pekte kârlı olmadığını göstermektedir. O zaman her ile bir havaalanı veya her 100 km'ye bir havaalanı politikasını tekrar gözden geçirmek gerekir. Havaalanları için geniş düzlük araziler gerekli olduğundan dolayı önemli tarım alanları hatalı planlamalar sonucu yok edilmiş olmaktadır. Ülkesel ölçekte ulaşımı hava ulaşımı ile çözmekten ziyade hızlı tren projeleri ile çözmek daha akıllıca bir politika olabilir. Bunun için yapılması gereken yerleşmeler arasındaki kara ulaşım ağlarını daha aktif ve hızlı hale getirmek olacaktır. Her ile bir havaalanından ziyade önemli havalimanları inşa edilerek bu havalimanlarını besleyecek hızlı demiryolu ulaşım ağlarını kurmak gerekir. Hava ulaşımının karlı olabilmesi için gidilecek mesafenin en az 600-700 km olması gerekirdi. Türkiye içi seyahatlerde genellikle seyahat uzaklıklarının da bu ortalamalarda olması havayolu ulaşımının ülke içi ulaşımında fuzuli olmasına neden olmuştur.

Oysa hızlı tren hatlarının yaygınlaştırılması ile birlikte demiryolu ulaşımına kayışlar meydana gelebilecektir. Çünkü hava ulaşımında havalimanlarının şehir dışında bulunması, seyahat zamanından 1 saat önce havalimanında bulunulması zorunluluğu, seyahat sonucunda belli bir süre uçak içerisinde bekleme zorunluluğu ve varış noktasındaki havalimanının da şehir dışında oluşu yolculuk sürelerinin ve yolculuk konforunun da düşüşüne sebep olmaktadır.

Tablo 40: 2016 Yılı Türkiye Hava Ulaşımı Uçak Trafığı, Yolcu ve Yük Taşımacılığı

Havalimanları	2016 Yılı Uçak Trafığı			2016 Yılı Yolcu Taşıma			2016 Yılı Yük Taşımacılığı		
	İç Hat	Dış Hat	Toplam	İç Hat	Dış Hat	Toplam	İç Hat	Dış Hat	Toplam
İstanbul Atatürk	141.361	325.035	466.396	19.133.533	41.281.937	60.415.470	205.090	1.701.938	1.907.028
İstanbul Sabiha Gökçen	147.053	84.874	231.927	20.196.261	9.471.592	29.667.853	139.722	201.493	341.215
Ankara Esenboğa	89.458	16.152	105.610	11.547.240	1.496.876	13.044.116	85.566	26.507	112.073
İzmir Adnan Menderes	69.037	17.211	86.248	9.955.167	2.096.076	12.051.243	80.613	40.308	120.922
Antalya	50.872	76.486	127.358	7.048.239	11.720.296	18.768.535	62.423	166.294	228.717
Gazipaşa Alanya	3.586	2.489	6.075	411.471	307.247	718.718	3.692	4.030	7.721
Muğla Dalaman	13.942	12.212	26.154	1.279.611	1.822.291	3.101.902	11.019	25.159	36.179
Muğla Milas-Bodrum	23.348	8.169	31.517	2.312.042	909.734	3.221.776	18.632	12.388	31.020
Adana	39.958	8.600	48.558	4.872.365	713.337	5.585.702	38.225	11.559	49.784
Trabzon	23.787	2.472	26.259	3.588.177	125.817	3.713.994	29.357	2.702	32.060
Erzurum	8.915	155	9.070	1.193.182	6.771	1.199.953	9.436	221	9.657
Gaziantep	15.735	1.888	17.623	2.099.976	230.514	2.330.490	17.885	3.840	21.724
Adıyaman	1.794	42	1.836	241.459	3.297	244.756	1.922	76	1.998
Ağrı Ahmed-i Hani	1.990	5	1.995	235.770		235.770	2.240	0	2.240
Amasya Merzifon	678	35	713	88.318	3.411	91.729	639	73	712
Aydın Çıldır	16.047		16.047						
Balıkesir Koca Seyit	20.276	179	20.455	353.567	11.181	364.748	2.319	249	2.568
Balıkesir Merkez	114		114						
Batman	3.157	20	3.177	437.732	1.902	439.634	3.920	50	3.970
Bingöl	1.317	13	1.330	156.603	312	156.915	1.434	6	1.440
Bursa Yenişehir	6.731	409	7.140	251.227	23.664	274.891	2.390	624	3.014
Çanakkale	5.481	34	5.515	180.839	3.119	183.958	978	65	1.043
Çanakkale Gökçeada	234		234						
Denizli Çardak	6.194	147	6.341	534.695	16.260	550.955	4.027	350	4.377
Diyarbakır	13.436	387	13.823	1.945.097	32.920	1.978.017	14.318	504	14.822
Elazığ	7.187	241	7.428	995.980	28.075	1.024.055	8.328	716	9.045
Erzincan	2.851	26	2.877	345.800	1.144	346.944	3.003	47	3.050
Eskişehir Hasan Polatkan	6.046	477	6.523	1.057	55.397	56.454	9	1.184	1.193
Hakkari Yüksekova S.E.	358		358	37.720		37.720	407		407
Hatay	7.142	2.266	9.408	935.969	267.461	1.203.430	8.491	4.334	12.825
İğdır Şehit Bülent Aydın	1.492	3	1.495	216.252		216.252	2.410		2.410
İsparta Süleyman Demirel	23.230	834	24.064	77.225	126.982	204.207	597	1.924	2.521
Kahramanmaraş	2.460	13	2.473	263.706	875	264.581	2.369	24	2.393
Kars Harakani	3.949	13	3.962	528.637		528.637	4.990		4.990
Kastamonu	1.012	10	1.022	106.561	638	107.199	722	15	737
Kayseri	13.621	1.770	15.391	1.781.989	202.536	1.984.525	15.137	4.853	19.990
Kocaeli Cengiz Topel	1.082	34	1.116	57.753	1.296	59.049	511	28	539
Konya	8.087	875	8.962	1.000.446	92.994	1.093.440	7.735	2.100	9.835
Malatya	6.462	78	6.540	783.181	5.898	789.079	6.414	149	6.562
Mardin	5.301	38	5.339	637.816	2.564	640.380	5.846	62	5.908
Muş	2.523	12	2.535	373.025	1.129	374.154	3.417	25	3.443
Kapadokya	6.319	42	6.361	365.544	2.196	367.740	2.995	48	3.043
Ordu-Giresun	6.360	190	6.550	777.108	19.080	796.188	5.785	259	6.044
Samsun Çarşamba	19.290	875	20.165	1.706.248	77.591	1.783.839	13.817	1.916	15.732
Siiirt	1.532		1.532	97.912		97.912	818		818
Sinop	865	23	888	89.678	1.537	91.215	809	22	831
Sivas Nuri Demirağ	4.201	73	4.274	556.474	5.685	562.159	4.446	130	4.576
Şanlıurfa Gap	5.508	186	5.694	755.923	22.081	778.004	5.385	534	5.919
Şırnak Şerafettin Elçi	2.662	1	2.663	241.311		241.311	2.682		2.682
Tekirdağ Çorlu	27.220	1.032	28.252	94.626	3.243	97.869	551	1.688	2.240
Tokat	1.142		1.142	51.744		51.744	365		365
Uşak	1.240	3	1.243	12.303	330	12.633	92	8	100
Van Ferit Melen	11.583	208	11.791	1.477.518	4.355	1.481.873	12.796	93	12.889
Zafer	741	162	903	67.281	19.452	86.733	562	432	994
Zonguldak Çaycuma	261	268	529		23.086	23.086		552	552

Kaynak: DHMİ 2016 yılı verileri kullanılmıştır

Tren istasyonları şehrşel alanlara daha yakın konumda bulunduğundan dolayı avantajlar sunarlar. Dahası seyahat öncesi ve sonrası bekleme sürelerinin çok kısa oluşu ve konforunun daha yüksek oluşu sebebiyle daha tercih edilen sistemler olmuşlardır. Son yıllarda hızlı tren hatlarının Ankara merkezli geliştirilmesi (Ankara-Eskişehir, Ankara-Konya, Ankara-İstanbul, Ankara-Sivas, Ankara-İzmir) önümüzdeki yıllarda bu güzergâhlar arasındaki hava ulaşımını daha da düşürecek gibi görülmektedir.

5.4 Denizyolu Ulaşımı

Denizyolu taşımacılığı insan ve yükün bir yerden ötekine deniz yolu ile ulaştırıldığı ulaşım türüdür. Bu sektörde insan ve eşya, limanlar arasında, tarifeli veya tarifersiz olarak taşınmaktadır. Deniz yolu yolcu taşımacılığı daha çok ada ve yarımada üzerine kurulu yerlerde günlük şehir içi (deniz otobüsü) taşımacılığında ya da okyanus aşırı lüks turistik (kurvaziyer) turları kapsayan iki üç yolcu grubuna hitap etmektedir (Kaya, 2012: 16). Deniz ulaşımı ana iki kategoride ele alınabilir. Bunlardan birincisi ‘açık deniz’ taşımacılığı iken ikincisi ‘kabotaj’ taşımacılığıdır. Açık deniz taşımacılığında uluslararası rekabet ve ulaşımdan bahsedilirken; kabotaj taşımacılığında ulusal ölçekte iç piyasaya hitap söz konusudur.

Deniz ulaşımı en ekonomik taşıma türü olduğundan dolayı dünya ölçeğinde taşınan yükün %90’ı bu sektörle taşınmaktadır. Herhangi bir ulaşım ağı rotasının olmayışı ve sadece varış-kalkış alanlarında karaya bağımlılığı bu sektörün en önemli özelliğidir. Ayrıca dünya yüzölçümünün 2/3’ü denizlerle kaplı olduğu düşünülduğünde ulaşım hinterlandının büyüklüğü hemen ortaya çıkmış olur.

Denizyolu ulaşımının sunmuş olduğu bir takım avantajlar ise şöyledir.

- Denizyolu ulaşımında çok miktarda yükün bir seferde uzak mesafelere ulaştırılabilmesi en önemli özelliklerindendir.
- Uluslararası Deniz Ticaret Odası (ICS)’nın yaptığı bir araştırmaya göre, taşımacılıkta yakıt tüketimi bakımından en avantajlı (Aras, 2012: 108) ulaşım türüdür. “Havayolu taşımacılığına göre 14 (Başka bir kaynağa göre havayolu taşımacılığına göre 22 (Gün, 2007: 60)), karayolu taşımacılığına göre 7, demiryolu taşımacılığına göre 3,5 kat daha ucuzdur” (Aras, 2012: 125).

- Ülkelerarası sınır aşımı problemleri olmadığından dolayı karayolu veya demiryolu gibi her geçilen ülkeye belli miktarlarda ücretler ödenmemektedir.
- Hız faktörünün çok önemli olmadığı düşük değerli (özellikle hammadde) ürünlerin taşınmasında kullanılmasının yanı sıra çok büyük miktarlarda kuru yük, likit ve gaz, konteynerlenebilen malzemelerin taşınmasında (Gün, 2007: 60) etkindir.
- Deniz ulaşımında ilk yatırım maliyetleri yüksek olsa da uzun yıllık periyotta bu maliyet azalmaktadır. Bugün limanlar adeta birer lojistik merkez haline almaya başlamıştır. Yani daha kompleks yapılara doğru bir evrilme söz konusudur. Bu durumda limanlar dünya ölçeğinde önemli mekânlar haline dönüşmektedir.

Denizyolu ulaşımının bu avantajlar yanında bazı dezavantajları da söz konusudur.

- Deniz ulaşımı daha çok yük taşımacılığında yaygın olarak kullanılmaktadır. Şehir içi taşımacılıkta, şehirlerarası taşımacılıkta ve ülkelerarası taşımacılıkta ise sınırlı derecede kullanılmaktadır.
- Olumsuz hava şartlarından etkilenebilen deniz yolu araçlarının fırtınalı zamanlarda kontrol edilmesi çok zordur.
- Liman kuruluşları için ihtiyaç duyulan yatırımların yüksek oluşu ve liman için her kıyının da uygun olmaması sebebiyle denizyolları her alanda da geliştirilemez.

Türkiye coğrafi konum olarak deniz ulaşımı için çok uygun bir noktadadır. Üç tarafının denizlerle kaplı olması, 8333 km kıyı uzunluğunun varlığı, stratejik önemi olan İstanbul ve Çanakkale boğazlarının varlığı deniz ulaşımının rolünü artırıcı unsurlar olmuştur. Türkiye kıyılarının dünya deniz ve okyanusları ile bağlı olması önemli avantajlar sunmaktadır. Bu özellik nedeniyle iç denizyolu ulaşımı yanında ülkelerarası ve kıtalararası denizyolu ulaşımı söz konusu hale gelmiştir. Türkiye bu kadar önemli özelliklere sahipken yeteri kadar denizyolu ulaşımından yararlanamaması ulaşım ve ulaşılabilirliği açısından dezavantajlar yaratmaktadır.

Bu durumu ülkenin uygulamış olduğu politikalarla ilişkilendirmek yerinde olur. Diğer sektörlerde olduğu gibi denizyolu ulaşımında da çeşitli dönemler belirlenebilir. Bunlar:

- 1923-1950 dönemi
- 1950-1963 dönemi
- 1963 sonrası dönem (Planlı Dönem)

1923-1950 dönemi başlangıcında genç Cumhuriyetin atmış olduğu iki önemli adım vardır. Bunlar, Kabotaj Kanunu ve Türkiye Seyrisefain İdaresi'dir (As, 2006). Kabotaj hakkı Türkiye'ye Lozan Antlaşması ile verilmiştir. 1923 yılında elde edilen bu hak ancak 1926 yılında kullanılmaya başlanır. Çünkü Türkiye'nin savaştan yeni çıkması ve ekonomik durumunun kötü olması nedeniyle Lozan'dan sonra iki yıl kabotaj hakkı yabancı şirketlere sözleşmelerle verilmiştir. Fakat 1926 yılından itibaren Türkiye iç hatlarda kendi denizyolu ulaşımını sağlamayı başarmıştır (As, 2006). Türkiye Seyrisefain İşletmesi ise katma bütçeli bir genel müdürlük şeklinde idare edilen, tersane, liman, iskele ve filolarla ilgilenen bir kurum haline gelmiştir.

1927 Teşvik-i Sanayi Kanunu'nda ise denizyolu ulaşımının özel teşebbüslerle geliştirilebilmesi için konulan yasalar önemli gelişme noktaları olmuştur. Bu kanuna göre Türk armatörlerine hazineden avans ve kredi kolaylıkları sağlanacak, vergi ve gümrük muafiyetleri uygulanacaktı. Bu kanunun getirmiş olduğu avantajlar ile özel yatırımcılar sektöre çekilebilmiştir. Öyle ki, 1923 yılında 34.902 olan tonaj, 1929 yılında 102.000 tona ulaşmıştır (Barda, 1958: 351). Özel sektörün girişimi yolcu gemiciliği ve tanker işletmeciliğinden ziyade şilepçiliğe (kuru yük taşıma) yönelmiştir. Bu durumda yolcu ve tanker taşımacılığında devlet sektörü, yük taşımacılığında ise özel teşebbüs ön plana çıkmıştır.

Sektöre özel yatırımcıların girişi rekabeti beraberinde getirmiştir. 1929 krizinin de varlığı devlet işletmesi olan Türkiye Seyrisefain İşletmesi'ni zarar eder duruma getirmiştir. Burası Türk denizcilik tarihinde bir kırılma noktasını meydana getirir. Alınan kararlar özel sektör işletmelerinin faaliyetleri kısıtlanarak, denizyolu ulaşımında devlet tekeli desteklenmiştir.

“Bu konuda çıkarılan 1933 tarihli ve 2048 sayılı kanun, adeta özel sektörün ipini çekmiştir. Bu kanunla, sınırlı ölçüde yük taşımacılığı dışında tüm denizcilik faaliyetleri devletleştirilmiş, bunların yönetimi devlete ait Seyrisefain'e verilmiştir. Ayrıca, özel şahısların ülke içinde şilepçilik yapması da, devletin düzenli posta seferi yapamadığı iskele ve limanlar arasında serbest bırakılmıştır. Kanun ayrıca armatörlerin başka vapur şirketleri kurarak aynı tekeli paylaşmalarına da olanak sağlamıştır. Fakat resmi bir

politika haline gelen ve diğer alanlarda genç Cumhuriyet Türkiye'si için gerçekten etkili bir kalkınma modeli oluşturabilen devletçilik politikasının yol açtığı müdahaleler, özel teşebbüsün yeni şirketler kurarak yaşam alanını genişletmesi bir tarafa, Türk Vapurculuk Şirketi'nin yaşamasını bile olanak dışı hale getirmiş ve şirket, 1935 yılında faaliyetini durdurmaya zorlanmıştır" (As, 2006: 88).

Devlet tekelinin yaşandığı Cumhuriyet'in bu ilk dönemlerinde yeni liman inşalarının olmaması, eskiden yapılmış kapasitesi düşük liman ve barınaklar bu sektörün gelişimine izin vermemektedir. Denizyolu ulaşımında devletçilik politikasını daha da baskın hale getiren Denizbank'a (1937); tersane ve havuzlar, limanlar, şehir hatları ve Van Gölü taşımacılığı bağlanmıştır. Denizbank'ın kurulması ile devlet müdahalesi artarak özel yatırımcıların sektöre girebilmesi zorlaşmıştır. Denizbank'ın kısa bir süre sonra 1939 yılında kapatılması ile yerine Devlet Denizyolları İşletmeleri Umum Müdürlüğü ile Devlet Limanları İşletme Umum Müdürlüğü kurulmuş olur.

Cumhuriyet'in ilk yıllarında Türkiye'nin kuzeyinde ve güneyinde olmak üzere iki limana olan ihtiyaç sebebiyle 1924 yılında Mersin Limanı, 1926 yılında ise Samsun Limanı Kanunu çıkartılır. Fakat inşaatlarına ancak II. Dünya Savaşı sonrasında başlanılabilmektedir. Bu konuda Mersin Limanı'nın iyi bir şekilde analiz edilmesi gerekir. Bu liman inşaatına başlanılamaması sebeplerinden birisi kuruluş yeri tartışmaları olmuştur. Mersin yerine Yumurtalık'a bir liman kurulmasının daha avantajlı olabileceği fikirleri bir dilemma yaratmıştır. Mersin Limanı, İstanbul ve İzmir limanlarından sonra en önemli liman pozisyonundadır. Hem de hinterlandının geniş olması çok önemlidir. Fakat yeni limana çok hızlı bir şekilde ihtiyaç vardır. Bu nedenle açık deniz halinde olan Mersin'de liman inşaatı hem uzun sürecek hem de daha maliyetli olacaktır. Bunun yerine İskenderun Körfezi içinde daha korunaklı Yumurtalık Limanı'nın yapılması daha düşük maliyet ve az zaman gerektirecektir. Ayrıca Adana kuzey ve doğu odaklı demiryolu hatlarının kavşak noktasıyken, Mersin, Yenice'den ayrılan hat ile kör bir nokta halindedir.

II. Dünya Savaşı yılları denizyolu ulaşımı için yine karanlık bir dönemdir. Bu yıllardaki politika da sıkı devletçi yaklaşımdır. Hatta hükümete çok geniş yetkiler tanıyan Milli Korunma Kanunu ile sıkıyönetim devlet müdahaleciliğini artırmıştır. Bu durumda özel teşebbüsün denizyolu sektörüne girişi çok daha zorlu hale gelmiştir. Limanlar açısından değerlendirildiğinde Türkiye'de bu yıllarda sadece dört limanın

(İstanbul, İzmir, Trabzon, İskenderun) Devlet Limanları İşletmeleri Umum Müdürlüğü'ne bağlı olması, diğerlerinin ise özel yatırım ve yabancı sermayeli kuruluşlar oluşu bu sektörün uzun yıllar atıl bırakıldığının göstergesidir (As, 2006).

1945 yılında açılışı yapılan İskenderun Limanı bu yılların en önemli yatırımı olmuştur. İskenderun Limanı'nı bu denli önemli kılan ise hinterlandıdır. Bu hinterlandta Ortadoğu ve Akdeniz ülkeleri yer alır. Bu önemli konumu görülmüş olmalı ki Mersin-İskenderun yolu ile limanın Çukurova'ya bağlanması, Halep odaklı ulaşım ağlarının geliştirilmesi ile Irak ve İran hinterlandlarına ulaşım sağlanmıştır. Bu tarihe kadar ülkenin en önemli limanları Marmara'da İstanbul, Ege'de ise İzmir limanı olmuştur. Ülkesel açıdan düşünüldüğünde Akdeniz ve Karadeniz'e de büyük birer limanın yapılması gerekmektedir. Dolayısıyla İskenderun Limanı ile Akdeniz de büyük ve işlevsel bir limana kavuşmuştur.

Karadeniz'de de büyük bir limana ihtiyaç duyulması liman kuruluşu için yer tercihi yapılması söz konusu olmuştur. Karadeniz'e liman yapımı için iki alternatif belirlenmiştir. Bunların birincisi Ereğli, ikincisi ise Çatalağzı'dır. Her ikisinin de birbirine karşı üstünlükleri ve zayıflıkları söz konusudur. Ereğli'nin en büyük avantajı kömüre yakın olmasıydı. Çatalağzı ise liman ek tesisleri için uygun bir coğrafi ortam sunmaktaydı. Sonuç olarak kömür tercih edildi ve Karadeniz'deki büyük liman Ereğli olarak belirlendi. Fakat Ereğli'de liman yapmak çok zordu. Özellikle I. Dünya Savaşı ve sonrasında liman açığında 40'a yakın gemi batığı ve enkazı bulunmaktaydı. Bu enkazın temizlenmesi ise ciddi bir maliyet getirmiştir (As, 2006).

II. Dünya Savaşı'ndan sonra özel teşebbüsün etkisi denizyolu ulaşımında artış gösterir. Savaştan sonraki yıllar birçok ülkenin denizyolları için bir fırsat doğurmuştur. Birçok ülke savaşta kullandıkları yük gemilerini ucuz fiyata satışa çıkartmıştır. Fakat bu avantajlı durumdan Türkiye yararlanamamıştır. Oysa Yunanistan bu fırsatı iyi değerlendirerek denizyollarını ülke kalkınmasının lokomotifi haline getirmiştir. Denizyolu ulaşımında limanların bağlı oldukları kuruluşların farklı oluşu yönetsel açıdan ikilemler yaratmaktadır. Demiryolu ulaşımının olduğu İzmir ve İskenderun limanları yönetimi demiryollarındayken, demiryolu ulaşımının bulunmadığı limanlar denizyolu işletmeciliği bünyesi altındadır. Kurumların farklı oluşu alınan kararların da farklı olmasına neden olduğundan dolayı zaman zaman çelişen durumlar söz konusu olmaktadır.

II. Dünya Savaşı'nın hemen ardından Türkiye'de limanların yetersizliği anlaşılmıştır. Marshall desteğinin de etkisi ile liman ve barınaklar 4 gruba ayrılarak bakım, onarım ve inşa faaliyetleri planlanmıştır. Birinci grup limanlar İstanbul, İzmir, Mersin ve Samsun gibi büyük limanlar; ikinci grupta Giresun, Trabzon, Hopa, Antalya, İskenderun, Bandırma; üçüncü gruba sığınma yerleri ve balıkçı barınakları; dördüncü gruba ise iskeleler dâhil edilmiştir. İlk iki grup için dış kredi temin edilecek, son iki grup yapım işleri için ise milli bütçeden faydalanılacaktır (As, 2006: 358).

1950 döneminde İstanbul Limanı'nın kuruluş yeri çeşitli tartışmalara sebep olmuştur. İstanbul Limanı için getirilen şehircilik uzmanı Mr. Prost en uygun yerin Yedikule-Bakırköy arasındaki alan olduğunu belirtmiştir (As, 2006: 360). Fakat hükümet İstanbul'un Fethinin 500. Yılına yetişmesi gereken liman için kuruluş yerini Haydarpaşa'dan Moda'ya kadar olan sahayı belirlemiştir. Haydarpaşa tercihinin yanlış olduğunu savunan bazı kesimlerde olmuştur. "İtirazlar özellikle tüccar ve sanayici kesimden gelmektedir. Bu kesim, yapılacak limanın arkasında antrepo inşasına uygun yer olmamasından şikâyet etmekte, ayrıca Anadolu yakasında yapılacak bir limanın iktisadî açıdan uygun olmadığını iddia etmektedirler. Ayrıca konuyu teknik boyutuyla ele alan mühendislerden de birtakım itirazlar yükselmiştir. Bunlardan birisi olan Tevfik Sadullah, bu limanın Haydarpaşa'ya sığmayacağını, tüm tesisleriyle birlikte limanın Üsküdar, Kadıköy ve Kalamış'a da yayılmak zorunda olduğunu, limanın buraya taşınmasıyla şehrin ikametgâh yeri olarak gelişmeye en uygun bölgesinin tamamıyla mahvedileceğini, şehrin doğal dinlence ve eğlence yerlerinin birinden mahrum kalacağını, şehrin demiryolu zihniyetine feda edileceğini belirtmiştir. Ona göre, ülkenin coğrafi durumu itibarıyla limanı demiryoluna değil, demiryolunu limana bağlamak esastır" (As, 2006: 361).

Acilen yapılması planlanan diğer bir tesis ise Trabzon Limanı'dır. I. Dünya Savaşı yıllarında Trabzon Limanı'ndan ancak birkaç eski gemi batırılarak yararlanılmıştır. Bu gemi batıkları rüzgârın ve dalganın şiddetini düşürerek durgun bir ortam yaratmıştır. Fakat elbette bu suni bir çözümdür. Limandan yararlanabilmek için zamanın modern metotlarına uygun bir tesis inşa edilmesi gereklidir.

1950'den sonraki dönem ise denizyollarının en hareketli yıllarını meydana getirir. Çünkü bu dönem siyasi değişimle birlikte devletçilik anlayışının zayıflayarak özel girişimlerin teşvik edildiği bir dönem olmuştur. Gelen dış desteklerle de bu sektöre

eskisinden daha fazla yatırım yapılmıştır. Bu dönemin en önemli gelişimlerinden birisi Denizcilik Bankası T.A.O. (1952) yeniden kurulmasıdır. Bu kurumca verilen desteklerle büyük tonajlı gemi ve tankerler alınarak deniz filosu güçlendirilmeye çalışılmıştır. Aynı zamanda küçük tonajlı gemilerin inşa faaliyetleri de bu girişimlerle başlatılmıştır.

1950'li yıllar liman inşa ve onarımlarında da hızın görüldüğü bir dönemdir. Antrepo, yükleme ve boşaltma vasıtaları gibi tesis ve araç gereçler bu dönemde inşa edilmiş veya satın alınmıştır. Bu dönem içinde yapılan Salıpazarı (İstanbul), Haydarpaşa, Alsancak (İzmir), Mersin, İskenderun, Samsun, Trabzon ve Zonguldak limanlarıdır. Ayrıca balıkçı barınakları ve yerleşmelere yakın bulunan iskelelerde bu dönemde inşa edilmiştir. İkinci etapta yapılan limanlar ise Ordu, Giresun ve Bodrum olmuştur.

1963 yılında beşer yıllık kalkınma planlarında denizyolu ulaşımına yönelik politika ve kararlar belirlenir. Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda Haydarpaşa, Derince, Mersin, İskenderun, Samsun, İstanbul, İzmir ve Trabzon limanları seçilmiş ve önemlerine dikkat çekilmiştir. Bu limanlardan İstanbul, İzmir ve Trabzon Denizcilik Bankasınca işletilirken, diğerleri TCDD tarafından işletilmektedir. Bu limanların hinterlandı tüm Türkiye'yi kapsadığı için bütün ithalat ve ihracatlar bu limanlardan yapılmaktadır. Diğer limanlar ise daha çok bölgesel taşımacılıkta kullanılmaktadırlar. Bu tesisleri korumak için alınan tedbirlerde ise limanların tek elde toplanması, İstanbul'dan Anadolu'ya gönderilecek mallarda Haydarpaşa'nın kullanılması ve transit ticaretin gelişmesinde serbest bölge veya liman konusu üzerinde durularak uygun liman şehirlerimizde çalışmalar yapılacaktır (BBYKP, 1963).

İkinci ve üçüncü plan dönemlerinde belirtilen hususlar ise deniz araçlarının geliştirilmesine yöneliktir. Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı'na göre Haydarpaşa Limanı'na ek modların eklenmesi ve Hopa, Mersin, İskenderun, Antalya, Trabzon, Samsun, İzmir, Derince ve Bandırma limanlarındaki inşaat ve ek yapıların tamamlanması ön görülmüştür. Özellikle toplumsal gelişmenin ve sanayinin gereksinimlerini karşılamak, yerleşme ve sanayi merkezleri arasındaki ilişkileri güçlendirmek, enerji dar boğazının ve petrol fiyatlarındaki hızlı artışların ortaya çıkardığı sorunları çözümlenmek üzere, taşıma hizmetlerinin, yakıt tüketimi en az ve ülke koşullarına en uygun taşıma sistemleri ile karşılanmasını sağlayacak, plan, hedef ve ilkeleriyle uyumlu bir politika izlenecektir (DBYKP, 1979). Bu politikanın tanımı deniz

ve demiryollarıdır. Özellikle sanayide yük taşımacılığında bu iki sektörün ağırlık kazanması planlanmışsa da uygulamada pek başarı da sağlanamamıştır. Karayolu sistemi adeta Türkiye ulaşımına ambargo koymuştur.

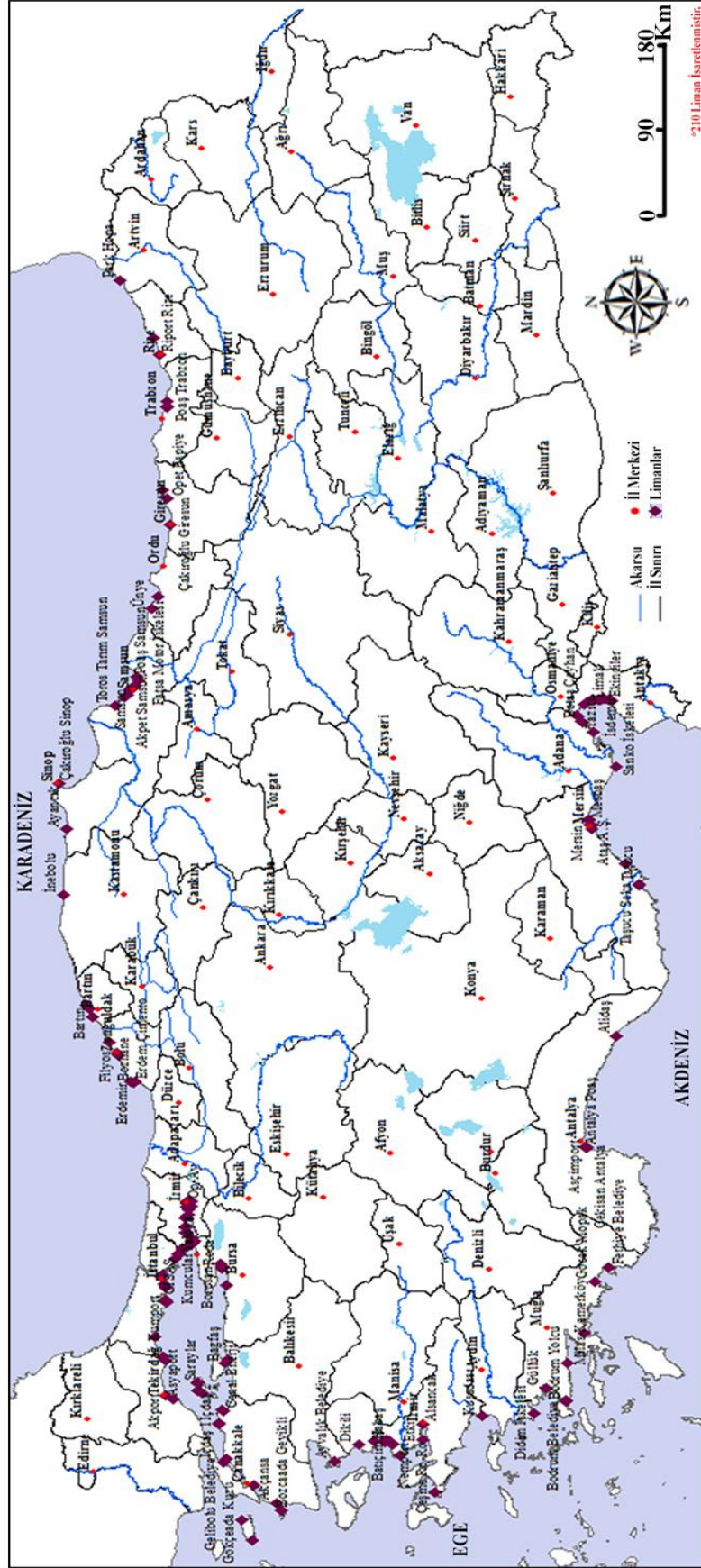
Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Dönemi'nde turizm amaçlı yolcu taşımacılığında denizyolu ulaşımının geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu nedenle turizme hitap edecek gemilerin ve yat limanlarının oluşturulması planlanmıştır. 1980 dönemi sonrası liberal ekonomik sistemin savunulması ve turizme yatırımların artması denizyolu ulaşımının da canlanmasını sağlamıştır.

Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda liman işletmeciliğinin çağdaş bir anlayışla, uluslararası ve ulusal ticaretteki gelişmelere uyumlu bir yapıya kavuşturularak, transit taşımacılıkta ülkemiz coğrafi konumu etkin kılınmaya çalışılacaktır (YBYKP, 1994). Konteyner trafiğindeki artışa bağlı olarak da Derince ve İskenderun başta olmak üzere yeni konteyner limanları inşa edilecektir. Bu durum Türkiye'nin transit bir ülke olduğunu ve Ortadoğu'nun önemli bir kapısı olduğunu ortaya koyar. Gerçekten İskenderun planlandığı yıllarda Türkiye deniz ulaşımında oynayacağı rol iyi kestirilmiş ve liman inşa edilerek ülkemiz için önemli bir tesisi meydana getirmiştir.

Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda Türkiye'nin doğu-batı, kuzey-güney ekseninde ulaşım koridoru ve transit uğrağı olması gerektiği vurgulanarak, Türk deniz ticaret filosunun nicel ve nitel olarak taşıma talepleri ile uyumlu, dünya standartları ve teknolojiye uygun olarak geliştirilmesi gerekliliği vurgulanır. Deniz ticaret filomuzda tarifeli sefer hizmeti verebilecek miktarda gemi bulunmaması bu plan döneminde Ro-Ro, konteyner, kombine layner, ferry, kruvaziyer yolcu gemisi, petrol gemisi, LPG/LNG gemilerinin satın alınması belirtilmiştir (SBYKP, 2001).

Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda diğer vurgulanan politika Türkiye, eğer AB'ye tam üye olursa kabotaj tekeli sona erdirmek durumunda kalacaktır. "Adaylık döneminde kabotaj konusunda gerekli yönlendirmeler yapılarak Türkiye içinde yük ve yolcu taşımacılığının kara taşımacılığından deniz yoluna kaydırılmasını sağlamak amacıyla kabotaj taşımacılığı yapan yük ve yolcu gemilerine liman hizmetleri ve yakıt konusunda destek verilmesi için gerekli önlemler alınacak, olası AB rekabetine hazırlıklı olmak üzere filo güçlendirilecektir" (SBYKP, 2001).

Harita 53: Türkiye Limanları Dağılışı (2016)



Kaynak: URL 34 (Verilerden hareketle dağılışı yapılmıştır)

Ayrıca artan konteyner trafiği sebebiyle Yap-İşlet-Devret modeliyle Kuzey Marmara Limanı ve İzmir Limanı tarama ve tevsi projeleri gerçekleştirilecektir. Derince Konteyner Limanı ve Kuzey Ege Limanı etütleri de bu dönem içerisinde tamamlanacaktır.

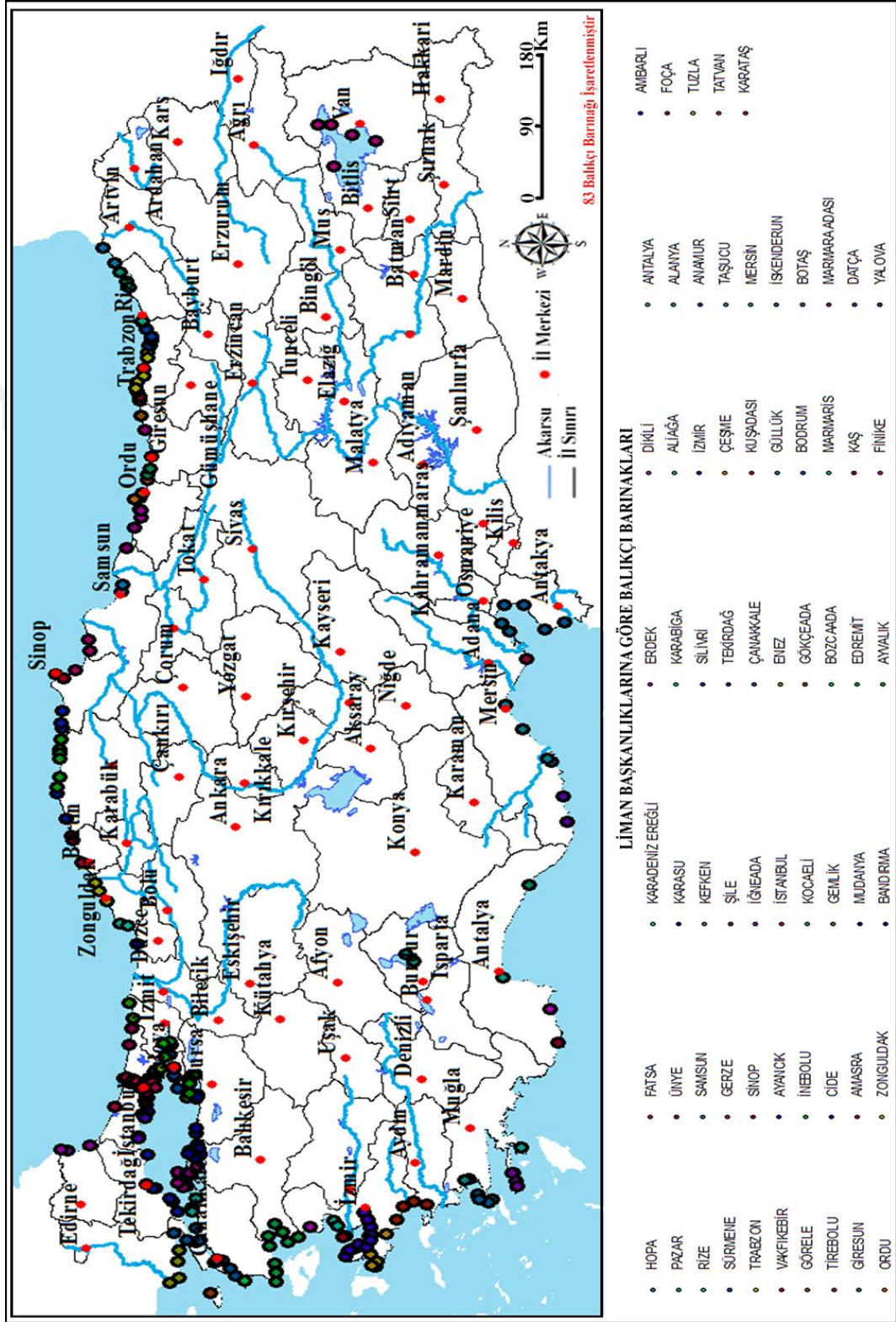
Onuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı döneminde ise Türkiye'nin artan dış ticaretini karşılamak ve bölgesel bir aktarma merkezi olmasını sağlamak için büyük kapasiteli limanlar olan Mersin Konteyner Limanı ve Filyos Limanı etüd-projeleri tamamlanmıştır. Ayrıca Ege Bölgesi'nde önemli bir limanı meydana getirecek olan Çandarlı Limanı inşasına başlanmıştır. Liman yönetimlerindeki karışıklıkların giderilmesi için de kamu tarafından belirlenecek politikaların her bir limanın ihtiyaçları da göz önüne alınarak uygulanmasını sağlayacak, Türkiye'ye uygun bir liman yönetim modeli hayata geçirilecektir (OBYKP, 2013).

Ülkede denizyolu ulaşımına yönelik uygulanan politikalar değerlendirildikten sonra Türkiye'de yer alan kamu ve özel limanların dağılışını ortaya koymak gerekir. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı'ndan alınan tesisler haritada konumlandırılarak bir dağılış ağı meydana getirilmiştir. Limanların belli kıyılarda kümelenmesi ise Türkiye'de bu tesislerin kuruluş yerinde kıyı jeomorfolojisinin etkili olduğunu gösterir. Ege Bölgesi körfezleri, İskenderun Körfezi, Antalya Körfezi, Marmara kıyıları, Karadeniz'de akarsu ağız kısımlarındaki korunaklı noktalar limanların yoğunlaşma noktalarını meydana getirir. Haritada (53) 200'ün üzerinde limanın dağılışı yapılmışsa da aynı bölgelerde kümelenme sebebiyle üst üste çakışmalar meydana gelmektedir.

Türkiye kıyılarında 200'den fazla liman ve marina tesisleri yer almaktadır (*Harita 53*). Fakat bazılarında sadece belli sürelerde yararlanılmaktadır. Genellikle özel sektöre ait limanlarda ise belli sanayi ve şirketlere hizmet eden bir takım tesisler söz konusudur. Bu limanların faaliyet alanlarına bakıldığında büyük kısmının ülke içi ulaşım hizmet ettiği görülür. Limanlar hususunda diğer önemli gelişme yat limanı olarak hizmet veren limanların turizm bölgelerinde artış göstermesi olmuştur. Bu tesisler yolcu taşınması ve turizm gelirleri açısından çok önemlidir. Bu yat limanlarının yoğunlaşma alanlarını ise Türkiye'nin güneybatı kıyıları oluşturmaktadır. Özellikle kıyı tipi açısından yat limanları için uygun olan dalmaçya kıyı tipinin var olduğu Kaş

çevresi, korunaklı limanların olduğu Fethiye çevresi, ria kıyılarının geliştiği alanlar bu tip limanların dağılışı gösterdiği alanlardır.

Harita 54: Türkiye Balıkçı Barınakları Dağılışı (2016)



Kaynak: Deniz ve İç Sular Dürzenleme Genel Müdürlüğü verilerinden hareketle üretilmiştir.

Türkiye deniz ulaşımında küçük tesisler olan 300'e yakın balıkçı barınağı bulunmaktadır. Bu balıkçı barınaklarının coğrafi dağılışına bakıldığında Karadeniz Bölgesi'nde ağırlıklı olduğu görülür (*Harita 54*). Fakat bu balıkçı barınaklarının yöreye sağladığı katkı ve barınak trafiği hakkında veriler ne yazık ki bulunmamaktadır. Ancak mikro ölçekte yapılacak bir çalışma ile yöre yöre bu tesislerin coğrafi etkileri incelenebilir. Ülkemiz denizyolu ulaşımı potansiyelinin artış göstermesiyle birlikte yeni liman sahalarına ihtiyaç duyulacaktır. Bu balıkçı barınaklarından korunaklı ve hinterlandı geniş olanlar yeni limanların adreslerini meydana getirebilir. Dolayısıyla bu barınakların mikro ölçekte analizi ilerisi için önemli bulguları meydana getirecektir.

Türkiye'de bazı limanlar üstlendikleri fonksiyonlarla ön plana çıkmaktadırlar. Örneğin nüfus ve katma değer bakımından Türkiye'nin merkezi konumundaki İstanbul ithalat limanı olarak ünlenmiştir. "Marmara Bölgesi'nde İstanbul Limanı dışında İzmit, Darıca Gölcük (askeri liman) Bandırma (asit boraks fabrikası ve gübre fabrikalarına hizmet eder) Gemlik (Bursa'daki otomobil fabrikaları ile dokuma fabrikalarına hizmet eder), Tekirdağ (İstanbul limanının yükünü azaltır), Çanakkale limanları yer alır" (Ertin, 2013: 193).

Ege Bölgesi'nin en önemli merkezi olan İzmir ise hinterlandında var olan potansiyel ve demiryolu hatlarıyla limana bağlandığından dolayı ihracat limanı olarak ünlenmiştir. Akdeniz Bölgesi'nde önemli bir merkez olan Mersin ise serbest ticaret limanı olarak üne kavuşmuştur. Ayrıca İzmit ve İskenderun limanları da önemli potansiyellere sahip olan ve mekânsal şekillendiriciliği yüksek olan limanlardır. Yolcu taşımacılığında ise "belli başlı hatlar (İstanbul-Karadeniz, İstanbul-İzmir, İzmir-Akdeniz, İzmir-İtalya vb.) dışında pek ilgi görmemektedir. Ülkemizde deniz ticaret filomuzun gelişmesi amacıyla Deniz Kuvvetleri Komutanlığı'na ait Gölcük Taşkızak Tersaneleri, Türk Gemi Sanayi A.Ş.'nin Haliç, Camialtı, Tuzla, Pendik, Alaybey ve özel sektöre ait (38 adet) toplam 45 tersanede gemi inşa edilmektedir" (Ertin, 2013: 193).

Gerek liman ve liman donanımlarının iyileştirilmesi, yeni kapasitelerin yaratılması, gerekse yeni ve nitelikli ulaşım araçlarının sayı ve kapasite bakımından artırılması, deniz ulaşımında karşımıza çıkan ve acil çözüm isteyen sorunlardır. Günümüzde deniz ulaşımında kullanılan araçların belli yaşın altında olmaması, çevreye duyarlı olması gibi koşullar, birçok limana girebilmenin temel koşulunu

oluşturmaktadır. Bu nedenle Türkiye, denizcilik politikasını yeniden belirlemek zorundadır.

Deniz ulaşımının geliştirilebilmesi için düşük kapasite ile çalışan limanların iç kesimle bağlantısının güçlendirilmesi, söz konusu potansiyelin kullanımı açısından olumlu katkıda bulunacaktır. Özellikle Karadeniz kıyısında yer alan limanların yakın çevresinde bu limanları ekonomik açıdan destekleyecek çeşitli sanayi tesislerinin kurulması ve ürünlerin söz konusu limanlar ile yabancı pazarlara ulaştırılması büyük önem taşımaktadır. Buna karşılık bu tür yatırımlar halen limanları besleyecek düzeye ulaşmamıştır. Yukarıda da belirtildiği gibi deniz araçlarının yaş ve teknik özellikleri ile ilgili sorunlar, özellikle Avrupa Birliği mevzuatı nedeniyle yakın zamanda karşımıza çıkan temel sorun olarak görülmektedir (Avcı, 2005: 94-95).

Limanlarımızın öneminin artması için birer lojistik merkez olarak planlanmaları gerekmektedir. Modern depoculuk anlayışı ile yapılacak lojistik planlama ile limanlarımızın küresel çapta etkileri de artış göstermiş olacaktır. Örneğin bozulabilir ürünler için özel soğutuculu depoların oluşturulması veya çeşitli ürün tiplerine göre depoların meydana getirilmesi limanları birer lojistik merkez haline getirecektir.

5.5 Kara İçi Suyolu Ulaşımı

Kara içi su yolu taşımacılığında ulaşım göl ve akarsular üzerinde yapılmaktadır. Bu hususta da ülkelerin jeomorfolojik, iklimsel ve rölyef şekilleri bu ulaşım üzerinde belirleyici olan faktörler durumundadır. Türkiye akarsuları düşünüldüğünde bu ulaşım için pek uygun olmadıkları söylenebilir. Çünkü rejimleri düzensiz ve eğimli alanlarda yer yer dar boğazlarda akış gösterdiklerinden dolayı ulaşım açısından dezavantajlar görülmektedir. Türkiye’de önceki zamanlarda Dicle⁴⁹ ve Kızılırmak’ın⁵⁰ bazı kesimlerinde akarsu ulaşımı yapılırsa da günümüzde bu ulaşım sistemi bu alanlarda yapılmamaktadır. Ancak bugün kara içi su taşımacılığı bazı baraj göllerinde lokal ölçülerde yapılabilmektedir. Örneğin, Atatürk, Karakaya ve Keban barajları üzerinde ulaşım faaliyetleri az sayıda da olsa görülmektedir.

⁴⁹ Ayrıntılı bilgi için bakınız: Güney, 1990

⁵⁰ Ayrıntılı bilgi için bakınız: Akkan, 1963

Ayrıca göl üzerinde ulaşım denildiğinde Van Gölü hemen akla ilk gelen yer olmaktadır. Demiryolu ulaşımı amaçlı geliştirilen Van feribot taşımacılığı hala yapılan bir ulaşım faaliyetidir. Jeomorfolojik yapının kara içi suyolu ulaşımında uygun olmaması, ülke politikalarında da bu ulaşım sektörüne yönelik adımların atılmamasına sebep olmuştur. Fakat eski dönemlerde bazı akarsularımız üzerinde yapılan kara içi suyolu ulaşımı söz konusu olmuştur. Aşağıda bu ulaşımına konu olmuş akarsulardan bazıları analiz edilmiştir. Bu durum aslında Türkiye'nin bazı akarsuları üzerinde ulaşımın yapılabileceğinin göstergesi olmuştur.

Tarihi dönemlerde Diyarbakır çevresinden Dicle Nehri vasıtası ile Bağdat'a yapılan sal (kelek) taşımacılığı söz konusu olmuştur. Diyarbakır'dan elde edilen tarım ürünleri kelek taşımacılığı (kelek ulaşımında özel olarak hazırlanmış keçi derilerinin şişirilerek üzerine ahşap levhanın bağlanmasıyla oluşturulan basit sal kullanılır) yoluyla Bağdat'a nakledilmekte, dönüşte ise kelekler ve baharat Bağdat'tan yüklenerek Diyarbakır'a getirilmekteydi (Güney, 1990).

Bir diğer akarsu ulaşımı ise Akkan'ın bahsettiği üzere Kızılırmak boylarında yapılan akarsu taşımacılığı olmuştur. Akkan'a göre, bu nakliyat Kızılırmak'ın 80-100 km'lik kısmında yapılabilmektedir. Daha içerilerde ise akarsu yatağındaki eğim derecelerinin artışına bağlı olarak akarsu ulaşımı yapılamamaktadır. Bütün bunların yanında, bu en büyük akarsuyumuz üzerindeki kayık nakliyatında insan değil, sadece eşya taşınması yapılmaktadır (Akkan, 1963: 263).

Akarsu ulaşımında ilkel metotlarla yapılan taşımacılıkta rüzgâr da önemli bir girdiyi meydana getirir. Kızılırmak vadisinin Karadeniz'e döküldüğü yerden itibaren iç kısımlara doğru kuzeyden esen rüzgârın itici kuvveti sebebiyle bu ulaşım mümkün olabilmıştır. Dicle Nehri'nde yapılan kelek taşımacılığının aksine Kızılırmak üzerinde akış yönünün tersi istikamette de böylece ulaşım yapılabilmıştır. Özellikle Bafra ve daha güneyinde yaz aylarında denizden karaya doğru esen rüzgârların etkisiyle küçük kayıklara açılan yelkenlerle iç kısımlara ulaşım sağlanmıştır.

Genellikle saat 10.00'dan itibaren denizden kara içlerine doğru esmeye başlayan rüzgâr, Kızılırmak vadisinde kanalize olarak denizden 90-95 km içeride bulunan Şahinkayası adı verilen sarp yarma vadiyi dahi geçmekte, takriben 100-110 km içerdeki Çeltik Köprüsü adı verilen bölüme kadar tesirini göstermektedir (Akkan, 1963: 263).

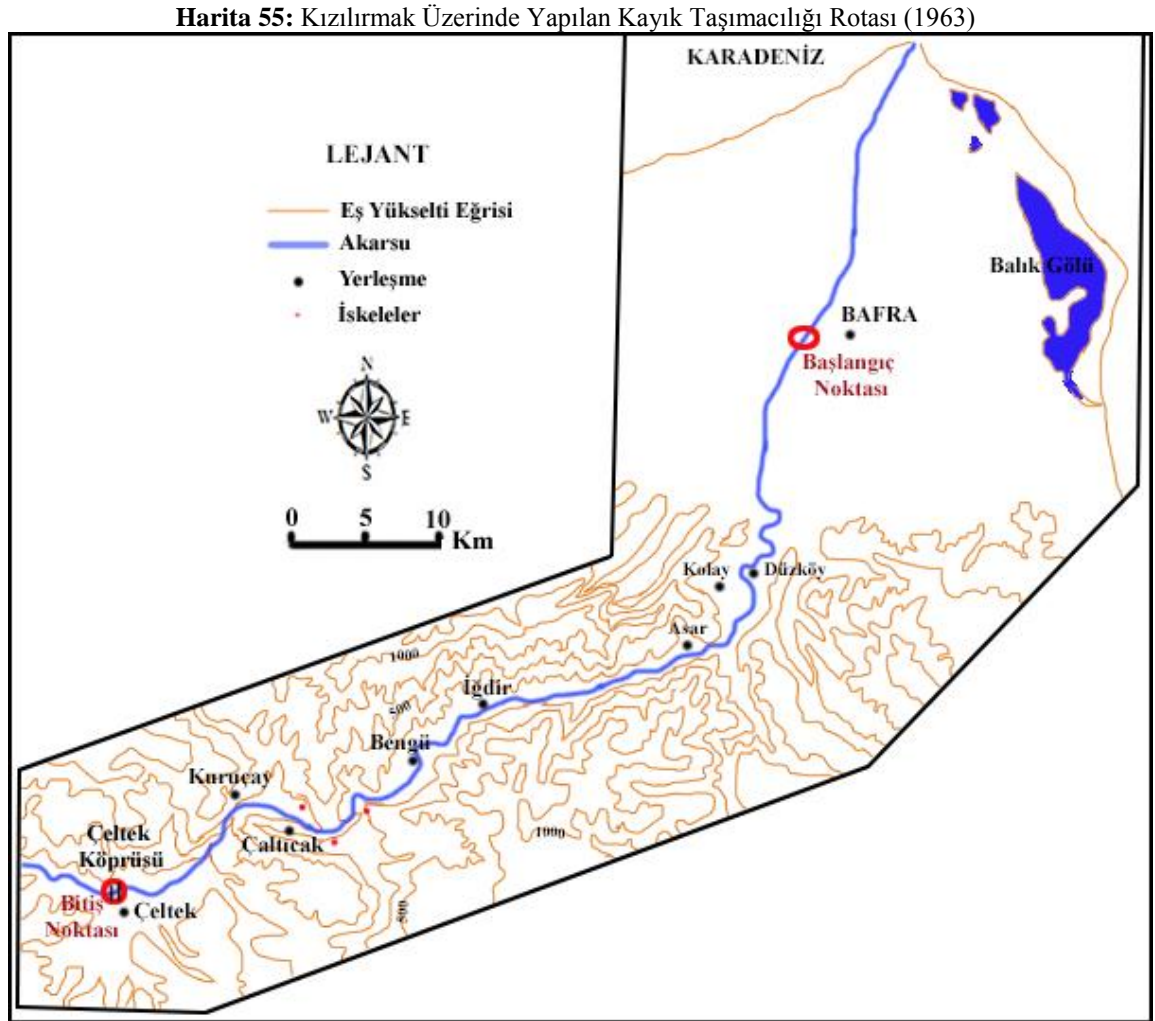
Kışın yapılan yolculuklarda ise rüzgâr yönünün karadan denize doğru yönelmesi akarsu ulaşımını negatif yönde etkilemiştir.

Kışın yapılan yolculuklarda rüzgârın kesilmesi ya da yönünün uygun olmaması sebebi ile kayıklar genellikle 3-4 kişi tarafından halatlarla omuzlanarak hareket ettirilmekteydi. Kış mevsiminde göze alınan bu meşakkat ulaşım için nelere katlanıldığının göstergesidir. O zaman günümüze bakıldığında bu modern ulaşım ağlarının bir anda oluşturulmadığı, problemlili alanlarda yapılan çok zor şartlardaki ulaşım ile bölge ya da yörelerin birbirine bağlandığı ifade edilebilir. Elbette bu derece zorlu ulaşım günümüzde tercih edilmeyen bir sistem haline dönmüştür. Fakat uzun yıllar bahsi geçen yörede ulaşım ağlarının yetersizliği ya da her mevsim kullanılamaması bu tür çarelere başvurmalarında etkili olmuştur.

Bugün modern ulaşım ağları ve araçlarla bahsi geçen 100 km mesafe bir saatte gidilirken, ilkel kayıklar ile eski zamanlardaki bu yolculuk kış mevsiminde 3-4 gün, yaz mevsiminde ise 2 gün almaktadır. “Şöyle ki: İlk gün rüzgârın başlaması ile Bafra köprüsünden hareket eden kayıklar, kolaylıkla hareket etme imkânını bulabildiklerinden o gün akşam, 45-50 km’lik bir yol kat etmiş olarak köyleri olan İğdir veya Bengü’ye gelmekte, geceyi orada geçirdikten sonra ertesi gün yine rüzgârın çıktığı saatte hareket edilerek akşam Kuruçay’a varılmaktadır (*Harita* 55). Kayıkları karanlıkta hareket ettirmek imkânsız olduğundan köylere ulaşılamazsa, gece kayıkta veya yakın bir köyde geçirilmektedir. Yüklü olarak dönüşte ise sadece akarsuyun akışından faydalanılmaktadır. Bu zamanda, çıkışın tersine olarak, akarsuyun derin ve dolayısıyla akışın hızlı olduğu kesimlerden hareket edilmekte, akarsuyun çok durgun ve yavaş aktığı yerlerde ise kürek çekilmektedir. Dönüş biraz daha süratli ve kolay şartlar altında cereyan etmekte, suyun kabarıklığına göre yol bir veya iki günde alınabilmektedir” (Akkan, 1963: 265).

Samsun demiryolu yapılmadan önce, Bafra ve Samsun’un zahire, vesaire ihtiyaçlarının büyük bir kısmının kayıklar vasıtasıyla temin edildiği, o zamanlarda Bafra’ya günde 30-40 kayık zahire indirildiği söylenmektedir. Yakın zamana kadar kayıkçılığın bölgede hakikaten yaygın bir faaliyet olduğunu gösteren delillerden birisi, 1/200.000’lik haritada Kızılırmak kenarında ‘İskele’ adlı birçok iskân yerinin mevcudiyetidir (*Harita* 55). Bugün yıkıntı halinde olan bu binaların, zamanında birer yük iskelesi ve kayıklara malzeme getiren kervanlara konaklık vazifesi gördüğü

anlaşılmaktadır (Akkan, 1963: 266). Bu ulaşım tipi görüldüğü üzere mekânsal şekillenme ve yerleşmelerin toponomilerinde de etkili olmuştur.



Kızılırmak üzerinde yapılan bu kayık ulaşımı Kızılırmak boylarında yetiştirilen pirincin Samsun'a nakledilerek önemli pazar alanlarına ulaştırılmasında etkili olmuştur. Kuruçay Köyü civarında ise Kuruçay Deresi'nin oluşturmuş olduğu şistli, killi birikinti konisi üzerinde kurulan tuğla ocaklarından elde edilen kiremitler kayık ulaşımı ile nakledilmeye başlamıştır. Hatta "her ocakta, yılda takriben 100.000 kiremit imal edilmektedir. İşte bütün bu kiremitler, kayıklar vasıtasıyla Bafra veya Kızılırmak vadisi boyunca bulunan delta köylerine taşınmaktadır. Suyun en çekik olduğu zamanlarda bile 4-4,5 ton yük bir kayıkla taşınabilmekteydi" (Akkan, 1963: 266).

'Günümüzde Kızılırmak üzerinde daha gelişmiş metotlar ile akarsu ulaşımı yapılabilir mi?' sorusuna verilecek cevap muhtemelen olumsuz olacaktır. Çünkü akarsu

üzerine kurulan barajlar akarsu ulaşımının sürekliliğini kesintiye uğratacak yapılardır. Ülkemiz akarsuları üzerinde birçok barajın bulunması makro ölçekte akarsu ulaşımının imkânsızlığını gösterir. Ancak kurulan barajlar veya akarsuların uygun noktalarında lokal kara içi ulaşım sistemleri geliştirilebilir. Diğer bir seçenek ise asansör sistemleriyle baraj setlerinden araçları indirmektir. Fakat bu yol ulaşımı daha maliyetli ve yolculuk süresini daha uzun hale getirecektir.

Kara içi su taşımacılığına en iyi örnek ise Van Gölü üzerinde yapılan taşımacılıktır. Bu ulaşım Urartular zamanına kadar inmektedir. Bugün ise feribotlarla Van-Tatvan arasında vagonla yük taşımacılığı yaygın olmakla birlikte aynı zamanda belli miktarda yolcu taşımacılığı da yapılmaktadır. Tarihi dönemlerde yoğun olarak kullanılan bu taşımacılık tipi yörede geliştirilen karayolu ulaşımı sebebiyle gerileme göstermiştir. Bugün sadece Tatvan-Van iskeleleri arasında yapılan ulaşımın yanı sıra eskiden önemli iskeleler durumunda olan Erciş, Ahlat, Adilcevaz, Edremit, Reşadiye ve Gevaş'ta da bu ulaşım yapılmıştır. Fakat günümüzde bozulmuş veya sular altında kalmış eski iskelelerden başka yapı söz konusu değildir. Bu alanlardaki karayolu ulaşımı kuşkusuz kara içi su ulaşımını bitiren unsur olmuştur. Dolayısıyla yerleşmelerde de değişimlere sebep olmuştur. Bugün Van-Tatvan arasında oluşturulacak bir demiryolu hattı da Tatvan-Van arasındaki feribot ulaşımını tamamen bitirebilir.

Özellikle 1960'lerden sonra Van Gölü havzasında gelişmeye başlayan karayolu ulaşımı karşısında göl ulaşımının ayakta kalmasında ve bu iskelelerin önem kazanmasında 1964 yılında hizmete açılan Muş-Tatvan demiryolu hattının büyük katkısı olmuştur. 1967'de Arap-İsrail Savaşı'nın patlak vermesi ve Süveyş Kanalı yolunun tehlikeye girmesi üzerine, Avrupa ile Güneydoğu Asya arasındaki en kısa bağlantıyı sağlamak için Türkiye-İran Demiryolu ve Van Gölü'nde vagon taşıyacak feribotların yapımına hız verilmiştir. Vagonların göl üzerinden taşınmasında, Tatvan'dan göl çevresini dolaşarak Van'a uzatılacak bir demiryolu inşaatının topografik nedenlerle zorluğu ve pahalılığı etkili olmuştur. Bu nedenle Tatvan iskelesi, dalgakıranı, rıhtımı, gemi montaj atölyeleri, depoları, havuzları ve işletmeye ait binalarıyla Van Gölü'ndeki en önemli liman haline getirilmiştir (Deniz ve Yazıcı, 2003: 25).

Bugün Tatvan-Van arasında yük ve yolcu taşıyan feribotlardan başka, göl üzerinde turistik amaçlı olarak adalara (Aktamar, Çarpanak ve Adir Adası) ve sayfiye yerlerine çalışan 10 küçük tekne ile 50-60 kadar da balıkçı teknesi bulunmaktadır.

Balıkçı teknelerinin büyük bir kısmı Van Gölü'nün doğusunda nispeten büyük akarsuların (güneyden kuzeye doğru Engil Çayı, Karasu, Bendimahi Çayı, Deliçay ve Zilan Çayı) göle döküldüğü Van, Gevaş ve Erciş körfezlerinde bulunmaktadır. Kıyılardaki sayfiye yerleri ile adalara çalışan küçük teknelerin her biri yaklaşık 15-20 kişi taşıma kapasitesine sahip olup, en yoğun çalıştıkları hat gölün güneydoğusundaki kıyılar ile Akdamar Adası arasındadır (Deniz ve Yazıcı, 2003: 25).

Kara içi su taşımacılığının gelişmesi ülke ulaşımı açısından kuşkusuz önemlidir. Fakat var olan potansiyellerin düşüklüğü bu avantajlı ulaşım sisteminin yapılamamasına neden olmuştur. Yapılması gereken önemli projeler ile akarsu yatakları düzenlenerek ulaşımına uygun hale getirilebilir. Daha da önemlisi kanallar açarak önemli noktalar birbirine bağlanabilir. Örneğin Kanal İstanbul Projesi ile Karadeniz'i Marmara Denizi'ne farklı bir noktadan bağlamak mümkün olacaktır. Kanal Avrasya ile Hazar Gölü Karadeniz'e bağlanabilecektir. Sakarya Nehri Projesi ile yine önemli kara içi ulaşım sağlanabilecektir. Bu gelişmeler de Türkiye'nin jeopolitik etkisini artıracak önemli adımları meydana getirecektir.

5.6 Boru Hattı Ulaşımı

Boruyolu ulaşımı yalnızca akışkanlığı olan veya başka bir yardımcı madde kullanılarak uygulanan, basınçla akıtılan yüklerin tek yönlü olarak taşınabildiği bir ulaşım türüdür ve yükü borular yardımı ile nakletme işidir (Yardımcıoğlu, 2013: 21).

Boru hattı ulaşımı günümüzde enerji kaynaklarıyla özdeşleşen bir ulaşım şekline dönüşmüştür. Özellikle petrol ve doğalgazın naklinde önemli olan ulaşım sistemleri haline gelmiştir. “Son geliştirilen yöntemler sayesinde, borular içinde bir sıvı ile hareket etmesi sağlanan kapalı kaplar aracılığıyla taşımacılık da yapılmaktadır. Bu şekilde; buğday, mısır ve diğer tarım ürünleri, konserveler, makine parçaları gibi kapalı bir kaba girebilen her tür ürünün taşınması borularda hava basıncı kullanılarak yapılmaktadır” (Battal, 2012: 132).

Boru hattı ulaşımının da diğer ulaşım sistemlerine göre bazı avantajları söz konusudur.

- Boru hatları taşımacılığında trafik sorunu gibi bir problem yaşanmadığı için diğer sektörlere göre büyük avantaj sağlamış olur.

- Boru hattı ile taşıma diğer sektörler göre yapılan taşımaya göre daha ucuzdur.
- Özellikle doğalgazın taşınmasında en ekonomik ve tercih edilir sistemdir.
- Uzun mesafelerde içme, kullanma ve sulama amaçlı su taşınması için de kullanılan boru hatları ile taşımada, suyun diğer taşıma yöntemleri kullanılarak taşınmasında karşılaşılabilecek buharlaşma, sızıntı, kirlenme veya çevresel etkilere maruz kalma gibi sorunları ortadan kaldırmaktadır (Battal, 2012: 142).
- Boru hattı ulaşımı çevre dostu, güvenilir ve kesintisiz bir taşıma türü olduğundan dolayı süreklilik sağlar.
- Boru hattı ulaşımında arazi seçiciliği de fazla değildir. Ancak eğim doğrultusunun tersi istikamette olan hatlarda işletim maliyetleri pompalama gerekliliğinden dolayı artış gösterir.
- Tehlikeli ve yanıcı maddelerin boruyolu ile taşınması daha emniyetlidir.

Bu avantajları yanı sıra boru hattı ulaşımının bir takım dezavantajları da söz konusudur.

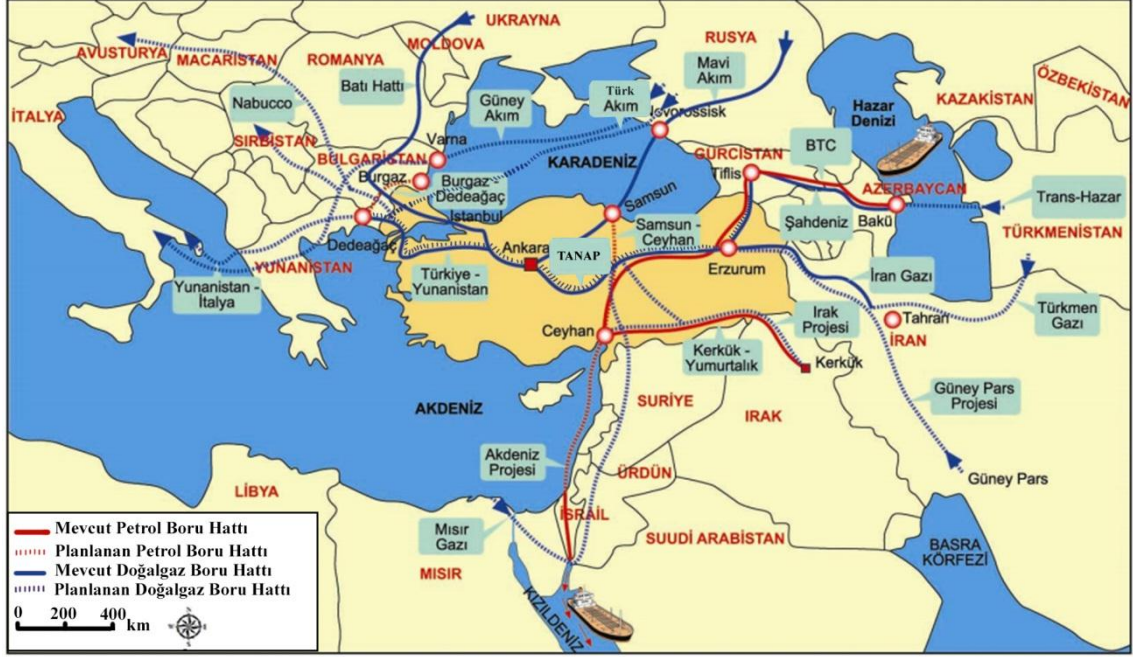
- Boru hatları ilk kuruluşları esnasında büyük miktarda yatırım gerektiren bir taşımacılık türüdür.
- Her çeşit yükü taşımaya uygun olmadığı için diğer sektörler nazaran dezavantajlı yönüdür.
- Boru hatlarına art niyetli kişiler tarafından sabotajların düzenlenmesi ihtimali bu taşımacılık sisteminin en problemlili yanlarından.
- Daha emniyetli olmasına rağmen pompalama istasyonlarında ve depolama tesislerinde oluşabilecek kazaların büyük zararlar ortaya çıkarmasını önleyici bakım faaliyetlerini önemli hale getirmektedir. Bakım faaliyetlerindeki artış işletim maliyetlerini de artırmaktadır (Battal, 2012: 136).
- Boruyolu ile taşınan ham petrol ve doğal gazın üretim yerinden tüketim yerine taşınırken pek çok ülkeyi kat etmesi politik yönünü öne çıkartmaktadır. Boru hattının geçtiği bölgelerde güvenlik önemli hale gelmektedir (Battal, 2012: 136).
- Boru hatlarında oluşabilecek kaçaklar taşınan ürünün fire vermesine sebep olabilecektir. Ayrıca boru içerisinde taşınan malzemenin bir kısmının kalması yine dezavantajlı yönlerini meydana getirir.

Bugün boru hattı ulaşımının en çok gündeme geldiği/getirildiği alan jeopolitik olmuştur. Geliştirilen enerji nakil hatları ile ülkeler göreceli lokasyonlarını ciddi

boyutlarda farklılaştırabilmektedirler. Türkiye son yıllarda trans bir ülke olma avantajını boru hattı ulaşımıyla yakalamaya başladı. Bu nedenle bu ulaşım sektörü ülke politikalarında da önemli yer edinmeye başlamıştır.

“Türkiye’nin geleceğini belirleyecek temel değişken olan enerji nakil hatlarının, Avrasya koridorunda hangi coğrafi alanı kullanarak Asya-Avrupa arasında nakli önem arz eder. Hazar Denizi çevresinden gelen boru hatlarının yönü Türkiye’nin gelecekteki jeopolitik konumunun da anahtarı olacaktır. Ayrıca Afrika kökenli enerjinin izleyeceği coğrafi rota, Türkiye’yi yakından ilgilendirmektedir. Türkiye-Yunanistan-İtalya, Türkmenistan-Türkiye-Avrupa doğal gaz boru hatları projeleri ile birlikte, Mısır-Türkiye, Irak-Türkiye ve Nabucco doğal gaz boru hatları projeleri gerçekleşmesi durumunda, ülkemiz tarihinde belki de ilk olarak coğrafi konumunun getirdiği avantajı yaşamış olacaktır. Diğer alternatifler olan Rusya’nın Güney Akım Projesi, ya da Trans Asya Projesi, Irak-İsrail ve Ortaasya-Pakistan eksenli projelerin gerçekleşmesi ise Türkiye’nin konumunu aşındıracak gelişmeler olarak görünmektedir. Enerji boru hatlarının ağırlıklı olarak Rusya’nın güney ve kuzeyini kullanması durumunda, Türkiye’nin jeopolitik dengelerdeki eksen olma düşüncesi oldukça zayıflayacaktır. Buna Afrika’nın doğalgazının ve petrolünün Avrupa’ya naklinin Akdeniz üzerinden olması, Ortadoğu ve Ortaasya petrol ve doğal gazının Türkiye dışındaki ülkeler üzerinden yapılması durumu da eklenince, Türkiye’nin jeopolitik ve jeostratejik koordinatlarında da eksen kayması olacaktır” (Akdemir ve Kuşçu, 2012: 82-83).

Türkiye bugün enerjinin merkezinde olmasa bile enerji nakil hatlarının özeğinde yer alan önemli bir kilit ülkedir. Eskiden coğrafi konum özelliklerinden bahsedilirken boğazların önemi vurgulanırdı. Fakat bugünkü yapılacak yorumlarda enerji nakil hatlarından bahsedilmektedir. Türkiye iki kıta arasında köprü olduğu gibi enerjinin merkezi ile büyük tüketim alanları arasında da köprü pozisyonunu almıştır. Türkiye uyguladığı politikalar ile Boğazlar Tüzüğü’nü devreye sokarak tanker geçişlerini geciktirici, pahalı ve zahmetli duruma getirmeye çalışmıştır. Buradaki stratejik gaye aslında boğazların trafik yükünü azaltmak ve ülke için yeni bir can damarı olacak boru hattı ulaşımını teşviiktir. Böylece enerjinin özeği olan Hazar’dan çıkarılan petrol ve doğalgaz deniz tankerleri üzerinden boru hatlarına yönlendirilmesi sağlanacaktır. Dolayısıyla boğazlar uygulanan strateji ve politikalar sonucu bypass edilmiş olacaktır.

Harita 56: Türkiye'nin Hinterlandında Yer Alan Boru Hatları (2017)

Kaynak: Tepealtı, 2009: 120 (Değiştirilerek)

Türkiye bulunduğu konum itibariyle haritada da görüldüğü üzere önemli enerji nakil hatları üzerindedir. Avrupa'ya nakledilecek enerji için en kestirme yol Türkiye üzerinden geçmektedir. Bu yüzden Türkiye enerji bölgesinin belki periferisindedir. Fakat enerji nakli üzerinde merkezi bir konumdadır. Enerjinin nakli konusunda çok değişik projeler ve adımlar atılmaktadır. Türkiye komşu devletler tarafından atılan bu adımları iyi analiz etmeli ve yol haritasını tutarlı bir şekilde çizmelidir.

“Boğazları bypass projeleri içinde en dikkat çekici olan şüphesiz Bakü-Tiflis-Ceyhan ham petrol boru hattı projesidir. Yıllık 50 milyon ton kapasiteli bu hattın, tam kapasite ile çalıştığında ve tankerlerin boğazlardan geçiş süreci göz önüne alındığında, yaklaşık 330 tankerin Boğazlardan geçişini engellemesi beklenmektedir” (Tepealtı, 2009: 120). Boğazlar bypass edilirken karşılığında tutarlı ve ekonomik boru hatlarını meydana getirerek Türkiye'nin hinterlandındaki ülkelere cazip ulaşım şartları da sağlanması gerekmektedir. Biraz sonra ifade edileceği gibi birçok ülkenin Türkiye'yi bypass planlarını iyi okumak ve buna karşı hamleler yapılması gerekir.

Türkiye öncelikle kendi doğalgaz ihtiyacını karşılayacak olan Batı Hattı ile Ukrayna, Moldova, Romanya, Bulgaristan, Hamitabad, Ambarlı, İstanbul, İzmit, Sakarya, Bursa, Eskişehir, Ankara bağlantılı hattı gerçekleştirmiştir. Daha sonra ise Mavi Akım, Azerbaycan gazını taşıyacak Bakü-Tiflis-Erzurum hattı, İran-Türkiye hattı, Türkiye-Yunanistan hattı, Irak-Türkiye hattı, Güney Akım, Nabucco ve Trans-Hazar hatlarını gündeme almıştır (Harita 56).

Avrupa ve Hazar bölgesi ülkelerinin Türkiye'den vazgeçememesinin sebebi Türkiye'nin bulunduğu coğrafi konumdur. Ayrıca Türkiye haricinde bölgede daha istikrarlı bir alanın olmaması ve çoğu çevre bölgede çatışmaların veya savaşların yaşanıyor olması Türkiye'yi güvenli bir liman haline getirmiştir.

Türkiye'nin aktif halde ve proje halinde olan birçok doğalgaz ve petrol boru hattı söz konusudur. Bu bölümde bu projelerin hepsinden ayrı ayrı bahsetmek ve mekânsal kullanımı değerlendirmek mümkün değildir. Bu nedenle örnek olarak ele alınacak hatlar üzerinde durulacak ve diğer ülkelerin Türkiye'ye karşı planladıkları enerji oyunları değerlendirilecektir. Türkiye'nin de bu enerji oyunlarına karşı nasıl bir politika izlemesi gerektiği analiz edilecektir.

Türkiye'nin en önemli olan Kerkük-Yumurtalık ve Bakü-Tiflis-Ceyhan (BTC) petrol hatları incelemeye değer görülmüştür. Özellikle BTC ile ilk defa Hazar Bölgesi petrolü Rusya kontrolü dışındaki bir güzergâhtan taşınması nedeniyle çok önemlidir.

Kerkük-Yumurtalık ham petrol boru hattı Irak ile Türkiye arasında olan Kerkük'teki petrolü Ceyhan'a nakleden bir taşıma hattıdır (*Harita 56*). Bu boru hattı 1977 yılında işletmeye alınmıştır. Birinci hatta paralel olarak yapılan ikinci hat ise 1987 yılında işletmeye açılmıştır.

Birinci boru hattının 345 km'si Irak topraklarında, 641 km'si Türkiye topraklarında olup toplam uzunluğu 986 km'dir. II. Hattın ise 234 km'si Irak'ta, 656 km'si Türkiye'de olmak üzere toplam uzunluğu 890 km'dir. Türkiye'nin ilk petrol boru hattı olan bu taşımacılık sistemine bakıldığında Irak'ta meydana gelen çeşitli zamanlardaki problemler sebebi ile kârlı olamamıştır. Özellikle Körfez krizi sırasındaki B.M.'nin uyguladığı ambargo yıllarında 1990 ile 1996 yılları arasında faydalanılamamıştır. Ardından 2003 yılındaki ABD müdahalesi ile de bu hat güvenli olarak kullanılamamıştır. Hatta Türkiye kâr etmekten ziyade problemlerle yıllarda zarara uğramıştır. "Türkiye'nin sadece iki petrol boru hattını kapatmaktan doğan zararı 1991'de 2,5 milyar dolardır" (Şen, 2009: 67). Ayrıca hattın işletilemediği dönemde "Türk tarafında 7,5 Irak tarafında 4,5 olmak üzere toplam 12 milyon varil petrolün boru hattı içinde kalması, Türkiye'nin 3,8 milyon varil petrolünü alamamasının yanında, hattı çürüme tehlikesi ile karşı karşıya bırakmış ve boru hattına zarar vermiştir" (Tepealtı, 2009: 161).

Bakü-Tiflis-Ceyhan (BTC) ham petrol boru hattı ise Azerbaycan petrollerinin taşınmasında kullanılan bir hat olmuştur (*Harita 56*). Bu hat ile ilk defa Rusya'nın kontrol ettiği güzergâh haricinde bir güzergâhtan petrol nakli söz konusu olmuştur. Bu mega proje ile Azerbaycan petrolleri Gürcistan üzerinden Ceyhan Limanı'na ulaştırılarak buradan tankerler vasıtasıyla dünya pazarlarına ulaştırılmaktadır. “Günlük 875 bin varil petrol taşıyan hat, 85 milyon varil olan günlük dünya toplam arzının % 1'ine denk gelen miktarda petrol pompalamaktadır” (Tepealtı, 2009: 164).

Azerbaycan'da 440 km, Gürcistan'da 260 km ve Türkiye'de 1.074 km'sinin bulunduğu hat toplamda 1.774 km uzunluğundadır. Bu hat kolayca meydana getirilmemiş birçok ekonomik, politik ve askeri sıkıntılara rağmen kararlılıkla oluşturulabilmiştir. Hat yapımına 1992 yılında başlanmış ancak 14 yıl sonra 2006 yılında tamamlanabilmiştir. *Harita (56)* incelendiğinde ise şu husus hemen dikkati çeker. Türkiye-Azerbaycan arasındaki en kısa ulaşım hattı rotası Ermenistan bağlantısıyla yapılabilecekken Gürcistan'ın tercih edilmesi politik kaynaklı bir seçimdir. Ermenistan ile ilişkilerin kopuk oluşu ve zaman zaman sınırlarımızda yaşadığı problemler sebebi ile Ermenistan tercihi göz ardı edilerek Gürcistan bağlantısı tercih edilmiştir. Ermenistan aslında Türk yurdunu bölen bir koridor şeklinde oluşturulmuş bir ülkedir. Şekilsel olarak bakıldığında bile ne denilmek istendiği gayet rahat anlaşılacaktır.

Rusya, Türkiye ham petrol taşımacılığında ülkemizin konumunu aşındırmak ve petrol ulaşımında söz sahibi olmak için petrol boru hatlarımıza rakip olarak Burgaz-Dedeağaç petrol boru hattını faaliyete geçirmiştir (*Harita 56*).

Bulgaristan, Rusya ve Yunanistan'ın ortak projesi olan ve yaklaşık 15 yıldır müzakere edilen projeye, Rusya'nın Novorossisk Limanı'ndan yüklenecek petrolün, önce Bulgaristan'ın Burgaz Limanı'na, oradan da boru hattıyla Yunanistan'ın Ege kıyısındaki Dedeağaç kentine taşınması amaçlanmaktadır. 155 kilometresi Bulgaristan'da, 125 kilometresi de Yunanistan'da olmak üzere toplam 280 kilometre uzunluğunda olması planlanan yaklaşık 700 milyon euro maliyetli bu hatla, yılda 35- 50 milyon ton Rus petrolünün Ege'ye ve oradan da dünyaya dağıtılması hedeflenmektedir (Tepealtı, 2009: 179-180).

Rusya, Yunanistan ve Bulgaristan bağlantılı bu hattın Türkiye'ye etkileri iyi analiz edilmelidir. Amaç aslında Samsun-Ceyhan hattını bypass etmektir. ABD'nin Türkiye petrol boru hatlarına verdiği destek ise tamamen suni amaçlı olup sadece

Rusya'nın tekeline önlemeye çalıştığı politikalar olarak görülmelidir. Yunanistan ve Bulgaristan ise bu hat sayesinde transit geçiş ücreti olarak kâr sağlamış olacaktırlar. “15 Mart 2007’de imzalanan anlaşmaya göre Yunanistan’ın, ton başına 1 euro olarak saptadığı transit geçiş ücretinden yılda 30-50 milyon euro gelir sağlaması beklenmektedir” (Tepealtı, 2009: 180).

“Petrol çevrelerinin ortak üç ülkenin de Ortodoks olması nedeniyle ‘*Ortodoks boru hattı*’ dedikleri Burgaz-Dedeağaç boru hattı projesine en fazla karşı çıkan ülkelerin başında ABD gelmektedir. Rusya’nın bölgedeki hâkimiyetini sınırlandırmaya çalışan ABD, Karadeniz’e çıkarılan petrolün Boğazları bypass ederek taşımak için Burgaz-Vlore Projesi’ni geliştirmiştir. “Burgaz’dan başlayacak, Makedonya’dan geçip Arnavutluk’un Vlore (Valona) Limanı’na ulaşacak, 1 milyar dolar maliyetli, 900 kilometre uzunluğunda, yıllık 40 milyon ton kapasiteli (ilerde 50 milyon tona çıkarılacak) petrol boru hattının hayata geçirilmesi amacıyla geçiş ülkeleri arasında 2007 yılında bir anlaşma imzalanmıştır. Böylece ABD, Karadeniz’e çıkarılan Hazar ve Orta Asya petrollerinin kendi kontrolü altındaki bir hatla taşınmasını amaçlamaktadır” (Tepealtı, 2009: 181).

İnşa edilen bu hatların Türkiye’ye doğrudan ve dolaylı etkileri söz konusu olacaktır. Öncelikle Samsun-Ceyhan petrol boru hattının jeopolitik ve stratejik önemi azalacaktır. Burgaz-Dedeağaç hattı ile boğazlar bypass edilmiş olacaktır ki bu boğaz trafiğini rahatlatacaktır. Unutmamak gerekir ki İstanbul için büyük tankerler her zaman risk oluşturabilecek durumdadır. Bu hattın tam kapasite ile çalışması durumunda boğazdaki tanker trafiği 1/3 oranında azalabilecektir. Trafik azaltıcı olumlu etkisi yanında Türkiye açısından jeopolitik aşınma sebep olacak bir proje olarak bakılması gerekir.

Diğer taraftan Türkiye petrol boru hatları yanı sıra doğalgaz boru hatlarının da geçiş güzergâhında olması sebebiyle önem arz eder. Rusya-Türkiye Batı Hattı, İran-Türkiye Hattı, Mavi Akım, Bakü-Tiflis-Erzurum Hattı, Nabucco ve Türkiye-Yunanistan-İtalya hatları önemli projelerdendir.

Ukrayna, Moldova, Romanya, Bulgaristan üzerinden geçerek Türkiye’ye ulaşan Rusya-Türkiye Batı Hattı Hamitabad, Ambarlı, İstanbul, İzmit, Sakarya, Bursa, Eskişehir, Ankara ana güzergâhında ilerlemiş olur (*Harita 56*). Bu hat Türkiye içerisinde çeşitli yönlere dağılır. Örneğin İzmit üzerinden Karadeniz Ereğlisi yönünde;

Bursa üzerinden Balıkesir, Çanakkale, Çan güzergâhında da saçaklanır. Batı hattındaki amaç Türkiye iç piyasasının doğalgaz ihtiyacını karşılamasına yöneliktir. Gerçekten önemli tüketim değerine sahip Marmara Bölgesi'ni besleyen doğalgaz hattını Batı Hattı meydana getirmiştir. Ayrıca ana hattan ayrılan tali hatlarla da Türkiye'nin çeşitli bölge ve yörelerine doğalgaz imkânı sunulmaktadır. Batı Hattı 1987 yılından beri faal olan en eski doğalgaz boru hattımızı meydana getirmekte olup, ana hat 842 km boyunca uzanmaktadır.

Mavi Akım hattı ile de Rusya'dan önemli miktarlarda doğalgaz alımı yapılmaktadır. Bu hat Rusya'da Karadeniz kıyısında yer alan Druzba iskelesinden başlayarak Karadeniz'in 2.150 metre derinliğinden Samsun'a ulaşır (*Harita 56*). Samsun'dan da Ankara'ya ulaşan bu hattın 376 km'si deniz altında olmak üzere toplamda 1.252 km'dir. Bu hat dünyada 2.150 metre deniz derinliğine döşenmiş ilk boru hattı olması sebebiyle de önem arz eder. Bu hat aslında stratejik gayelerle oluşturulmuş bir hattır. Çünkü Batı Hattı birçok ülkeden geçerek geldiği için güzergâhı üzerindeki problemlerden zaman zaman etkilenmiştir. Bu amaçla sadece Rusya ve Türkiye'nin muhatap olduğu Mavi Akım daha güvenli ve sürekliliği olabilecek bir hattır.

“Mavi Akım projesi, neden olduğu ekonomik ve politik kayıpların yanı sıra Türkmenistan doğal gazını Türkiye'ye taşınması öngörülen boru hattının geleceğini de tehlikeye sokmuştur. ‘Türkiye'nin önceliği Mavi Akım'a vermiş olması Türkmenistan üzerinde bir güven sorunu yaratmış ve bu ülkeyi 20 milyar metreküp gazını, 1000 metreküpü 36 dolar civarında bir fiyatla (uluslararası pazar fiyatının neredeyse 1/3'ü) Rusya'ya satmak zorunda bırakmıştır’. Böylelikle doğal gaz tedariki konusunda çeşitliliğe gitmesi ve Türkî Cumhuriyetlerin kalkınmasına katkıda bulunması gereken Türkiye, Rusya'nın hâkim pozisyonunu pekiştirerek güzergâh ve alıcı sıkıntısı yaşayan Türkî Cumhuriyetlerin Rusya'ya olan ekonomik ve politik bağımlılığını artırmıştır. Tüm bu olumsuzlukların yanı sıra Türkiye, Mavi Akım projesi ile Rusya'ya % 60'lar seviyesinde bağımlı hale gelerek, enerji güvenliğini tehlikeye atmış ve Rusya ile arasındaki ithalat-ihracat dengesizliğinden kaynaklanan dış ticaret açığını büyütmüştür” (Tepealtı, 2009: 193).

Şah Denizi-Azerbaycan-Türkiye Hattı, Bakü-Tiflis-Erzurum (BTE) hattı olarak da bilinir. Bu hat ile Azerbaycan doğalgazının Gürcistan üzerinden Türkiye'ye taşınması planlanmıştır (*Harita 56*). Beyaz Akım olarak da bilinen bu hat ile Türkiye

tarihinde ilk defa re-export hakkı elde etmiştir. Yani Türkiye ilk defa gaz ihraç eden bir ülke durumuna gelmiştir. Eski mantığa göre ‘al ya da öde’ tehdidinin ortadan kalkmasını sağlayan bu transit ülke pozisyonu Türkiye jeopolitiğinin en önemli ayağını meydana getirmiştir. Bu hattın açılışından günümüze kadar en önemli sorunu Rusya-Gürcistan arasındaki savaş döneminde yaşanmıştır. Bölgede yer alan çatışmalar sebebi ile bu hattın iki gün kapalı kalması Türkiye-Yunanistan hattını kapatma eşiğine getirmiştir. Bu açığı kapatmak için Türkiye, İran doğalgazına yönelerek bunu telafi edebilmiştir. Bu da gösteriyor ki gelecek açısından kaynakların çeşitli olması her hangi bir problem durumunda kriz ortamının yumuşatılması için önemli olacaktır.

Şahdeniz II hattı olarak planlanan ve Ortadoğu ile Hazar Bölgesi doğalgazını Avrupa’ya ulaştırma projesi olan Nabucco, Türkiye’nin jeopolitik etkisini artıran bir projedir. Bu proje ile Azerbaycan doğalgazı Türkiye üzerinden Bulgaristan, Romanya, Macaristan ve Avusturya’ya kadar taşınmış olacaktır (*Harita 56*). 3.300 km uzunluğu olan bu projenin Türkiye’deki uzunluğu 1.500 km kadar olup, hattın yarı uzunluğu Türkiye topraklarında bulunmaktadır. Haritada görüldüğü gibi Nabucco tek bir kaynaktan beslenmeyecektir. İran üzerinden getirilen hat da Nabucco’ya dâhil edilerek Avrupa gaz ihtiyacı karşılanacaktır.

Nabucco’ya dâhil edilecek bir diğer proje ise Trans Hazar Hattı olup bu hat ile Türkmenistan doğalgazının Hazar Denizi geçişi sağlanarak önemli miktardaki gazın Avrupa ülkelerine ulaşımı sağlanmış olacaktır. Ayrıca Türkmenistan’ın Güney Hazar Bölgesi’ndeki doğalgazı ise İran-Türkiye hattına bağlanarak Nabucco üzerinden Avrupa’ya gaz satışı sağlanmış olacaktır.

Türkiye’nin jeopolitik etkisini artıran bu projelere karşı birtakım ülkelerin uygulamaya koymaya çalıştığı projeleri de iyi analiz etmek gerekir. Örneğin, Rusya Kuzey Akım, Druzba Hattı ve Güney Akım ile Türkiye’nin bu jeopolitik etkisini aşındırmaya çalışmaktadır. Rusya, Kuzey Akım ile Kuzey Avrupa’ya (Almanya), Druzba hattı ile Balkanlar ve Orta Avrupa’ya, Güney Akım ile Bulgaristan ve Yunanistan üzerinden Avrupa güneyine gaz satışını planlamaktadır. Bu projeler aslında Türkiye’nin en önemli projesi olan Nabucco’nun etrafını kuşatmaktadır. Güney Akım projesi ile Rus doğalgazı Karadeniz altından geçirilerek Bulgaristan’a ulaştırılacaktır. 900 km’si Karadeniz altından geçen bu hat 2.000 metre derinlikten geçirilmiştir. Bu hat

ile Ukrayna'nın da transit enerji ülkesi olması zayıflatılmıştır. Aynı zamanda Türkiye'de bypass edilerek Rusya dev yatırım projesi ile bu hattı inşa etmiştir.

Avrupa ülkelerinin tercihi Türkiye'nin enerji transit ülkesi pozisyonunu devam ettirebilmesi için önemlidir. Özellikle Yunanistan'ın ve İtalya'nın tercihi önemli olacaktır. Bu ülkeler ya Hazar rotasını seçecek ya da Güney Akım'a yöneleceklerdir. Türkiye bu bakımdan daha ekonomik ve avantajlı hatları meydana getirmesi gerekir. Aksi takdirde önemli bir pazar durumundaki Avrupa, Rusya'nın belirleyeceği rotalardan gaz teminine gidecektir.

ABD'nin ise enerji bölgesinde sinsi planları söz konusudur. ABD bugün Bakü-Tiflis-Ceyhan Petrol Hattı, Trans Hazar ve Nabucco gibi projeleri destekler gibi görünmektedir. Bu desteği ise sadece Rusya'nın tekeli önlemek amacıyla vermektedir. Oysa ABD'nin Hazar ve Ortadoğu'daki enerji kaynaklarını doğu-batı yönden değil kuzey-güney yönlü taşıma düşüncesi söz konusudur. Yani petrol ve doğalgazı Arap Denizi ya da Bengal Körfezi'ne ulaştırarak nakletme politikalarını düşlemektedir. Özellikle Kazakistan ve Türkmenistan'ın kaynaklarını Hint okyanusuna aktarıp buradan taşımak ABD için milli stratejidir. Bunun için de Afganistan ve Pakistan kilit ülke konumunda olacaktır. Irak petrolünü ise İsrail yoluyla Akdeniz'e taşımayı ve Ceyhan'ı bypass etmeyi planlamaktadır. Bu durumda Ceyhan olumsuz yönde etkilenmiş olacaktır (Akdemir ve Kuşçu, 2012).

Bir diğer önemli husus ise Kazakistan ve İran gibi ülkelerin yönünü Çin'e dönmesi enerji ulaşımını batı-doğu doğrultusuna yöneltir ki bu durumda Türkiye'nin enerji naklindeki konumu aşınmış olur. Bu durumda Türkiye'nin konumunu devam ettirecek rotalar doğu-batı rotaları olmalıdır. Aksi takdirde batı-doğu rotaları ile kuzey-güney rotaları Türkiye için zararlı olacak projeleri meydana getirir.

5.7 Kentiçi Ulaşım

Kentiçi ulaşım insanların, malların ve eşyaların karayolu, havayolu, demiryolu, boruyolu, deniz ve su yolu sistemleri ve araçları ile şehir içinde yer değiştirmesine yönelik yapılan faaliyetlerin tümü olarak tanımlanabilir.

Kent ile ulaşım arasında dört önemli unsur söz konusudur.

- Kent içi arazi

- Cadde, sokak ve yol sistemleri
- Araçlar
- İnsanlar

Kentsel ulaşım bu dört bileşen etrafında gerçekleşir. Türkiye’de kentsel ulaşımın düzenlenmesi bazı kanun ve yasalarla olmuştur. 5393 sayılı Belediye Kanunu⁵¹ ve 5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu⁵² kentiçi ulaşımı için önemli kararların ve yetkilerin yer aldığı düzenlemelerdir.

Belediye Kanununa göre belediyeler kentsel ulaşım ve şehir içi trafikten sorumlu kuruluşlardır. Bu nedenle belediyeler, toplu taşımayı gerçekleştirmek (otobüs, su yolu ulaşım araçları, tünel, raylı sistem), her türlü terminal ve iskeleleri kurmak/kurdurmak ve işletmek/işlettirmek, kentiçi ulaşım tarifelerini düzenlemek, durak noktalarını tespit etmek gibi görevler üstlenmişlerdir. Bu yasa gereğince belediyeler toplu taşımacılığı kendileri de yapabilir ya da en fazla kırk dokuz yıllığına özel bir kuruluşa devreder.

5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu’nda ise ulaşım ana planını yapmak/yaptırmak, kentiçi ulaşım ve toplu taşıma faaliyetlerini planlamak ve uygulamak, bilet ücret ve tarifelerini belirlemek, yol güzergâhlarını belirlemek, cadde, bulvar ve sokakları planlı şekilde belirlemek, her türlü kentiçi ulaşım katkı sağlayan tesisleri ve terminalleri yapmak/yaptırmak ve işletmek/işlettirmek gibi görevler büyükşehir belediyelerine yüklenmiştir.

Türkiye’de kentiçi ulaşım politikalarının izlenebileceği en önemli kaynaklar ise beşer yıllık kalkınma planları olmuştur. İlk kalkınma planlarında kentsel nüfus oranının düşüklüğü ve araç sayısının az olması sebebiyle kentiçi ulaşım pek dikkate alınmamıştır. Kentiçi ulaşım ancak 1980’li yılların başında kalkınma planlarında önemli yer tutmaya başlamıştır. Artan şehirselleşme nüfus 1980’den sonra toplu taşıma politikasının belirlenmesine neden olmuştur. Otobüs, metro ve banliyö hatları ile toplu taşımanın hedeflendiği görülmektedir. Ayrıca ulaşım ağları imar planlarında da belirtilerek bir plan dâhilinde kentsel ağların oluşturulması belirtilmiştir. Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı’ndan itibaren çeşitli projelerin bu planlara dahil edildiği görülür.

⁵¹ 13.07.2015 tarih ve 2584 sayılı Resmi Gazete

⁵² 23.07.2004 tarih ve 25531 sayılı Resmi Gazete

Nitekim kentiçi ulaşım sistemleri için önemli olan bir gelişme İstanbul ve Ankara metro sistemlerinin kurulmasına yönelik olmuştur.

Kalkınma planlarında dikkati çeken faktör imar planlarında ulaşım sistemlerinin ayrıntılı olarak belirtilmesi gerekliliği yer almıştır. Buradaki amaç arazi kullanımı-ulaşım arasındaki ilişkinin bütünleşik hale getirilmesidir. 2000’li yıllara gelindiğinde kentsel ulaşım çok daha önem verilen bir oluşum haline gelmiştir. Çünkü şehirlerdeki nüfus miktarı artış göstermiş ve özel araç sahipliği etkisi ile kentsel alan genişlemiştir. Bu nedenle banliyölerde oturan nüfusun kent merkezlerine ulaştırılması önem arz etmiştir. Kentsel alan genişlediğinde nüfusun kent çeperlerine yayılması kent merkezindeki nüfus yoğunluğunu düşürmüştür, çeperlerde ise nüfus yoğunluğu artış göstermiştir. Bu değişim güçlü bir toplu taşımayı gerekli kılmıştır.

Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı’nda vurgulanan politika ise toplu taşıma sistemlerine yönelmek, yaya ve bisiklet ulaşımını geliştirmek ve kentsel ulaşımında denizyolu taşımacılığı paylarının artırılmasına yönelik olmuştur. Bu planda ayrıca raylı sistemlerin yapılacağı kentler için en az bir milyon nüfus şartı getirilmiştir (SBYKP, 2001).

Dokuzuncu Kalkınma Planı’nda sürdürülebilir ulaşım politikaları geliştirilmesi hedeflenmiştir. Toplu taşımanın yeterince geliştirilemediği ve nüfusun bu sistemlere çekilemediği vurgulanmıştır. Çevreye daha duyarlı olan yaya ve bisiklet ulaşımı projeleri belirtilmiştir. Bu planda bir önceki planda yer alan raylı sistem nüfus kriteri değiştirilerek ‘doruk saatte tek yöne 15.000 yolcu/saat talebi esas alınmıştır (DBYKP, 2005).

Onuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı’nda ise toplu taşıma sistemi entegrasyonu, akıllı ulaşım ağları, yaya ve bisiklet ulaşımını değerlendirilmiştir. Kentiçi raylı ulaşım yapım kriteri bu planda yine değişime uğramıştır. Bu plana göre tramvay sistemleri için doruk saatte 7.000 kişi, hafif raylı sistemlerde 10.000 kişi kriteri ve metro sistemlerinde ise 15.000 kişi esas alınmıştır (OBYKP, 2013)

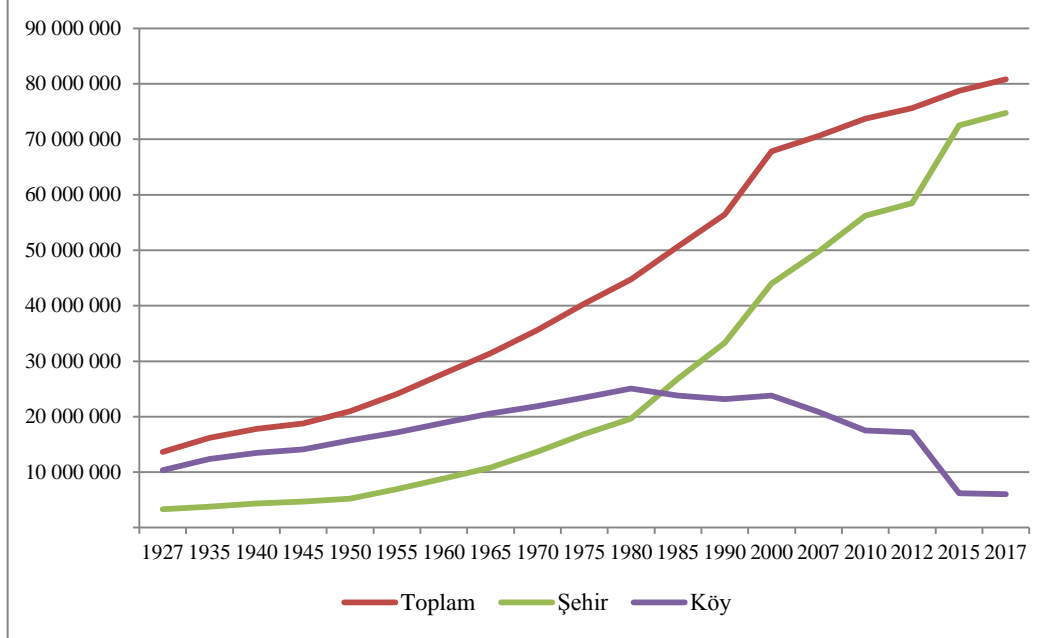
Ayrıca kentiçi ulaşımında 2007-2010 arasında 2023 hedeflerinin yer aldığı ‘Bütünleşik Kentsel Gelişme Stratejisi ve Eylem Planı (KENTGES)’⁵³ ve 2011 yılında

⁵³ Ayrıntılı bilgi için bakınız: Cirit, 2014: 100-101

yine 2023 hedef yılı doğrultusunda ‘Türkiye Ulaşım ve İletişim Stratejisi’⁵⁴ hazırlanmıştır.

Türkiye kentiçi ulaşımında önemli iki gelişmeyi nüfus artışı ve araç sayısındaki artışla ilişkilendirmek gerekir. 1927 yılında 13,6 milyon olan Türkiye nüfusu 2017 yılında 80 milyonu (80.810.525 kişi) aşmıştır. Nüfus sayılarındaki aşırı değişim yanında kentsel ve kırsal nüfus paylarının değişimi de kent nüfusu ve ulaşımında etkili faktörü meydana getirir. 1927 yılı nüfus sayımlarında kentsel nüfus oranı ancak %25 iken günümüzde kentsel nüfus oranı %80’ e ulaşmıştır (*Grafik 10*). Hem nüfus artışı hem de oranın artışıyla beraber Türkiye kentleri yoğun nüfus baskısına maruz kalmışlardır. Bu durumda iyi bir ulaşım planlamasının yapılması gerekliliği ortaya çıkmıştır.

Grafik 10: 1927-2017 Türkiye’de Kent ve Kır Nüfusu



Kaynak: TÜİK, Genel Nüfus Sayımları ve ADNKS verileri kullanılmıştır⁵⁵.

Türkiye büyük şehirlerinde hızlı nüfus artışlarının görülmesiyle ileriki yıllarda kentsel ulaşımın daha önemli hale geleceği ifade edilebilir. Nüfus artışının getirdiği talep artışı kentiçi ulaşımında farklı uygulamaların planlanmasını da gerekli kılabılır. Çünkü kentsel nüfusun kent çeperlerine doğru yayılımı kentsel alanı da horizontal şekilde genişletmiştir. Bu durumda kent merkezinden çeperlere doğru yayılan nüfusun

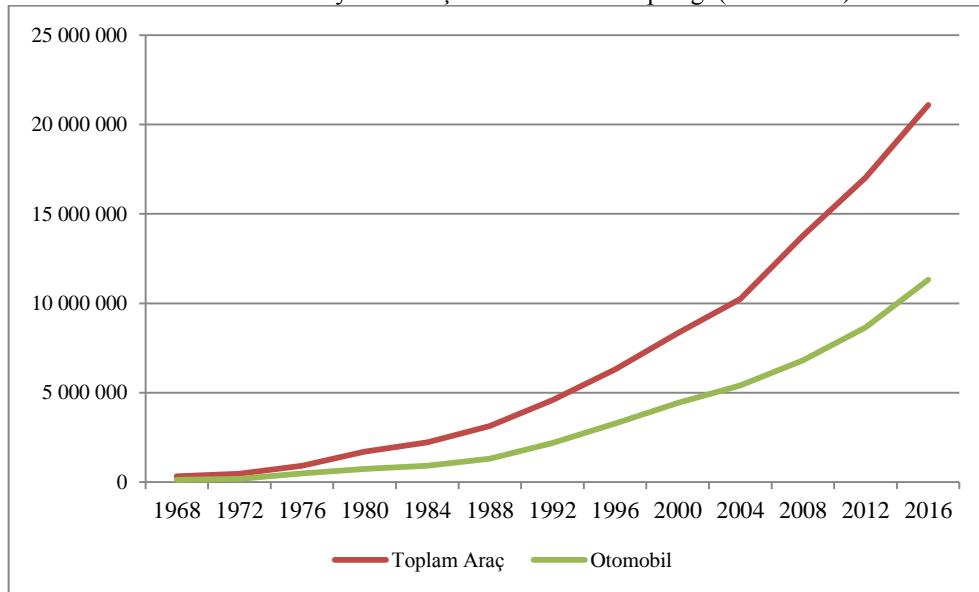
⁵⁴ Ayrıntılı bilgi için bakınız: Cirit, 2014: 102-103

⁵⁵ Grafikte 2012 yılından sonraki kentsel nüfusun aşırı artış göstermesi gerçeği yansıtmamaktadır. Çünkü 2012 yılı Büyükşehir Yasası’ndan sonra büyükşehir belediye sınırları (il sınırları) içinde kalan köylerin mahalleye dönüştürülmesi ile kent-kır nüfusu arasındaki uçurum artmıştır.

ulaşımının sağlanması gerekir. eplerler nüfus kazanırken MİA'nın olduğu alanlardaki eski konutlar iş merkezleriyle işgal edilir. Bu durumda gündüz nüfus yoğunluğunun çok fazla, gece ise nüfus yoğunluğunun düşük olduğu mekânlar ortaya çıkmış olur. Banliyö ve uydukentlerin çoğalmasıyla birlikte kentsel merkezlerin de çoklu hale geldiği görülmektedir. İstanbul, Ankara ve İzmir gibi büyük şehirler çok merkezli şehir kuramlarıyla açıklanabilmektedir. Bu durumda kentsel ulaşım daha kompleks hale gelmektedir.

Kentiçi ulaşımda ikinci önemli faktör özel araç sahipliğinde artışın görülmesidir. Türkiye'de 1974 yılında (631 bin araç, 313 bin otomobil) 1000 kişi başına düşen araç sayısı 16,2 ve 1000 kişi başına düşen otomobil 8'dir. Bu rakam ve oranların 2017 yılındaki değerleri ise çok farklı olmuştur. Toplam 21.211.701 adet araçtan 11,4 milyonu otomobildir. 1000 kişi başına düşen araç sayısı 265, 1000 kişi başına düşen otomobil sayısı ise 145 (URL 35) olmuştur (*Grafik 11*). Araç sahipliği ve otomobil sahiplik derecesinin yükselmesi kentsel ulaşımın en önemli problemlerini meydana getirmektedir. Bu araçların büyük çoğunluğunun şehirler içerisinde gezinmeleri kentsel alanda yer problemlerinin çıkmasına sebep olmuştur. Artan trafik hacimleri trafik sıklıklağı problemlerini de beraberinde getirmiştir. Bu problemin çözümü için doğru planlamaların yapılması ve son yıllarda üzerinde durulan yaya ve bisiklet ulaşım sistemlerinin işlevsel hale getirilmesi gerekmektedir.

Grafik 11: Türkiye'de Araç ve Otomobil Sahipliliği (1968-2016)



Kaynak: TÜİK, 'Motorlu Kara Taşıt Sayısı' verileri kullanılmıştır.

İstanbul, Ankara, İzmir, Antalya, Bursa, Konya, Adana, Mersin, Kayseri ve Gaziantep şehirlerinde otomobil sayılarının yüksek oluşu kentsel ulaşımında yeni arayışlara sebep olmuştur. Bu problemin çözümü ise iyi planlanmış toplu ulaşımından geçer. Fakat kentsel alanlardaki yer problemlerinin varlığı ulaşım ağlarının bir üst kota taşınma gerekliliğini ortaya çıkaracak gibidir. Kentler horizontal yayılım yanında vertikal olarakta gelişmektedirler. Sadece konut sahaları ve iş merkezlerinin değil ulaşım ağlarının da çok katlı bir şekilde (yer kazanmak amaçlı) gelişimini sağlamak artan araç trafiği için rahatlatıcı etkiler yapar (Fotoğraf 30). Fakat iyi planlanmış sürdürülebilir bir kentiçi ulaşım uzun süre kentsel ulaşımın rahatlamasını sağlayacaktır.

Fotoğraf 30: Kent İçi Ulaşımı Rahatlatacak Bir Sistem Havaray



Kaynak: URL 36

Bugün şehirlerde yapılan uygulama ve çalışmalar araçlara göre yapılmaktadır. Ne kadar yeni yol yapılırsa yapılsın bir kentiçi ulaşımında trafik yoğunluğu en büyük sorundur. Trafik tıkanıklığını çözmek için, yeni yollar açılabilir, yollar genişletilebilir, çok katlı kavşaklarla trafik rahatlatılabilir veya araç sayısını çeşitli alanlarda azaltıcı tedbirler alınabilir. Fakat bu girişimler kentlerimizdeki durumlar göz önüne alındığında bir başarısızlığın olduğu hemen görülebilir. Yeni yolların açılması demek veya yolların genişletilmesi demek daha fazla özel araç kullanımını teşvik etmek demektir. Bu tip uygulamalar sonucunda belli bir süre trafik rahatlayacaktır fakat sonraları bu artırılan yol kapasiteleri de ihtiyaca karşılık veremeyecektir. Bu geleneksel yöntemlerle aranan

çözümler kentlerdeki insanların adeta yaşamakta zorlandığı mekânları meydana getirmiştir. Şu temel mantığın unutulmaması gerekir. Yeni açılan bir yol kendi potansiyelini meydana getirerek orada nüfus kümelenmesine sebep olur.

Şekil 10: Kent İçi Ulaşımında Geleneksel ve Çevre Duyarlı Yöntemin Karşılaştırılması



Kentsel ulaşımında geleneksel yöntemlere göre yapılan planlamada (1960'lı yıllar) artan araç sayısına bağlı olarak daha fazla yol ve park alanı yapmak, arazi kullanımını insan odaklı yapmak yerine özel araç odaklı hazırlamak olmuştur. Bunun sonucunda ise şehirlerde hızlı bir trafik artışı meydana gelmiştir. Bu durumda artan trafik için yeni kaynaklar bulunarak daima ekstra yatırımlar yapılması gerekecektir. İkinci yaklaşımda ise çok büyük yatırımlar yapılmadan en az çevresel etkiyle özel araç ulaşımının azaltılması amaçlanmaktadır. Bu durumda daha az yol yapılarak, insanlar özel araçlardansa toplu taşıma araçlarına yönlendirilmektedir.

Kentiçi ulaşımında genel politikalar ortaya konulduktan sonra birkaç örnekle durum analizinin yapılması önem arz eder.

Şehir, yaşamsal taleplerimiz olan su gibi, gıda gibi, meydana geldiklerinde yaşamımızı altüst eden afetler gibi, çağdaş yaşamın artık kaçınılmayan bir parçası olmuştur (Tümertekin, 2012: 13). Türkiye'nin en büyük şehri olan İstanbul'da, kentiçi ulaşım için önemli bir yeredir. Şehirlerin çoğunda fiziki çevre, artık doğadan uzaklaşmış, büyük ölçüde toplumsal özellikler kazanmış ve inşa edilmiş ortam meydana getirilmiştir. İstanbul her geçen gün kentsel alanını genişleterek yeni coğrafi alanları kentsel ortamlar haline getirmektedir. Gerçekten de, İstanbul, bazı yapıların diğerlerinin aleyhine hareket ettiği organizmalar olan, dolayısıyla sınırları zaman içinde komşu bölgelerin aleyhine değişen ya da onlar tarafından ortadan kaldırılan coğrafi bölgelerden biridir (Tümertekin, 2012: 15).

İstanbul daha 1830’lu yıllarda “kentiçi ulaşımın yaya ve kayıkla yapıldığı üç yüz bin nüfuslu üç kilometre çapına yayılmış (kompakt) bir kentten, kent içi ulaşımın çok değişik türde toplu taşıma araçları ve özel araçlarla sağlandığı nüfusu on beş milyonu bulan, yaklaşık yüz elli kilometreye kadar yayılmış (ancak kompakt değil) uluslararası önemde bir metropol haline gelmiştir” (Akın, 2014: 28).

İstanbul kent içi ulaşımı çeşitli dönemlerde farklı usuller ile sağlanmaya çalışılmıştır. Tekeli’ye (2010) göre İstanbul kent içi ulaşımında 12 dönem söz konusudur. Fakat bu dönemler biraz sadeleştirildiğinde 5 ana dönemin ortaya çıktığı görülür (Tekeli, 2010). Akın’a (2014) göre de İstanbul kent içi ulaşımı 5 dönemde ele alınmıştır.

- 1830-1927 döneminde yabancı sermayeli kuruluşlar tarafından deniz ve raylı sistemlerin ön planda olduğu dönem;
- 1927-1945 yılları ulaşımında millileştirme döneminin yaşandığı, motorlu araçlar için uygun yolların yapıldığı dönem;
- 1945-1970 kent içi ulaşımın karayollarına kaydığı otobüslerin yetersiz kalması nedeniyle dolmuş ve minibüslerin ortaya çıktığı dönem;
- 1970-1985 özel otomobil kullanımının arttığı ve boğazın köprü ile geçildiği dönem;
- 1985’ten günümüze kadar ise özel otomobil varlığının kontrolden çıktığı, kontrolsüz ve geniş alanlara yayılan bir şehir modeli ile işe gidiş ve dönüş saatlerinde trafik çilesi olarak nitelendirilen bir dönem söz konusudur (Akın, 2014).

1985 sonrasında İstanbul kırdan kente büyük miktarlarda göç alarak büyüyen bir şehir haline gelmiştir. Bu hızlı artış sonucunda kentte yaşanan ulaşım ve çarpık kentleşme sorunu sebebi ile birçok problem söz konusu olmuştur. Bunun sonucu kent içi ulaşım adeta içinden çıkılmaz bir hal almaya başlamıştır. Acı tecrübelerle görülmüştür ki İstanbul’un ulaşım sorunu karayolu ulaşım araçları ile çözülememektedir. 1960’lı yıllarda tamamen ortadan kaldırılan raylı ulaşım sistemleri tekrar şehir içerisinde yaygınlaştırılmaya çalışılmıştır. Aynı zamanda raylı ulaşım sistemlerine entegre olacak şekilde denizyolu ulaşım sistemini de canlandırma yoluna gidilmiştir.

1988 yılında Fatih Sultan Mehmet Köprüsü'nün açılması karayolu ulaşımını daha da artırmıştır. “Fatih Sultan Mehmet Köprüsü'nün açılmış olması, o günden bugüne İstanbul kentinin yapısında çok önemli değişiklikler meydana getirmiştir. Köprü ile birlikte, kentin kuzey yönündeki gelişim hızlanmış, 1. ve 2. Çevreyolu bağlantıları üzerinde yeni iş merkezleriyle (Maslak) alt merkezler oluşmuştur. Bununla birlikte, E-5'in kuzeyinde Ataşehir, Halkalı, Bahçeşehir gibi toplu konut alanları oluşturulmuş, imar affı da bu dönemde yasadışı yapılaşmanın apartmanlaşma sürecini hızlandırmıştır. 1980 öncesi E-5 ve kıyı arasında Ataköy, Levent, Etiler, Fenerbahçe, Bostancı vb. yerleşim yerlerinde zengin halk kesimleri, duvarlarla çevrili yeni konut alanlarına çekilmeye başlamışlardır. Bununla birlikte, sanayi kuruluşları Kocaeli, Adapazarı ve Trakya istikametinde yerleşme (desantralize olmaya) başlamıştır. Bu dönemde, kaçak yapılaşmanın en yoğun olduğu yerleşim yerleri ise, Sultanbeyli, Ümraniye, Pendik ve çevre yöreler olmuştur” (Akın, 2014: 36-37).

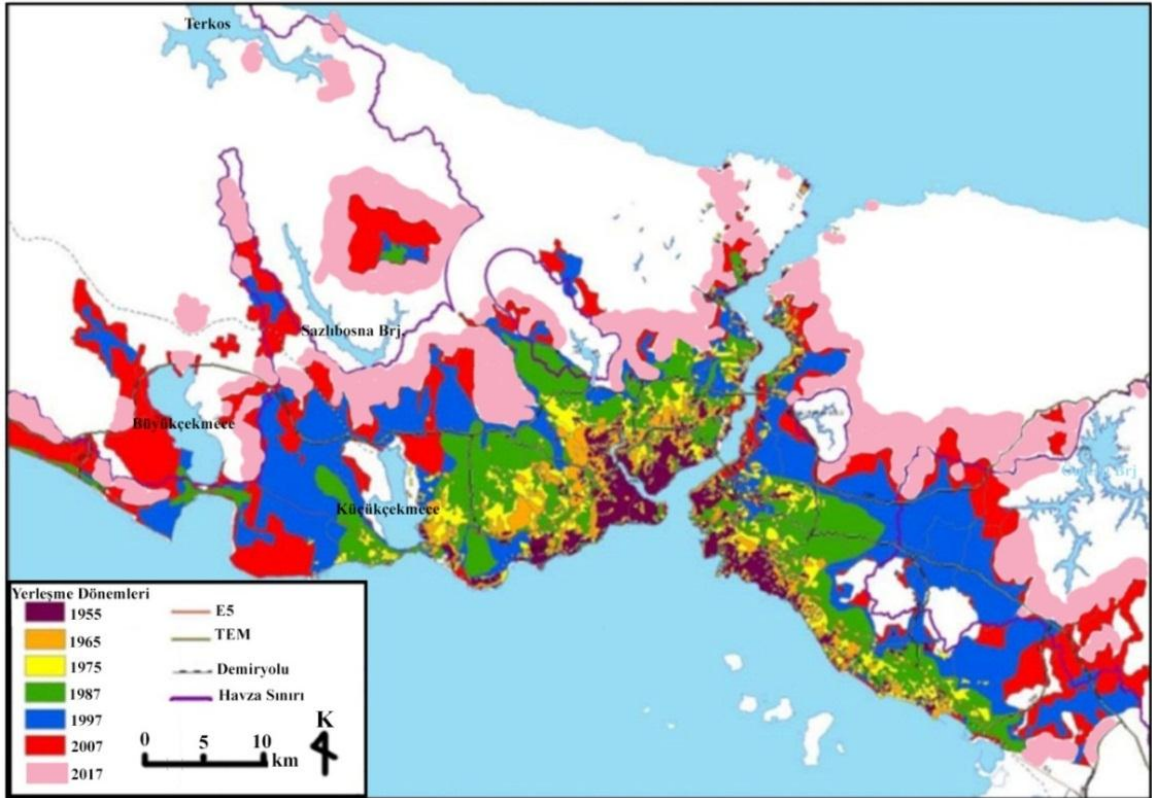
İstanbul'un kent içi hareketliliğinde son yıllarda çeşitli değişimler meydana gelmektedir. Örneğin Tarihi Yarımada'da bulunan ilçelere yolculuk azalırken şehrin çeperinde kurulmuş ilçelere yönelim artış göstermektedir. Son on yılda, sabah doruk saatlerde, Avrupa Yakası'nda Tarihi Yarımada (Fatih, Eminönü), Bakırköy ve Zeytinburnu ilçelerine yapılan yolculukların oranları azalırken, kentin batı ucundaki Küçükçekmece, Büyükçekmece ve Avcılar ilçelerine yapılan yolculuk oranları artmıştır.

Ayrıca İstanbul'un doğu ve batısında açılan yeni istihdam alanları kendi çevresinde konut alanları yaratmıştır. Asya yakasından Avrupa yakasına ev-iş yolculuklarının toplam yolculuklar içindeki oranı son on yılda % 12'den %7'ye düşmüştür. Avrupa Yakası'ndan Asya Yakası'na yapılan iş yolculukları oranı ise % 2'den %3'e çıkmıştır. Geçen on yıl içinde, sabah doruk saatte, Avrupa Yakası'nın güneyine yapılan yolculukların toplam Asya-Avrupa boğaz geçişleri oranı % 40'dan 31'e düşerken, kuzey bölgesine yapılan yolculuklar %57'den % 66'ya çıkmıştır. Bu durum, Avrupa Yakası'nda, Haliç'in kuzeyindeki ilçelerde ve özellikle Zincirlikuyu-Maslak ekseninde hızla gelişen yeni istihdam alanlarından kaynaklanmaktadır.

Kent içi ulaşım kontrol edilmek isteniyorsa yapılması gereken öncelikle doğru arazi kullanım şeklini ve planlamasını belirlemekten geçer. Şehrin içerisinde ya da periferisinde yapılan bir uygulama kent içi ulaşımında önemli etkiler yaratabilir.

İstanbul'da uygulanan çeşitli projeler ile kentsel yolculuk şehrin kuzeyine doğru kayış göstermektedir. Çünkü en yoğun nüfus artışı, kentin güney yakasından uzak olan, Büyükçekmece, Pendik (kuzey tarafı), Bağcılar, Esenler ve Ümraniye'de yaşanmaktadır. Kentin güneyinde kalan Eminönü, Bakırköy, Fatih, Kadıköy gibi ilçelerde ise nüfus azalmıştır. Kentin güney kısımlarında yer alan ilçelerde istihdam yönünden bir azalma söz konusu iken kuzey kısmında yer alan ilçelerde istihdam artışları görülmektedir. Örneğin Asya kıtasında yer alan Kadıköy ve Üsküdar'da ekonomik yönden istihdam doygunluğu; Avrupa yakasında bulunan Bakırköy, Eminönü, Fatih ve Zeytinburnu'nda istihdam oranlarında %20'lere varan düşüşler yaşanmaktadır.

Harita 57: İstanbul Yerleşim Alanlarının Tarihi Gelişimi (1955-2017)



Kaynak: Ayazlı, 2011: 39 (Değiştirilerek)

İstanbul Harris ve Ullman'ın 'çok çekirdekli şehir modelini' yansıtmaktadır. İstanbul şehrinin aşırı büyümesinin yaratmış olduğu 'kenar kentleşme' süreci kentiçi ulaşımı da etkileyen bir yapı olmuştur. İstanbul'un çeşitli yapılardan oluşan coğrafi görünümünde, yer şekilleri, yedi tepe, tarihi yarımada, Haliç ve Boğaziçi kentiçi ulaşımında önemli yapıları meydana getirir. Yani İstanbul bir ova ya da yayla düzlüğünde

içinden yalnızca bir akarsu geçen basit bir yüzey şekli yapısı içinde büyümüş şehir değildir.

1960'lı yıllarda bile İstanbul şehri büyük bir alan kaplamamaktadır. Diğer bir ifade ile İstanbul şehri sınırları içinde, belirli alanlar dışında, yerleşmeler arasında geniş boşluklar vardı (*Harita 57*). Nüfus ve yerleşmelerin çoğunluğu Tarihi Yarımada, Galata-Beyoğlu ve Kadıköy etrafında yoğunlaşmaktaydı. Dolayısıyla şehrsel alanın küçük olması kentiçi ulaşımında problemlerin yaşanmamasını sağlamıştır. Fakat sonraki yıllarda nüfus ve yerleşmenin yayılışı kentsel ulaşımın da dinamiklerinin değişimine sebep olmuştur.

İstanbul'da sanayi ve ekonomik faaliyetlerdeki hızlı gelişimler ile asırlar boyu şehrin kalbi olan han, çarşı ve pazarlardan başka yeni iş merkezleri inşa edilerek MİA'daki konutlar hızlı bir şekilde iş yerlerine dönüşmeye başlamıştır. Tümertekin'e (2012) göre İstanbul'da bu merkezler 9 yerde yoğunlaşma göstermiştir. MİA'daki sayı artışı ve hizmetlerin şehrin çevresine, yeni yerleşme alanlarına yayılmakta olmalarının sebebi kentsel yayılmanın hızıdır. Özellikle alışveriş merkezlerinin kent çeperlerine çıkma süreci kentsel yayılmanın en somut göstergesidir.

İstanbul'un gelişim dönemlerinde ulaşım önemli bir belirleyici olmuştur. Özellikle 3. Boğaz Köprüsü ile İstanbul'un gelişim yönü kuzeye doğru yönelecektir. Bu durumda şehrsel alan daha da artış göstererek Karadeniz kıyılarına da ulaşacaktır (*Harita 57*). Kentin alan olarak büyümesi de kentsel nüfusun taşınması problemini artıracaktır.

İstanbul kentiçi ulaşımı için yapılması gereken raylı sistem ulaşım tiplerini geliştirmek olmalıdır. Bu raylı sistemler geliştirilirken dikkat edilmesi gereken husus bu hatların yeraltından geçirilmeye özen gösterilmesi olmalıdır. Örneğin, Marmaray ile İstanbul kent içi ulaşımı büyük avantajlar yakalamıştır. Marmaray'ı destekleyen diğer raylı sistemlerinde tamamlanması ile birlikte önemli bir kentsel ulaşım ağı elde edilmiş olacaktır. İstanbul'da çok sayıda ray projesinin son yıllarda gündemde olması kentiçi ulaşımında toplu taşımanın öneminin anlaşıldığının göstergesi olmuştur.

İstanbul'da bugün işler halde bulunan 5 metro⁵⁶ (95,7) hattı, 4 tramvay⁵⁷ (38,8) hattı, 2 funiküler hat⁵⁸ ve 13,6 km uzunlukta Marmaray banliyösü yer almaktadır. İstanbul'da inşası devam eden 194,2 km'lik metro çalışmaları⁵⁹ ise gelecek yıllarda kentiçi ulaşımın rahatlamasını sağlayacaktır. 40,3 km uzunlukta inşa halinde ve planlanan tramvay⁶⁰ hatları da kentsel ulaşımında önemli toplu taşıma sistemlerini meydana getirecektir. Ayrıca Aşiyen funiküleri ve Sefaköy-Başakşehir havarayı projeleri de İstanbul kentiçi ulaşımı rahatlatacak projelerdendir (URL 37). 2023 hedefleri arasında İstanbul için 624 km uzunlukta raylı sistemin yer alması kentiçi ulaşımında yeni bir devrimin başlaması demektir.

Tablo 41: İstanbul Kentiçi Ulaşımında Sektörlere Göre Günlük Yolcu Sayıları (2016)

2016	Günlük Yolcu Sayıları	Payı %
Raylı	2.277.444	17,6
Metro/Hafif Metro/Tramvay	2.067.461	15,98
TCDD (Marmaray)	209.983	1,62
Karayolu	10.095.485	78,02
İETT Otobüs/Metrobüs	1.554.927	12,02
Özel Halk Otobüsü	1.392.824	10,76
Otobüs A.Ş.	838.040	6,48
Minibüs	2.073.600	16,03
Taksi ve Taksi Dolmuş	1.675.824	12,95
Servis	2.560.270	16,79
Denizyolu	566.758	4,38
İDO	173.060	1,34
Şehir Hatları	252.231	1,95
Özel Tekne Motor	141.467	1,09
Toplam	12.939.687	100

Kaynak: URL 38

⁵⁶ Yenikapı-Havalimanı/Kirazlı; Yenikapı-Hacıosman; Başakşehir-Olimpiyatköy; Kadıköy-Kartal-Tavşantepe; Levent-Hisarüstü

⁵⁷ Kabataş-Bağcılar; İstiklal Caddesi; Kadıköy-Moda; Topkapı-Mescidi Selam

⁵⁸Taksim-Kabataş; Karaköy-Tünel

⁵⁹ Kabataş-Mecidiyeköy-Mahmutbey (24.5 km); Kaynarca-Sabiha Gökçen (7.4 km); Mecidiyeköy-Göktürk-3.Havalimanı (34 km); Bakırköy-Bağcılar (8.6 km); Dudullu-Bostancı (14.3 km); Ataköy-İkitelli (13 km); Başakşehir-Kayaşehir (6.2 km); Bağcılar-Halkalı (9.7 km); Kaynarca-Tuzla (7.6 km); Kaynarca-Pendik (4.1 km); Çekmeköy-Sultanbeyli (10.9 km); Hastane-Yenidoğan (6.9 km); Göztepe-Ümraniye (13 km); Yenikapı-İncirli (14 km); Altunizade-Çamlıca (3.4 km); Mahmutbey-Esenyurt (18.5 km)

⁶⁰Haliç Boyu; Eyüp-Bayrampaşa (3 km); Kağıthane-Eyüp (25 km); Esenler (2.2 km)

Kentiçi ray sistemlerine yönelik projeler son 10 yıl içerisinde hız kazanmışsa da hala İstanbul kentiçi ulaşımında karayolu ulaşımının ezici üstünlüğü söz konusudur (Tablo 41). Ana ulaşım sisteminin karayolu ulaşımı odaklı olması (%78) da trafik sorunlarını meydana getirmektedir. Özellikle sabah ve akşam iş gidiş-dönüşlerinde yaşanan trafik aksamaları İstanbul şehrinde yaşamı etkileyen en önemli problemleri meydana getirmektedir. Karayolu ulaşımının iklime de bağımlılığı özellikle kar yağışlı günlerde ulaşım faaliyetlerinin son derece etkilenmesine sebep olmaktadır. İnşa halinde ve planlanan raylı sistemlerin işler hale getirilmesiyle birlikte kentiçi ulaşımında karayolunun ezici üstünlüğü engellenebilecektir. Diğer taraftan denizyolu ulaşımındaki payın da düşük olması (%4,38) bu sektör için de önemli projelerin gerekliliğini ortaya koyar.

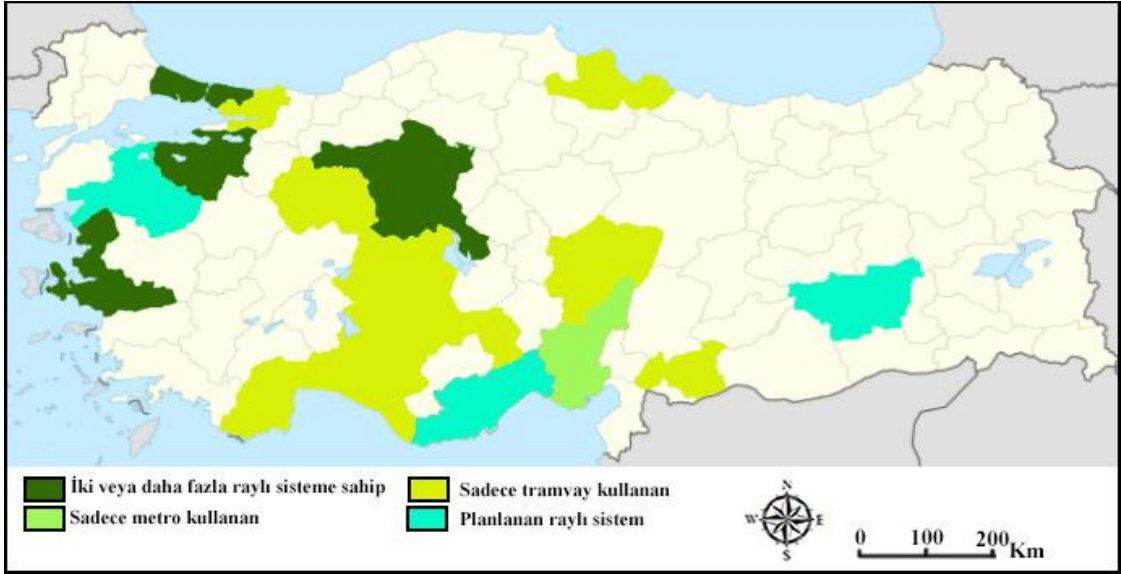
5 milyonluk nüfusu ve 1,5 milyonluk araç sayısı ile Ankara'da da kentiçi ulaşım dikkat çekmektedir. Ankara araç sahipliği oranının Türkiye'de en yüksek şehir olması nedeniyle karayolu ulaşımının baskın olduğu ifade edilebilir (Cirit, 2014: 109). EGO verilerine göre Ankara'da günlük yolculukların yaklaşık %60'ı toplu taşıma sistemleriyle, %40'ı ise bireysel ulaşım sistemleriyle yapılmaktadır (URL 39). Yapılan yolculukların ancak %10'luk kısmının metro ve hafif raylı sistemle yapılıyor olması ezici üstünlüğün (%90) karayollarında olmasını sağlamıştır. Bu durum kent trafiğini aşırı derecede güç duruma getirmektedir.

Ankara kentiçi ulaşımında 1996 yılından beri Ankaray hafif raylı sistemi (AŞTİ-Dikimevi 8,5 km) ile 1997 yılından beri Ankara metrosu (Kızılay-Batıkent 14,6 km) kentiçi ulaşımın önemli sistemleri olmuştur. Ayrıca Kızılay-Çayyolu ve Batıkent-Sincan metroları da 2014 yılında tamamlanabilmiştir. 2001 yılında inşasına başlanılan Tandoğan-Keçiören metrosu ise ancak 2017 yılında faaliyete geçebilmiştir. Ankara'da önemli bir projeyi meydana getirecek Kuyubaşı-Esenboğa havalimanı-Çubuk raylı sistemi ile kent ile havalimanı arasında hızlı bir ulaşım ağı elde edilmiş olacaktır.

Türkiye'de son yıllarda bazı şehirlerdeki aşırı nüfus artışı ve kentsel yayılma sonucunda toplu ulaşım sistemlerine olan ihtiyaç artış göstermiştir. Bu toplu taşımının da karayolu ağırlıklı gelişimi trafik problemlerine sebep olmaktadır. Dolayısıyla kentsel ulaşım sistemlerini büyük şehirlerde raylı sistemlere doğru kaydırmak trafiği rahatlatmak ve yakıt açısından önem arz etmektedir. Haritada (58) görülen raylı sistem hatlarının yer aldığı şehirler 1 milyonun üzerinde şehrsel nüfusa sahip olan

yerleşmelerdir. Özellikle İstanbul, Ankara, İzmir ve Bursa'da birden fazla metro ve hafif raylı sistemlerin yer alması kentiçi ulaşım için önem arz etmektedir. Kocaeli, Samsun, Eskişehir, Konya, Antalya, Kayseri ve Gaziantep'te ise tramvay sistemlerinin kentiçi ulaşımında var olduğu görülmektedir. Raylı sistem kurulması planlanan diğer şehirler ise Mersin, Balıkesir ve Diyarbakır'dır. Bu kentlerde de sistemlerin kurulması kent ulaşımında olumlu etkiler meydana getirecektir (*Harita 58*).

Harita 58: Türkiye Kentiçi Raylı Sistemler (2017)



Kentiçi ulaşım sistemlerinde raylı ulaşım araçlarının kullanılması trafik yoğunluğunu düşürmesi ve yakıt tasarrufu açısından avantaj sağlamaktadır. Fakat bu sistemin kurulabilmesi için kalkınma planlarında da belirtilen nüfus kriteri veya trafik hacmini yakalamış olmak gerekir. Bu nedenle bu sistem küçük şehirler için ekonomik olmamaktadır. Diğer bir husus ise bu ulaşım sistemi banliyöler kurulup tamamen geliştikten sonra ortaya çıkan ulaşım sistemleridir. Çünkü ulaşım götürülecek semt veya banliyölerde belli bir nüfus yoğunluğunun belirmesi gereklidir. Dolayısıyla kentsel ulaşımında karayolu tüm diğer sektörlerle göre daha çabuk ve ilk gelişen sistem halini almaktadır.

5.8 Lojistik

Lojistik; müşterilerin ihtiyaçlarını karşılamak üzere, hammaddenin başlangıç noktasından, ürünün tüketildiği son noktaya kadar olan tedarik zinciri içindeki

malzemelerin, servis hizmetlerinin ve bilgi akışının etkili ve verimli bir şekilde, her iki yöne doğru hareketinin ve depolanmasının, planlanması, uygulanması ve kontrol edilmesidir. Tanımdan da anlaşılacağı üzere lojistik tanım olarak ulaşıma oldukça yakındır. Lojistiğin en önemli unsurlarından olan taşımacılık (karayolu, havayolu, deniz, iç suyolları, demiryolu); ulaşım altyapısı, vasıtaları ve işletmeleri yardımıyla yapılır. Diğer taraftan lojistik; filo yönetimi, depo yönetimi, malzeme elleçleme, sipariş teslimi, lojistik ağ tasarımı, stok yönetimi, talep yönetimi, dış ticaret, sigorta, insan kaynakları, bilişim teknolojileri gibi kavram ve faaliyetleri de içerir. Lojistik ağırlıklı olarak yük taşımacılığı faaliyetlerini içermekle beraber yolcu taşımacılığı da lojistik faaliyetlerinin bir parçasıdır (Kuyzu ve Tekin, 2013: 4).

Lojistik sisteminin gelişimi II. Dünya Savaşı'ndan sonra meydana gelmiştir. Son yıllarda ise '*lojistik köy*' kavramı ile lojistik merkezler yaygınlaşmaya başlamıştır. İçinde lojistik, ulusal ve uluslararası taşımacılık ve eşyanın dağıtımı ile ilgili tüm faaliyetlerin toplandığı alanlara lojistik köy adı verilmektedir. Lojistik köylerin işlevlerini yerine getirebilmeleri için tüm kamu imkânlarıyla donatılması ve yükleme, boşaltma, aktarma ve tartı hizmetleri gibi olanakları sağlaması gerekmektedir. Bu yeni oluşum, taşımacı ve müşterinin tüm gereksinimlerini karşılayabilecek bir yapı içerdiği gibi, çevresel, sosyal ve yaşam kalitesiyle ilgili talepleri de karşılayabilmektedir. Bu bölgeler ayrıca taşıma modları arasında düşük maliyetli, hızlı, güvenli, aktarma alanı ve donanımlarına sahiptirler. Bu bağlamda lojistik köylerin ortaya çıkış nedenlerinden belki de en önemlisi artan üretimle beraber artan ticaret hacminin ve beraberinde getirdiği lojistik hareketliliğin şehir içinde yaptığı baskıları ve meydana getirdiği trafik sıkışıklığını önlemektir. Çünkü bütün dünyada artan küresel ticaret, ülke ekonomilerine olumlu bir etki yapmakta, satışları artırmakta ve iş dünyasına hareketlilik sağlamaktadır (Aydın ve Öğüt, 2008: 3-4).

Lojistik ve lojistik köylerin meydana gelmesinde en önemli faktör dünyada artan ticaret hacmi ve bunun gerektirdiği hareketlilik olmuştur. Şehir nüfuslarının hızlı şekilde artışı bu nüfusun ihtiyaçlarını karşılamak için gerekli olan ticaret ve hareketlilik şehir içerisinde baskılara sebep olmuştur. Özellikle ağır vasıtaların şehirlerde yapmış olduğu tıkanıklık insanın yaşam kalitesini negatif ölçüde etkilemeye başlamıştır. Bu durumu bertaraf etmek için ağır taşıtları şehir içerisine minimum ölçüde sokmak

gereklidir. Bu nedenle lojistik köyler denilen yapılar geliştirilerek şehir içi trafiğinin de azaltılması amaçlanmıştır.

Lojistik alanlar kuruluş yeri olarak genellikle metropol alanları dışında kalan ve birden fazla ulaşım ağına sahip alanları seçmektedirler. Bu nedenle lojistik merkezlerde intermodal ulaşım sistemlerine ihtiyaç duyulur. Ayrıca malların bekletilmesi ve dağıtımının yapılabilmesi için çeşitli depo alanlarına da ihtiyaç duyulur. Lojistik köylerde farklı farklı hizmet sunacak tesis ve alanlara ihtiyaç vardır. Bunlardan bazıları ise;

- “Konteynır yükleme-boşaltma ve stok alanları,
- Gümrüklü sahalar (acenteler, gümrük müşavirlikleri, her türlü gümrük hizmet birimleri),
- Tehlikeli ve özel eşya yükleme-boşaltma ve stok alanları,
- Dökme yük boşaltma alanları,
- Genel yükleme-boşaltma ve depolama alanları,
- Sosyal ve idarî tesisler (müşteri ofisleri, personel ofisleri ve sosyal tesisleri, otopark, tır parkı, yönetim merkezi gibi),
- Genel hizmet tesisleri (bankalar, restoranlar, oteller, araç bakım onarım ve yıkama tesisleri, akaryakıt istasyonları, büfeler, depolar ve antrepolar, iletişim ve gönderi merkezleri),
- Tren teşkil kabul ve sevk yollarıdır” (Karadeniz ve Akpınar, 2011: 54).

‘*Türkiye bugün lojistik bir merkez olabilir mi?*’ bu soruya verilecek yanıt Türkiye’nin geleceği açısından çok önemlidir. Türkiye jeopolitik açıdan üç kıta arasında yer almaktadır. Balkanlar, Hazar Bölgesi, Kafkaslar, Karadeniz havzası, Orta Asya, Orta Doğu ve Kuzey Afrika Türkiye’nin hinterlandını meydana getirmektedir. Türkiye bu coğrafyalara çeşitli malları temin eden bir ülke olabilir. Bu durumda Türkiye bir dağıtım ve toplanma merkezi durumuna dönüşebilecek bir konumdadır. Türkiye’nin hinterlandında yer alan nüfus kitlesi 500 milyona yakın bir nüfustur. Bu önemli nüfus kitlesi arasında köprü durumunda olan Türkiye, lojistik sektörde kesinlikle yerini alması gerekir. Fakat bu pozisyonu alabilmesi için ulaşım sistemlerini geliştirerek intermodal/kombine ulaşım mantığını sürdürmesi gerekir.

Lojistik sektörde en önemli ulaşım sistemi denizyolu ve demiryolu olmalıdır. Fakat ne yazık ki Türkiye limanları hinterlandına genellikle karayolu ile hizmet vermektedir. Karayolunun ezici üstünlüğü diğer sektörlerinde gelişimine el vermemekte, pahalı olan karayolu ulaşımı maliyetlerin artışına sebep olmaktadır. Türkiye ithalat ve ihracatının büyük çoğunluğu denizyolu ile yapılıyor olsa da Türkiye'nin hemen çevresinde bulunan yakın alanlar ile ticaretinde karayolu ağırlıklı bir sistemin varlığı söz konusudur. Oysa karayolunun yerinde demiryolunun olması gereklidir. Demiryolunun ihracat ve ithalattaki payının %1'lerde olması Türkiye'nin yatırım yanlışlarını ortaya koyar. Birazdan bahsedileceği üzere TCDD öncülüğünde planlanan lojistik köyler bu kadar düşük demiryolu ulaşımı sebebiyle başarıya ulaşabilecek midir? Başarıya ulaşması demek Türkiye'nin iç ekonomi ve dış ekonomide önemli ölçüde gelişmesi demektir.

Türkiye'de lojistik merkez sisteminde 4 önemli bileşen yer alır. Bunlar, *organize sanayi bölgeleri, demiryolu hatları, limanlar ve kombine ulaşım* faaliyetleridir. Bu kavramlar da ilişkilendirildiğinde sanayi bölgelerinin demiryolu hatlarıyla bağlanması ayrıca bu bölgelerden uzatılan demiryolu hatlarının ise limanlara ulaştırılması gerekir. Dolayısıyla organize sanayi bölgeleri, fabrika ve limanlarına lojistik merkezler planlayıp ulusal, bölgesel ve uluslararası taşımacılık açısından yeni bir taşımacılık konsepti geliştirilmiş olur.

Onuncu Kalkınma Planı'nda lojistik merkezlere yönelik atılacak adımlar bu sistemin önemini ortaya koymaktadır. '*Taşımacılıktan Lojistiğe Dönüşüm Programı*' ve '*Türkiye Lojistik Master Planı*'⁶¹ ile Türkiye bu konuda kararlılığını ortaya koymuştur.

Türkiye'de Ulaştırma Bakanlığı öncülüğünde TCDD tarafından 2006 yılında planlanan 12 adet lojistik köy yer almaktadır. Bu lojistik köyler demiryolu ulaşımı

⁶¹ Lojistik merkezlerin yer seçim kriterlerinin ve işletme kurallarının belirlenmesi amacıyla hazırlanmakta olan, Türkiye Lojistik Master Planı ile;

- Atıl yatırımların önlenmesi için "Türkiye lojistik köy, merkez veya üslerin" ihtiyacı ile konumlarının belirlenmesi ve ulaşım türleriyle optimum bağlantısının sağlanarak kombine taşımacılığın geliştirilmesi,
- Lojistik köy, merkez veya üslerin verimli ve etkin bir şekilde çalışması için asgari coğrafi ve fiziki standartları ile kurulmalarına ve işletilmelerine ilişkin usul ve esasların belirlenmesi planlanmıştır.
- Lojistik mevzuatı Türkiye Lojistik Master Planı'nın hazırlanması çalışmalarına paralel olarak lojistik merkez, köy ve üslerin kurulumu ve kapasitesi ile ilgili ihtiyaç duyulacak yönetmeliklerin taslaklarını hazırlama çalışmaları yapılacaktır (UDHB(b), 2017: 235).

yanında deniz, hava ve karayolu sektörleriyle desteklenerek kombine/intermodal ulaşım geliştirme planlanmaktadır.

Sonraki dönemlerde ise Türkiye’de ekonomik ve güvenli bir ulaşım olanağının sağlanabilmesi için 21 alanda lojistik merkez inşasına karar verilmiştir. Türkiye’de bu merkezlerin yer seçiminde belirleyici olan faktörler ise; organize sanayi bölgeleri ile bağlantılı olmak, yük taşıma potansiyeli yüksek alanlar olmak, şehir merkezlerine yakın yük garları yakınında olmak ve diğer taşıma sektörleri ile entegre olabilmektir. Kuşkusuz bu yapılar buldukları alanın mekânsal değişimini de meydana getireceklerdir. Ayrıca bu köyler çevresinde yer alan şehirlerde de önemli ticari değişim söz konusu olacaktır. Hem istihdam merkezleri olmaları hem de şehri çekici özellikleri sebebi ile kurulacak alanlarda ileriki yıllarda değişimler meydana gelebilecektir.

Lojistik merkezlerin, öncelikle organize sanayi bölgeleriyle bağlantılı olarak yük taşıma potansiyelinin yoğun olduğu İstanbul (Halkalı), Kocaeli (Köseköy), Eskişehir (Hasanbey), Balıkesir (Gökköy), Kayseri (Boğazköprü), Samsun (Gelemen), Denizli (Kaklık), Mersin (Yenice), Erzurum (Palandöken), Uşak, Konya (Kayacık), İstanbul (Avrupa Yakası), Bilecik (Bozüyük), Kahramanmaraş (Türkoğlu), Mardin, Sivas, Kars, İzmir (Kemalpaşa), Şırnak (Habur), Bitlis (Tatvan) ve Karaman olmak üzere toplam 21 yerde (*Harita 59*) inşa edilmesi planlanmıştır. Bu 21 merkezden 8 tanesi ise bugün hizmete açılmış durumdadır (Türkoğlu, Gökköy, Hasanbey, Halkalı, Köseköy, Kaklık, Uşak, Gelemen). Kemalpaşa, Yenice, Kars, Palandöken, Kayacık, Bozüyük ise inşaatı devam eden lojistik merkezlerdendir.

Türkiye ithalat ve ihracatının %50’sinden fazlası denizyolu ulaşımı ile sağlanmaktadır. Bu nedenle Türkiye’de birinci derecede lojistik merkezlerin demiryolu ulaşım merkezlerinden ziyade limanlar olması gerekir. Çünkü ithalat ve ihracattaki pay değerlendirildiğinde demiryolunun payı ancak %1’lerdedir. Türkiye’nin asıl limanlara yönelik lojistik merkez atılımları yapması gerekir. Bu limanlarda diğer ulaşım sistemleri ile desteklenerek önemli bir ulaşım ağı sağlanmış olur. Özellikle demiryolu ile limanlar desteklenerek önemli gelişimler kat edilebilir. “Bu duruma bağlı olarak Türkiye’nin lojistik alanındaki açıklarını gidermesi, coğrafyasını doğru biçimde kullanması ve nitelikli işgücü ile küresel ölçekte rekabet edebilir konuma gelmesi uzun vadede büyük fırsatların anahtarı olacaktır” (Şahin, 2014: 353-354).

Lojistik merkezlerle ilgili kavram ve Türkiye’deki genel durum ele alındıktan sonra bu merkezlerden birkaç tanesinin analizi yapılarak durum daha iyi anlaşılmış olacaktır.

Lojistik bir merkez olarak Hadımköy İstanbul gibi bir mega şehrin yanında olması sebebiyle önem arz etmektedir. Hadımköy; Büyükçekmece, Küçükçekmece ve Terkos havzası üzerinde yer alan TEM otoyolunun kuzeyinde yer almaktadır. “Lojistik ve sanayi merkezi olmadan önce Hadımköy’ün merkezinde askeri lojmanlar ve orduevi bulunurken, kuzeyinde, güneyinde ve doğusunda askeri alanlar yer almaktaydı. Ancak son yıllarda bölgede sanayileşmenin artması ve lojistik merkezlerin burada yoğunlaşmasıyla beraber yerleşmenin bu organik dokusu bozulmuş ve çevresinde gelişmeye başlayan birçok toplu konut alanı ve yerleşim alanıyla beraber Hadımköy kentleşme sürecine girmiştir. Hadımköy’deki sanayi alanları ve lojistik merkezler daha çok yerleşme ile TEM Otoyolu arasında yoğunlaşırken toplu konut alanları daha çok yerleşmenin kuzeyinde gelişmeye başlamıştır. Bu bağlamda 1975 yılında 5961 olan Hadımköy’ün nüfusu 2007 yılında 16.663’e ulaşmıştır” (Karakuyu, 2010: 273-274).

Hadımköy’ün İstanbul’a (Topkapı) olan uzaklığı 48 km iken Ambarlı Limanı’na olan uzaklığı 20, E-5 karayoluna olan uzaklığı 15 ve TEM otoyoluna olan uzaklığı ise 8 km’dir (Karakuyu, 2010: 274). Hadımköy’de yer alacak bu lojistik köyden 230 şirket fayda sağlayacaktır. Bu bağlamda 4.000 Tırın İstanbul trafiğine girmesi engellenmiş olacaktır (Karakuyu, 2010: 275). Hadımköy ve Tuzla’da planlanan lojistik köyler ile İstanbul’da dağınık olarak bulunan depolar, antrepolar, gümrükler, ambarlar, araç parkları gibi tesisler bu iki alanda toplanacaktır. Bu toplanma da profesyonelleşmeyi sağlayarak zaman ve avantajları beraberinde getirecektir. Bu planlamada Hadımköy’ün Ambarlı limanı ile raylı sistem bağlantısının sağlanması ve Marmaray’a entegre edilmesi ile büyük avantaj sağlanmış olacaktır.

Kısa ve orta vadede İstanbul’da, Avrupa yakasının tek limanı olarak işlev verecek Ambarlı Limanı, plan döneminde kısıtlı da olsa geliştirilmesi önerilmiş ve Hadımköy’deki lojistik merkez ile olan ulaşım bağlantıları güçlendirilmiştir. Bu plana göre de Hadımköy, lojistik bölge olmasının yanı sıra aynı zamanda kuzey kesimi sanayi bölgesi ve mesken alanı olarak planlanmıştır. İstanbul’un en önemli lojistik merkezlerinden biri olan Hadımköy’de lojistik kuruluşlarının sayısı, kapladıkları alan,

çalıştırdıkları kişi sayıları ve ülkeye kattıkları katma değer çok önemli bir yer tutmaktadır.

Hadımköy çevresindeki yatırım, üretim, ihracat, dolayısıyla lojistik ve taşımacılık potansiyeli her geçen gün artmaktadır. Haydarpaşa Limanı'nın Ambarlı Limanı'na kaydırılması ve Marmara Bölgesi yük taşımacılığında deniz taşımacılığına ağırlık verme projeleri Hadımköy'ün bu önemini kazanmasında oldukça etkili olmuştur. 1990'lı yıllardan sonra bölgede yerleşmeye ve önemli bir yer tutmaya başlayan lojistik, taşıma ve depolama sektöründe istihdam edilen işgücü sayısı 3 bini geçmiştir. Ulaşım bakımından stratejik bir konumda bulunan çalışma alanı, deniz, hava, karayolu ve demiryolu ulaşımlarının tümünün lojistik hizmet sunabileceği ender merkezlerden birisidir. E-5 ve TEM yolları, Atatürk Havalimanı, Kumport ve Armaport limanları, Sirkeci-Avrupa demiryolu hattı, Kıraç Hadımköy, İkitelli ve Çorlu sanayi bölgeleri ve Trakya Serbest Bölgesi gibi merkezlere yakınlığından dolayı Hadımköy birçok lojistik firmasının geliştiği bir yer olmuştur (Karakuyu, 2010: 276-277).

Önemli bir lojistik köy planlaması ise Tekirdağ/Çorlu'da yapılmıştır. Çorlu Havalimanı'nın kapasitesinin geliştirilmesi amacıyla planlanan bu lojistik köyün gerçekleşmesi durumunda Atatürk Havalimanı'nın kargo yükü bu havalimanına kaydırılmış olacaktır. Bu proje ile Çorlu Havalimanı Avrupa'dan Türkiye'ye gelen yük uçaklarının uğrak yeri halini alacaktır. Bu sayede atıl olan Çorlu Havalimanı da aktif hale getirilmiş olacaktır. Ayrıca Çorlu lojistik köyü intermodal ulaşım sistemine uygun hale de getirilebilir. Çünkü lojistik köy olması için belirlenen yer "Çorlu Havalimanı'na: 11 km, Martaş Limanına (kuru ve dökme yük limanı): 31 km, Akport Limanı'na (kuru, dökme yük ve konteynır limanı): 41 km, Asyaport Limanı'na 49 km uzaklıktadır" (Aydın ve Öğüt, 2008: 10).

Belirlenen lojistik köyler Türkiye için yeterli olabilecek mi? sorusuna cevap elbette hayır olacaktır. Özellikle Marmara Bölgesi'ne yakın olan ve intermodal ulaşım için de uygun olabilecek Batı Karadeniz Bölümü üzerinde durmak gerekir. Batı Karadeniz'in, Marmara ve İç Anadolu ile bağlantılı olması ulaşım bakımından avantajlı yönüdür. Aynı zamanda Karadeniz'e kıyısı olması bakımından önemli erişilebilirliğe sahip bir alandır. Elbette bu alanın bir lojistik merkez haline getirilebilmesi için birtakım yatırımların yapılması gerekir. Öncelikle deniz, demiryolu, havayolu ve karayolu ulaşımının iyi derecede sağlanması gerekir. Yani bu alanın hinterlandıyla

öngörülmektedir. Proje; Zonguldak, Bartın, Karabük illerinin yanında, hinterlant alanı içinde yer alan Ankara, Kırıkkale, Kastamonu, Çankırı, Bolu, Eskişehir ve Kayseri bölgesine de hizmet edecektir” (Kuyzu ve Tekin, 2013: 31-32). Filyos Limanı, İstanbul Boğazı’ndan geçerek İstanbul ve İzmit limanlarına ulaşmak isteyen gemiler için bir alternatif olacaktır. Bu alternatif ile İstanbul Boğazı’nın gemi trafiği de hafifletilmiş olacaktır.

Bölümde mevcut halde bulunan demiryolu hatları Karabük ve Zonguldak’ta yer almaktadır. Bartın’da ise hâlihazır bir demiryolu hattı yoktur. Bölümdeki demiryolu hatları Türkiye içinde ancak %2’lik değerdedir. Bu değer artırılması ile bölümün erişilebilirlik derecesi artış göstermiş olacaktır. Bölüm için önemli olacak Adapazarı - Karasu Limanı - Ereğli - Bartın demiryolu projesinin tamamlanması ile demiryolunun etkisinde bir artış yaşanabilecektir. Bu durumda Bartın da demiryolu hattı ile Marmara bölgesine bağlanmış olacaktır.

Bölümün kent içi ulaşım yönünden de birtakım problemleri söz konusudur. Çevre yollarının gelişmemiş olması sebebi ile yük taşıyan ağır vasıtaların şehir içinde tıkanıklıklara yol açması özellikle yük taşımacılığında önemli olan Zonguldak’ta bu durumun yaşanması önemli eksiklikleri meydana getirmektedir.

Bölümde yer alan Çaycuma’da bulunan Saltukova Havaalanı’nın ise yüksek kapasite ile çalıştırılması gerekir. Bu havaalanı Filyos Limanı’na 5 km, Zonguldak’a 55 km, Karabük’e 87 km, Bartın’a 36 km mesafelerde olması nedeniyle merkezi bir konumda yer alır. Tüm bu ulaşım sistemlerinin geliştirilmesi ve sanayinin teşviğiyle birlikte Batı Karadeniz lojistik merkezi Marmara Bölgesi’nin yükünü hafifletebilir ve bölgesel dengesizlikler de zayıflatılmış olur.

Türkiye’nin lojistik ve intermodal ulaşımında küresel çapta yarışabilmesi için tek modlu taşıma türünden çok modlu sistemlere geçmesi gerekir. Lojistik süreçlerdeki verimin artışı kombine taşımacılık faaliyetleriyle artırmak dış ticarete Türkiye’nin payının artmasını sağlayacaktır. Türkiye’nin bu konudaki isteği ise ihracat, ithalat ve transit operasyonlarından kaynaklanan yük hareketlerinde demiryolu ve denizyolu kullanım oranlarını yükseltmek; karayolunun özellikle kapıdan-kapıya taşıma avantajından daha da fazla yararlanılmasını sağlamaktır. Bu sistemin uygulanabilmesi için iyi bir planlama ve avantajlı ulaşım ağlarına ihtiyaç duyulur.

ALTINCI BÖLÜM

6. ULAŞIM AĞLARINDA ANTROPOJEN SÜREÇLERİN ETKİSİ

Coğrafi çevre insanın doğal ortama müdahalesi sonucu şekillenmektedir. Bu doğal ortama müdahalenin derecesi ise zaman zaman değişim göstermiştir. İnsanın çevreye ve çevrenin de insana olan etkisi bağlamında 3 farklı dönem ayırt edilebilir.

İlk dönem adaptasyon (uyum) dönemi olup, insanlar içinde yaşadıkları çevre ile uyumlu bir hayat benimsemek durumunda kalmışlardır. Yani insan yaşamında bu dönemde çevrenin etkisi ve belirleyiciliği ön planda olmuştur. Bu durumda insan faaliyetlerinde ve ilerlemesinde temel unsur çevredir. Çevrenin izin verdiği ölçüde gelişme sağlanabilir. Bu düşünce çevreci deterministlerin savundukları görüşleri de meydana getirmektedir.

İkinci olarak modifikasyon (değiştirici) dönem, fiziksel çevrenin insan tarafından şekillendirildiği/biçimlendirildiği döneme karşılık gelir. Bu dönemle birlikte insan doğal çevre karşısında pasif olmaksızın aktif bir rol üstlenmiştir. Doğaya küçük müdahaleler ile daha kullanışlı mekânlar elde edilmesi insanlık için teknolojinin de hızlı ilerleme kat etmesini sağlamıştır. Türkiye ulaşımı açısından doğaya müdahaleler ile demiryolu ulaşım ağlarının kurulmaya başlaması bu dönemin başlangıcı olarak alınabilir. Bu dönemde özellikle köprülerin ve önemli ulaşım ağlarının inşa edilmesiyle birlikte doğaya müdahaleler başlamıştır. Eskiden doğal yollar adı verilen yol güzergâhları genişletilerek ya da yeni yeni yollar açılarak modifikasyon dönemi yaşanmıştır.

Üçüncü dönem ise rekonstrüksiyon (yeniden inşa) dönemi olup insanlar artık doğal çevreden bağımsız planlama, projelendirme yolu ile yapılmış, yapay bir çevre meydana getirme kudretine sahiptir. “Topraktan bağımsız laboratuvar ortamında tarım yapabilmekte veya Kanal İstanbul gibi projeler hazırlayabilmektedir. Şayet Kanal İstanbul projesi hayata geçirilecek olur ise tüm Dünya haritalarını değiştirmek gibi geniş bir etki alanına sahip olacaktır. İnsanı doğadan bağımsız, doğa ile uyumsuz paradoks olarak geliştirdiği çevre anlayışına ‘Yapay (Kurgusal) Çevre’ denilmektedir” (Akdemir

ve Akengin, 2013: 16). Türkiye ulaşımı açısından bu dönem Birinci Boğaz Köprüsü inşasından ve bunun devamında otoyolların yapımı ile başlatılabilir. Günümüzü de içerisine alan bu dönem ulaşım ağları ve sistemlerinde önemli değişimlerin yer aldığı bir dönemdir. Marmaray, Üçüncü Boğaz Köprüsü, Ovit Tüneli, Kanal İstanbul gibi dev projeler rekonstrüksiyon dönemi eserlerindedir.

Bu bölümde Türkiye ulaşımında dönemler ele alınırken tipik örneklerden hareket edilmiştir. Özellikle günümüz ulaşım ağlarında yeniden inşa döneminin belirgin olarak yaşanması sebebiyle teknoloji eseri olan ulaşım sistemlerinden alınan örnekler ayrıntılı olarak analiz edilmiştir.

6.1 Ortama Uyum Süreci (Adaptasyon) ve Ulaşım Ağları

Uyum (adaptasyon) süreci döneminde insanlar doğal çevreye ciddi müdahalelerde bulunamamışlardır. Bu nedenle ulaşımın çevrenin baskın rolü söz konusudur. Buna göre doğal coğrafi şartlar elverdiği ölçüde ulaşım mümkün olabilmiştir. Bu durumda ulaşımın coğrafi şartlar nedeniyle gelişemediği alanlarda kapalı ekonomik sistem meydana gelmiştir. Bu güzergâhların doğal yapı ile uyumları sonucu Anadolu yerleşimi de bu unsura göre şekillenmiştir. Diğer bir husus ise Anadolu'da nehir ulaşımı yapılarak doğal coğrafi şartların sunmuş olduğu imkânlardan yararlanılmıştır. Motorlu araçların henüz gelişmediği, yolculukların yaya ya da hayvan sırtlarında geçirildiği dönemi karakterize eden bu süreç Anadolu'nun tarihi yol ağlarını da meydana getirir. Anadolu yüksek ve engebeli bir alan olduğundan dolayı yol güzergâhları genellikle akarsu boylarını takip eder ve dağların uzanış doğrultuları ile aynı yönde uzanmaktadır. Bu nedenle ana ulaşım doğrultusu doğu-batı doğrultusunda gelişim göstermiştir. Kuzey-güney yönlü bağlantılar ise ancak yer yer fiziki coğrafyanın sunmuş olduğu bel, belen, aşit ya da boğaz noktalarından sağlanabilmiştir.

Anadolu ulaşım ağları bu doğal yol güzergâhları üzerinde gelişim göstermiştir. Uyum dönemindeki bu yollar üzerinde kurulan ana yol güzergâhları günümüz ulaşım ağlarının da ana bel kemiğini meydana getirmektedir. Bu yol sistemleri modifikasyon sürecinde ise genişletilerek, dolgu yapılarak veya yarmalar açılarak değişime uğrattılacaktır. Yeniden inşa döneminde ise bu doğal yollar önemli ulaşım yapıları ile kuzey-güney doğrultuda birleştirileceklerdir. Bu durumda Türkiye ulaşımındaki

günümüz projeleri, bu doğal güzergâh üzerine yerleşmiş ana ulaşım ağlarına daha rahat bağlantıların yapılabilmesi içindir.

Adaptasyon dönemi yol ağları doğal güzergâhlara bağlıdır. Bu dönem ulaşım ağlarını meydana getiren iki önemli sistem vardır. Bunlardan birincisi insanoğlunun en eski kullanmış olduğu karayolu, ikincisi ise nehir ulaşımıdır. Ancak 19. Yüzyıla gelindiğinde ortaya çıkan demiryolu ulaşımındaki ilk hatlarda doğal yol güzergâhlarını takip ettiğinden dolayı uyum süreci dönemini yansıtmaktadır.

İkinci bölümde doğal yol güzergâhlarından ayrıntılı olarak bahsedilmiştir. Bu nedenle bu bölümde tekrar doğal yol güzergâhlarıyla ilgili değerlendirmeler yapılmayacaktır. İlk dönem demiryolu hatları da doğal yol güzergâhlarına paralel olarak inşa edilmişlerdir. Demiryolu ulaşımında ilk hattın İzmir-Aydın demiryolu güzergâhı oluşu ekonomik gayeler yanında graben hattının ulaşımında etkili olmasına bağlanabilir. Bu doğal yapısının uygunluğu sebebiyle Osmanlı Devleti'nin son yıllarında sömürü amaçlı kullanılan bir alan olmuştur. Oysa Mersin'in coğrafi yapısı ise sömürülmesini engellemiştir. Çünkü Torosları aşmak o zamanki teknoloji ile çok zordur. Bu durum 5. Bölümde de ayrıntılı şekilde ele alınmıştır. I. Dünya Savaşı yıllarında güney cephelerine asker sevkiyatı için demiryolu kullanılmaya çalışılmıştır. Fakat demiryolu İç Anadolu'da ancak Ulukışla'ya kadar gelebilmiş ve Toroslar aşılammıştır. Toroslar karayolu ile aşıldıktan sonra tekrar bir demiryolu yolculuğu başlar. Bu yolculukta Nur Dağlarına kadar ulaşır. Fakat Nur Dağları tekrar karayolu ile geçildikten sonra demiryolu kullanılabilirdi.

Bu kesintili hatların görülmesi ilk dönemlerde sadece topografyanın elverdiği alanlarda demiryolu hatlarının inşa edildiğini ortaya çıkarır. İşte bu dönem hatları uyum sürecini yansıtan oluşumlardır.

5. Bölümde karaiçi suyolu ulaşımında Türkiye'de eskiden yapılan (Kızılırmak ve Dicle Nehri) nehir taşımacılığında bahsedilmiştir. Bu taşımacılık türü ilkel yöntemlerle akarsuların izin verdiği ölçüde geçilerek yapılabilmektedir. Burada da yine eski dönemlerde yapılan bazı akarsu taşımacılığı örnekleri ele alınmıştır.

Osmanlı Devleti zamanında Anadolu akarsuları üzerinde çeşitli rotalarda ulaşım faaliyetleri mümkün olabilmiştir. Akarsuların önemli bir yol ağı gibi görülmesi sonucu kara içi ulaşımında faydalanılması yerleşmeler için önem arz etmektedir. Ayrıca bu akarsuların denizlere ulaşması kara içinde bulunan hammadde ve madenlerin deniz

kıyılarındaki limanlara ulaştırılmasında önem arz etmektedir. Fırat, Dicle ve Kızılırmak boylarında yapılmış nehir ulaşımı aslında Türkiye akarsuları üzerinde yer yer ulaşım yapılabileceğinin de kanıtıdır.

Fırat Nehri, Birecik'ten itibaren geniş bir alana yayılarak ulaşımına uygun bir hale getirilerek tarihin ilk dönemlerinden itibaren ulaşım ve taşımacılıkta önemli ölçüde istifade edilen nehirler arasında yer almaktaydı (Yılmaz, 1999: 167-174). Sümerliler ve Asurlular döneminden itibaren Fırat ve Dicle nehirlerinde insan, eşya ve ticaret malları taşımacılığı yapılmaktaydı. Bu nehirlerin en önemli ulaşım vasıtaları ise sal ve kelektir (Streck, 1977: 551). Kelek⁶², Mezopotamya'da özellikle Dicle'de kullanılmıştır. Keza, Osmanlı devrinde de bu nehirlerdeki hareketlilik devam etmiştir. Hatta 18. Asır sonlarına doğru, Fırat Nehri için hafif bir filo dahi oluşturulmuştu (Taştemir, 2012: 21).

Kelek nakliyatının başlangıç noktası Fırat Nehri'nde Birecik, Dicle'de ise Musul'du (Yılmaz, 1999: 186). Kelek taşımacılığı sayesinde Diyarbakır'dan Bağdat'a kadar Dicle Nehri kullanılarak bir nehir taşımacılığı sağlanmıştır. “Keleğin büyüklüğü nehir suyunun azlığına çokluğuna göre değişmektedir. Özellikle bahar mevsiminde suların yükseldiği zamanlarda, Diyarbakır'dan Musul'a kadar 300 tulum kadar kelek yapılmıştır. Musul'dan aşağı kısımlarda 800-1000 tulumluğa kadar kelek yapılmıştır. Tulumların su üzerinde ancak yaklaşık 20 cm kısmı suya batar. Suların az olduğu mevsimlerde 150 tulumluk bir keleğe 2000-2500 kiloya kadar yük yüklenebilmiştir (Taştemir, 2012: 23).

19. yüzyıla gelindiğinde ise Fırat ve Dicle boylarında kelek taşımacılığı yanında yerli ve yabancı şirketler tarafından işletilen buharlı vapur ve gemiler de ortaya çıkmıştır. “İngiliz subay Francis Rawden Chesney 1831 ve 1836 yıllarında olmak üzere iki kez Fırat Nehri'ni kaynağından denize döküldüğü yere kadar salla kat etmiş ve bu nehrin buharlı gemi işletmeciliği için uygun olduğu sonucuna varmıştır” (Hut, 2012: 131). Fırat ve Dicle tarih boyunca rejimleri, yatak eğimleri, debileri ve taşıdıkları su miktarıyla Anadolu ve çevresinin ana ulaşım yollarından olmuşlardır.

Osmanlı sınırları içinde bulunan nehirlerle ilgili birçok fikir ve proje de üretilmiştir. 16. Yüzyılda Sakarya Nehri'ni Sapanca Gölü üzerinden Marmara

⁶² Keçi ve koyun tulumları nefesle şişirilip yan yana bağlandıktan sonra, üzerine sııklardan yaklaşık 75'er cm ara ile sağlı sollu kirişler konularak, onunda üstüne ince çubuklar dizerek oluşturulan dört köşe sala verilen isimdir (Taştemir, 2012: 22).

Denizi'ne; Karadeniz'i Don-Volga üzerinden Hazar Denizi'ne; 19. Yüzyılın ilk yarısında Asi Nehri ile Fırat Nehri üzerinden Akdeniz'i Basra Körfezi'ne kanallarla birleştirme fikirleri düşünülmüş ve bazı projeler üzerinde çok ciddi kazançlar elde edilebilecek uzun ve kısa vadeli çalışmalar bile yapılmıştır (Önal ve Doğan, 2012: 146).

Kızılırmak üzerine bir proje hazırlayan Ahmet Bey ise 1840'lı yıllarda birçok zorluklarından dolayı Kızılırmak Nehri'nde bundan önce hiç kayık işletilmediğini fakat Gürcistan tarafında Çoruh Nehri'nin çok süratli akmasına rağmen, nehre uygun inşa edilen birçok kayığın işlediğini, Kızılırmak'ın ise Çoruh'a göre bir göl olduğunu belirterek; Kızılırmak'ta kayık işletmenin zor olmayacağını ve bu civardan beş on kayıkçı temin edilerek Karadeniz'den Kayseri'ye kadar, Kayseri'den de Sivas'a kadar Kızılırmak'tan istifade edilebileceğini bildirmektedir (Önal ve Doğan, 2012: 147).

Bu yol ile o zamanda Çankırı ve Sungurlu'dan elde edilen tuzlar Karadeniz sahillerine ulaştırılacaktır. Ayrıca İç Anadolu'dan elde edilen tahıllar Karadeniz'e ulaştırılabilecektir. Kastamonu çevresinden elde edilecek pirinç ise yine bu yolla iç bölgelere ulaştırılabilecektir. Bu proje değerlendirmesinden sonra Kızılırmak üzerinde kayık işletmeciliği yapılmıştır. Önal ve Doğan (2012) çalışmalarında şu cümlelerle olayı dile getirmektedirler. "Kızılırmak'ın suladığı Bafra ilçesinin Bengü Köyü'nde yapılan sözlü tarih çalışmasında Kızılırmak'ta ulaşım ile alakalı olarak bazı bilgilere ulaşılmıştır. Köylülerin verdiği bilgilere göre bölgeye yollar ve barajlar yapılmadan evvel Karadeniz'den Vezirköprü'ye kadar insanlar ulaşımı ve nakliyyeyi büyük kayıklarla yapıyorlardı. Bazen de Kızılırmak'ın bir yakasından diğer yakasına bu kayıklar vasıtasıyla geçilmiştir. Bu dev kayıklar o devirlerde motor olmadığından Vezirköprü istikametinden Karadeniz'e gelirken akıntının gücüyle ilerlerken; Karadeniz'den Vezirköprü'ye akıntıya karşı insan gücü ile çekilen küreklerle veya havanın rüzgârlı olduğu zamanda yelken açılarak ilerlemeye çalışmışlardır. Yolların ve barajların yapılmasıyla kayıkla ulaşım devri de böylece tarih olmuştur" (Önal ve Doğan, 2012: 149-150).

Adaptasyon dönemi; doğal yollar, nehir ulaşımı ve ilk dönem demiryolu hatlarıyla Türkiye ulaşımında izlenmektedir. Özellikle doğal yollar Anadolu ulaşım sisteminin bel kemiğini oluşturmuştur. Bugün bile Türkiye ana ulaşım rotaları bu doğal yolları izlemektedir. Bu doğal yollar modifiye edilerek ve yeniden inşa edilerek daha kullanışlı hale getirilmektedir.

6.2 Ortam Değiştirici Süreç (Modifikasyon) ve Ulaşım Ağlarında Dönüşüm

Modifikasyon döneminde insanlar doğal çevreye müdahaleler ile ortamı değiştirerek kendileri açısından daha kullanışlı mekânlar elde etmişlerdir. Uyum döneminde ulaşım sistemleri tamamen doğal coğrafi şartların kontrolündeyken modifikasyon döneminde insan doğaya karşı müdahalede bulunarak fiziki şartların zayıf olduğu noktalarda ulaşım ağları ve ek yapıları inşa etmeye başlamıştır.

Modifikasyon dönemi ulaşım ağları genellikle doğal güzergâhlar üzerinde yapılan, ulaşımı rahatlatıcı ve daha güvenli hale getirici faaliyetlerdir. Doğal yolların kalitesini artırmaya yönelik bu faaliyetler doğanın şekillenmesi ve coğrafi peyzajın oluşumunda önem arz etmektedir. Dönemin başbakanı olan Turgut Özal bu dönemi açıklayıcı çok güzel bir cümle kurmuştu. Yukarıda da bahsedilen bu konuşmaya dönemin iyi anlaşılabilmesi için tekrar ihtiyaç duyulmuştur. Eskiden Trabzon-Erzurum güzergâhı Zigana Geçidi üzerinden geçirilmiş doğal yol niteliğindedir. Fakat Zigana Tüneli'nin yapılmasından sonra artık geçit önemini kaybetmiştir. Turgut Özal'ın dönemi özetleyen sözü ise şu şekildedir: 'Zigana dağlarının boynunu delerek tüneli inşa ettik'. Dönemin imkânlarıyla ancak Zigana dağlarının boyun sahası delinerek tünel açılabilmişti (Bu yapı modifikasyonu ifade eder). Fakat inşa halinde olan Yeni Zigana Tüneli ise boyun noktası değil, Zigana Dağı delinerek tünel inşa edilmektedir (Bu yapı ise yeniden inşa dönemini ifade eder).

Bir diğer açıklamayı Karabet Geçidi üzerinden yapmakta mümkündür. Karabet geçidi İhtiyar Şahap Dağları'nın aşılabilirdiği önemli bir noktadır. Bu haliyle doğal bir yol güzergâhıdır (Uyum dönemini yansıtır). Fakat bu yol güzergâhında yükselti ve klimajeomorfolojik etkiler nedeniyle kış mevsiminde ulaşım aksamaları meydana gelmektedir. Bu problemlerin hafifletilmesi için yapılan kar tünelleriyle yolun açık kalma süresi uzatılmıştır (Bu yapılar modifikasyon dönemi yapılarıdır). Eğer geçidi tamamen bypass edecek bir tünel yapılabilirse ulaşılabilirlik daha da artış gösterip, yol yıl boyu açık kalabilecektir. Bu durumda yeniden inşa dönemi yaşanmış olacaktır.

Karanlıkdere Geçidi'nde de (Gölbaşı-Malatya güzergâhı) bu dönemler izlenebilir. Önceden doğal yol güzergâhı Karanlıkdere Geçidi'ni izlemekteydi (Uyum dönemi). Fakat daha sonra yapılan küçük bir tünel ile bu geçit üzerinde daha ulaşılabilir bir ulaşım ağı sağlanmış oldu (Modifikasyon dönemi). Fakat açılan bu küçük tünel bugün ulaşım ihtiyacında yetersiz kalmıştır. Bu nedenle çok daha uzun olan Erkenek

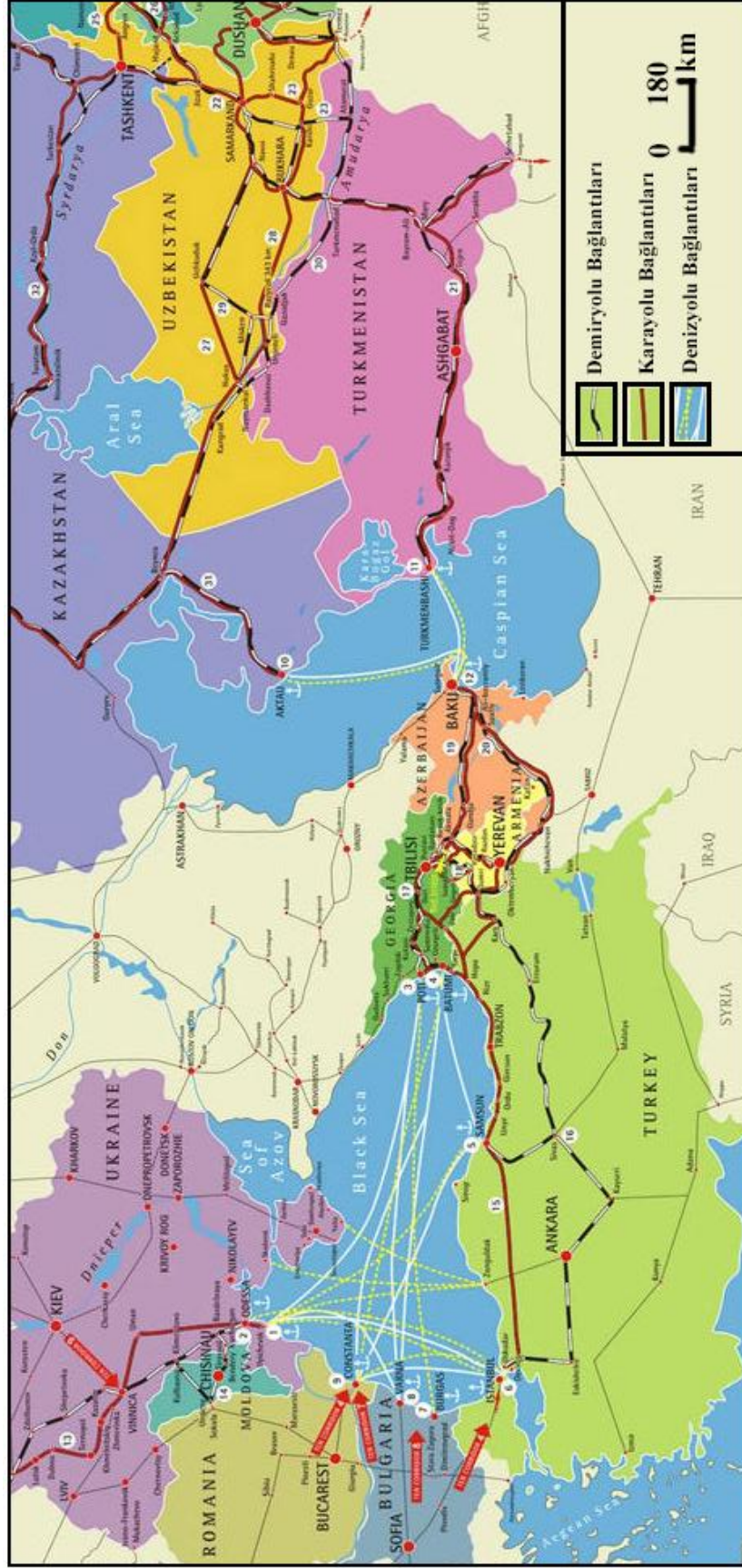
Tüneli tüm geçit sahasını aşarak ulaşımı bugün istenen seviyeye getirmiştir (Yeniden inşa dönemi).

Karadeniz Sahil Yolu kıyıda yer alan kalitesi düşük ve dar olan yol ağının genişletilmesi ve daha ulaşılabilir hale getirilmesi için inşa edilmiştir. Dolayısıyla var olan doğal güzergâh üzerinde yapılan modifiyeyi ifade etmektedir. Fakat bu süreçte topografyanın el vermediği alanların tünellerle geçilmesi ise yeniden inşa sürecini ifade etmektedir.

Türkiye ulaşım devriminin yaşanmasındaki en büyük projelerden olan TRACECA projesi de modifikasyon süreciyle açıklanabilir. TRACECA çok modlu entegre bir ulaşım sistemi olarak karşımıza çıkar. TRACECA'nın temel mantığı ise Avrupa ile Orta Asya ülkelerini birbirine bağlamaktır. Tabir yerinde ise TRACECA aslında '*Modern İpek Yolu*' projesidir. Eski İpek Yolu doğal yol pozisyonunda uyum dönemini yansıtırken; Modern İpekyolu (TRACECA) ise doğal yol güzergâhı üzerindeki ulaşımın demiryolu ile kat edilme süreci olarak, modifikasyon dönemini yansıtır. Bu güzergâh üzerinde yer alan dağlık kütlelerin aşılmasını sağlayan teknoloji eseri yapılar ise yeniden inşa dönemi eserlerini meydana getirmektedir.

TRACECA Avrupa'yı Asya'ya bağlayan bir ticaret ağı olup, bölgedeki tüm ülkeleri cezbeden bir yanı bulunmaktadır. Bu proje sayesinde AB ülkeleri, Türkiye, Kafkasya, Hazar Denizi üzerinden Asya Kıtası ülkelerine açılacaktır. Bu proje Doğu Avrupa'dan (Bulgaristan, Romanya, Ukrayna) başlayarak Türkiye'ye uzanmaktadır. Karadeniz üzerinden ise Gürcistan'daki Poti ve Batum limanlarına ulaşarak Güney Kafkasya ulaşım ağları ile karayolu aracılığıyla bölgeyi Türkiye'ye bağlamaktadır. TRACECA, Azerbaycan topraklarında ise sistemi feribot ulaşımına bırakır. Hazar feribotları (Bakü-Türkmenbaşı, Bakü-Aktau) ile Orta Asya devletleri Türkmenistan ve Kazakistan'a demiryolu ağları ile ulaşmaktadır. Ayrıca bu ülkelerden sonra ulaşım ağı Özbekistan, Kırgızistan, Tacikistan, Afganistan ve Çin'e kadar uzanmaktadır. Görülen o ki bu Modern İpek Yolu eski İpek Yolu'nun aksine ekonomik, teknolojik ve politik alanları birbirine bağlayacaktır. Bu projenin çok modlu (demiryolu, karayolu, denizyolu, havayolu ve boru hatları) olması da diğer bir özelliğidir (*Harita 61*).

Harita 61: TRACECA Güzergâhı (2016)



Kaynak: URL 40

Türkiye açısından TRACECA’da en önemli projelerden birisi Kars-Tiflis-Bakü demiryolu bağlantısıdır. Bu demiryolu Asya ile Avrupa kıtaları arasında kesintisiz demiryolu ulaşımını amaçlayan bir hattır. Bir dünya haritası analiz edildiğinde Türkiye’nin, Türk Cumhuriyetlerine ulaşabilmek için Ermenistan bağlantısının olması gerekliliği görülür. Bir diğer ifade ile Ermenistan Türk coğrafyası arasına sokulmuş, bilinçli olarak oluşturulmuş bir engeldir. Türkiye’nin Ermenistan ile köklü sorunlarının bulunması Ermenistan bağlantısının da yapılmamasına sebep olmuştur. Böylece bahsedilen coğrafyaya ve diğer Asya ülkelerine ulaşabilmek için başka bir alternatif bağlantı bulmak gerekmiştir. İşte siyasi zorunluluk bağlantının Ermenistan yerine, Gürcistan’dan Azerbaycan’a uzatılan hatlarla mümkün olabilmektedir. Bu önemli hat ile Azerbaycan, Orta Asya ülkeleri, Çin ve Moğolistan arasında demiryolu bağlantısı oluşturmak amaçlanmıştır (*Harita 61*).

Bu kapsamda Kars-Tiflis-Bakü (BTK) demiryolu projesinin temelleri Şubat 2007’de Tiflis’te atılmıştır. Hattın toplam uzunluğu ise 124 km olup, 92 km Türkiye topraklarında, 32 km’lik kısmı ise Gürcistan sınırları içerisinde bulunur. Kars-Tiflis-Bakü demiryolu bağlantısı, halen en kısa mevcut bağlantısı olan İran üzerinden bile 375 km daha kısadır. “Bu demiryolu hattının Türkiye açısından önemi; Gürcistan üzerinden Azerbaycan, Orta Asya, Çin ve Moğolistan arasında demiryolu bağlantısı kurulması ile daha ekonomik ulaşım ve ticaretin geliştirilmesidir.

Türkiye ulusal ve uluslararası ulaşımı açısından önemli bir diğer proje ise İpek Rüzgârı (Silk Wind) projesidir. İpek Rüzgârı Projesi ilk olarak 2012 yılında Kazakistan tarafından önerilmiştir. Bu proje tamamlandığında “Türkiye-Gürcistan-Azerbaycan demiryolu, Azerbaycan’ın Alat Limanı ve Kazakistan’ın Aktau Limanı arasında feribot ve Kazakistan ötesi Çin’e kadar demiryolu güzergâhlı taşıma yapılabilecektir” (Çetin, 2013: 67). İstanbul Haydarpaşa’dan Kazakistan’ın Çin sınırına kadar toplam mesafe mevcut durumda 6.998 km ve 16 gündür. (Haydarpaşa-Kars 1.876 km, Kars-Tiflis-Bakü demiryolu hattı 786 km, Hazar Gölü feribot geçişi 490 km, Aktau-Dostyk Kazakistan parkuru 3.846 km). Bununla birlikte Kazakistan’daki Zhezkazgan-Beineu arasında 988 km’lik yeni bir hat inşa edilmesine başlanılmıştır. Hattın tamamlanması ile birlikte toplam mesafe 1.200 km daha kısalarak 5.798 km’ye düşecektir” (Çetin, 2013: 68).

Viking Treni projesiyle ise TRACECA koridoru üzerinden Avrupa’nın en kısa yoldan Ortadoğu ve Asya’ya bağlantısı sağlanacaktır. Baltık Denizi ile Karadeniz

arasında Klaipeda, Odessa ve İliçevski deniz limanları ile demiryolu bağlantılı kombine taşımacılık yapılacaktır. Bu koridorun Akdeniz, Avrupa, Ortadoğu ve Orta Asya bağlantısı Türkiye üzerinden gerçekleştirilecektir. Projenin hayata geçmesiyle birlikte, düşük taşımacılık maliyeti, tarifeli seferlerle kısa transit süreler, güvenli ve emniyetli taşımacılık, gümrük ve sınır işlemlerinde kolaylık, iki denizin birbiriyle bağlantısı ve çevre dostu taşımacılık gibi avantajlar elde edilmesi öngörülmektedir.

Modifikasyon süreci denizyolu ulaşımında da izah edilebilir. Limanların daha korunaklı olabilmesi için setler yapılması veya liman alanlarında derinliğin artırılması için kazıların yapılması bu süreci ifade eder. Eski dönemlerde ancak doğal limanlar denizyolu ulaşımında kullanılabilmiştir. Bu durum uyum dönemini yansıtan faaliyetler olmuştur. Marmara Denizi kıyılarındaki korunaklı sahalar, Haliç, İzmit Körfezi, Gemlik Körfezi, Bandırma Körfezi, Ege kıyılarındaki körfezler uyum dönemi kullanılan doğal liman sahaları olmuştur. Fakat inşa sektöründeki gelişmeler ile yine korunaklı alanlarda çeşitli müdahaleler ile yapılan limanlar modifikasyon dönemi eserleridir. 5. Bölümde ele alınan Trabzon Limanı'nın kullanılması için iki geminin batırılması ortama müdahaleyi ifade eder. Son yıllarda yapılan çok büyük tesisler ve gemi parklarından oluşan limanlar ise teknolojik donanımlar ve araçlar bakımından yeniden inşa dönemini ifade eder.

6.3 Yeni Coğrafi Ortamların İnşa Süreci (Rekonstrüksiyon) ve Ulaşım Ağları

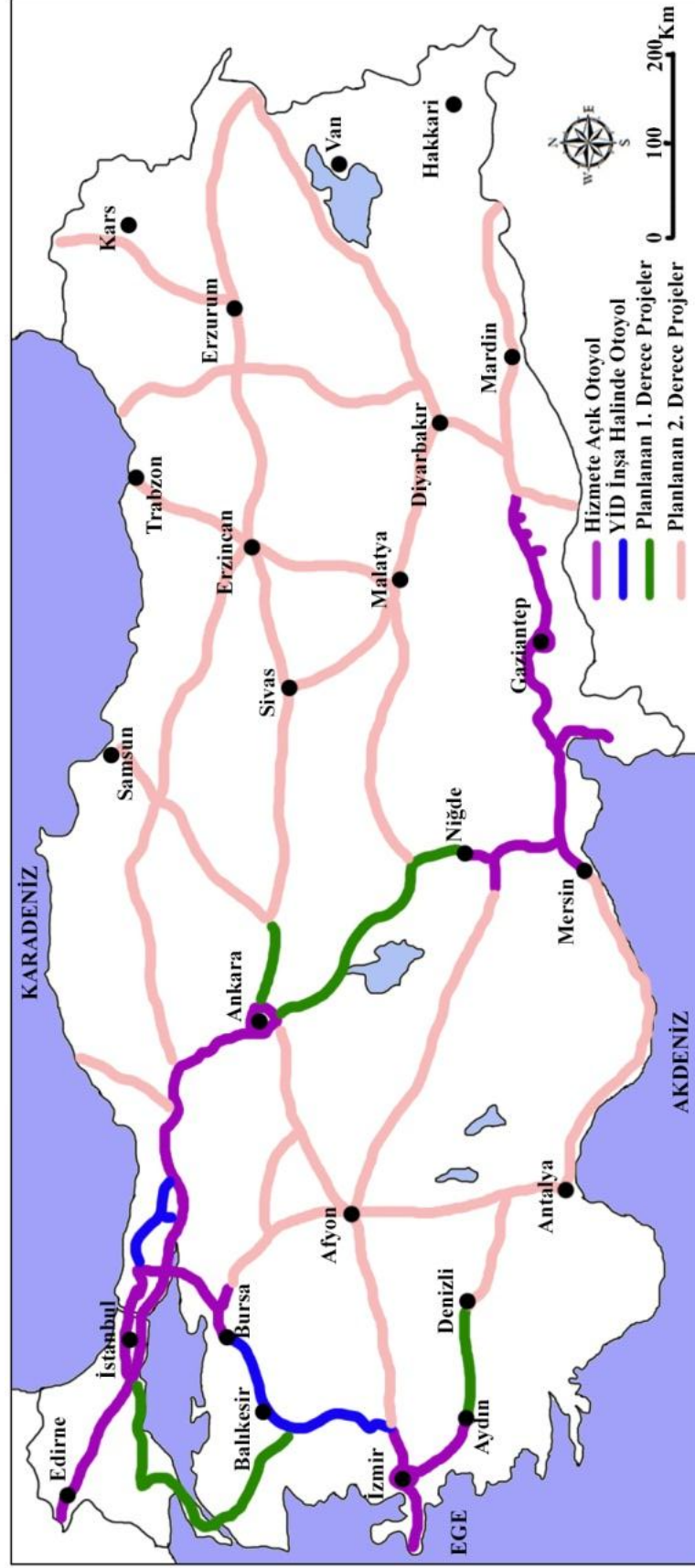
Bu dönemin özelliği insanların doğal ortamı ciddi ölçüde değiştirerek topografyaya uyumsuz eserleri meydana getirmesiyle öne çıkar. Hatta doğal ortam o kadar değiştirilir ki bulunulan ortam bu değişimle yeniden inşa edilmiş olur. Günümüzü daha çok yansıtan bu dönem otoyollar ve Boğaziçi Köprüsü'nün yapımıyla başlatılabilir. Önceki dönemlerde rölyef şartlarına uygun yol ağları meydana getirilirken yeniden inşa döneminde topografyaya uygun olmayan, yer yer topografyanın delindiği, yer yer de ortadan kaldırıldığı yol sistemleri mümkün olmuştur. Elbette bu dönemin gelişiminde teknoloji ve sermaye etkili olmuştur. Genel olarak doğu-batı doğrultusunda gelişim gösteren Türkiye ulaşım sistemi bu dönemle birlikte kuzey-güney doğrultularda da gelişim gösterecektir. Son yıllarda sık sık duyulan tünel yapımı projeleri Türkiye'nin kuzey-güney yönlü dev projelerinin hayata geçirildiğinin göstergesidir.

1973 yılında 24 km ile başlayan otoyol dönemi motorlu taşıtların giderek artmasıyla beraber 1980'li yıllarda otoyol yapımı hız kazanmıştır. Özellikle büyük şehirlerin giriş ve çıkışlarında veya trafik yoğunluğu yüksek olan alanlarda otoyollara ihtiyaç artmıştır. 1973 yılında tamamlanarak hizmete açılan Boğaziçi Köprüsü ve devamı niteliğinde olan İstanbul Çevre Yolu ilk erişme kontrollü yol olarak Türkiye karayolu tarihinde yerini alır. Bu otoyoldan sonra İstanbul-Gebze Otoyolu ise tamamlanarak bu sisteme entegre edilmiştir. İlk otoyol kısa gibi görünse de bu yol için yapılan uğraşlar tam da yeniden inşa dönemini anlatmaya yeter. “Boğaziçi Köprüsü ve İstanbul Çevre Yolları projesi, uzunluğu 22 km olan bir şehir içi otoyolu ile 1.560 metre uzunluğundaki Boğaziçi Asma Köprüsü, 1.000 metre uzunluktaki Üçüncü Haliç Köprüsü, toplam 1.000 metre uzunlukta yüksek ayaklı viyadükler, 900 metre uzunlukta yükseltilmiş yol viyadüğü, şehir girişleriyle bağlantı sağlayan 13 adet köprülü kavşak, 280 metre uzunlukta yapma tünel gibi büyük yapılardan oluşmaktadır” (Şahin(b), 2013: 38).

1984 yılında Gebze-İzmit Otoyolu ve Tarsus-Pozantı Yolu, 1987 yılında ise Kapıkule-Edirne otoyollarının inşa edilmesiyle birlikte Türkiye ulaşımında karayolunun ezici üstünlüğü de artış göstermiş olur. Sonraki süreçte ise İzmir-Aydın, Adana-Gaziantep-Şanlıurfa otoyolları yapılmıştır. Bugün inşa halinde olan Yalova-Bursa-İzmir Otoyolu ile Ankara-Niğde otoyollarının tamamlanmasıyla da ulaşımında önemli ağlar elde edilecektir (*Harita 62*). İleriki dönemlerde ise Türkiye ana ulaşım güzergâhlarına paralel yapılacak otoyollar ulaşılabilirliğin artması yönünden avantajlar sağlayacaktır. Bu yollar kıtalar arasındaki köprü konumunda olan Türkiye'yi transit taşımacılıkta önemli bir noktaya getirecektir.

Son yıllarda yapılan uzun tüneller yeniden inşa döneminin yapılarındandır. Tüneller ile Türkiye ulaşımında bin yıllardır engelleyici unsurlar olan dağlık sistemler delinerek geçitlerin fonksiyonları azaltılabilmektedir. Örneğin Zigana Tüneli'nin açılması ile Zigana Geçidi önemini kaybetmiştir. Aynı şekilde Ovit Tüneli'nin açılmasıyla da Ovit Geçidi önemini kaybedecektir. Ovit Geçidi'nin bir karayolu tüneli ile aşılması hem D-925 karayolunu yıl boyu açık hale getirecek hem Doğu Anadolu Bölgesi'ni Karadeniz Bölgesi'ne bağlayan en önemli alternatif güzergâh konumuna getirecektir. Bu tünel ülkemizin kuzey-güney doğrultuda ulaşımını rahatlatabilecek bir projedir.

Harita 62: Yap-İşlet-Devret Otoyol Projeleri (2017)



Kaynak: UDHB, 2017 (Ulaşan ve Erişen Türkiye)'den hareketle üretilmiştir.

Özellikle Karadeniz Bölgesi doğu-batı doğrultudaki ulaşımı belli bir seviyeye getirilmiş olmasına rağmen kuzey-güney yönde bağlantısı için aynı şeyler söylenememektedir. Ancak Ovit Tüneli, Kop Dağı Tüneli ve Trabzon-Erzincan-Malatya karayolunun yapılmasıyla Karadeniz Bölgesi iç bölgelerle rahat bağlanabilecektir. Ovit Tüneli tamamlandığında Rize'yi, Kuzey Kafkasya'yı, Doğu ve Güneydoğu Anadolu'ya, oradan Orta Asya ve İran'a bağlayacak önemli bir geçiş güzergâhı tamamlanmış olacaktır.

2016 yılında açılan 'Ilgaz 15 Temmuz İstiklal Tüneli' ise İç Anadolu'yu Karadeniz Bölgesi'ne bağlayan önemli bir noktadır. Önceden 1875 metrelik Ilgaz Dağı, Ilgaz Geçidi ile aşılrken bu açılan tünel sayesinde 1875 metrelik Ilgaz Dağı'nı geçmek ulaşım açısından kuzey-güney doğrultuda önemli bir gelişmedir. Çankırı ile Kastamonu arasında yer alan tünel 40 dakikalık mesafeyi sadece 5 dakikaya düşürmüştür. Ayrıca eğim ve iklimin de olumsuz etkileri bu tünelle giderilmiştir. Giriş ve çıkışları 'köpek balığı ağzı' şeklinde projelendirilen, biri 5 bin 370, diğeri ise 5 bin 391 metrelik iki tüpten oluşan tünelle, özellikle kış aylarında trafik kazalarıyla gündeme gelen Ilgaz Dağı'nda ulaşımın daha hızlı ve güvenli sağlanması amaçlanmaktadır (*Fotoğraf 31*).

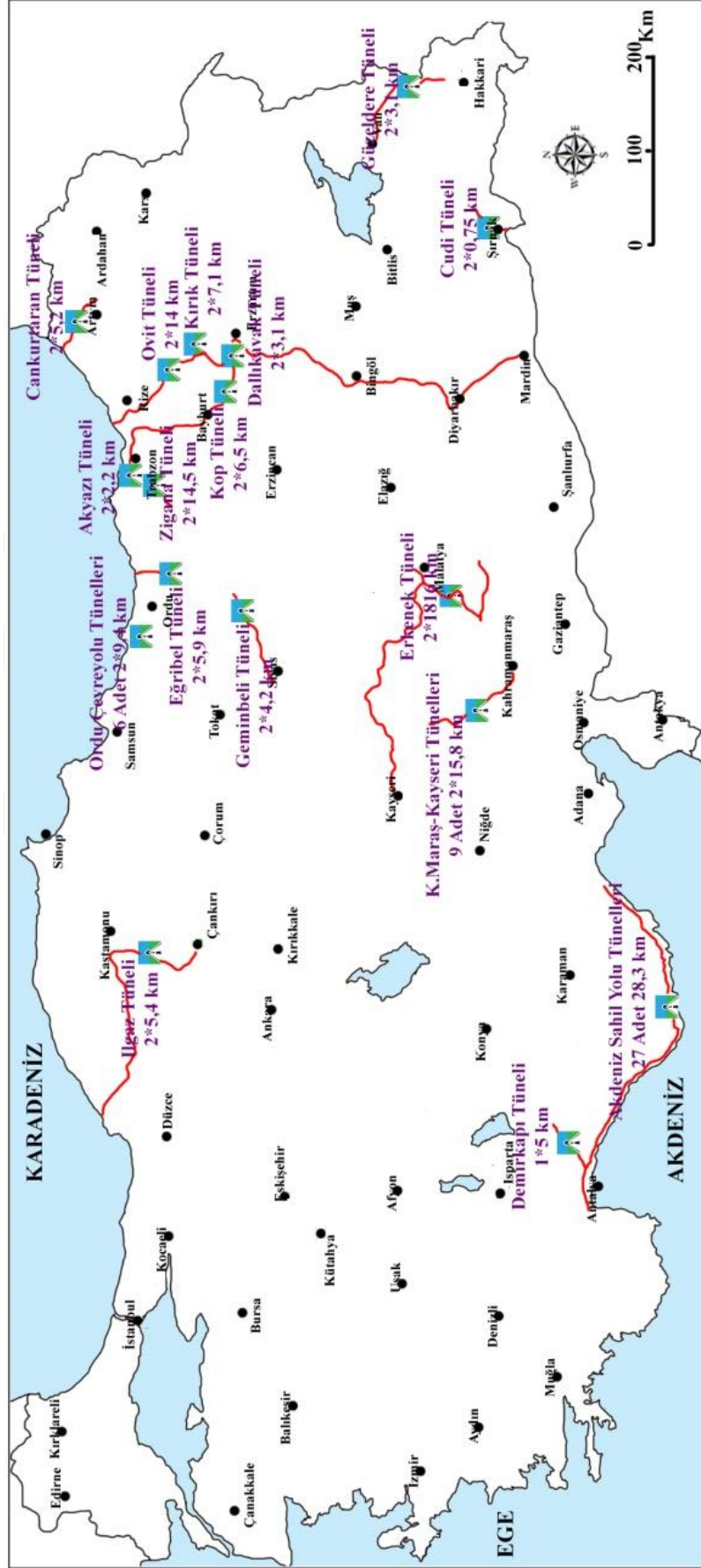
Fotoğraf 31: Ilgaz 15 Temmuz İstiklal Tüneli ve Güzergâhı



Kaynak: URL 41

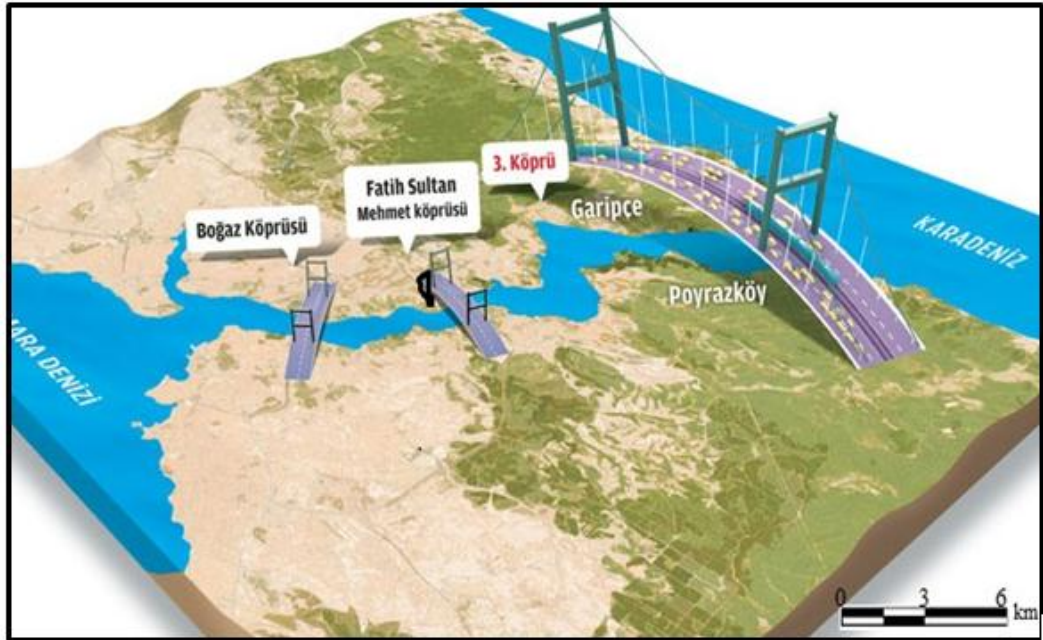
Türkiye artık tünel yapma işinde gerçekten uzmanlaşmış bir ülke konumuna gelmektedir. Bu, Gümüşhane-Bayburt karayolu üzerinde bulunan Vauk Dağı Tüneli'nin yapımına başlanması ile de tescil edilebilir. 7400 metrelik dev tünel projelerinden bir tanesi olan Vauk Tüneli, Türkiye ulaşımındaki gelinen son noktayı ortaya koyar. 1875 metre yükseltideki dağlık kütle bu tünel ile geçilerek yine kuzey-güney doğrultuda önemli bir hat meydana getirilecektir. Ayrıca günümüzde hala birçok tünelin inşa sürecinde olması ileriki dönemlerde karayolu ulaşımının daha rahat ve güvenli yapılacağını gösterir (*Harita 63*).

Harita 63: 2016-2017 Yılları Tamamlanan ve Yapımı Süren Tüneller



Yeniden inşa sürecinin diğer önemli yapılarını köprüler meydana getirir. Osman Gazi Köprüsü ve Yavuz Sultan Selim (3. Boğaz Köprüsü) Köprüsü ise Türkiye'nin son yıllardaki en önemli yapıtlarındandır. Yaklaşık 2.700 metre uzunluğunda olan Osman Gazi Köprüsü dünyanın da 4. büyük asma köprüsüdür. Bu köprü ile İstanbul-İzmir arasındaki ulaşım, yapılan otoyol ile 3,5 saate inmiş olacak ve bu yol ile İstanbul, Yalova, Bursa, Balıkesir, Manisa ve İzmir birbirine bağlanmıştır. Yavuz Sultan Selim Köprüsü ise “59 metrelik genişliğiyle dünyanın en geniş (Şekil 11), 1.408 m'lik ana açıklığıyla üzerinde raylı sistem olan dünyanın en uzun, 320 metreyi aşan yüksekliğiyle de dünyanın en yüksek kulesine sahip asma köprüsüdür” (UDHB(b), 2017: 13).

Şekil 11: Boğaz Köprüleri Konumları (2017)



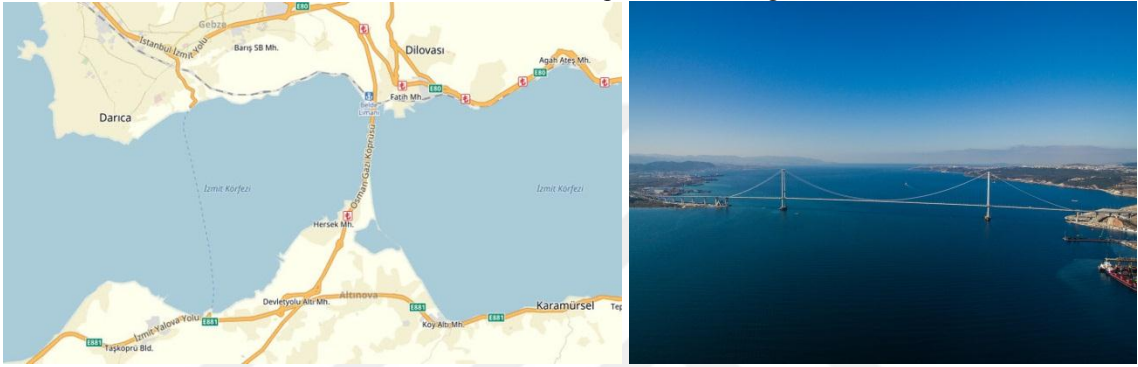
Kaynak: URL 42

Türkiye ulaşımı açısından bir diğer önemli köprü ise İzmit Körfez Köprüsü (Osman Gazi Köprüsü)'dür. Bu köprü İzmit Körfezi'nin güney yakasındaki Altınova (Hersek Burnu) ile kuzey yakasında yer alan Dilovası arasında inşa edilmiştir. Bu köprü'nün orta açıklığı 1.550 metre ve toplam uzunluğu ise 2.682 metre olan asma köprü niteliğindedir. Aslında bu köprü Gebze-Orhangazi-İzmir Otoyolu projesi kapsamında 384 kilometrelik bir yolun parçasıdır. Bu köprü kullanılarak kestirme bir yol elde edilmiştir. Böylece körfez geçişi 2 saatten 6 dakikaya düşmüştür. Bu yol ekonomik anlamda tasarrufun sağlanacağı önemli bir güzergâh olmuştur (Şekil 12).

Otoyolun tamamlanması ile birlikte 8 saat süren İzmir-İstanbul Yolu yaklaşık 3,5 saate inecektir. Aynı şekilde 2,5-3 saatte varılan Bursa'ya İstanbul'dan 1 saatte

ulaşılabilecektir. Otoyolların özelliklerinden bahsederken diğer devlet yollarına göre daha kısa olması gerekmektedir. Bahsedilen Gebze-Orhangazi-İzmir Otoyolu mevcut devlet yolundan 95 kilometre daha kısa mesafede ve köprü ile 1,5 saat süren yaklaşık 88 kilometre yol yerine köprü geçişi kullanılması ile avantajlı duruma getirilmiştir. Köprü etüt aşamasında iken demiryolu geçişini de içeren körfez köprüsü, ihale aşamasında yüksek yapım maliyetleri nedeniyle sadece otoyol köprüsü olarak inşa edilmesine karar verilmiştir. Bu güzergâha paralel bir demiryolu geçişinin de olması ülkesel anlamda faydalı ve daha ucuz bir ulaşım ağını getirecektir.

Şekil 12: Osman Gazi Köprüsü ve Güzergâhı



Kaynak: URL 43

Avrupa ve Asya'nın birbirinden ayrıldığı bir diğer boğaz ise Çanakkale Boğazı'dır. Çanakkale Boğazı hem enine hem boyuna İstanbul Boğazı'nın yaklaşık iki katı büyüklüğündedir. Henüz Çanakkale Boğazı'na yapılan bir köprü geçişi mevcut değildir. Oysa İstanbul Boğaz köprülerinin uluslararası yükünü hafifletmek için Çanakkale Boğazı'na bir köprü inşa edilmesi gereklidir. Boğazın dar yerlerinden olan Sarıçay-Kilitbahir arasına bir köprü yapılması planlanmıştır. Bu köprü'nün yapılması, Boğaziçi ve Fatih Sultan Mehmet köprülerinin yoğun trafik yükünün hafifletilmesine katkıda bulunması açısından yararlı olacaktır. Bu durumda Yunanistan ve Bulgaristan'dan giriş yapan veya çıkış yapmak isteyen araçlar Gelibolu Yarımadası'na yönelecek ve köprü üzerinden geçerek Anadolu ile bağlantı kurabilecektir.

Türkiye'de son yıllarda yapılan köprü sayıları ve uzunluklarında da bir artış görülmektedir. Yapılan köprüler ulaşımda engel teşkil eden akarsuları aşmak veya derin vadileri viyadüklerle geçmek amaçlı planlanmaktadır. Yapılan bu beşeri müdahaleler ile yol sistemlerindeki kalite ve ulaşılabilirlik derecesinde de yükselme söz konusu olmaktadır. Teknoloji ve sermayenin gücüyle eskiden geçilemeyen zorlu coğrafyalar bu sistemlerle aşılarak daha rahat ve konforlu ulaşım ağları oluşturulmaktadır.

Günümüzde yapılan köprüler ile akarsuların iki yakası, boğazın iki yakası ya da körfezin iki yakası birbirine bağlanmaktadır. Örneğin, Adıyaman-Diyarbakır güzergâhında yer alan (Fotoğraf 32) Nissibi Köprüsü (610 m) ile Elazığ-Ağın güzergâhında bulunan Ağın Köprüsü (520 m) tamamlanarak Atatürk ve Keban barajları bu köprüler sayesinde geçilebilir olmuştur. Malatya-Elazığ arasında yapımı süren Kömürhan Köprüsü ve devamındaki bağlantı tünelleri (660 m) ile yol standartlarının hayli yükseleceği ve zaman-mesafe açısından da avantajlar sunacağı kesindir. Muhtemelen 2018’de tamamlanacak bu yol iki önemli şehir arasındaki bağlantıyı daha da etkili hale getirecektir.

Fotoğraf 32: Nissibi Köprüsü (Adıyaman-Diyarbakır Güzergâhı) (2017)



Kaynak: UDHB(b), 2017: 9

Siirt’in Pervari ilçesinin Beğendik Beldesi’nde ise 450 metre uzunluğa sahip olacak 150 metre yükseklikte ve 210 metre orta açıklıktaki Türkiye’nin en büyük konsol viyadüklü asma köprüsü 2018 yılında tamamlanabilecektir. Bu devasa köprü Siirt’i Şırnak, Van ve Bitlis illerine bağlayacaktır. Diğer bir ifadeyle bölgeleri birbirine bağlayabilecektir.

Bugün boğazların sadece köprülerle değil deniz altı tünelleri (tüp geçitler) ile geçilmesi de mümkündür. Günümüzde İstanbul Boğazı’nda Marmaray ve Avrasya Tüneli ile iki kıta su altından birbirine bağlanmıştır⁶³.

⁶³ İlk tüp geçit projesi teklifi Eüqene Henri Gavand tarafından yapılmıştır. “Henri Gavand, şimdiki Karaköy-Galata tüneli işletmeye açıldıktan bir sene sonra, 1876’da Osmanlı hükümetine Boğaziçi’nde, Sarayburnu ve Üsküdar arasında bir tüp geçit projesi sunmuştur. 1891 yılında Fransız demiryolu mühendislerinden S. Preault tarafından, devrin padişahı Sultan Abdülhamid Han’a ‘Deniz Altı Çelik Tüneli’ başlığı altında bir proje sunuldu. Denizin altından geçecek bu tüp geçit ile raylı ulaşım hedeflenmekteydi. Üçüncü bir proje olarak yine Sultan İkinci Abdülhamid Han zamanında, boğazın

Yapımı 29 Ekim 2013'te bitirilen Marmaray Hattı ile Ülkemiz Anadolu ve Avrupa yakası arasında kesintisiz demiryolu ulaşımı sağlanmış yüzyıllık hayal gerçekleştirilmiştir. Proje hem ülke ekonomisine hem de dünya ekolojisine katkı sağlayacak türdendir. “İstanbul’un, kent içi ulaşım sorununa toplu taşımacılıkta köklü bir çözüm getirmeyi amaçlayan bu proje kapsamında, Avrupa yakasındaki Halkalı’dan, Anadolu yakasındaki Gebze’ye kesintisiz (*Harita 64*), çağdaş, yüksek kapasiteli ve hızlı bir şekilde 76,3 km’lik yüzeysel bir metro inşa çalışmasıdır” (Öztürk, 2009: 166; Sonar, 2015: 108).

Projenin toplam uzunluğu 77 km olup bunun 43,4 km’si Asya yakasında, 19,6 km’si Avrupa yakasında bulunmaktadır. Geriye kalan 13,6 km ise tünel kısmıdır ve boğaz geçişinin altındaki 1,4 km’lik batırma tüp tüneli içermektedir. Bu batırma tüp tünel 60 metre derinlikte olup, dünyanın en derin batırma tünelidir. Marmaray Tüp Geçidi ile Sirkeci-Üsküdar arası geçiş 4 dakikada sağlanmaktadır. Halkalı-Gebze arasındaki yolculuk ise yaklaşık 100 dakikada kat edilmektedir. Bu sistemle günde ortalama 1 milyon kişi taşınabilmekte, ileride bu sayının 1,5 milyona varacağı da ön görülmektedir.

Bu kapasite ile yaklaşık 10 boğaz köprüsünün kapasitesine eşdeğer bir yapıdır. Marmaray’a bu yönüyle bakıldığında aslında çok geç kalınmış bir projedir. “Projenin zorluk kısımlarında ise; İstanbul Boğazındaki akıntı koşulları (ters yöne iki akıntı), boğazın yerel ve uluslararası deniz trafiği açısından dünyanın en hareketli geçiş yollarından birisi olması, zemin koşulları ve proje güzergâhının Kuzey Anadolu Fay hattına olan ortalama mesafesinin 16 km olması nedeni ile sismik koşullardan etkilenmesi olarak gösterilebilir” (Çetin, 2013: 56).

Marmaray Projesi, Ortadoğu ve Kafkasya’yı Avrupa’daki önemli merkezlere ve küresel kentlere doğrudan kesintisiz olarak bağlamaktadır. Marmaray projesiyle İstanbul, doğu ve batı arasındaki alternatifsiz bağlayıcı niteliğe kavuşacaktır. Bu bağlamda İstanbul, Avrupa Birliği tarafından oluşturulmaya çalışılan: omurgası hızlı tren hatlarından oluşan Doğu Avrupa çekirdeğine bağlanma fırsatını yakalayacaktır. Bu süreç kuşkusuz İstanbul metropolünün küresel rekabette gücünü artıracak ve uluslararası kimliğini güçlendirecektir (Gündüz, 2011: 95).

Anadolu (Üsküdar-Salacak) ile Rumeli (Yenikapı-Sarayburnu) yakasına bir tüp geçit yapılması yeniden ele alınmıştır” (Yılmaz, 2012: 195-196).

Harita 64: Marmaray Projesi Güzergâhı (2015)**Kaynak:** URL 44

Türkiye boğaz ulaşımı açısından İstanbul'a yönelik çok değişik projeler teklif edilmektedir. Bunlardan bir tanesi Ahmet Vefik Alp tarafından önerilen 'Transmar' projesidir. "İstanbul Boğazı Üçüncü Köprü Projesi'ne alternatif olarak Prof. Dr. Ahmet Vefik Alp tarafından Pendik-Yeşilköy arasına yüzer otoyol ve demiryolu önerilmektedir. Off-shore petrol platformlarının teknolojisinin kullanılması planlanan projenin boğaz girişinde deniz tabanına basan 3 ayaklı asma köprü planlanmıştır.

Yüzer viyadüğe yapısal olarak bakıldığında Atatürk Havalimanı'ndan itibaren denizin sığ bölgesinde 9 km deniz zeminine basan ayaklar üstünde denizden 25 m yüksekten gidecektir. Sonra 6 km uzunluğunda yüzer sistem vardır. Bunu büyük gemilerin geçişi için 65 metre irtifaya yükselten 1er km'lik 2 açıklıklı sabit ayaklı Büyük Köprü izleyecektir. Büyük Köprü'nün uzunluğu 3 km olacaktır. Bunu takiben tekrar 12 km yüzer sistem olacaktır. Kınalıada'nın arkasında zemine basan Transmar tekrar 14 km yüzer viyadük ile devam edecektir. Kartal-Pendik arası karaya girerken tekrar 6 km sabit ayaklar üzerinde gidiyor. Böylece yüzer segmanlar 6 km, 12 km ve 14 km'lik 3 parçadan oluşuyor (Şekil 13). Toplam proje uzunluğu 80, deniz aşırı uzunluk $30+20 \text{ km}=50 \text{ km}$ hesaplanmaktadır. Transmar'da gidiş 3, geliş 3 toplam 6 yol şeridi

olacak, araçlar maksimum 100 km/h, raylı sistem 200 km/h hızla seyredebilecekler. Pendik-Yeşilköy Otoray Yüzer Viyadük müstakbel İzmit Körfez Köprüsü ve Çanakkale Köprüsü ile ‘Büyük Marmara Çemberi’ni oluşturacaktır. Bu 3 proje ile yalnız İstanbul’un değil tüm bölgenin ulaşım sorununu rahatlatmış olacaktır” (URL 45).

Şekil 13: Pendik-Yeşilköy Otoray Yüzer Viyadük “Transmar” Güzergâhı ve Temsili Görünüm



Kaynak: URL 46

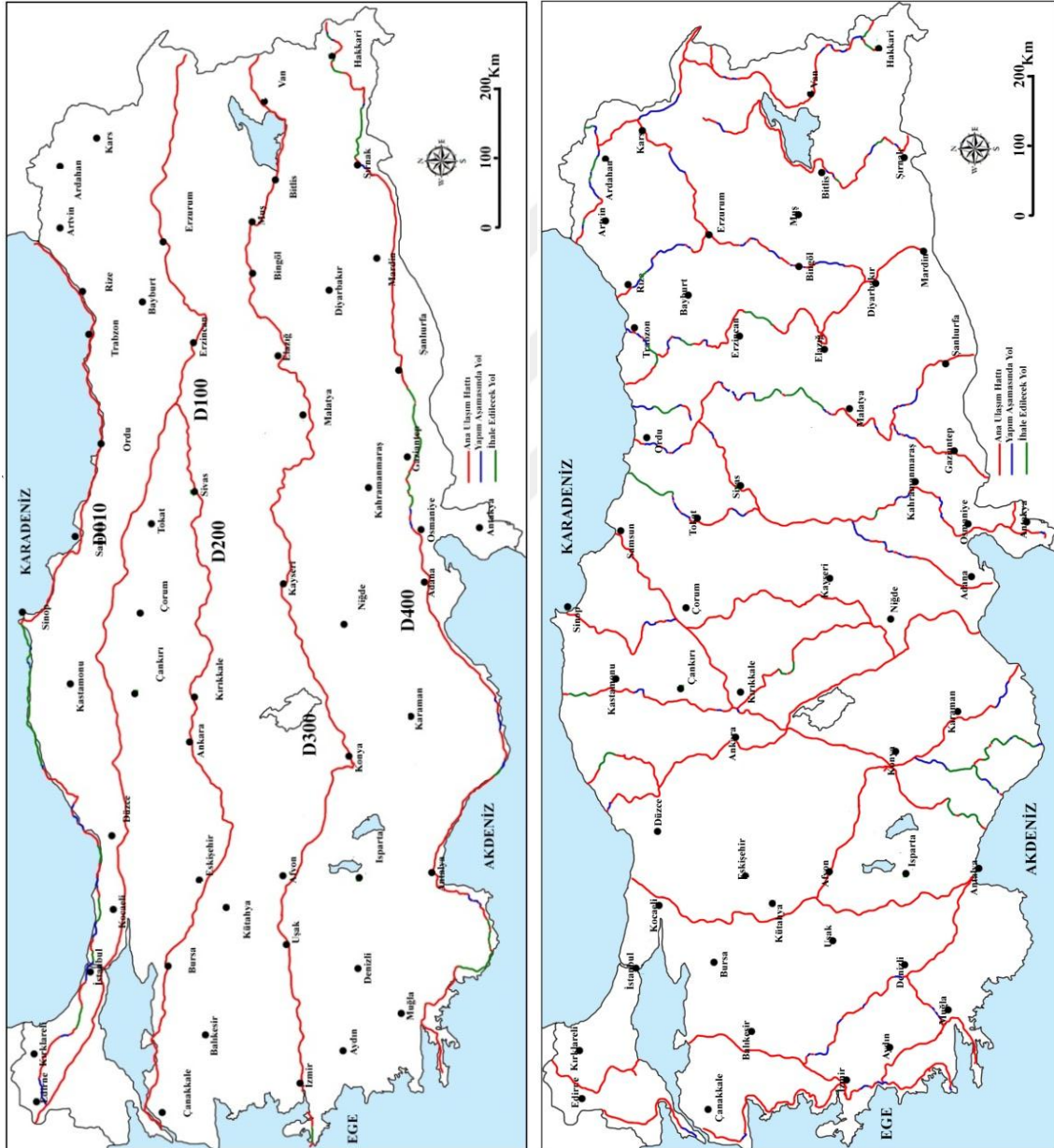
Türkiye karayolu ulaşımının ana doğrultusu batı-doğu yönlü olduğu tez içerisinde çokça ifade edilmiştir. Fakat günümüzdeki gelişmelerle birlikte kuzey-güney yönlü güzergâhlar ile de bu ana ulaşım doğrultusu şekillenmektedir. Türkiye'nin batı-doğu doğrultusunda D-010, D-100, D-200, D-300, D-400 olmak üzere 5 temel hat yer almaktadır.

D-010 Karadeniz kıyılarında; D-100 Trakya ve İstanbul üzerinden Doğu Anadolu'da Erzurum ve Iğdır istikametinde; D-200 Güney Marmara, Ankara üzerinden İç Anadolu'yu kat edip D-100 ile birleşerek Doğu Anadolu istikametinde; D-300 İzmir'den İç Batı Anadolu, Tuz Gölü güneyinden geçerek Malatya, Elazığ üzerinden Van Gölü güneyinden İran sınırı istikametinde; D-400 ise Akdeniz kıyılarından Güneydoğu Anadolu'yu kat ederek Hakkâri'ye kadar ulaşmaktadır (*Harita 65*). Bu hatlar çoğunlukla Anadolu doğal yol güzergâhları üzerine oturtulmuştur.

Türkiye dikdörtgen şekilli bir ülkedir. Kuzeyi ile güneyi arasında yaklaşık 600 km mesafe söz konusudur. Ülkesel çapta etkili bir ulaşım için kuzey-güney yönlü rotalar ile önemli yerleşmelerin birbirine bağlanması gerekir. Fakat kuzey-güney yönlü bağlantılarda topografyanın etkisi sebebi ile yol yapım maliyetleri ciddi bir şekilde artabilmektedir. Bu bağlamda kuzey-güney istikamette 18 aks tespit edilerek yollar yapılmaya başlanmıştır (*Harita 65*). “18 aksın toplam uzunluğu 12.146 km'dir. Bu

miktarın 9.765 km'si bitirilmiş (%80,1), 1.224 km'sinde (%10,5) ise çalışmalar devam etmektedir (UDHB(b), 2017: 10). Bu kuzey-güney yönlü rotalar inşa edilirken topografyanın geçit vermediği alanlarda tünel inşalarına gerek duyulmaktadır. Bu nedenle son yıllarda Türkiye'de birçok tünel projesi geliştirilmiştir. Ovit, Vauk, Cankurtaran, Kasımpaşa, Erkenek, Sapça, Dallıkavak, Ilgaz, Püren, Kop bu tünellerin en önemlilerindedir.

Harita 65: Türkiye Doğu-Batı ve Kuzey-Güney Doğrultulu Ana Ulaşım Güzergâhları (2017)



Kaynak: UDHB, 2017 (Ulaşan ve Erişen Türkiye)'den üretilmiştir.

Yeniden inşa döneminin önemli argümanlarından birisi ise Türkiye'nin geleceği için en önemli ulaşım sistemlerinden olacak yüksek hızlı tren hatlarıdır.

Türkiye'de demiryollarının karayollarına göre tercih edilmemesinin en önemli nedeni, hız sorunudur. Hızın düşük olması ise ülkemizin arızalı ve yüksek bir ülke oluşu, başka bir deyişle topografya özelliklerinden kaynaklanmaktadır. Türkiye çağdaş ulaşım sistemlerinin en önemlilerinden biri de 'Yüksek Hızlı Tren' (YHT) projeleridir. YHT'ler 250 km/h ve üzeri hız yapabilen, çelik raylı ve elektrik motorlu ulaşım araçlarıdır. YHT'ler Türkiye'de 13 Mart 2009 tarihinde Ankara-Eskişehir arasında işletilmeye başlamıştır.

YHT'nin ilk güzergâhı Ankara-İstanbul güzergâhının bir bölümünü oluşturan Ankara-Eskişehir arası olmuştur. Bu hat üzerinde yapılan seferler ile bir nevi YHT'lerin deneyleri yapılmıştır. Daha sonraki hat olan Ankara-Konya hattı da Türkiye'nin ikinci YHT hattıdır (*Harita 66*). YHT'lerin devreye girmesi ile demiryolunun yolcu taşıma kapasitesinde artışlar kendini belli etmiştir. Diğer taraftan karayolunun ulaşımındaki payı da azalmıştır. Bununla beraber bu güzergâhlar arasında özel araç kullanımında da bir azalış meydana gelmiştir (*Tablo 42*).

Tablo 42: Temelli Kavşağı Günlük Ortalama Araç Geçiş Sayıları

Yıllar	Otomobil		Otobüs	
	2008	2009	2008	2009
	14038	10962	901	832

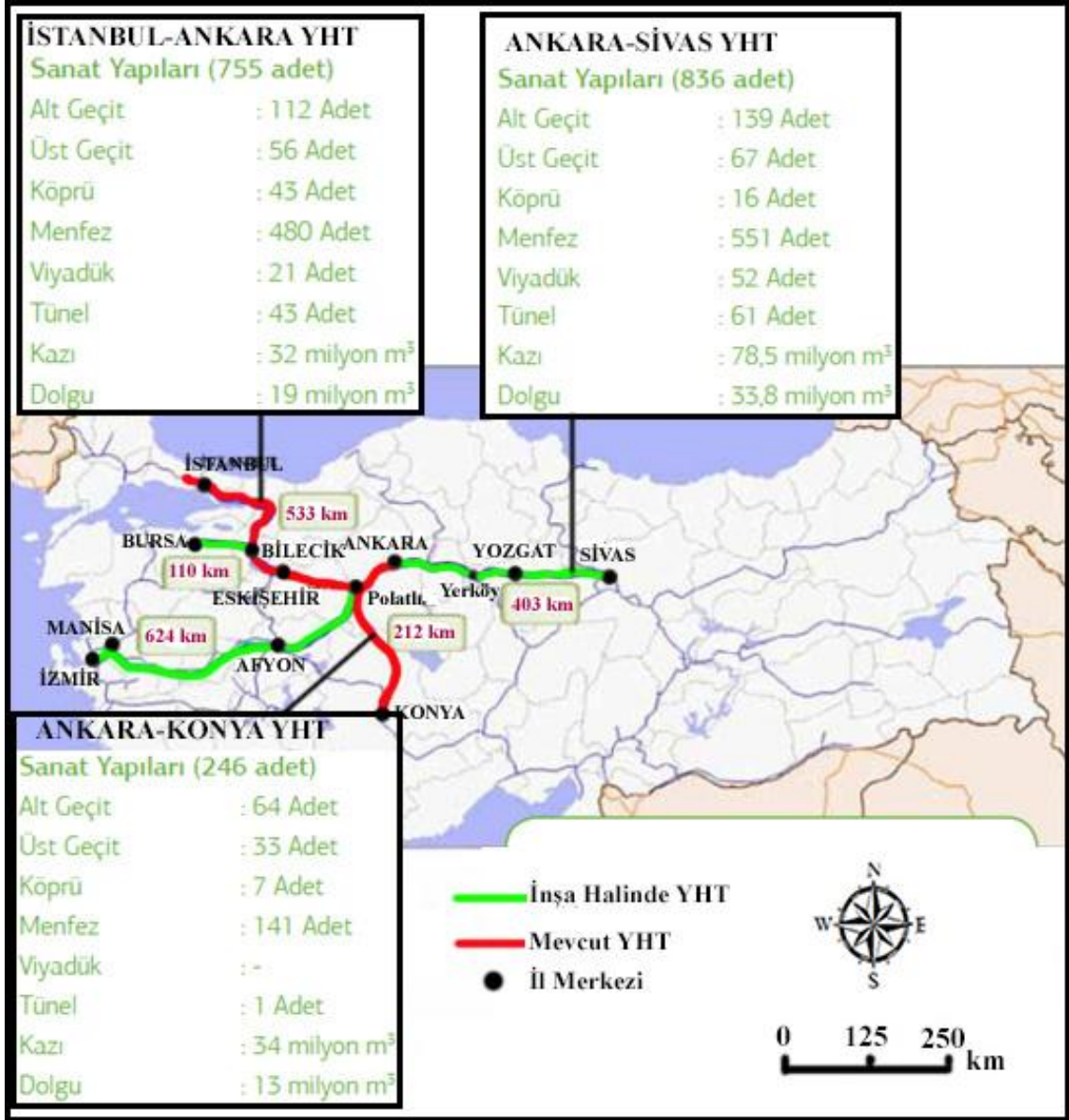
Kaynak: Karayolları Genel Müdürlüğü verilerinden hazırlanmıştır.

Yüksek hızlı trenin karayolu ulaşımındaki trafik hacmine etkisini 2009 yılı Mart'ında açılan Ankara-Eskişehir güzergâhında izlemek mümkündür. Bu güzergâhın Temelli Kavşağı kısmındaki YHT'den önce (2008) ve YHT'den sonraki (2009) karayolu otomobil ve otobüs geçiş sayıları incelendiğinde karayollarında yapmış olduğu etki rahatlıkla görülebilir. YHT ile Ankara-Eskişehir güzergâhında seyreden hem otomobil hem de otobüs sayısı kayda değer bir şekilde azalış göstermiştir (*Tablo 42*).

Bu iki bağlantıdan sonra Ankara-İstanbul hattı da açılarak ülkemizin en önemli iki şehri birbirine bağlanmıştır. Bu hat 533 km uzunluktadır. İki kent arası böylece 3 saate indirilmiş oldu. Ankara-Konya YHT hattında da Ankara-Eskişehir güzergâhında yaşanan karayolu trafik hacimlerindeki durum yaşanmıştır. Hatta Ankara-Konya

hattında faaliyet gösteren bazı otobüs firmalarının kapanması ya da küçülmeye gitmesi YHT'nin karayolu ulaşımına etkilerini ifade eder.

Harita 66: Türkiye'de YHT Hatları ve Yapıları (2017)



Yapımı süren bir diğer önemli YHT Ankara-Sivas güzergâhıdır. 405 km uzunlukta olacak bu proje ile iki kent arası 2 saate inecektir. Günümüzde normal demiryolu hattı iki şehir arasında 602 km iken YHT'de bu mesafe yaklaşık 200 km daha kısa olacaktır (*Harita 66*). Bu önemli farkı ortaya çıkaran teknolojinin ve sermayenin etkisiyle doğal engellerin köprü, tünel ve çok sayıda viyadüklerle aşılması ile mümkün olmuştur. Mevcut hatla 12 saat alan iki şehir arası yolculuk, YHT ile 6 kat kısaltılmış

olacaktır. Hatta Sivas'tan çıkan bir kişi Ankara'ya ve oradan İstanbul'a 5 saat gibi kısa bir sürede ulaşabilecektir.

“Küçük Asya (Anadolu) ile İpek Yolu güzergâhındaki Asya ülkelerini birleştiren demiryolu koridorunun önemli akslarından biri ve 405 km uzunluğunda olan hat ile hedeflenen; Sivas-Erzincan, Erzincan-Erzurum-Kars hızlı tren hatlarıyla birlikte Bakü-Tiflis-Kars demiryolu projesiyle entegre edilmesidir” (UDHB, 2014: 53). Bu önemli güzergâh ülkemizin batısından doğusuna kadar uzanan demiryolu ağının boylamasına ana arterinin bir parçası oluşacaktır. Uluslararası çapta ise Avrupa ile İran, Ortadoğu ve Kafkas ülkelerini bağlayacak konumda yer almaktadır.

Yapımı süren bir diğer proje ise 624 km uzunlukta Ankara-İzmir arasındadır (*Harita 66*). Türkiye'nin 3. büyük kenti olan İzmir ve güzergâh üzerindeki Manisa, Uşak ve Afyonkarahisar'ın Ankara'ya bağlanması söz konusudur. Ankara-İzmir arası seyahat süresinin ise 3,5 saat olacağı planlanmaktadır. Bu proje ile İç Anadolu Bölgesi'nden başlayan hat, İç Anadolu düzlük plato sahalarından sonra İç Batı Anadolu eşiğini aşarak Kıyı Ege'ye ulaşacaktır. Eşik sahasının aşılması bu hattın en zorlu sahalarını meydana getirmektedir. Bu nedenle hat üzerinde özellikle İç Batı Anadolu kısmında çeşitli tünel ve köprülerle yol desteklenmekte ve aşırı eğimin olumsuzlukları ortadan kaldırılmaktadır. 2012 yılında başlayan bu güzergâh yapımı hala devam etmektedir. Polatlı-Afyon ve Afyon-Uşak (Eşme)-Manisa kesimlerinde inşaatlar devam etmektedir.

Türkiye son zamanlarda havacılık sektöründe de önemli gelişmeler kaydetmiştir. 2003 yılında 26 olan havalimanı sayısı günümüzde 55'e ulaşmıştır. Yine uçak sayılarında da hızlı artış görülmektedir. 2000 yılında 150 civarında uçak var iken, 2016 yılında uçak sayısı 538'e yükselmiştir (UDHB, 2017).

Havalimanı inşaatlarından en dikkat çekenini deniz doldurularak yapılan Ordu-Giresun Havalimanı'dır. Bu havalimanı kuruluş yeri açısından Türkiye'nin en dikkat çekici hava ulaşım noktasıdır. Havalimanı deniz dolgusu üzerine yapılmış bir yapıdır. Denizden alan kazanılarak yapılan bu havalimanı dünyanın sayılı projelerindedir. Havaalanının yer aldığı sahanın güney kısımları dağlık ve eğimli yüzeylerin yoğun olduğu bir alandır. Bu dağlık topografya havalimanının denizden kazanılmış arazi üzerine inşa edilmesini etkilemiştir. Ordu-Giresun Havalimanı'nın bulunduğu sahanın dağlık ve engebeli olmasının yanında kıyıda yer alan dar düzlüklerin de kentsel yerleşmeler ile dolu olması Ordu-Giresun Havalimanı'nın denizden kazanılmış arazi

üzerine yapılmasında şüphesiz büyük rol oynamıştır. Havalimanına ev sahipliği yapan Gülyalı ve doğudaki en yakın komşusu olan Piraziz’de dağların aniden yükselmesi nedeniyle mevcut durumda bir havalimanının yapılması için gerekli büyüklükte araziden yoksun olmasına neden olmuştur.

Deniz dolgusu üzerine inşa edilen bir havalimanının karadakilerle kıyaslandığında olumsuz doğa koşullarına karşı daha korumasız olduğu ve bu konuda önleyici tedbirlerin alınması gerektiği açıktır. Nitekim kıyılarda yapılan mühendislik çalışmalarında söz konusu yapıların fırtına ve dalgalara karşı dayanıklı olması ve doğadaki denge bütünlüğünü bozmayacak şekilde inşa edilip faaliyet sürdürmeleri gerekmektedir. Bu nedendir ki mendirek inşaatına önem verilmesi gerekir. “Söz konusu yapı özellikle dev dalgalara karşı koyması açısından sağlamlık göstermesi için ağırlığı 2-8 ton arasında değişen ve toplamda yaklaşık 13 milyon ton ağırlığında büyük kaya bloklarıyla inşa edilmiştir” (Türk, 2015: 78).

Dolgu alanı ise yaklaşık olarak 1 milyon 750 bin m² büyüklükte bir genişliğe sahiptir. “Oluşturulan deniz dolgusu ile birlikte ülke topraklarına bahsi geçen miktarda toprak da kazandırılmıştır. Bölgenin coğrafi yapısı düşünüldüğünde söz konusu dolgu alanı bölgede rastlanamayacak kadar geniş bir sahayı oluşturmaktadır. Oluşturulan bu alan içerisinde 250 bin m²’lik kısmı PAT sahası (Pist, Apron, Taksiyolu) geriye kalan 1 milyon 500 bin m²’lik kısmı ise uluslararası şartnamelere göre havalimanının çevresinde oluşturulması gerekli sahayı içermektedir. Havalimanı inşaatının faaliyete başlamasından bu yana altyapı inşaatında aynı anda 350 işçi çalıştırılmıştır. Ayrıca 120 kamyon günde ortalama 1000 sefer yaparak 25-30 ton arasında malzemeyi denize doldurmak suretiyle çalışmışlardır. Sonuç olarak mendirek içinde 1.750.000 m²’lik sahayı doldurmak için yaklaşık 20 milyon ton taş ve çakıl kullanılmıştır” (Türk, 2015: 81). Denizin doldurularak meydana getirildiği bu önemli yapı yeniden inşa döneminin en önemli sembollerinden birisini meydana getirmektedir.

Barındırdığı nüfus ve ürettiği katma değer açısından İstanbul’un hava ulaşımındaki pozisyonu çok önemlidir. İstanbul, Türkiye’nin dışa açılan kapısı konumundadır. Yeni planlanan projeler ile birlikte İstanbul, Avrupa’nın en önemli hava ulaşım merkezlerinden biri haline gelecektir. İstanbul’un ilk havalimanı olan Atatürk (Yeşilköy) Havalimanı kapasitesi yıllık 65 milyon yolcudur. Bugün gelinen noktada ise bu potansiyelin dolduğu anlaşılmaktadır. Bu nedenle yıllık 30 milyon kişi yolcu kapasiteli Sabiha Gökçen Havalimanı 2012 yılından itibaren hizmet vermeye

başlamıştır. Fakat artan talep ve yolcu kapasiteleri İstanbul'da üçüncü bir havalimanını gerekli kılmıştır. Bu nedenle İstanbul 3. Havalimanı 150 milyon yıllık yolcu kapasitesine sahip olacak bir potansiyelle mega proje olarak tasarlanmıştır.

“Dünya'nın en büyük havalimanı projesi olarak sunulan bu yeni havalimanının; İstanbul'un Avrupa yakasında Yeniköy ve Akpınar yerleşimleri arasında, Karadeniz sahil şeridinde yer alan yaklaşık 76,5 milyon m² büyüklüğündeki alanda yapılmasına karar verilmiş ve 2013 yılında ihalesi gerçekleştirilmiştir. 4 etapta tamamlanacak olan projenin ilk etabının 70-90 milyon yolcu/yıl hizmet kapasitesi ile 2018 yılı sonuna kadar tamamlanması planlanmıştır” (UDHB, 2014: 235; Karaca, 2015: 59-60).

3. Havalimanı Karadeniz kıyılarında yer alan orman sahaları ve içme suyu barajları civarında kurulacağından dolayı çevreci örgütler tarafından protesto edilmektedir. Aslında korkulan havalimanından ziyade daha sonra bu havalimanı, 3. Boğaz Köprüsü ve Kanal İstanbul Projesi'nin şehri kuzeye yönelteceği korkusundandır. 15 milyon nüfusu barındıran İstanbul, doğal olarak korunmuş Karadeniz kıyı bölgelerine doğru da yayılım gösterirse nüfusundaki aşırı artış, şehri daha karmaşık bir yapı haline getirecektir.

İstanbul'un ileriki dönemlerde hava ulaşım talebine 3. Havalimanı da yetişemeyebilir. Çünkü Atatürk Havalimanı'nın tamamen iptal edilmesiyle şehrin batı kesiminde bir eksiklik ortaya çıkacaktır. Bu eksikliği kısa vadede Çorlu Havalimanı ile kapatmaya çalışacaklardır. Daha sonra ise kentin batı yakasında Silivri-Çataltepe konumunda bir havalimanı ihtiyacı yine belirecektir. Şehrin hava ulaşımı açısından önemli olabilecek Çorlu Havalimanı üzerine ayrıca eğilmek gerekir. İstanbul'a 70 km mesafede olan bu havalimanı hızlı demiryolu bağlantılarıyla İstanbul'un hava ulaşım trafiğini biraz hafifletebilir. Nitekim tezin yazarı tarafından İstanbul Atatürk Havalimanından yapılan her seyahatinde belli sürelerde uçak kalkışları gecikmektedir. Bu da kapasitenin sonuna gelindiğinin habercisidir.

Denizyolu ulaşımında da yeniden inşa dönemi yapıları ifade edilebilir. Kuzey Ege (Çandarlı) Limanı Türkiye'nin dünyaya açılan denizyolu kapısı olacaktır. Avrupa ile Ortadoğu arasındaki ticaretin bir aktarma merkezi konumu olacak bu liman Türkiye'nin en büyük limanı halini alacaktır.

Karadeniz'in çıkış kapısı 25 milyon ton/yıl nihai kapasiteli Filyos Limanı'nın yapımına başlanmıştır. Liman, hem Marmara Limanları ve boğazların yükünü

hafifletecek hem de Orta Asya ve Karadeniz kaynaklı dış ticaretin demiryolu ağıımız üzerinden güneye ve Orta Doğu'ya ulaşmasını sağlayacaktır. Filyos, aynı zamanda geri sahasında oluşturulması planlanan sanayi bölgesi faaliyetleri nedeniyle bölgesel kalkınma projesidir. Bu liman Batı Karadeniz illerinin gelişimi ve kalkınmasına ivme kazandıracaktır (UDHB(a), 2017: 41).

Üçüncü önemli liman projesi ise Mersin Konteyner Limanı Projesi'dir. Ortadoğu ve Doğu Akdeniz'e yönelik talepleri karşılamak amacıyla Mersin önemli konumuyla bir konteyner aktarım merkezi olacaktır. Bu liman ile Mersin Doğu Akdeniz'de Türkiye'nin göz bebeği halini alacaktır. Hem Mersin hem de geniş hinterlandı bu gelişme ile avantaj sağlamış olacaktır.

Var olan projeler arasında en dikkat çekenini ise Kanal İstanbul Projesi'dir. Bu proje ile Marmara ve Karadeniz yapay bir kanal ile bağlanmış olacaktır. Dolayısıyla gemi geçişleri bu kanala yönlendirilerek İstanbul Boğazı rahata kavuşturulacaktır. Bu proje ile gerçekleştirilecek kentsel dönüşüm ile kanal çevresinde modern merkezler, kongre ve fuar alanları İstanbul'un görüntüsüne yeni bir soluk olacaktır. Kanal İstanbul'un muhtemel rotası ise Küçükçekmece Gölü'nden başlayarak Karadeniz'e ulaşacaktır. Yaklaşık 45 km uzunluğundaki projenin ayrıntılı güzergâhı Küçükçekmece Gölü, Sazlıdere Baraj Gölü ve Terkos Gölü batısını takip ederek Marmara Denizi ile Karadeniz farklı noktada birleştirilmiş olacaktır (*Şekil 14*).

Bu proje İstanbul Boğazı için can simidi olacak ve boğazın yoğun trafiği azaltılmış olacaktır. Proje Küçükçekmece Gölü'nü Marmara Denizi'nden ayıran kıstaktan başlayarak Sazlıdere Baraj Gölü'ne daha sonra ise Sazlıbosna Köyü'nü geçerek Dursunköy'ün doğusundan Baklalı Köyü daha sonra ise Terkos Gölü batısından Karadeniz'e ulaşacaktır. Bu proje sonucunda Avcılar, Küçükçekmece, Arnavutköy, Başakşehir, Çatalca, Eyüp, Büyükçekmece, Beylikdüzü ve Bakırköy ilçelerinde mekânsal kullanım da değişime uğrayacaktır. Kanal kazısından çıkarılan malzeme ile de Karadeniz'e doğru kanalın solunda iki, sağında ise bir adet olmak üzere üç adet ada oluşturulması planlanmaktadır. Görüldüğü gibi rekonstrüksiyon süreci içerisinde bahsedildiği bu dönemde insanoğlu artık kendi topografyasını oluşturabilmektedir.

Kanal İstanbul Projesi güzergâhı ilk olarak şehrin daha batısında olması gündeme getirilmişse de kesinleşen güzergâh Küçükçekmece olmuştur. Muhtemel güzergâhlardan birisi Büyükçekmece Gölü ile Terkos Gölü arasında olabilirdi. Bu

durumda kazılması gereken kanal uzunluğunun da kısılması söz konusu olacaktır. Ayrıca kesinleşen güzergâh çevresinde nüfus yoğunluğu yüksek merkezlerin yer alması bu alanların daha da yoğunlaşmasına sebep olacaktır.

Şekil 14: Marmara ve Karadeniz'e Yapay Boğaz: Kanal İstanbul (2018)



Kaynak: URL 47

Kanal için önemli bir öneri ise Sakarya-Sapanca-Marmara Kanal Projesi olabilir. Osmanlı Devleti zamanında da düşünülen bu projenin amacı Sakarya Nehri'nde yapılan nehir taşımacılığını İzmit Körfezi'ne aktarmaktır. Bu proje ile Eskişehir, Kütahya, Bilecik, Kocaeli ve Adapazarı illerinden su yolu taşımacılığı kullanılarak İstanbul'a kadar kesintisiz ulaşım mümkün olabilecektir. Bu proje önerisinin gerçekleşmesi durumunda Türkiye'de eksikliği hissedilen kara içi su yolu ulaşımında da önemli adımlar atılmış olacaktır. Günümüz teknolojisinin geldiği noktaya bakıldığında bu projenin imkânsız olmadığını da söylemek gerekir.

Boru hattı ulaşımında da yeniden inşa süreci eserlerini görmek mümkündür. 80 km uzunluğundaki borularla KKTC'ye sulama ve içme suyu aktarılmasını sağlayacak 'Barış Suyu Projesi' (KKTC İçme Suyu Temini Projesi) gerçekleştirilmiştir. Bir ada ülkesi olması ve kısıtlı doğal kaynakları sebebiyle KKTC'nin kalkınmasına, Türkiye'den içme, kullanma ve sulama suyu götürülmesi, önemli ölçüde katkı

sağlayacaktır. KKTC Su Temin Projesi ile Anamur-Dragon Çayı üzerinde inşa edilen Alaköprü Barajı'ndan sabit debi esasına göre alınan yıllık 75 milyon m³ su, KKTC'ye isale edilmektedir.

106 km uzunluğundaki hat ile KKTC'ye isale edilen yıllık 75 milyon m³ suyun 37,76 milyon m³'ü (% 50,3) içme-kullanma suyuna ve 37,24 milyon m³'ü (% 49,7) sulama suyuna tahsis edilmiştir. Proje ile halen yeraltı ve yüzeysel su kaynaklarının kısıtlı olması sebebiyle su sıkıntısı çekilen KKTC'ye içme, kullanma ve sulama suyu temin edilerek 50 yıllık bir perspektifte içme-kullanma suyu ihtiyacı karşılanacak ve adanın en büyük ovalarından biri olan ancak kuraklıktan verimli kullanılmayan Meserya Ovası'nda 4824 ha'lık bir alanda yapılacak sulu tarım ile yüksek gelir artışları sağlanacaktır (*Harita 67*).

Harita 67: Türkiye-Kıbrıs Suyolu (2016)



Kaynak: URL 48

Barış Suyu Projesi aslında Turgut Özal'ın gerçekleştirmek istediği bir projedir. Seyhan ve Ceyhan'ın sularının iki boru hattıyla Arap ülkeleri ve İsrail'e satılması düşüncesi Türkiye'nin jeopolitik önemini yeniden şekillendirici bir hale sokabilecekti. Fakat ne yazık ki bu proje o zamanlar gerçekleştirilemedi. Barış suyu altındaki diğer proje ise '*Manavgat Barış Suyu*'dur. Manavgat Çayı'nın suyunu regülatörlerle yükselterek havuzlara basan tesis, tam arıtma yapıldıktan sonra suyu denizin ortasındaki

platforma göndermektedir. Denizin ortasında bir depo mantığıyla işleyen tesise tankerler yanaşarak su yüklemesi yapılabilmektedir. En büyük alıcı konumunda bulunan İsrail bu projeyi desteklemesine rağmen taşıma maliyetlerinin yüksekliği sebebiyle tam kapasiteli su satışı yapılamamaktadır.

Teknoloji ve sermayedeki değişim ulaşım sistemlerinde yeni bir dönemi başlatmıştır. Bu dönem insanın kendi topografyasını şekillendirdiği ve doğal ortamda derin izler bıraktığı bir dönem olarak ifade edilebilir. Türkiye'nin özellikle son 10 yılda gerçekleştirdiği ulaşım projeleri bu dönemi destekler niteliktedir. Bu teknoloji eseri yeni ulaşım ağlarının ortaya çıkmasıyla Türkiye transit bir ülke olması avantajını daha da iyi sağlamış olacaktır.



SONUÇ VE ÖNERİLER

Türkiye ulaşım ağları doğal ortamın şekillendiriciliğiyle meydana getirilmiştir. Tarihi dönemlerden beri kullanılan Anadolu doğal yolları bugünün modern ulaşım rotalarına rehberlik etmiştir. Türkiye ulaşımında doğal ortam şartları ulaşım güzergâhlarını belirleyen, uzatan, yükselten, kesintiye uğratan karakterdedir.

Türkiye ana ulaşım güzergâhı yönü karasal ulaşımında batı-doğu yönlüdür. Toroslar ve Kuzey Anadolu dağlarının uzanış doğrultusu Türkiye ulaşım ağları güzergâhını belirlemiştir. Kuzey-güney doğrultulu rotalarda ise bu dağlık sistemlerin aşılması zorunluluğu doğal yolların önemini artırmıştır. Doğu-batı doğrultulu ana güzergâhlar ile Akdeniz ve Karadeniz kıyılarını birbirine bağlamak için yol sistemleri zorunlu olarak aşit, geçit, boğaz, bel veya boyun alanlarına yönelmiştir. Bu yol ağlarında görülen yükselti, eğim ve dağlık rölyef sebebiyle güzergâhların ulaşılabilirlikleri düşüş göstermiştir.

Bugün gelinen noktada ise zorlu olan kuzey-güney doğrultudaki rotaların daha işlevsel ve ulaşılabilir hale getirilmesi için teknolojik yol sistemlerinin yapılmaya başlaması Türkiye’de bir karayolu ulaşım devrimini başlatmıştır. Aynı başarının diğer sektörlerde de gösterilmesi Türkiye’nin jeopolitik eksenini daha da yükseltecektir.

Türkiye’de ulaşım ağları üzerinde etkili olan diğer bir husus iklim ve topografyanın etkisiyle meydana gelen klimajeomorfolojik koşullardır. Yükselti, eğim, rölyef ve bakı iklim elemanları ve şiddetleri üzerinde etkiler yaparak ulaşım sistemlerini etkileyebilmektedir. Bu nedenle klimajeomorfolojik etkilerin yok edilmesi için yol güzergâhları üzerinde ek yapılara ihtiyaç duyulmaktadır. Teknolojik gelişimle sağlanabilen bu ek yapılar ulaşım süresini kısaltarak, şehirleri, bölgeleri, ülkeleri ve hatta kıtaları birbirine yaklaştırmaktadır.

Türkiye ulaşımında ova, plato, depresyon ve akarsu vadileri önemli belirleyicilerdir. Ova ve platoların oldukları alanlarda ulaşım ağları rahat bir şekilde oluşturulabilmektedir. Bu alanlarda dikkat edilmesi gereken mümkün oldukça akarsulardan uzak durmaktır. Çünkü akarsulara yaklaşmak ova sahalarında taşkınlarla mücadele etmek demektir. Plato kısımlarında ise derine gömülmüş akarsuyu takip

etmek yol sistemlerini eğime ve kıvrımlara teslim etmek demektir. Türkiye’de özellikle Güneydoğu Anadolu Bölgesi güney kısımları, Güney Marmara ovaları, İç Anadolu Bölgesi platolarında akarsulardan uzak durmak gerekir.

Ancak topografyanın engebeli hale geldiği alanlarda ya da jeomorfolojik birimler geçilirken akarsu vadilerinden yararlanmak gerekir. Örneğin Doğu Anadolu Bölgesi kuzey-güney yönlü rotalarında veya iç bölgelerin kıyıya (Akdeniz, Karadeniz) bağlandığı alanlarda akarsu vadilerini kullanmak avantajlar sağlar.

Havayolu ulaşımında topografyanın belirleyiciliği yine ön plana çıkar. Havaalanı kurulacak yerin düzlük olması ve çevresinde uçuşa engel olmayacak yükseltelerin bulunmaması yer seçimini belirler. Türkiye engebeli ve yüksek bir ülke olduğundan dolayı geniş düzlükler bulmak zaman zaman mümkün olmamaktadır. Bu nedenle ileriki yıllarda yapılacak tesisler için denizin doldurularak (Ordu-Giresun Havalimanı’nda olduğu gibi) yapıların inşa edilmesi görülebilecektir.

Denizyolu ulaşımında ise kıyı jeomorfolojisi limanların yer seçim özelliklerini belirler. Kıyıda koy ve körfezlerin fazla olması, korunaklı limanların inşa edilmesini mümkün kılar. Korunaklı limanların trafik hacminin büyük olması kıyı topografyası ve hinterlandının genişliğine bağlıdır. Çandarlı, Mersin, İskenderun, Yumurtalık, Bandırma, Derince gibi limanlar Türkiye denizyolu ulaşımının önemli merkezleridir.

Ulaşım özellikle yerleşme ve nüfusu etkilemesi açısından çok önemli bir olaydır. Nüfus üzerinde kümelenme, yerleşme üzerinde ise form, doku ve tarz değişimlerine sebep olmaktadır. Hatta ulaşım ağlarına uzak kalan yerleşmeler yer bile değiştirme ihtiyacı duyabilmektedirler. Uşak, Yerköy, Karabük, Turhal, Gölbaşı, Fevzipaşa, Nurdağı, Narlı, İliç, Kemah gibi yerleşmeler gelişimlerini hatta bazıları var oluşlarını ulaşım borçludurlar. Bunlar içerisinde Fevzipaşa geçici bir banı yerleşmesinden kasabaya dönüşümü kuşkusuz ulaşım ile açıklanabilir.

Ulaşım sektörlerinden olan karayolu ve demiryolu hatları inşa edildikten sonra istihdam yaratma kapasiteleri sınırlıdır. Çünkü ulaşım nüfus taşıma kapasitesinde fazla bir etki yaratmamaktadır. Ancak nüfusu hatlar etrafında yoğunlaştırması ve yerleşmenin formu üzerindeki etkileri yönünden önem arz etmektedirler. Havayolu ve denizyolu ulaşımında ise havaalanı ve liman tesislerinde çok sayıda işçi çalışacağından dolayı etrafındaki yerleşmeler için nüfus artırıcı etkiler yapar. Diğer bir ifade ile bu ulaşım sektörleri istihdam yaratması sebebiyle nüfus ve ekonomik yapıyı şekillendirmiş olur.

Günümüz şartlarında teknoloji ve sermayenin gelişimiyle birlikte eski zamanlarda var olan topografyaya uyumlu yaşama zorunluluğu yavaş yavaş etkisini kaybetmektedir. Bu nedenle ulaşım açısından insanlık tarihi ele alındığında üç dönem ayırt edilebilir. Bunlar uyum, değiştirme ve yeniden inşa dönemleridir.

Uyum döneminde coğrafi şartlar elverdiği ölçüde ulaşım ağları belirlenebilmiştir. Bu nedenle yollar doğal güzergâhları takip etmiştir. Bu dönem insanlık tarihinde çok uzun olan bir süreci kapsamaktadır. Güzergâhların da doğal yollar niteliğinde olduğu görülmektedir. Bu dönem motorlu araçların yokluğu ve yol kalitesinin de bozukluğu ile dikkati çeker. Yollar dağların uzanışını ve akarsuları takip etmek zorundadır.

İkinci dönem ise değiştirme dönemi olarak ele alınabilir. Bu dönemde insanlar doğal çevreye müdahaleler ile ortamı değiştirerek daha kullanışlı mekânlar oluşturmuştur. Bu dönemde insanlar doğaya küçük müdahaleler ile fiziki şartların zayıf olduğu noktalarda ulaşım ağları inşa eder. Bu nedenle karayolları hala doğal güzergâhları takip etmek zorundadır. Fakat uyum dönemine nazaran yol kalitelerinde artışlar ve topografyaya küçük müdahaleler ile yeni ağlar oluşturulabilmiştir. Örneğin ulaşım için engel olan akarsuları geçmek için uygun yerlerine köprülerin inşa edilmesi bu dönemde yaygınlaşmıştır.

Üçüncü dönem yeniden inşa/rekonstrüksiyon dönemi olup bu dönemde insanlar doğal ortamı ciddi şekilde değiştirerek topografyaya uyumsuz yapılar inşa etmişlerdir. Doğal ortam o kadar değiştirilir ki adeta yeni bir topografya inşa edilmiş olur. Buradaki olay, ‘yaratıcı yıkım’ olarak da ifade edilebilir. Bu dönemin başlangıcı olarak Türkiye’de Boğaziçi Köprüsü’nün ve otoyolların inşa edilmesi alınabilir. Yer yer topografya delinir, yer yer de ortadan kaldırılarak yeni silüetler ortaya çıkarılmış olur. Bu dönemin gelişiminde teknoloji ve sermayenin etkili olduğu ifade edilebilir. Türkiye ana ulaşım doğrultusu doğu-batı iken bu dönemde artık kuzey-güney doğrultulu yol ağları da artış göstermeye başlamıştır. Bu doğrultudaki yolların yapımında sıra dağlık alanların geçilebilmesi için de çok sayıda tünel açılarak topografya delinmeye başlanmıştır.

Türkiye ulaşım sistemine zaman zaman dış politika müdahaleleri olmuştur. Türkiye ulaşım tarihinde karayolu ulaşımının hız kazanması 1950 yılından sonra Truman Doktrini ve Marshall Planı çerçevesinde yaşanmıştır. Özellikle Hiltz raporunda

da Türkiye'nin karayolu ulaşımına yatırımlarının kaydırılması gerekliliği belirtilmiştir. Bu raporlarla Türkiye'ye ulaşım reçeteleri sunulmuştur. Fakat bu reçetelerin Türkiye ulaşımına uzun vadede yan etkileri olmuştur.

Türkiye ulaşımı için en uygun seçenekleri belirlemek, ülkesel ve milli çıkarlara uygun planlamaların yapılması gelecek için önem arz eder. Bu nedenle Türkiye ulaşımında dikkat edilmesi gereken hususlar ve tavsiyeler şöyle özetlenebilir.

Türkiye ulaşım politikaları uzun zamanlar hatalı eksende gelişmiş ve dış ülkelerin çeşitli dayatma ve raporlarıyla yönlendirilmiştir. Özellikle 1950 yılı Türkiye ulaşımı açısından kırılma noktasını meydana getirir. Bu dönemden sonra Türkiye'de demiryolu sektörüne yatırımların azaldığı bunun aksine karayolu sektörüne yatırımların kaydırıldığı görülür. Bu da petrol üretiminin ülke ihtiyacını karşılayamayan Türkiye için pahalı bir ulaşım sistemi olmaktadır.

Türkiye ulaşımında uluslararası, ulusal, bölgesel ve yerel ulaşım ağları oluşturulmalıdır. Bulduğu coğrafya sebebi ile Türkiye daima '*transit bir ülke*' olmak zorundadır. Bu pozisyonunu koruyabilmesi için de ulusal ve uluslararası sisteme entegre olabilen ulaşım ağlarının oluşturulması gerekir. Aksi takdirde bu coğrafyada Türkiye ulaşımına rakip alternatif yolların meydana getirilmesi Türkiye için jeopolitik bir kayıp olacaktır. Bu nedenle Türkiye TRACECA sisteminde var olan ulaşım hatlarını en kısa zamanda inşa ederek kıtalararası demiryolu ulaşımında köprü olmalıdır.

Türkiye ulaşım açısından kıtalararası köprü pozisyonunu kaybetmemesi uluslararası ağlara entegre olan ulaşım ağlarını oluşturması gerekir. Burada Türkiye uluslararası ulaşımı için bir model önerisi sunulacaktır. Belirli rotalar tespit edilerek, bu rotalar üzerinde oluşturulacak demir ve karayolu ulaşımı ile önemli ulaşım avantajları elde edilmiş olacaktır. TRACECA projesini destekleyecek bu ağlar ülke jeopolitiğini de etkilemiş olacaktır. Belirlenen rotalardaki ana güzergâhlar Türkiye ana ulaşım hatları doğrultusu yönünde doğu-batı şeklinde uzanacaktır. Bu ana yolları kesen kuzey-güney doğrultulu yollar ise Türkiye'nin kuzey ve güneyindeki hinterlanda hizmet verecektir.

Türkiye uluslararası ulaşımı için doğu-batı doğrultulu 3 ana yolun bulunması yeterli olacaktır. Bu 3 ana yol Karadeniz kıyıları, Torosların güneyi ve Orta Anadolu'dan geçirilebilir. Bu güzergâhların hem karayolu hem de demiryolu ağları ile oluşturulması gerekir. Karayolu açısından zaten bu önemli güzergâhlar oluşturulmuş

durumdadır. Demiryolu açısından da bu güzergâhlar üzerinde hatların oluşturulmasıyla uluslararası ulaşımda Türkiye daha işlevsel hale gelecektir.

Kuzeyden geçecek olan ilk hat (Avrupa-Kuzey Anadolu-Çin Hattı) Avrupa üzerinden gelen demiryolu ve karayollarını destekleyerek İstanbul'un kuzey kesimlerinden geçirilerek, Karadeniz kıyısı boyunca uzanmalıdır. Batı Karadeniz kıyı alanlarında ilerlerken İsfendiyar Dağlarının kıyıya yakın uzandığı alanlarda inşa problemleri yaşanabilir. Fakat Türkiye teknolojiyle bugün bu fiziki engelleri aşabilecek durumdadır. Samsun'dan sonra ise zaten var olan Karadeniz Sahil Yolu kullanılarak Hopa'ya kadar ulaşım mümkündür. Hâlihazır karayolu ağı bu kısımda zaten vardır. Yapılması gereken Batı Karadeniz kıyı yollarının iyileştirilmesi olacaktır. Demiryolu açısından ise yeni projeler ile kıyı kesimde hızlı demiryolu ağlarının inşa edilmesi gerekir. Bu inşa maliyeti elbette yüksek olacaktır. Fakat ileriki süreçte bu hattın getirisinin yüksek olma ihtimali inşa maliyetinin göze alınarak bu hattın oluşturulmasını sağlayabilir.

Avrupa'dan gelerek ülkemiz üzerinden geçirilebilecek bu hat Hopa ve Sarp'tan sonra Gürcistan bağlantısı ile iki yöne ayrılacaktır. Birinci yön Karadeniz kıyıları izlenerek Kafkas Dağlarının kuzeyine geçilerek Kazakistan-Özbekistan-Çin bağlantısı sağlanabilir. İkinci yönde ise ağlar Gürcistan üzerinden Kura vadisini takip ederek Bakü'ye ulaşmış olur (*Harita 68*).

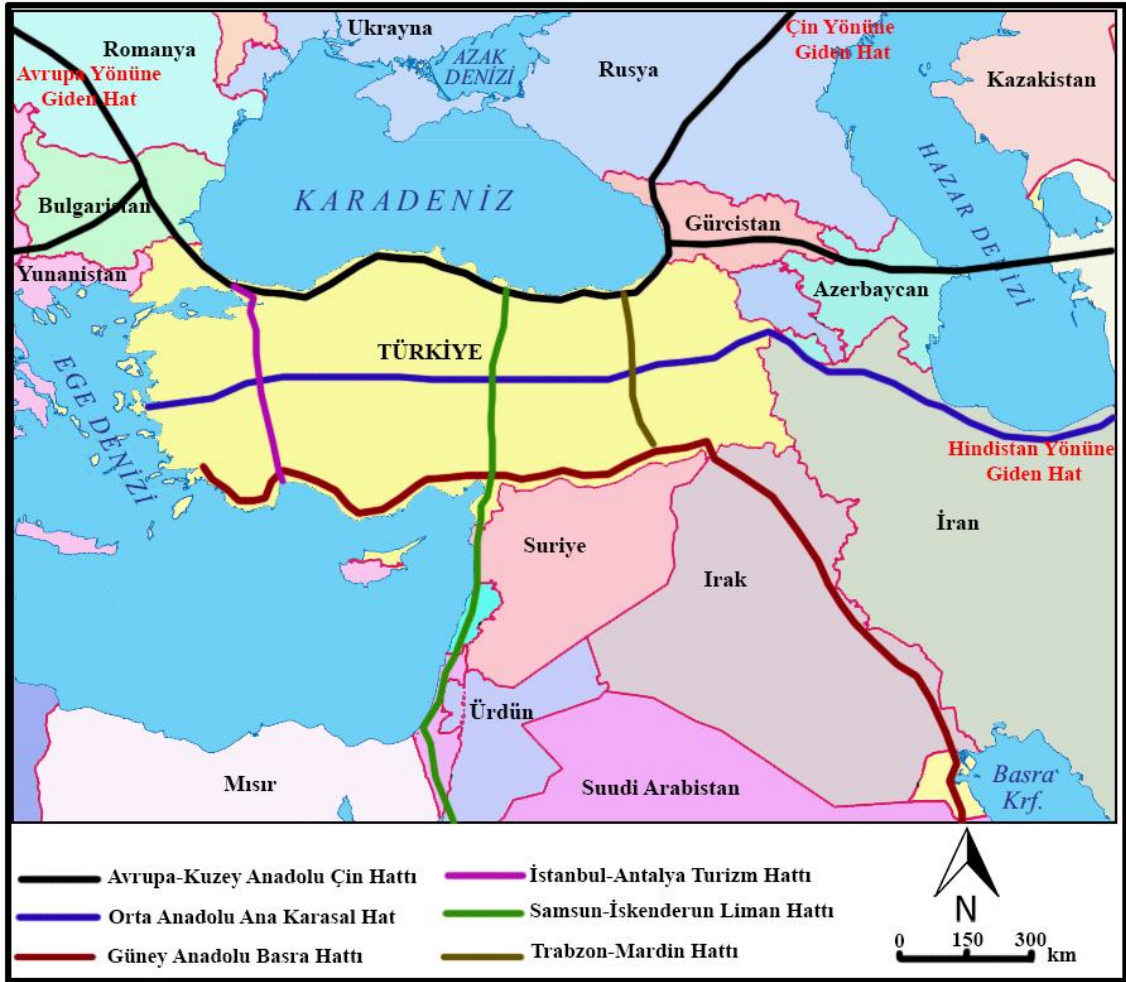
'Orta Anadolu Ana Karasal Hat' denilebilecek ikinci batı-doğu doğrultulu hat İzmir'den başlayıp Afyon, Ankara, Yozgat, Sivas, Erzincan, Erzurum, Ağrı ve Dilucu'nu takip ederek Nahcivan üzerinden İran-Afganistan-Pakistan-Hindistan hinterlandına ulaşacaktır (*Harita 68*).

Üçüncü hat grubu (Güney Anadolu-Basra Hattı), Torosların güney eteklerinden geçirilebilir. Muğla'dan başlatılan hat Fethiye, Antalya, Alanya, Anamur, Silifke, Mersin, Adana, Osmaniye, Gaziantep, Şanlıurfa, Mardin, Şırnak güzergâhlarını takip eder. Bu hattın uluslararası bağlantısını ise Irak, Kuveyt, Katar, B.A.E. ve Umman meydana getirecektir (*Harita 68*).

Türkiye'nin hinterlandı elbette bu kadar değildir. Diğer alanlara hitap edebilmesi için kuzey-güney doğrultuda kara ve demiryollarına da ihtiyaç vardır.

Türkiye için hayati öneme sahip olacak 'İstanbul-Antalya Turizm Yolu' karayolu ve yüksek hızlı trenlerle desteklenmelidir (*Harita 68*). Bu hat ile Avrupa üzerinden gelen yolcular bu güzergâhı kullanarak Türkiye'nin güney turizm bölgelerine ulaşabilirler. Yaz mevsiminin Antalya ve çevresinde yoğun oluşu sadece havayollarına ve denizyollarına bağımlı turizmi olumsuz etkilemektedir. Bahsi geçen yol ile turistlere alternatif yollar sunulabilecektir. Diğer taraftan 3. Havalimanı'nın İstanbul'da devreye girmesiyle havayolu şirketleri bu noktayı merkez alacaklardır. Dolayısıyla bu merkezi havalimanından turizm bölgelerine hızlı ve güvenli ulaşım ağlarının sağlanması gerekmektedir.

Harita 68: Türkiye ve Hinterlandı Ulaşım Ağları Projesi (2017)



Kuzey-Güney doğrultulu diğer ulaşım güzergâhı 'Samsun-İskenderun Liman Yolu' olmalıdır. Bu yol Karadeniz hinterlandı ile Akdeniz hinterlandı arasında bağlantı kuracak bir güzergâh olabilir. Güzergâhı Suriye'ye doğru devam ettirerek Lazkiye, Lübnan'da Trablusşam ve Beyrut, Ürdün'de Amman ve Suudi Arabistan'a ulaşılabilir

(*Harita 68*). Hızlı ve rahat ulaşım ile bu güzergâh denizyolu ulaşımından daha hızlı yapılabilir. Zaten günümüzde tekrar karasal yollara yönelim başlamıştır. Aslında bu önerilerde bahsedilmek istenen eski kervan yollarının modern yollarla daha hızlı ve demiryolu destekli hale getirilmesidir.

Üçüncü kuzey-güney yönlü güzergâh ise ‘Trabzon-Mardin Hattı’ olarak belirlenebilir. Bu güzergâhtaki hızlı demiryolu ve karayolu ulaşımı Karadeniz’in önemli bir limanı olan Trabzon, Suriye-Irak ve dolayısıyla Ortadoğu ile bağlanmış olur (*Harita 68*).

Türkiye ulaşım sisteminde demiryolu ulaşımının uzun yıllar atıl bırakılması diğer sektörler için geri kalmasına sebep olmuştur. Oysaki demiryolu karayolu ve havayolu ulaşımına nazaran Türkiye için daha avantajlı bir ulaşım sistemidir. Çünkü Türkiye’nin petrol açığı söz konusudur. Dolayısıyla karayolu demek daha fazla petrol ithal etmek demektir. Yapılması gereken ise demiryolu ulaşımını ülkesel ölçüğe yaymak ve demiryolu ulaşımının hız problemini çözmektir.

Son zamanlarda havayolu ulaşımında çeşitli projeler ortaya atılmıştır. Örneğin, ‘her ile havalimanı projesi’ ya da ‘her 100 km’de bir havalimanı’ projeleri pekte ülkemiz çıkarları için uygun olmayacaktır. Çünkü hinterlandlarında büyük nüfus kitlelerinin bulunmadığı havalimanları zarar edip bazı yıllar kapalı tutulmuştur. Kastamonu, Zonguldak, Sivas, Balıkesir Merkez, Uşak, Tokat, Sinop, Bingöl havalimanları zaman zaman zarar ettiğinden dolayı belli bir süre kapatılmışlardır. Bu projelerin yerine merkezi alanlarda oluşturulacak havalimanları ve hinterlandına doğru oluşturulacak hızlı demiryolları daha tutarlı ve kârlı yatırımları sağlamış olacaktır. Örneğin Sabiha Gökçen Havalimanı varken Kocaeli Cengiz Topel Havalimanı işlevsiz kalmıştır. Batman Havalimanı varken Siirt Havalimanı atıl kalmıştır. Aynı şekilde Merzifon Havalimanı varken Tokat Havalimanı atıl kalmıştır.

Türkiye jeopolitiği açısından boru hatları ulaşımında da önemli projelerin hayata geçirilmesi gerekir. Türkiye bulunduğu coğrafyada etkisini artırabilmesi için boru hattı ulaşımında da trans ülke olmak zorundadır. Türkiye enerjinin özeğinde değil periferisinde kalan bir ülkedir. Fakat enerji nakil hatlarının ise merkezinde kalan bir ülkedir. Bu pozisyonunu koruyabilmesi için işlevsel boru hattı projelerini biran önce tamamlaması gerekir. Aksi takdirde Rusya’nın, İran’ın ve ABD’nin enerji oyunları Türkiye’nin bu önemli rolünü yıpratır. Özellikle Rusya’nın Türkiye’yi bypass

ederek doğalgazı Karadeniz üzerinden Avrupa'ya aktarma projeleri, İran'ın doğalgazı doğuya yönlendirme projeleri, Kazakistan ve Türkmenistan'ın tutumları ve ABD'nin enerjiyi kuzey-güney yönlü taşıma projeleri Türkiye tarafından dikkatle takip edilmelidir. Bu söylenen projelerin hayata geçirilmesi demek Türkiye'nin jeopolitik konumunun yıpranması demektir.

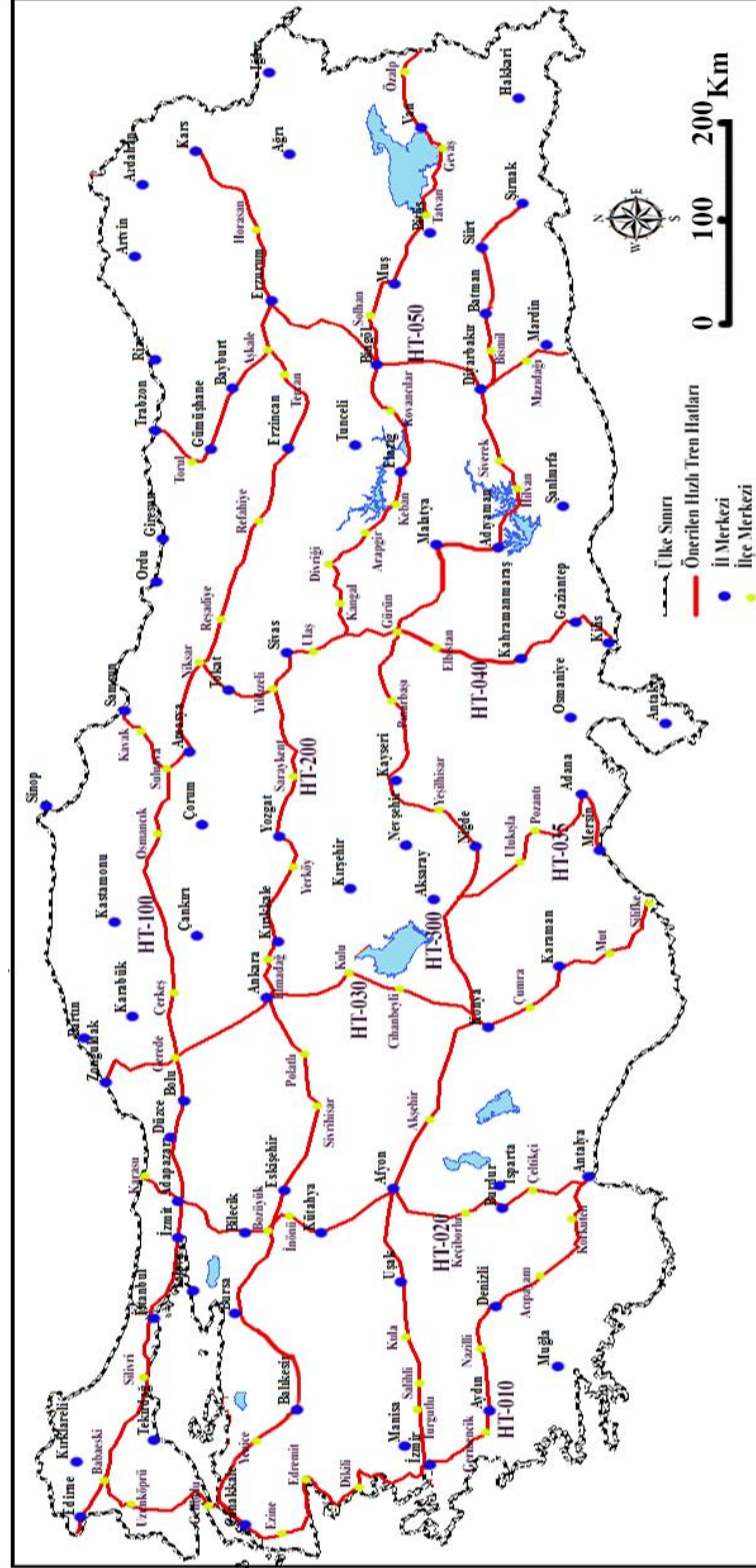
Türkiye ulusal ulaşımı için en iyi sistem hızlı tren hatlarının yaygınlaştırılmasıyla oluşturulabilecektir. Çünkü tez içerisinde de sıklıkla vurgulandığı gibi karayolu ulaşımı pahalı ve petrole bağımlı bir sistemdir. Havayolu ulaşımı ise mesafe uzadıkça kârlı olabilecek bir sistemdir. Bu nedenle ülkesel çapta geliştirilecek hızlı tren hatlarıyla daha verimli, hızlı ve güvenli bir ulaşım sistemi sağlanmış olur. Bu hız artışına bağlı olarak bireysel araç kullanımından toplu araç kullanımına doğru bir yönelim olacaktır ki bu da hem kaza sayılarındaki düşüşe hem de ulaşım maliyeti düşüşlerini sağlamış olacaktır. Dolayısıyla inşa edilecek ülkesel çapta yüksek hızlı tren hatları ile daha erişilebilir coğrafi bölgeler elde edilmiş olacaktır.

Türkiye rölyef şartları ve nüfus yığılma alanları dikkate alınarak **ülke içi ulaşımında** doğu-batı doğrultusunda 3 ana güzergâh, kuzey-güney doğrultusunda ise bu 3 ana hattı kesen 5 ana hızlı demiryolu hattı tespit edilmiştir. Bu sistemin hayata geçirilmesiyle birlikte tüm yerleşmelerin hızlı demiryoluna ulaşmaları mümkün olabilecektir. Kabaca Türkiye kuzey-güney yönde genişliğinin 600 km olduğu düşünülürse orantılı olarak geçirilmeye çalışılan 3 doğu-batı doğrultulu ana hat en uzak ortalama 150 km'de yerleşmelere yaklaşmış olacaktır. Doğu-batı yönlü mesafenin 1500 km olduğu düşünülürse kuzey-güney yönlü belirlenen 5 hattın işlevselliği ile Türkiye'nin en ücra köşesinde yer alan bir yerleşmenin bile hızlı tren hattına sadece 250 km mesafede olacağı sebebiyle önemli bir avantaj elde edilmiş olacaktır (*Harita 69*).

Haritada belirlenen doğu-batı yönlü HT (Hızlı Tren)-100 güzergâhı Türkiye'nin en batısı ile en doğusunu birbirine bağlayacak hat olacaktır. Bu hat Edirne'den başlayarak İstanbul'a varacaktır. Daha sonra boğaz geçişinden sonra Gebze, İzmit doğrultusunu takip ederek Sakarya, Düzce üzerinden Bolu ve Gerede'ye ulaşır. Bu güzergâhta ilerleyen hızlı demiryolu hattı Köroğlu Dağları ile Ilgaz Dağları arasında yer alan depresyon sahasını izleyecektir. Dolayısıyla Gerede Çayı ve Devrez vadileri de kullanılarak doğal yollardan istifade edilecektir. Zaten günümüz ana karayolu güzergâhı da bu doğal yolu kullanmaktadır. Çerkeş, Kurşunlu, Ilgaz, Tosya, Osmancık üzerinden

devam eden hat Devres Çayı'nın bitiminde Kızılırmak vadisini kullanır ve önemli bir aktarım merkezi olabilecek Suluova'ya ulaşır. Suluova'dan sonra Yeşilirmak vadisi kullanılarak, yine bir doğal yol tercih edilerek, hat Kelkit oluğu üzerinden ilerletilebilir.

Harita 69: Türkiye İçin Önerilen Hızlı Tren Güzergâhları (2017)



Refahiye'den sonra hızlı tren hattını yine bir vadi sistemi olan Bayburt üzerinden Çoruh Nehri'ne aktarım düşünülmüş fakat hem Çoruh vadisinin çok dar ve derin olması aynı zamanda hinterlandındaki nüfus miktarının azlığı sebebi ile hattı Erzincan üzerinden Sansa Boğazı, Tercan ovası ve Aşkale-Erzurum depresyon sistemine bağlamak daha uygun görülmüştür. Hat Erzurum'dan sonra Horasan üzerinden Aras vadisini kullanarak Kars'a kadar ulaşabilecektir. Bu hattın hinterlandında kalan yerleşmeleri de karayolu ulaşımı ile desteklemek gerekecektir. Özellikle Doğu Karadeniz yerleşmelerini bu hatla entegre etmek gerekecektir. Haritada dikkat edilirse Karadeniz Bölgesi kıyı kesimine doğu-batı doğrultuda herhangi bir hızlı tren hattı düşünülmemiştir. Karadeniz kıyı yerleşmelerinin problemi kıyı kesimler arası ulaşım problemi değil, kuzey-güney yönlü ulaşım problemleridir. Bu nedenle Karadeniz kıyı kuşağına uzatılan kuzey-güney doğrultudaki hatlarla bu problem giderilecektir (*Harita 69*).

Doğu-batı yönlü diğer bir hat ise HT-200 hattıdır. Bu hat Çanakkale'den başlayıp Yenice üzerinden Balıkesir'e uzatılmıştır. Balıkesir'e doğru bilinçli bir kavisin oluşturulması fiziki şartlardan ziyade Balıkesir'in önemli bir nüfus yığılma alanı olmasından kaynaklanmıştır. Hat, Marmara Denizi'nin kıyısından geçirilseydi HT-200 ile HT-300 hattı arasında mesafede çok fazla olacaktı. Bu da hatların işlevselliğini engelleyecekti. Hattın Bursa üzerinden Eskişehir yönüne doğru yönelmesi ile Bozüyük ve İnönü önemli merkezler halini alacaktır. Eskişehir-Ankara istikametinde ise Sivrihisar ve Polatlı önemli merkezler halini alacaktır. Hızlı tren hattı, bugün de inşası devam eden Ankara-Sivas hattıyla devam edecektir. Hat üzerinde yer alan Yıldızeli ise bu hat ile kuzey-güney doğrultulu HT-040 hattının kesişme noktasında yer alacak önemli bir merkez haline gelecektir (*Harita 69*).

Sivas'a kadar getirilen hat, doğal yollar düşünüldüğünde Erzincan yönüne doğru ilerletilmesi gerekirdi. Fakat hattın işlevsel olabilmesi için HT-100 hattına belli bir mesafede doğruya doğru ilerletilmesi gerekmektedir. Bu nedenle Ulaş üzerinden bir kavis ile Kangal, Divriği, Arapgir üzerinden geçirilmiştir. Buradaki hat yapımı biraz zorlu olacaktır. Çünkü demiryolu hattı farklı bir depresyona sevk edilecektir. Bu nedenle Divriği ile Arapgir arasındaki Çalgal Dağı'nın tünellerle geçilmesi icap etmektedir. Bu hat üzerinde Keban Barajı ve Fırat'ın kolları geçilirken çeşitli köprülere de ihtiyaç vardır. Görünen o ki hattın bu bölümünün maliyeti yüksek olacaktır. Elazığ'a

varan demiryolu hattı doğuya doğru ilerleyişini sürdürerek Kovancılar, Bingöl, Solhan, Muş üzerinden Rahva düzlüğüne ulaşır. Tatvan'dan sonra hat Van Gölü'nün güney kıyılarından ilerleyerek Kuskunkıran Geçidi tünel ile geçilir. Günümüzde Van Gölü geçişi feribotlarla sağlanmaktadır. Fakat hızlı demiryolu hatları için Van Gölü'nün güneyinden geçirilen bir hatta ihtiyaç vardır.

Doğu-batı doğrultulu 3. güzergâh ise HT-300 hattıdır. Bu hat Afyon'a kadar İzmir-Ankara YHT hattının güzergâhını takip eder. Afyondan sonra hat Akşehir, Konya ve Niğde üzerinden platoluk saha kullanılarak geçirilir. Niğde'den sonra kuzeydoğuya yönelim hem fiziki hem de beşeri faktörler etkisiyledir. Niğde doğusundaki Aladağların geçişinin kolay sağlanamayacağı bunun yerine hem önemli bir merkez olan Kayseri'ye hızlı trenin ulaştırılması fikri ile hat kuzeydoğuya yönlendirilerek Kayseri'ye varılır. Kayseri'den sonra önemli bir kavşak olan Pınarbaşı ve Gürün takip edilmiştir. Gürün bu öneride hızlı demiryolu kavşağı olabilecek bir pozisyondadır. Gürün'den sonra Malatya ve Adıyaman bağlantısı kurularak hat Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ne ulaştırılmıştır. Bu kısımda ise Atatürk Barajı'nın köprüler ile geçişinin sağlanması gerekir. Hilvan ve Siverek üzerinden devam ettirilen hat Diyarbakır merkezine, daha sonra ise Batman ve Siirt üzerinden Şırnak'a kadar uzatılmış olur (*Harita 69*).

Kuzey-Güney yönlü hatların tespitinde de topografik şartlara ve yerleşme merkezleri nüfusuna dikkat edilerek belirlemeler yapılmıştır. Fakat bu hatlar doğu-batı hatlara göre yapımı topografya engelinden dolayı daha zorlu olacaktır. Zaten hatlar tespit edilirken de zaman zaman çizgisel olmamış çeşitli yönlere sapmalar meydana gelmiştir. Bu sapmaları meydana getiren çoğunlukla topografya faktörüdür.

HT-010 hattı Trakya'dan başlatılarak Gelibolu Yarımadası ve Çanakkale Boğazı geçilerek Ege kıyıları izlenir. Bu hattın iç kısımlara kaydırılması halinde birden fazla horst sisteminin aşılması gerekir ki bu da çok maliyet gerektirir. Bu hat Aydın'dan sonra Büyük Menderes grabenini kullanarak Nazilli üzerinden Denizli'ye, daha sonra ise Acıpayam-Tefenni oluşu kullanılarak önemli bir merkez olan Antalya'ya ulaşılmış olur. Bu hat yoğun olarak kullanılabilir potansiyele sahiptir. Çünkü önemli turizm merkezleri arasındaki ana bağlantı bu hat ile sağlanmış olacaktır (*Harita 69*).

HT-020 hattı ise Karadeniz kıyısında yer alan Karasu'dan başlatılabilir. Bu hat Sakarya vadisini takip ederek Bilecik'e kadar ulaşmış olur. Bozüyük ise HT-200 ile HT-020 hattının çakışma alanındaki önemli bir kavşak meydana getirecektir. Kütahya ve

Afyon güzergâhı ile İç Batı Anadolu eşik kısmı da aşılarak Sandıklı, Dinar ve Keçiborlu üzerinden Burdur'a ulaşacaktır. Buradan sonra Antalya'ya ulaşmak için Çeltikçi Geçidi aşılarak Kestel ovasına varılacak daha sonra ise Çubuk Geçidi aşılarak Antalya traverten basamaklarına ulaşılmış olacaktır.

HT-030 hattı ise Zonguldak-Silifke arasını bağlayan önemli bir ulaşım ağı meydana getirecektir. Zonguldak'tan Gerece bağlantı noktasına ulaşan hat güneye doğru yönelerek Kızılcahamam üzerinden Ankara'ya ulaşacaktır. Buradan itibaren İç Anadolu platoları üzerinde ilerleyecek hat, Tuz Gölü batısından Kulu ve Cihanbeyli güzergâhı ile Konya'ya ulaşacaktır. Konya geçildikten sonra güneye doğru devam edilerek Çumra ve Karaman'a ulaşılmış olur. Karaman'ın güneyinde ise Torosların aşılması Akdeniz'e ulaşılması icap eder. Bu nedenle Gökçay vadisi ve Sertavul Geçidi kullanılarak Mut'a, daha sonra ise Göksu Nehri vadisi kullanılarak Silifke'ye ulaşılmış olur (*Harita 69*).

HT-035 hattı ise Adana ve Mersin odaklı planlanan bir yan kol niteliğinde olan hızlı demiryolu hattıdır. Bu hat Gülek Boğazı üzerinden Pozantı ve Ulukışla bağlantısı sağlanarak Konya sistemine entegre edilebilir. Bu alanda yaşayan nüfusun yoğunluğu bu hattın belirlenmesinde önemli bir gerekçeyi meydana getirmiştir.

HT-040 hattı Samsun'dan başlatılabilir. Canik Dağlarının kolay aşılabileceğinden dolayı bu alan Karadeniz Bölgesi kıyılarını iç kısımlara bağlayacağı için önem arz eder. Hat Suluova kavşak noktasından sonra HT-100 hattını kullanarak Niksar kavşak noktasında güneybatıya doğru yönelerek Tokat'a ulaşılmış olur. Tokat'tan Sivas'a ulaşmak için Çamlıbel Dağı Geçidi aşılması HT-200 hattı Ulaş güneyine kadar kullanılır. HT-040 hattı güneye doğru ilerleyerek Gürün kavşak noktasına ulaşılmış olur. Gürün'den sonra Elbistan bağlantısı sağlanarak hat zorlu bir güzergâh olacak Göksun ve Kahramanmaraş istikametinde ilerletilebilir. Kahramanmaraş'ı geçen hat daha sonra Gaziantep üzerinden Kilis'e kadar uzatılmış olur. Bu hattın çizgisel olarak değil de daha çok zikzaklı ve diğer ana ulaşım hatlarının da mecburen kullanılması sebebi ile yapım maliyetinin çok yüksek olacağı ifade edilebilir. Özellikle Tokat-Kahramanmaraş arasındaki güzergâh için geçitleri aşabilecek birçok tünel ihtiyacı duyulacaktır (*Harita 69*).

HT-050 güzergâhı ise Trabzon'dan başlatılarak Değirmendere vadisi takip edilip Torul'a, Harşit vadisi takip edilerek Gümüşhane'ye ulaşılmış olur. Bu doğal yol

izlenerek Bayburt'a hat ulaştırılmış olur. Fakat bu yörede dağların uzanış doğrultularının doğu-batı olması sebebiyle çok sayıda tünele ihtiyaç vardır. Bayburt'tan itibaren yer yer oruh vadisi kullanılarak Kop Dağı Geçidi'nin aşılması gerekir. Kop Dağı geçildikten sonra Aşkale depresyonuna ulaşılmış olur. Aşkale-Erzurum arasında HT-100 hattı takip edilmek zorundadır. Erzurum'dan itibaren tekrar hat güneye doğru yönelerek zorlu bir güzergâh olan Karlıova ve Bingöl güzergâhı geçilir. Bu güzergâhta da dağlık sistemlerin yükseltisi ve uzanışı bu hat yapımı için büyük maliyeti gerektirir. Bingöl güneyinde Güneydoğu Toroslar aşılarak Diyarbakır'a ulaşılmış olur. Hat Diyarbakır bağlantısından sonra ise Mardin'e kadar uzatılabilir (*Harita 69*).

Önerilen bu hızlı demiryolu hatları ülkemizin uzun yıllık ulaşım planlamaları arasında yer alması gerekmektedir. Önerilen ulaşım sistemi ile daha hızlı ve güvenli olarak yerleşmeler birbirine bağlanmış olacaktır. Bu ulaşım sisteminde fiziki yapı ve nüfus faktörüne bağlı kalınarak muhtemel geçiş güzergâhları belirlenmeye çalışılmıştır. Bu proje gerçekleştirilirse Gürün, Gerede, Bozüyük, Suluova, Niksar, Aşkale gibi yerleşmeler ulaşım kavşağı haline gelerek önemli dağıtım ve istasyon noktaları halini alabilecektir. Aynı zamanda Ankara, Konya, İzmir, Sivas, Erzurum, Diyarbakır, Bingöl gibi yerlerde bu ulaşım hatlarının kavşak noktaları olabilecektir (*Harita 69*).

Ulaşımın bölgesel dengesizlikleri de ortadan kaldıran bir faaliyet olması bu sistemle ülkemiz bölgelerini daha da birbirine yaklaştırarak bölgesel dengesizlikler giderilebilir. Fakat bu sistemi bir anda hayata geçirmekte imkânsız gibidir. Çünkü Türkiye ulaşım sisteminde karayolunun ezici üstünlüğü ve bu yapıya bağlı ekonomik bir sistem vardır. Sistemdeki köklü bir değişim karayolu ulaşım sistemine bağlı sektörlerde ciddi bir kriz yaratır. Bu nedenle önerilen projenin uzun dönemli planlamalar ile hayata geçirilmesi gerekir. Ayrıca karayolları, önerilen projede önemli bir yere sahip olacaktır. Çünkü ana demiryolu hatları ile yerleşmeleri buluşturacak sistem de karayoluna bağlı gelişecek bir sistemdir.

Türkiye'de yeni teknolojik yol güzergâhları ortaya çıkarken, eski doğal yol güzergâhlarının işlevsel hale getirilebilmesi için turizme yönelik '*otantik turizm yolları*' şeklinde planlanmaları gerekir. Karadeniz yaylalarını birleştirecek yollar, Akdeniz yaylalarını birleştirecek yollar, yükseltinin ve engebenin fazla olduğu rotalarda macera ve seyir yollarının planlanması doğal yol güzergâhlarına yeni bir anlam yükleyecektir. Sadece yaz döneminde değil kiş döneminde de planlanan rotalarda kişilere farklı

deneyimler yaşatılabilir. Örneğin kar üzerinde ulaşım yapmamış turistlere Doğu Anadolu Bölgesi organizasyonları ile kar manzarası sunulabilir. ‘*Kars Kar Treni*’ bu proje için uygun olan bir hattı meydana getirebilir. Etrafin rahatlıkla izlenebileceği özel vagonlarla yapılacak bu yolculuk özellikle daha güney bölgelerden gelen hayatında belki hiç kar görmemiş turistlerin ilgisini çekebilecektir.

Teknoloji ve sermayenin etkisiyle yeni güzergâhlar teknolojik yollar olarak ifade edilebilir. Fakat insanlar için eskiyi hatırlatan yol güzergâhları turizm amaçlı olarak kullanılabilir. Kemaliye Taş Yolu, Derebaşı virajları, Karadeniz yayla yolları, Ege’nin antik yolları bugün turizm amaçlı potansiyeli barındırmaktadır. İyi bir planlama ile yüksek dağ geçitlerinin aşıldığı doğal yol sistemleri de bu amaca hizmet edebilecek pozisyonadılar. Örneğin 3000 metre yükseltilere ulaşan Karabet Geçidi’ni aşan yolda seyahat etmek, klimajeomorfolojinin eşsiz değişimini yaşamak insanlara heyecan verici deneyimler yaşatacaktır.

KAYNAKÇA

- Adıgüzel, F., (2014),** Kentsel Gelişme ile Ulaşım Etkileşimi: Adana Örneği, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniv. Sos. Bil. Ens., (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).
- Akbulut, G., (2010),** Siyasi Coğrafya Açısından Türkiye’de Demiryolu Ulaşımı, Anı Yayıncılık, Ankara.
- Akdemir, İ.O., (2004),** Gölbaşı İlçesi’nin (Adıyaman) Beşeri ve İktisadi Coğrafyası, Fırat Üniv. Sos. Bil. Ens., (Yayınlanmamış Doktora Tezi).
- Akdemir, İ.O. Çelik, S., (2012),** “Gölbaşı Şehri’nin (Adıyaman) Kuruluşu ve Gelişmesi”, Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları, Sayı: 1, s.1-14, Elazığ.
- Akdemir, İ.O. Kuşçu, V., (2012),** “Küresel Enerji Eksenleri ve Türkiye’nin Coğrafi Konumu”, Marmara Coğrafya Dergisi, Sayı: 26, s.82-107, İstanbul.
- Akdemir, İ.O., (2013),** “Elazığ’ın Kentleşme Sürecinin Coğrafi Analizi”, Fırat Üniversitesi Harput Uygulama ve Araştırma Merkezi Geçmişten Geleceğe Harput Sempozyumu, Elazığ.
- Akdemir, İ.O. Akengin, H., (2013),** Coğrafya Biliminin Tanımı, İlkeleri, Konusu, Bazı Temel Kavramları ve Öğretimi, Genel Fiziki Coğrafya içinde (Editör: H. Akengin ve İ. Dölek), Pegem Akademi Yayınları, Ankara.
- Akdemir, İ.O., (2014),** “Periferik Kentleşme Sürecinin Etkenleri: Elazığ Modeli”, Fırat Üniversitesi Harput Araştırmaları Dergisi, Sayı: 1, s.131-150, Elazığ.
- Akdemir, İ.O., (2015),** Şehir Coğrafyası Ders Notları, Elazığ
- Akdemir, İ.O., (2016),** Yerleşme Coğrafyası Ders Notları, Elazığ
- Akın, O., (2014),** İstanbul’da Ulaşım Sorunu ve Metrobüs Çözümü, İstanbul Aydın Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).
- Akkan, E., (1963),** “Kızılırmak’ın Aşağı Kesiminde Kayıkla Nakliyat”, Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi. C: XX, s. 263-274, Ankara.
- Aktan, E.Ö., (2006),** Kent Biçimi-Ulaşım Etkileşimine İlişkin (Tarihsel ve Güncel) Yaklaşımlar ve İstanbul Örneği, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri

Enstitüsü, (Yayınlanmamış Doktora Tezi).

- Arabacı, G., (2010)**, Havaalanı Yer Seçiminde ve Çevre Düzenlemesinde Vahşi Yaşamın Etkileri, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).
- Aras, H., (2012)**, Deniz ve Suyolu Taşımacılığı, Ulaşım Sistemleri içinde (Editör: N. Aras ve E. Gerede), Anadolu Üniversitesi Yayınları, Yayın No: 2505, Eskişehir.
- Ardel, A., (1943)**, “Trabzon ve Civarının Morfolojisi Üzerine Gözlemler”, Türk Coğrafya Dergisi, Sayı: 1, İstanbul.
- Ardos, M., (1980)**, “8 Şubat 1974 Karabük Heyelanı”, İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisi, Sayı: 23, İstanbul.
- Arınç, K., (2000)**, “Ulaşım Coğrafyası Bakımından Bir İnceleme: Rahva Düzlüğü ve Çevresi”, Doğu Coğrafya Dergisi, Sayı: 3, s.25-46, Erzurum.
- As, E., (2006)**, Cumhuriyet Dönemi Ulaşım Politikaları 1923-1960, Dokuz Eylül Üniversitesi AİİT Enstitüsü (Yayınlanmamış Doktora Tezi).
- Atalay, İ., (1987)**, Türkiye Jeomorfolojisine Giriş, Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları No: 9, İzmir.
- Atmaca, İ., (2009)**, Demiryolu Ulaşımının Kentsel Gelişim Üzerindeki Etkileri ve Isparta Kenti Örnekleme, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).
- Avcı, S., (2005)**, “Ulaşım Coğrafyası Açısından Türkiye’nin Ulaşım Politikaları ve Coğrafi Sonuçları”, Ulusal Coğrafya Kongresi (Prof. Dr. İsmail Yalçınlar Anısına) Bildiri Kitabı, s. 87–96, İstanbul.
- Ayazlı, İ.E., (2011)**, Ulaşım Ağlarının Etkisiyle Kentsel Yayılmanın Simülasyon Modeli: 3. Boğaz Köprüsü Örneği, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, (Yayınlanmamış Doktora Tezi).
- Aydemir, C., (1993)**, Türkiye’de Cumhuriyet Dönemi Demiryolu Ulaşımı ve Bu Konuda İzlenen Politikalar, Marmara Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü, (Yayınlanmamış Doktora Tezi).
- Aydın, G. T. Ögüt, K. S., (2008)**, “Avrupa ve Türkiye’de Lojistik Köyler”, 2. Uluslararası Demiryolu Sempozyumu, C:2, s.1471- 1481, İstanbul.
- Aynacı, M., (2007)**, 1960-1980 Yılları Arasında Karayolu Ulaşımının Gelişmesi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı

(Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

- Bakırcı, M., (2012),** “Ulaşım Coğrafyası Açısından Türkiye’de Havayolu Ulaşımının Tarihsel Gelişimi ve Mevcut Yapısı”, Marmara Coğrafya Dergisi, Sayı: 25, s.340-377, İstanbul.
- Bakırcı, M., (2013),** “Türkiye’nin Uluslararası Ulaşımında Demiryolu Sınır Kapılarının Yeri ve Etkinliği”, Marmara Coğrafya Dergisi, Sayı: 28, s.370-407, İstanbul.
- Baki, B., (2004),** Lojistik Yönetimi ve Lojistik Sektör Analizi, Lega Kitabevi, Trabzon.
- Barda, S., (1958),** Münakale Ekonomisi, İsmail Akgün Matbaası, İstanbul.
- Başbüyük, A., (2006),** “Demiryoluna Bağlı Olarak Kurulan Bir İlçe Merkezi: İliç (Erzincan)”, Doğu Coğrafya Dergisi, Sayı: 11(15), s.251-274, Erzurum.
- Battal, Ü., (2012),** “Diğer Taşımacılık Türleri”, Ulaşım Sistemleri içinde (Editör: N. Aras ve E. Gerede), Anadolu Üniversitesi Yayınları, Yayın No. 2505, Eskişehir.
- Baytar, İ., (2014),** Van’da Ulaşım Sistemleri ve Ulaşım Sitemlerinin Tarihi Gelişimi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).
- Bazin, M. Tapia, S., (2015),** Türkiye Coğrafyası (Çev. Kocasu, A.N.), İletişim Yayınları, İstanbul.
- Bekdemir, Ü., (1996),** Ulaşım Coğrafyası Açısından Bir Araştırma: Giresun Limanı ve Hinterlandı, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).
- Bekdemir, Ü. Şahin, İ.F. Kadioğlu, Y., (2001),** “Trabzon Limanı’ndan İran’a Yapılan Transit Ticaretin Gelişmesi, Sorunları ve Geleceği”, Doğu Coğrafya Dergisi, Sayı: 7 (5), s.35-57, Erzurum.
- Bekdemir, Ü. Coşkun, O., (2010),** “Ulaşım Coğrafyası Açısından Ovit Geçidi”, Turkish Studies, Sayı: 5 (3), s.865-889.
- Bilgin, V., (1996),** Demiryollarının Modernizasyonu, Yeni Bir Gelişme Stratejisi, Demiryol-İş Sendikası Yayını, Ankara.
- Boarnet, M. G. Haughwout A. F., (2000),** Do highways matter? Evidence and policy implications of highways’ influence on metropolitan development, Discussion Paper (UCTC No 515). Berkeley, University of California Transportation Center.

- Boran, B., (1999),** “Toplumsal Yapı Araştırmaları: İki Köy Çeşidinin Mukayeseli Tetkiki”, 75 Yılda Köylerden Şehirlere içinde. Tarih Vakfı Yayınları, Ankara.
- Boratav, K., (1999),** “Açık Ekonomi Koşullarında Yeniden İnşa: 1923-1929”, 75 Yılda Köylerden Şehirlere, Tarih Vakfı Yayınları, Ankara.
- Buket, C., (2006),** Türkiye’de Çok Modlu Taşımacılık, AB Ulaşım Politikaları ve Uyum Sürecinin Değerlendirilmesi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).
- Bulut, İ. Girgin, M. Gök, Y., (2000),** “Kalecik Heyeleni (Karlıova)”, Doğu Coğrafya Dergisi, Sayı:3, s.47-60, Erzurum.
- Castells, M., (2005),** Ağ Toplumunun Yükselişi, İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, İstanbul.
- Chisholm, M., (1963),** “Tendencies in Agricultural Specialization and Regional Concentration of Industries”, Regional Science Association, European Congress, Zurich.
- Christaller, W., (1933),** Central Places in Southern Germany, (Çev. C. W. Baskin), Prentice Hall, New Jersey.
- Cirit, F., (2014),** Sürdürülebilir Kentiçi Ulaşım Politikaları ve Toplu Taşıma Sistemlerinin Karşılaştırılması, TC. Kalkınma Bakanlığı Uzmanlık Tezi, Ankara.
- Çağlıyan, A. Yıldız, B., (2013),** “Türkiye’de Demiryolu Güzergahları Jeomorfoloji İlişkisi”, Marmara Coğrafya Dergisi, Sayı: 28, s.466-486, İstanbul.
- Çavdar, T., (2003),** Türkiye Ekonomisinin Tarihi, İmge Kitabevi, Ankara.
- Çavlı, İ., (1938),** “Sivas-Erzurum Demiryolu İnşaatı”, Bayındırlık İşleri Dergisi, Sayı: 5 (6), s.53-90, Ankara.
- Çekerol, G.S. Nalçakan, M., (2011),** “Lojistik Sektörü İçerisinde Türkiye Demiryolu Yurtiçi Yük Taşıma Talebinin Ridge Regresyonla Analizi”, Marmara Üniversitesi İİBF Dergisi, Sayı: 3(2), s.321-344, İstanbul.
- Çelik, F., (2013),** “Trabzon-Erzincan Yüksek Hızlı Tren Güzergah Alternatifleri” (Bayburt’un Karadeniz’e Demiryolu Bağlantısı Raporu), Bayburt Bilgi Paylaşım ve Proje Üretim Derneği (BAYPROJE), Yayın No: 6.
- Çetin, B. Barış, S. Saroğlu, S., (2011),** “Türkiye’de Karayollarının Gelişimine Tarihsel Bir Bakış”, Çankırı Karatekin Üni. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

- Dergisi, Sayı: 1(1), s.123-150, Çankırı.
- Çetin, E., (2013)**, Tanzimat'tan Meşrutiyet'e Karayolu Ulaşımı, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayınlanmamış Doktora Tezi).
- Çetin (b), Y., (2013)**, "Avrasya-Kafkasya-Asya Ulaşım Koridoru (TRACECA) Projesi'nde Türkiye'nin Demiryolu Stratejileri Neler Olmalıdır?", Atılım Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).
- Dalyan, M.G., (2014)**, Kervandan Demiryollarına Kadar Yol ve Yolculuk (Kervanlar, Tüccarlar, Hacılar, Yolcular ve Eşkıyalar), Altınpost Yayıncılık, Ankara.
- Demirezer, T., (2016)**, "Türkiye'de Hızlı Tren Projeleri ve Proje Yapıları", ss. 1-13. <http://www.imo.org.tr/resimler/ekutuphane/pdf/1475.pdf>
- Deniz, O. Yazıcı, H., (2003)**, "Van Gölü'nde Ulaşım", Türk Coğrafya Dergisi, Sayı: 40, s.17-33, İstanbul.
- Doğanay, H., (1998)**, Türkiye Ekonomik Coğrafyası, Çizgi Kitabevi Yayınları, Konya.
- Doğanay, H. Özdemir, Ü. Şahin, İ.F., (2011)**, Genel Beşeri ve Ekonomik Coğrafya, Pegem Akademi, Ankara.
- Doğaner, S., (1991)**, "İstanbul Limanı: Kuruluş, Gelişim ve İşlevleri", İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü, Sayı: 8 (8), s.115-144, İstanbul.
- Doğaner, S., (1996)**, "Türkiye Turizm Ulaştırması", İ.Ü. Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü Coğrafya Dergisi, Sayı: 6, İstanbul.
- Doğu, A.F. Çiçek, İ. Gürgen, G., (1989)**, "Çatak Heyelanı", Coğrafya Araştırmaları Dergisi, Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu, Coğrafya Bilim ve Uygulama Kolu, Sayı: 1(1), Ankara.
- Durgun, B., (2006)**, "Cumhuriyetin İlk Yıllarında Türkiye'de Karayolu Ulaşımı ve İzmir Uygulamaları", Çağdaş Türkiye Tarihi Araştırmaları Dergisi, Sayı: 13, s.25-49.
- Edwards, J.D., (1999)**, Transportation Planning Handbook, Institute of Transportation Engineers, 525p.
- Engin, A., (1999)**, "Divriği'nin Demiriyle Zonguldak'ın Kömürünün Karabük'teki Düğünü: Karabük Demir Çelik İşletmeleri", 75 Yılda Çarklardan Chip'lere içinde, Tarih Vakfı Yayınları, Ankara.
- Ergün, İ., (1985)**, Türkiye'nin Ekonomik Kalkınmasında Ulaştırma Sektörü, Hacettepe

Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Yayınları No: 10,
Ankara.

Erinç, S., (1969), Doğu Anadolu Coğrafyası, İstanbul Üniversitesi Yayınları No: 572,
İstanbul.

Erkal, T. Taş, B., (2013), Jeomorfoloji ve İnsan, Yeditepe Yayınevi, İstanbul.

Erkan, N.E., (2012), “Ebniye Nizamnamelerinden Şehir Planlama Teorisine Uzanan
Yol: İstanbul’da Şehir Planlama”, Çağdaş Yerel Yönetimler Dergisi,
Sayı: 21 (4), s.1-14.

Erol, O., (1991), “Türkiye Kıyılarındaki Terkedilmiş Tarihi Limanlar ve Bir Çevre
Sorunu Olarak Kıyı Çizgisi Değişimlerinin Önemi”. İ.Ü. Deniz Bilimleri
ve Coğrafya Enst. Bülten, Sayı: 8, s.1-44, İstanbul.

Erol, O., (1992), Klimajeomorfoloji, İstanbul Üniversitesi Yayın No: 3682, İstanbul.

Erol, O., (1999), Genel Klimatoloji, Çantay Kitabevi, Ankara.

Ertin, G., (2013), Ulaşım, Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi Yayınları,
Eskişehir.

Ertutan, K., (2012), Cumhuriyet Dönemi Doğu Ulaşım Politikası (1923-1950), Atatürk
Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayınlanmamış Doktora Tezi).

Eryılmaz, Y., (2013), Ulaşım Altyapılarının Arazi Değer Artışına Etkileri (TEM
Otoyolu İstanbul Anadolu Kesimi Örneği), İstanbul Teknik Üniversitesi,
Fen Bilimleri Enstitüsü, (Yayınlanmamış Doktora Tezi).

Freund, P. Martin, G., (1996), Otomobilin Ekolojisi, (Çeviri: G. Koca), Ayrıntı
Yayınları, İstanbul.

Gerede, E., (2015), Havayolu Taşımacılığı ve Ekonomik Düzenlemeler Teori ve
Türkiye Uygulaması, TC. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme
Bakanlığı, Yayın No: HUD / T-01, Ankara.

Gezer, N.Z. Gözler, K., (2003), Yeniçiftlik Beldesi: Tarihi, Ekonomisi, Sosyal ve
Kültürel Özellikleri, Bursa.

Girgin, M. Bulut, İ. Sevindi, C., (2001), “Türkiye’deki Karayolu Geçitleri”, Atatürk
Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi, Sayı: 27,
Erzurum.

Girgin, M. Gülersoy, A.E., (2017), “Coğrafya’da İndirgemecilik Sorunu”, Doğu
Coğrafya Dergisi, Cilt: 22, Sayı: 37, s.135-146, Erzurum.

Gordon, D., (1984), Capitalist Development and the History of American Cities, der.

William K. Tabb ve Larry Sawers, *Marxism and the Metropolis: New Perspectives in Urban Political Economy* içinde, Oxford University Press.

- Gottmann, J., (1976),** Şehirsel Merkezliyetin Gelişimi, (Çeviren: Özgüç, N.), İstanbul Üniversitesi Yayın No: 2087, İstanbul.
- Gökdağ, M., (1999),** “Kentsel Ulaşımında Karayolu ve Raylı Taşıma Sistemlerinin Bazı Önemli Faktörlere Göre Karşılaştırılması”, II. Ulaşım ve Trafik Kongresi – Sergisi, Türkiye Makine Mühendisleri Odası Bildiriler Kitabı, Yayın No: 242.
- Gün, D., (2007),** Hava Kargo Pazarının Lojistik Açısından Değerlendirilmesi ve Türkiye İçin Durum Analizi, Eskişehir Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, (Yayınlanmamış Doktora Tezi).
- Gündüz, A., (2001),** Ortadoğu’da Demiryolu Ulaşımı, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).
- Gündüz, Ş., (2011),** Ulaşım Ağları ve Kentsel Projeler Kapsamında; Marmara Bölgesinin Ulaşım Ağları ve Marmaray Projesi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).
- Güner, İ. Yazıcı, H., (2000),** “Çanakkale Boğazında Ulaşım”, Türk Coğrafya Dergisi, Sayı: 35, s.25-50, İstanbul.
- Güney, E., (1990),** “Dicle Irmağında Keleک Taşımacılığı”, Coğrafya Araştırmaları Dergisi, Sayı: 2, s.323-328, Ankara.
- Güngördü, E., (2010),** Türkiye’nin Coğrafyası, Gazi Kitapevi, Geliştirilmiş 3.Baskı, Ankara.
- Gürsoy, C.R., (1974),** “Türkiye’nin Tabii Yolları”, Türk Coğrafya Dergisi, Sayı: 26, İstanbul.
- Güven, S., (1998),** 1950’li Yıllarda Türk Ekonomisi Üzerine Kalkınma Reçeteleri Hilts Raporu, Thornburg Raporu, Barker Raporu, Ezgi Kitapevi, Bursa.
- Hamzaoğlu, A.A., (1996),** Kurtköy Bir Yapısal Değişiklik Örneği, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).
- Harris, C.D. Ullman, E.L., (2002),** “Kentın Doğası”, 20. Yüzyıl Kenti içinde (Çeviri: Duru, B., Alkan, A.) İmge Kitabevi, İstanbul.

- Heaton, H., (1985)**, Avrupa İktisat Tarihi, C.II, (Çev: Kılıçbay, M.A. ve Aydoğuş, O.), Teori Yayınları, Ankara.
- Hurst, M.E.E., (1972)**, Transportation Geography, Comments and Readings, New York.
- Hut, D., (2012)**, “Buharlı Gemiler Çağında Osmanlı Deniz ve Nehiryolu Ulaşımı”, Osmanlı’da Ulaşım içinde, Editör: V.Engin, A.Uçar ve O.Doğan, Çamlıca Yayınları, İstanbul.
- İnce, E., (2012)**, “Cumhuriyetin İlk Yıllarında Türkiye’de Karayolu Ulaşımına Genel Bir Bakış ve Köyde Ulaşım”, ÇTTAD, Cilt: XII/24, s.171-188.
- İncili, Ö.F., (2013)**, XIX. Yüzyılda Kilis Şehrinin Coğrafyası, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).
- İskender, C., (2009)**, Jeomorfolojik Ünitelerin Ulaşım Etkisi: Karadeniz Sahil Yolu Örneği, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayınlanmamış Doktora Semineri).
- İzbrak, R., (1986)**, Coğrafya Terimleri Sözlüğü, MEB Devlet Kitapları, Ankara.
- Kabasakal, A. Solak, A., (2010)**, “Demiryolu ve Karayolu Ulaştırma Sistemlerinin Ekonomik Etkinlik Analizi”, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt:10 (1), s. 123-136, Eskişehir.
- Kadıoğlu, M., (2003)**, “Meteorolojik Durumun uçak Kazalarına Etkisi”, Popüler Bilim Dergisi, Sayı: 10, İstanbul.
- Kadıoğlu, Y., (2007)**, “Trabzon Havalimanı’na Coğrafi Bir Yaklaşım”, Marmara Coğrafya Dergisi, Sayı: 15, s.173-190, İstanbul.
- Karabulut, Y., (1997)**, “Türkiye’de Demiryolu Ulaşımı”, Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi, Sayı: 6, s.163, Ankara.
- Karaca, A.D., (2015)**, Türkiye’de Havayolu Ulaşımında Havaalanlarının Yeri ve Çevresel Etkileri: Sabiha Gökçen Havalimanı Örneği, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).
- Karadeniz, V. Akpınar, E., (2011)**, “Türkiye’de Lojistik Köy Uygulamaları ve Yeni Bir Lojistik Köy Önerisi”, Marmara Coğrafya Dergisi, Sayı: 23, s.49-71, İstanbul.
- Karakuyu, M., (2010)**, “Lojistik Bir Merkez Olarak Hadımköy ve Sorunları”, Marmara Coğrafya Dergisi, Sayı: 21, s.269-286, İstanbul.

- Karaman, S., (2002)**, Ankara-İstanbul Arasındaki Çağdaş Ulaşım Seçeneklerinin, Ulaşım Politikaları Kapsamında Jeolojik Etkenler Açısından Değerlendirilmesi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).
- Kasımoğlu, B.S., (2013)**, Doğu Karadeniz Bölgesi Ulaştırma Sistemleri Analizi ve Bölge Ulaşımına Dış Ticaret Odaklı Yeni Önerilerin Getirilmesi, Bahçeşehir Üniversitesi, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).
- Kaya, A.Y., (2014)**, Kentleşmenin Coğrafi Analizi: Keçiören (Ankara) Örneği, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).
- Kaya, E., (2012)**, Ulaştırma Kavramı ve Önemi, Editör: N. Aras ve E. Gerede, Ulaşım Sistemleri içinde, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Yayın No: 2505, Eskişehir.
- Kaya, İ. (b) (2014)**, “Nitel Araştırma Yöntemleri”, Coğrafya Araştırma Yöntemleri içinde (Editör: Arı, Y. ve Kaya, İ.), Coğrafyacılar Derneği, Balıkesir.
- Kaynak, Z., (2005)**, Kentsel Alanlarda Ulaşım Politikaları ve Ulaşımında Sürdürülebilirlik, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).
- Keleş, R., (2016)**, Kentleşme Politikası, İmge Kitabevi, İstanbul.
- Koca, H. Doğanay, H., (1998)**, “Ulaşımın Yerleşmeye Etkilerine İki Tipik Örnek: Fevzipaşa ve Nurdağı Kasabaları”, Türk Coğrafya Dergisi, Sayı: 33, s.1-24, İstanbul.
- Koca, H. Özdemir, Ü. Şahin, İ.F., (2005)**, “Ulaşım Coğrafyası Açısından Gülek Boğazı”, Doğu Coğrafya Dergisi, Sayı: 14 (7), s.7-30, Erzurum.
- Korul, V. Küçükönel, H., (2003)**, “Türk Sivil Havacılık Sisteminin Yapısal Analizi”, Ege Akademik Bakış Dergisi, Sayı: 3 (1), s.24-38, İzmir.
- Köse, A., (1999)**, “Yola Bağlı Ortaya Çıkan Yeni Bir Yerleşme: Madenköprübaşı”, Türk Coğrafya Dergisi, Sayı: 34, s.99-109, İstanbul.
- Kuntay, O., (2006)**, “Erişilebilirlik”, Planlama Dergisi, 2006/1.
- Kuyzu, G. Tekin, S., (2013)**, TR81 Düzey 2 Bölgesi (Zonguldak-Karabük-Bartın) Ulaşım ve Lojistik Master Planı, Batı Karadeniz Kalkınma Ajansı.
- Lynch, K., (2013)**, Kent İmgesi, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, İstanbul.
- Marın, M.C. Altıntaş, H., (2004)**, “Konut Yer Seçimi-Ulaşım Etkileşim Teorileri:

Kritik Bir Literatür İncelenmesi”, Gazi Üniversitesi Müh. Mim. Fak. Der., Sayı: 19 (1), s.73-88, Ankara.

- Nalçakan, M., (2003)**, Türkiye Ekonomisi Açısından Ulaştırma Sektöründe Demiryolu Taşımacılığının Önemi ve Ekonometrik Model İle Türkiye Demiryolu Yurtiçi Yük Taşıma Talebinin Analizi (1980-2000), Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayınlanmamış Doktora Tezi).
- Nalçakan, M., (2012)**, “Demiryolu Taşımacılığı”, Editör: N. Aras ve E. Gerede, Ulaşım Sistemleri içinde, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Yayın No: 2505, Eskişehir.
- Ökse, A.T., (2005)**, “Kızılırmak ve Fırat Havzalarını Birbirine Bağlayan Eski Kervan Yolları”, Bilig, Sayı: 34, s.15-32.
- Önal, E.F. Doğan, O., (2012)**, “Sultan Abdülmecid Devrinde Bir Osmanlı Maden Müdürünün Kızılırmak Projesi (1848)”, Osmanlı’da Ulaşım içinde, (Editör: V.Engin, A.Uçar ve O.Doğan), Çamlıca Yayınları, İstanbul.
- Özdemir, M., (2011)**, “Yaşlı, Yaşlı Yollar... Kervan ‘Saray’dan, Frenk İşi ‘Saray’a Yani ‘Palas’a...”, Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi, Cilt: 22 (2), s.204-210.
- Özdemir, N., (2006)**, Cumhuriyet Dönemi Karayolu Politikası (1923-1960), Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayınlanmamış Doktora Tezi).
- Öztürk, İ., (2009)**, Osmanlı İmparatorluğu’ndan Günümüze Demiryollarının Gelişimi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul.
- Öztürk, S.A. Ersoy, N.F., (2013)**, Küresel Pazarlama, Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları No: 1779, Eskişehir.
- Perry, A.H. Symons, L.J., (2003)**, “Highway Meteorology”, E&FN Sponpublications.
- Price, B.H., (1955)**, The Marshall Plan and It’s Meaning, Cornell University Press, New York.
- Rodrigue, J.P. Comtois, C. Slack, B., (2006)**, The Geography of Transport Systems, London.
- Saatçioğlu, C., (2011)**, Ulaştırma Ekonomisi Teori ve Politika, Gazi Kitabevi, Ankara.
- Saldıraner, Y., (1992)**, Sivil Havacılık Faaliyetleri ve Türk Sivil Havacılık Otoritesi İçin Organizasyon Yapısı Önerisi, Anadolu Üniversitesi, SHMYO

Yayınları, Eskişehir.

- Sandal, E.K., (2009)**, “Kahramanmaraş’ta Ulaşım Problemleri ve Halkın Ulaşım Sistemine ve Problemlerine Bakışı”, Doğu Coğrafya Dergisi, Sayı: 14 (21), s.137-157, Erzurum.
- Sarıbeyoğlu, M., (1951)**, Aşağı Murat Bölgesi’nin Beşeri Coğrafyası, Ankara Üniversitesi DTCF Yayınları, Ankara.
- Sayers, S., (1983)**, “Materialism, Realism and the Reflection Theory”, Radical Philosophy, Sayı: 33, Spring.
- Sever, R., (2005)**, “Erzurum-Bingöl Karayolu’nda Ulaşımı Güçleştiren Coğrafi Etmenler”, Doğu Coğrafya Dergisi, Sayı: 10 (14), s.283-310, Erzurum.
- Sonar, Ş., (2015)**, Türkiye’de Uygulanan Demiryolu Ulaşımı Politikaları, Giresun Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).
- Streck, M., (1977)**, Kelek, İslam Ansiklopedisi, C: VI, İstanbul.
- Sultanoğlu, F., (2006)**, TCDD’nin Durumu ve Mali Yapısı, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).
- Şahin, C., (2000)**, “Trakya Otoyolu (Ulaşım Coğrafyası Açısından Bir Değerlendirme)”, Türk Coğrafya Dergisi, Sayı: 35, s.347-370, İstanbul.
- Şahin(a), G., (2013)**, “Ulaştırma Sistemleri”, Uluslararası Lojistik içinde (Editör: B. Çatay ve G. Öztürk), Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları No: 1593, Eskişehir.
- Şahin(b), İ.F., (2013)**, Türkiye’de Karayolu Ulaşımı ve Geçitler, Pegem Akademi Yayınları, Ankara.
- Şahin, İ.F. Doğanay, H., (2001)**, “Geçmişten Günümüze Kuruçay (İliç-Erzincan)”, Doğu Coğrafya Dergisi, Sayı: 7 (5), Erzurum.
- Şahin, V., (2014)**, “Lojistik Coğrafyası Üzerine Bir Değerlendirme”, Marmara Coğrafya Dergisi, Sayı: 29, s.344-362, İstanbul.
- Şen, L., (2003)**, Türkiye’de Demiryolları ve Karayollarının Gelişim Süreci, TESAV Yayınları, Ankara.
- Şen, Y., (2009)**, Hazar’ın Kanı: Orta Asya’nın Petrolle Yazılan Tarihi, Doğan Kitap, İstanbul.
- Şenarya, S., (2014)**, Ulaşım Coğrafyası Açısından Bir İnceleme: Erzurum Havalimanı,

Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

Şeref, G., (2011), Ulaşım Ağları ve Kentsel Projeler Kapsamında; Marmara Bölgesi'nin Ulaşım Ağları ve Marmaray Projesi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

Talbot, E., (1981), Steam in Turkey, Oxford Publishing, England.

Taşlıgil, N., (1999), Türkiye'nin Ulaşım Coğrafyası, Kuşak Ofset Kitapevi, İstanbul.

Taştemir, M., (2012), “Klasik Devirde Osmanlı'da Kara Ulaşımı ve Yollar”, Osmanlı'da Ulaşım içinde (Editör: V.Engin, A.Uçar ve O.Doğan), Çamlıca Yayınları, İstanbul.

Tayyar, A. Çetin, B., (2013), “Liberal İktisadi Düşüncede Devlet”, Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Sayı: 14 (1), s.107-120, Sivas.

Tekeli, İ., (2010), “İstanbul ve Ankara İçin Kentiçi Ulaşım Tarihi Yazıları”, İlhan Tekeli Toplu Eserler-9, Tarih Vakfı Yurt Yayınları, İstanbul.

Tekeli, İ. İlkin, S., (2004), Cumhuriyetin Harcı Modernitenin Altyapısı Oluşurken, İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları No: 73, İstanbul.

Tepealtı, T., (2009), Boru Hatları Ulaşımı ve Potansiyelinin Türkiye'nin Siyasi Coğrafyasındaki Etkileri ve Önemi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

Tıraş, M., (2002), “Ulaşımın Yerleşmeye Etkisine Bir Örnek: Pozantı” Türk Coğrafya Dergisi, Sayı: 38, s.121-131, İstanbul.

Tonbul, S. Sunkar, M., (2011), “Batman'da Yaşanan Sel ve Taşkın Olaylarının (31 Ekim-1 Kasım 2006) Sebep ve Sonuçları”, Fiziki Coğrafya Araştırmaları, s.237-258.

Toprak, N., (2012), Meteorolojik Faktörlerin Kent İçi Ulaşımı Üzerindeki Etkileri, Bahçeşehir Üniversitesi (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

Tunçdilek, N., (1985), Türkiye'de Relief Şekilleri ve Arazi Kullanımı, İstanbul Üniversitesi Yayınları, No: 3279, İstanbul.

Tunçdilek, N., (1986), Türkiye'de Yerleşmenin Evrimi, İstanbul Üniversitesi Deniz

Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü Yayın No: 4, İstanbul.

- Tümertekin, E., (1987)**, Ulaşım Coğrafyası, İstanbul Üniversitesi Yayınları, No:85, İstanbul.
- Tümertekin, E., (2012)**, İstanbul İnsan ve Mekan, Tarih Vakfı Yurt Yayınları, İstanbul.
- Türk, H., (2015)**, Ordu-Giresun Havalimanı (Mekan Seçimi ve Muhtemel Etkileri), Giresun Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).
- Tütengil, C.O., (1961)**, İctimai ve İktisadi Bakımdan Türkiye'nin Karayolları, Elif Kitabevi, İstanbul.
- Uzun, T., (2005)**, Osmanlı'dan Günümüze Demiryollarımız, İstanbul
- Wheeler, J.O. Muller, P.O. Thrall, G.I. Fik, T.J., (1998)**, Economic Geography, John Wiley & Sons, New York.
- Yardımcıoğlu, F., (2013)**, Ulaşım Hizmetleri (Kamu Ekonomisi Perspektifi), Dora Yayınevi, Bursa.
- Yashida, M., (2016)**, "Formation of a Future Supercontinent Through Plate Motion-Driven Flow Coupled With Mantle Downwelling Flow", Geology, Sayı: 44 (9).
- Yavan, N., (2014)**, "Nicel Araştırma Tasarımı", Coğrafya Araştırma Yöntemleri içinde (Arı, Y. ve Kaya, İ.), Coğrafyacılar Derneği, Balıkesir.
- Yavuz M. Tavukçu A.Y., (2012)**, "Doğukapı-Akyaka-Kars-Sarıkamış-Erzurum Eski Demiryolu Hattı ve Mimari Yapılanması (I)" Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi, Cilt: 29 (1), s.293-312, Ankara.
- Yayla, A., (2009)**, "Eğitimin Felsefi Temelleri", Eğitim Bilimine Giriş içinde, (Memduhoğlu H.M. ve Yılmaz K.) Pegem Akdemi Yayınları, Ankara.
- Yazıcı, H., (1995)**, "Sansa Boğazı'nın (Erzincan) Kara ve Demiryolu Ulaşımındaki Önemi", Doğu Coğrafya Der. Sayı: 1, s.456-471, Erzurum.
- Yılmaz, A., (1999)**, XVI. Yüzyılda Birecik Sancağı, (Basılmamış Doktora Tezi), İstanbul.
- Yılmaz, Ö.F., (2012)**, "Sultan İkinci Abdülhamid Han'ın Boğaziçine Köprü ve Tüp Geçit Projeleri", Osmanlı'da Ulaşım içinde (Editör: V.Engin, A.Uçar ve O.Doğan), Çamlıca Yayınları, İstanbul.
- Yılmazçelik, İ. Erdem, S., (2013)**, "XIX. Yüzyılın Sonlarında Harput'tan Geçen

Karayolu Güzergâhları ve Harput'taki Köprüler”, Geçmişten Geleceğe Harput Sempozyumu Elazığ 23-25 Mayıs 2013 Bildiriler Kitabı Cilt: 2, s.643-666, Elazığ.

- Yiğit, S., (2014)**, “Kümelene Teorisi: Kavramsal Bir Çerçeve”, Eskişehir Osman Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, C: 9-3, Eskişehir.
- Yönder, İ.U., (2004)**, “Türkiye’de Demiryolları ve Demiryollarının Alt Yapı Sorunlarının İktisadi Çerçevde Değerlendirilmesi”, 2023 Dergisi, S: 40, Ankara.
- Yücel, T., (1960)**, “Demiryollarımızın İstasyon Nüfuslarına Etkisi”, Türk Coğrafya Dergisi, S: 20, s.143-148, İstanbul.
- Zaman, M., (2007)**, Doğu Karadeniz Kıyı Dağları’nda Yaylalar ve Yaylacılık, Eser Ofset Matbaacılık, Erzurum.
- Zeyneloğlu, S. Dökmeci, V., (2010)**, “Türkiye’de Yerleşim Birimlerinin Büyüklük Dağılımı ve Merkezi Yerlerin Nüfuslarındaki Değişim”, İTÜ Dergisi, Mimarlık, Planlama, Tasarım, Sayı: 9 (1), s.104-114, İstanbul.

Kurumsal Kaynaklar

- Bayındırlık Bakanlığı, KGM, Plânlama Fen Heyeti, (1961)**, 1948-60 Karayolları Genel Müdürlüğü Hakkında Rapor, Bayındırlık İşleri Dergisi.
- DHMI, (2014)** İstatistikler, (<http://www.dhmi.gov.tr/istatistik.aspx>).
- DPT, (1963)**, Birinci 5 Yıllık Kalkınma Planı (1963-1967), Ankara.
- DPT, (1967)**, İkinci 5 Yıllık Kalkınma Planı (1968-1972), Ankara.
- DPT, (1972)**, Üçüncü 5 Yıllık Kalkınma Planı (1973-1977), Ankara.
- DPT, (1979)**, Dördüncü 5 Yıllık Kalkınma Planı (1979-1983), Ankara.
- DPT, (1989)**, Altıncı 5 Yıllık Kalkınma Planı (1990-1994), Ankara.
- DPT, (1995)**, Yedinci 5 Yıllık Kalkınma Planı (1996-2000), Ankara.
- DPT, (1995)**, Ulaştırma Özel İhtisas Komisyonu Raporu: Kentiçi Ulaşım Alt Komisyonu Raporu, Ankara.
- DPT, (2000)**, Sekizinci 5 Yıllık Kalkınma Planı (2001-2005), Ankara.
- DPT, (2001)**, Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Ulaştırma Özel İhtisas Komisyonu

Raporu, Demiryolu Ulaştırması Alt Komisyonu Raporu, Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı, Ankara.

DPT, (2005), Dokuzuncu 5 Yıllık Kalkınma Planı (2007-2013), Ankara.

DPT, (2006). Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı Karayolu Ulaşımı Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Ankara.

DPT, (2013), Onuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı (2014-2018), Ankara.

Şose ve Köprüler Reisliği, (1949), Türkiye Yol Teçhizatı Raporu, 47, Ankara.

TCDD, (1984), Demiryol, Ajans Türk Matbaası, Sayı: 700, Ankara.

TCDD, (2012), Demiryolu Sektör Raporu 2011, Ankara.

TMMOB, (2010), 3. Köprü Projesi Değerlendirme Raporu, TMMOB Şehir Plancıları Odası İstanbul Şubesi.

TMMOB, (2012), Ulaşımında Demiryolu Gerçeği, (Oda Raporu) Yayın No: MMO/592.

UDHB, (2009), 2002'den 2008'e Sivil Havacılık, Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Yayını, Ankara

UDHB, (2014), Ulaşan Erişen Türkiye, Ankara.

UDHB, (2015), 2003-2014 İstatistiklerle Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme, Strateji Geliştirme Başkanlığı, Ankara.

UDHB, (2016), Deniz Ticareti 2015 İstatistikleri: Deniz Taşıtları, Denizyolu Taşıma ve Teşvik İstatistikleri, Ankara.

UDHB, (2017), TC. Devlet Demiryolları İstatistik Yıllığı, Ankara.

UDHB (a), (2017), Ulaşım ve İletişimde Kilometre Taşları (2003-2016), Ankara.

UDHB (b), (2017), Ulaşan ve Erişen Türkiye, Ankara.

URL Kaynakları

URL 1: <http://slideplayer.fr/slide/3699431/>

URL 2: <http://france3-regions.francetvinfo.fr/paris-ile-de-france/paris/les-champs-elysees-troisieme-avenue-la-plus-chere-au-monde-596210>

URL 3: <http://www.kimnezamanicateti.com/lokomotif>

URL 4: <https://forum.donanimhaber.com/turkiyenin-en-tehlikeli-virajli-yuksekdag-yollari--74213982>

URL 5: <https://www.youtube.com/watch?v=Hn2KuPGhEe8>


- URL 6: <https://onedio.com/haber/turkiye-de-sivil-havacilikta-yasanmis-ucak-kazalari-478014>
- URL 7: <https://www.sabah.com.tr/galeri/yasam/hatay-havaalanini-su-basti>
- URL 8: <http://anfaengerwriter.blogspot.com.tr/2016/01/dunyann-en-tehlikeli-yolu-derebas.html>
- URL 9: <http://www.iha.com.tr/haber-kabaduz-karayolunda-heyelan-704270/>
- URL 10: <http://www.belge.com.tr/haber-217762-van-bahcesaray-yolu-ulasima-acildi.html>
- URL 11: <http://www.musmanset.com/gundem/heyelan-ani-kameralara-yansidi-h11006.html>
- URL 12: <http://www.trthaber.com/haber/gundem/kastamonu-sinop-yolunda-heyelan-31140.html>
- URL 13: <http://www.milliyet.com.tr/havadan-iste-boyle-goruntulendi-ekonomi-2514576/>
- URL 14: <https://www.haberler.com/findikli-arhavi-yolu-heyelan-nedeniyle-ulasima-8746327-haberi/>
- URL 15: <https://yilmazbahri.wordpress.com/fen-ve-teklonoji-dersi-2/5-sinif-fen-ve-teklonoji-dersi-kimya-konulari/isi-maddeleri-etkiler/>
- URL 16: <http://www.hurriyet.com.tr/ozel-ucak-dustu-4-kisi-oldu-39128553>
- URL 17: <http://www.slohaber.com/lodos-istanbulda-hava-trafigini-aksatiyor/>
- URL 18: <http://www.milliyet.com.tr/istanbul-da-kar-yagisi-sebebiyle-gundem-2374418/>
- URL 19: <https://www.sivasmedya.net/sivas-malatya-karayolunda-yogun-tipi-ulasimi-felc-etti.html>
- URL 20: [Tendürek geçidi http://www.mynet.com/haber/yasam/kop-dagi-gecidi-ulasima-kapandi-2940394-1](http://www.mynet.com/haber/yasam/kop-dagi-gecidi-ulasima-kapandi-2940394-1)
- URL 21: <https://www.sabah.com.tr/fotohaber/ekonomi/zigana-tuneli-ile-6-saatlik-mesafe-40-dakikaya-iniyor/3>
- URL 22: <http://www.aksam.com.tr/yasam/antalyada-kar-tunelleri/haber-202684>
- URL 23: <http://www.yeniakit.com.tr/haber/mersinde-heyelan-meydana-geldi-416478.html>
- URL 24: <http://www.yeniakit.com.tr/haber/karadeniz-sahil-yolunda-heyelan-meydana-geldi-415478.html>
- URL 25: <http://www.aksam.com.tr/yasam/adiyamanda-asiri-yagislardan-dolayi-heyelan-meydana-geldi/haber-700646>
- URL 26: <http://www.milliyet.com.tr/zonguldak-istanbul-karayolu-nda-gundem-2606777/>
- URL 27: <https://www.mgm.gov.tr/arastirma/dogal-afetler.aspx?s=cigozet>
- URL 28: <https://www.siyasetcafe.com/trabzonda-ki-ucak-kazasiyla-ilgili-sicak-aciklama-29870h.htm>
- URL 29: <http://www.istanbulgercegi.com/chp-li-bayraktar-aymama-deresinisordu-76651555.html?part=haberler§ion=chp-li-bayraktar-aymama-deresinisordu-76651555&page=&srch=>
- URL 30: <http://www.karadenizgazete.com.tr/bolgesel/yesil-yol-projesi-devam-ediyor/158149>
- URL 31: <http://yereldemokrasi.net/haritalarla-kamu-idaresi/150-fonksiyonel-bolgeler-calismasi>
- URL 32: tcdd.gov.tr
- URL 33: www.dhmi.gov.tr/havaalanlari.aspx
- URL 34: http://www.ubak.gov.tr/BLSM_WIYS/TKYGM/kiyiyapilari.html
- URL 35: <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=24596>
- URL 36: https://www.ntv.com.tr/galeri/ekonomi/istanbula-havaray-ve-2-marmaray-geliyor.jHVv-2VprECTOG0lbWKraQ/N-N3R_IwE02NxAbLKVr5xg
- URL 37: <https://tr.railturkey.org/2015/03/20/istanbul-kentici-rayli-sistem/5/>

- URL 38: <http://www.iett.istanbul/tr/main/pages/istanbulda-toplu-ulasim/95>
- URL 39: <https://www.ego.gov.tr/tr/sayfa/61/istatistikler>
- URL 40: <http://novosti.az/transport/1003.html>
- URL 41: <http://www.ensonhaber.com/ilgaz-tuneli-yarin-aciliyor-2016-12-25.html>
- URL 42: [www.gridteknoloji.com-630 × 350](http://www.gridteknoloji.com-630x350)
- URL 43: <http://www.nurolinsaat.com.tr/portfolio/osmangazi-koprusu-projesi>
- URL 44: [www.yazanturk.wordpress.com-2480 × 1783](http://www.yazanturk.wordpress.com-2480x1783)
- URL 45: <http://www.alparchitects.com.tr>
- URL 46: http://www.alparchitects.com.tr/kv_detay.asp?id=5
- URL 47: <http://www.ndimar.com.tr/kanal-istanbul/>
- URL 48: <http://wowturkey.com/forum/viewtopic.php?t=125161>



EKLER

EK 1. Tez Orjinallik Raporu

 <p>SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ DOKTORA TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU</p>	
ÖĞRENCİ BİLGİLERİ	
Adı-Soyadı	Ömer Faruk İNCLİ
Öğrenci Numarası	122202203
Enstitü Anabilim Dalı	Coğrafya
Programı	Beşeri ve İktisadi Coğrafya
Danışmanının Unvanı, Adı-Soyadı	Dr.Öğr.Ü. İlhan Oğuz AKDEMİR
Tez Başlığı (Türkçe)	Türkiye'de Ulaşım Ağları – Doğal Ortam Etkileşiminin Mekansal Analizi

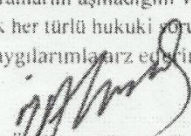
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE


Yukarıda başlığı belirtilen tez çalışmamın a) Kapak sayfası, b) Giriş, c) Ana bölümler ve d) Sonuç kısımlarından oluşan toplam **427** sayfalık kısmına ilişkin, 09/04/2018 tarihinde Sosyal Bilimler Enstitüsü tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı **%13**'dir.

Uygulanan filtrelemeler:

- 1- Kabul/Onay ve Bildirim sayfaları hariç.
- 2- Kaynakça hariç
- 3- Alıntılar hariç dâhil
- 4- 5 kelimededen daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Yukarıda bilgileri verilen öğrencinin doktora tezi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulu tarafından belirlenen azami benzerlik oranlarını aşmadığını ve tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim. Gereğini saygılarımla arz ederim.


 Dr. Öğr. Ü. İlhan Oğuz AKDEMİR
 Danışmanın Adı-Soyadı
 (İmzası)


 Prof. Dr. Saadettin TONBUL
 Anabilim Dalı Başkanı
 (İmzası)

F.Ü.LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ÖĞRETİM YÖNETMELİĞİ

Madde 41- Lisansüstü tezleri ile birlikte teslim edilmesi gereken belgeler şunlardır:

- a) Lisansüstü tezler, savunma öncesinde **intihal program raporu** ve ilgili makale şartını sağladığına dair belgeleri ile birlikte enstitüye teslim edilir.
- b) İntihal raporu ile ilgili olarak etik kurallar dâhilindeki benzerlik oranları ilgili Enstitü Yönetim Kurulu tarafından belirlenir. (Enstitü Yönetim Kurulu tarafından tezin, intihal kapsamı dışında değerlendirilmesi için TURNITIN'den alınan raporda "benzerlik oranı"nın, "alıntılar hariç" en fazla %10, "alıntılar dâhil" % 30'u geçmemesi şeklinde kabul edilmiştir.)

ÖZGEÇMİŞ



1986 yılında Kilis'te doğdum. İlköğretim ve lise eğitimimi Kilis'te tamamladıktan sonra 2003 yılında Fırat Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümünü kazandım. 2007 yılında çift anadal da yaptığım Türk Dili ve Edebiyatı Bölümü ile Coğrafya bölümünden aynı anda fakülte birincisi, üniversite ikincisi olarak mezun oldum. 2008 yılında tezsiz yüksek lisansımı tamamladım. 2009 yılında başladığım yüksek lisansımı 2012 yılında bitirdim. 2013 yılında ise doktora eğitimime başladım. 2010 yılında Çankırı Karatekin Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümünde araştırma görevlisi olarak çalışmaya başladım. 2012 yılından beri de Kilis 7 Aralık Üniversitesi Muallim Rıfat Eğitim Fakültesi Sosyal Bilgiler Öğretmenliği Anabilim dalında öğretim görevlisi olarak çalışmaktayım.