

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
ULUSLARARASI İKTİSAT BİLİM DALI

73739

KENT İÇİ ULAŞIMIN ENERJİ TASARRUFU
ÜZERİNDEKİ OLASI ETKİLERİ

MASTER TEZİ

Hazırlayan
Muharrem TURAN

Tez Danışmanı
Doç.Dr. Dilek ÖZBEK

Ankara-1998

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM
BİLİMLERİ BAKANLIĞI
DOKÜMANİZASYON

Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü'ne

Muharrem TURAN'a ait “ **Kent İçi Ulaşımın Enerji Tasarrufu Üzerindeki Olası Etkileri**” adlı çalışma, jürimiz tarafından İktisat Teorisi Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan.....

Akademik Ünvanı, Adı Soyadı

Üye.....

Akademik Ünvanı, Adı Soyadı (Danışman)

Üye

Akademik Ünvanı, Adı Soyadı

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
KISALTMALAR CETVELİ	iii
TABLolar VE GRAFİKLER CETVELİ.....	v
GİRİŞ	1
BİRİNCİ BÖLÜM	5
KENT İÇİ ULAŞIMIN TANIM VE KAPSAMI.....	5
1. 1. ÖNEMİ	7
1. 2. GELİŞİMİ.....	8
1. 3. KENT İÇİ ULAŞIMDA YÖNTEM VE UYGULAMALAR.....	11
1. 3. 1. Özel Taşım.....	12
1. 3. 2. Toplu Taşım	15
1. 3. 2. 1. Otobüs Taşımacılığı	16
1. 3. 2. 2. Raylı Sistem Taşımacılığı.....	19
1. 4. TOPLU TAŞIMIN ÜSTÜNLÜKLERİ.....	24
1. 5. TOPLU TAŞIMIN SORUNLARI	25
İKİNCİ BÖLÜM	28
SANAYİLEŞMİŞ ÖRNEK ÜLKELERDE KENT İÇİ ULAŞIM	
POLİTİKALARI	28
2. 1. AMERİKA.....	30
2. 1. 1. Özel Taşım.....	30
2. 1. 2. Toplu Taşım	31
2. 2. İNGİLTERE	34
2. 3. FRANSA	36
2. 4. ALMANYA	38
2. 5. KENTSEL RAYLI TOPLU TAŞIM SİSTEMLERİNİN GENEL ANLAMDA DEĞERLENDİRİLMESİ.....	40
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM.....	47
TÜRKİYE'DE KENT İÇİ ULAŞIM POLİTİKALARI.....	47
3. 1. KENT İÇİ ULAŞIMIN ÖNEMİ VE KENT İÇİ ULAŞIMI ÖNE ÇIKARTAN NEDENLER	57
3. 1. 1. Kentleşme	61
3. 1. 2. Nüfus Artışı	65
3. 1. 3. Sanayileşme.....	73
3. 1. 4. Köyden Kente Göç.....	78
3. 1. 5. İstihdam Politikaları.....	81

3. 2. KENT İÇİ ULAŞIM POLİTİKALARININ GELİŞİMİ	82
3. 2. 1. Özel Taşıma.....	83
3. 2. 2. Toplu Taşıma	85
3. 2. 2. 1. Lastik Tekerlekli Toplu Taşıma	85
3. 2. 2. 2. Raylı Toplu Taşıma	86
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM	88
TÜRKİYE'DE ENERJİ DAR BOĞAZI AÇISINDAN TOPLU TAŞIM.....	88
4. 1. KENT İÇİ ULAŞIMDA ENERJİ KAYNAKLARININ ÖNEMİ.....	90
4. 1. 1. Özel Taşıma.....	90
4. 1. 2. Toplu Taşıma	92
4. 2. TÜRKİYE'DE ENERJİ KAYNAKLARININ YETERLİLİĞİ VE TÜKETİMİ	95
4. 2. 1. Doğal Gaz	102
4. 2. 2. Petrol.....	104
4. 3. 3. Elektrik	107
4. 3. TÜRKİYE'DE ENERJİ KAYNAKLARININ TOPLU TAŞIM POLİTİKASINA UYGUNLUĞU	112
BEŞİNCİ BÖLÜM.....	115
ANKARA'DA KENT İÇİ ULAŞIMDA ENERJİ KAYNAKLARI KULLANIMININ MALİYETİ.....	115
5. 1. ÖZEL TAŞIM	115
5. 2. TOPLU TAŞIM.....	116
5. 2. 1. Otobüs	116
5. 2. 2. Raylı Sistem.....	123
5. 3. ANKARA'DA TOPLU TAŞIMLA SAĞLANAN EKONOMİK KAZANÇ.....	125
5. 3. 1. Çalışma Alanı (Dikimevi - Bahçeli - Emek).....	125
5. 3. 1. 1. Otobüs ile Yolcu Taşımacılığının Enerji Maliyeti	125
5. 3. 1. 2. Raylı Sistem ile Yolcu Taşımacılığının Enerji Maliyeti....	126
5. 3. 1. 3. Karşılaştırma	127
SONUÇ	129
KAYNAKÇA.....	137
EKLER.....	147
ÖZET	160

KISALTMALAR CETVELİ

AB	: Avrupa Birliği
AÇSAP	: Ana Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması Genel Müdürlüğü
A.g.e.	: Adı Geçen Eser
A.G.Ü.	: Az Gelişmiş Ülkeler
A.g.m.	: Adı Geçen Makale
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
APKK	: Araştırma Planlama Koordinasyon Kurulu
AR-GE	: Araştırma Geliştirme
AŞTİ	: Ankara Şehirlerarası Terminal İşletmesi
AT	: Avrupa Topluluğu
BET	: Birincil Enerji Talebi / Tüketimi
BOTAŞ	: Boru Hatları Türk Anonim Şirketi
ÇEAŞ	: Çukurova Elektrik Üretim-İletim Anonim Şirketi
Çev.	: Çeviren
DİE	: Devlet İstatistik Enstitüsü
DHS	: Demographic And Health Survey Macro International Inc.
Ed.	: Editör
DPT	: Devlet Planlama Teşkilatı
EGO	: Elektrik Gaz Otobüs İşletmesi Genel Müdürlüğü
EFTA	: Avrupa Serbest Ticaret Birliği
EİE	: Elektrik İşleri Etüd İdaresi Genel Müdürlüğü
ETKB	: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
GAP	: Güneydoğu Anadolu Projesi
GB	: Gümrük Birliği
GSMH	: Gayri Safi Milli Hasıla
GSYİH	: Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
GÜ	: Gelişmiş Ülkeler
GWh	: Milyon Kwh
HDI	: İnsani Gelişme Endeksi
HDR	: İnsani Gelişme Raporu
IMF	: Uluslararası Para Fonu
KD	: Katma Değer

KOBİ	: Küçük ve Orta Boy İşletmeler
MG	: Milli Gelir
MPM	: Milli Prodüktivite Merkezi
NET	: Nihai Enerji Talebi
OECD	: Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Teşkilatı
OYAK	: Ordu Yardımlaşma Kurumu
ÖİK	: Özel İhtisas Komisyon Raporu
PFD	: Planlama Finansman Dairesi
PİGM	: Petrol İşletmeleri Genel Müdürlüğü
PPP	: Satın Alma Gücü Paritesi
S	: Sayı
s	: Sayfa
TAEK	: Türkiye Atom Enerjisi Kurumu
TCDDY	: Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demir Yolları
TEAŞ	: Türkiye Elektrik Üretim-İletim Anonim Şirketi
TEDAŞ	: Türkiye Elektrik Üretim-Dağıtım Kurumu Anonim Şirketi
TEK	: Türkiye Elektrik Kurumu
TEP	: Ton Eşdeğer Petrol
TMMOB	: Türk Mühendis ve Mimmar Odaları Birliği
TPAO	: Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı
TÜBİTAK	: Türkiye Bilim Teknik Araştırma Kurulu
TWh	: Milyar Kwh
UAP	: Ulaşım Ana Planı
UNDP	: Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı
UNFPA	: Birleşmiş Milletler Nüfus Fonu
UNICEF	: Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu
UPRSD	: Ulaşım Planlama ve Raylı Sistem Dairesi Başkanlığı
YİDM	: Yap İşlet Devret Modeli
YY	: Yüz Yıl

TABLOLAR VE GRAFİKLER CETVELİ

	Sayfa
Tablo- 1 : Ankara'da Özel Otomobil Sayıları (İl Bazında)	13
Tablo- 2 : Ankara'da Türlerine Göre Yolculuklar (Tamgün,yaya dahil)	15
Tablo- 3 : Ankara'da Türlerine Göre Yolculuklar (07:00-09:00 yaya dahil)	16
Tablo- 4 : Ankara'da Otobüslerde Sefer Başına Yolcu Sayıları	18
Tablo- 5 : Ankara'da Araç ve Yolcu Sayıları (1989-1995)	19
Tablo- 6 : Ankara'da Otobüs ve Hafif Raylı Sistem ile Taşınan Yolcu Sayıları ve Yol Uzunlukları (1989-1991)	21
Tablo- 7 : Ankara'da Banliyö Treni Günlük Sefer Sayıları	23
Tablo- 8 : Ankara'da Taşınan Yolcu Sayıları (1942-1993)	24
Tablo- 9 : Washington'da Otobüs ve Metro ile Yolcu Taşımacılığı ve Yol Uzunlukları (1988-1991)	33
Tablo-10 : Londra'da Otobüs ve Metro ile Taşınan Yolcu Sayıları ve Yol Uzunlukları (1989-1992)	36
Tablo-11 : Paris'te Otobüs ve Metro ile Taşınan Yolcu Sayıları ve Yol Uzunlukları (1989-1991)	37
Tablo-12 : Berlin'de Otobüs ve Metro ile Taşınan Yolcu Sayıları ve Yol Uzunlukları (1989-1991)	40
Tablo-13 : Örnek Ülkelerin Metro Sistemleri	41
Tablo-14 : Kilometrede Kişi Başına Düşen Metro	42
Tablo-15 : En Eski Ünlü Metrolar ve Taşınan Yolcu Sayıları	43
Tablo-16 : Bazı Sanayileşmiş Ülkelerin Ulaştırma Sistemlerine Göre Yolcu ve Yük Taşımaları	44
Tablo-17 : Bazı Sanayileşmiş Ülkelerin Demiryolu Taşımacılığı (1990)	45
Tablo-18 : Ulaşım Ana Planı Öngörülerini ile Sektör Harcamalarının Karşılaştırılması (1981 Yılı ve Fiyatları Milyon TL.)	55
Tablo-19 : Türkiye'de Yıllar İtibariyle Karayolları ve Demiryolları Uzunlukları	57
Tablo-20 : Türkiye'de Sayım Yıllarına Göre Toplam Nüfus Artış Hızı ve Kentleşme Oranı 1927-1990 (%)	64

	Sayfa
Tablo-21 : Türkiye ve Bazı Sanayileşmiş Ülkelerin Nüfus Göstergeleri (1990)	69
Tablo-22 : Türkiye’de 6-24 Yaş Grubu Kentsel ve Kırsal Yerleşimlerde Okula Gidenlerin Oranları (1993 %)	70
Tablo-23 : Türkiye’de İktisaden Faal Olan ve Olmayan Nüfus Oranı (%) (12 ve daha yukarı yaştaki nüfus)	71
Tablo-24 : Türkiye’de Sayım Yıllarına Göre Toplam Nüfus ve Kent Nüfusunun Yıllık Artış Hızları (1970-1990)	71
Tablo-25 : Türkiye ve OECD’de Nüfus Artışı ve Ekonomik Büyüme (1980-1990)	72
Tablo-26 : Yıllar İtibarıyla Sanayinin Payı ve Finansal Araçlar (Milyar TL.)	76
Tablo-27 : GSYİH’nın Sektörlere Göre Dağılımı (Cari Fiyatlarla %)	77
Tablo-28 : Karayolu Taşıtları İmalat Sanayii Sektörü Yurt İçi Talep Projeksiyonu (Adet)	78
Tablo-29 : Ankara’nın Aldığı ve Verdiği Göçler (5 ve daha yukarı yaştaki nüfus)	80
Tablo-30 : Yurt İçi İşgücü Piyasasında Gelişmeler (15 + Yaş) (Bin Kişi)	81
Tablo-31 : Türkiye Toplam Birincil Enerji Tüketimleri (1995)	88
Tablo-32 : Türkiye’de Elektrik Enerjisi Üretim Kaynakları (1995 Gwh)	89
Tablo-33 : Otobüs ve Otomobilin Akar Yakıt Tüketimleri (Lt / Taşıt- Km)	91
Tablo-34 : Araç Kilometre Başına ve Yolcu Kilometre Başına Enerji Tüketimi	93
Tablo-35 : Ulaşım Türlerinin Yolcu / Km Başına Yakıt Tüketimi	94
Tablo-36 : Türkiye ve Bazı Seçilmiş Ülkelerin Enerji Verileri (1993)	96
Tablo-37 : Modelde Sektörel Enerji Talebi	99
Tablo-38 : Türkiye’nin Birincil Enerji Kaynak Rezervleri (1995 Milyon Ton)	101
Tablo-39 : BOTAŞ Doğalgaz Arz- Talep Hesapları	103
Tablo-40 : Ham Petrol Üretim, İthalat ve Talep Tahmini (Bin Ton)	104
Tablo-41 : Türkiye Rafinerileri	105

	Sayfa
Tablo-42 : Bazı Ülkelerin Hidro- Elektrik Enerji Potansiyeli	110
Tablo-43 : Türkiye'nin Hidro - Elektrik Potansiyeli	111
Tablo-44 : Ulaştırma Sektörünün Enerji Talebi	113
Tablo-45 : Petrol Tüketiminde Sektörlerin Payları (%)	113
Tablo-46 : Ulaştırma Sektörü Enerji Tüketimi (Bin TEP)	114
Tablo-47 : Toplu Taşıım ve Özel Taşıımda Araçların Yakıt Tüketimi (1997)	118
Tablo-48 :Tüm Yolcuların Otobüsle Taşınması Durumunda Beklenen Tasarruf	118
Tablo-49 : Kent İçi Ulaşımında Paylaşım Değerleri	119
Tablo-50 : Kent İçi Ulaşımında Araç Türlerine Göre Paylaştırılmış Yolcu- Kilometre Değerleri (10^6 km)	119
Tablo-51 : Kent İçi Ulaşımında Araç Türlerine Göre Yakıt Tüketimi ve Ham Petrol Miktarı (10^3 Ton)	120
Tablo-52 : Kent İçi Ulaşımında Toplu Taşıım ve Özel Taşıımda Araçların Yolcu- Km Başına Yakıt Miktarları	121
Tablo-53 : Kent İçi Ulaşımında Özel Taşıım ve Toplutaşıımda Yakıt Tüketiminin Karşılaştırılması	122
Tablo-54 : Toplutaşıımda Otobüsle Ulaşımın Uygulanmasında Akaryakıt ve Ham Petrolden Yapılacak Tasarruf Miktarı (10^3 Ton)	122
Tablo-55 : Toplutaşıımda Otobüs ve Raylı Sistemin Yakıt Karşılaştırması	123
Tablo-56 : Kent İçi Ulaşımın Raylı Sistemle Yapılmasında Akaryakıt ve Ham Petrolden Sağlanacak Tasarruf Miktarı (10^3 Ton)	124
Tablo-57 : Otobüs Yolcu Taşıımacılığı (Dikimevi-Bahçeli-Emek)	126
Tablo-58 : Raylı Sistem Yolcu Taşıımacılığı (Dikimevi-Bahçeli-Emek)	127

GRAFİKLER

	Sayfa
Grafik-1 : Ulaşım Ana Planı Öngörülerİ İle Sektör Harcamalarının Karşılaştırılması (1983- 1993)(1981 Yılı Fiyatlarıyla Milyon TL.)	56
Grafik-2 : 1995 Yılı Birincil Kaynaklara Göre Enerji Üretimi ve Tüketimi	106
Grafik-3 : Türkiye'de Elektrik Enerjisi Üretiminin Yıllar İtibariyle Birincil Kaynaklara Göre Dağılımı	108
Grafik-4 : 1995 Kurulu Gücün Birincil Kaynaklara Dağılımı	109



EKLER

- EK- 1** : Ankara Kent Nüfüsü ile Parktaki ve Servisteki Otobüs Sayılarının Yıllara Göre Değişimi (1935-1995)
- EK- 2** : Taşınan Ücretli Yolcu (1993-1995)
- EK- 3** : Türkiye Nüfusunun Eğitim Düzeyi (%)
- EK- 4** : 1980-1995 Yılları Birincil Enerji Üretimi (Orijinal Birimler)
- EK- 5** : 1980-1995 Yılları Birincil Enerji Üretimi (BinTEP)
- EK- 6** : 1980-1995 Yılları Birincil Enerji Tüketimi (Orijinal Birimler)
- EK- 7** : 1980-1995 Yılları Birincil Enerji Tüketimi (BinTEP)
- EK- 8** : TEAŞ'a Ait Termik ve Hidrolik Santrallerin Kurulu Güç ve 1995 Yılı Üretimleri
- EK- 9** : Türkiye Elektrik Enerjisi Üretiminin Birincil Enerji Kaynaklarına Göre Yıllar İtibariyle Gelişimi (Gwh)
- EK- 10** : 1995 Yılı Türkiye Elektrik Enerjisi İhtiyacının Karşılmasına Kuruluşların Katkısı
- EK-11** : EGO Otobüslerinin Aylara Göre Kaza Durumları (1994-1996)
- EK-12** : EGO Otobüslerinin Aylara Göre Yakıt Tüketimi (1994-1996)
- EK-13** : EGO Otobüslerinde Aylara Göre Katedilen Yol (1994-1996)

GİRİŞ

Kent içi ulaşımın başlangıcı, şehirlerin kuruluşu kadar eskiye dayanmaktadır. Kent nüfusu, bir yandan doğal nüfus artışı öte yandan kırsal göç nedenleriyle hızla yükselmektedir.

Kent nüfusundaki artışın yanında, sosyal, ekonomik ve diğer nedenlerle de kent içi yolculuk talebinde yükselme meydana gelmektedir. Bu durum ortalama aile büyüklüğü sayısının giderek küçülmesi sonucunda artan aile sayısı ve görelî gelir artışından kaynaklanan özel oto sahipliğinin yaygınlaşmasının da bir sonucudur. Kentlerde ulaşım sorunu olarak ortaya çıkan bu durumun, yakın gelecekte daha da büyük boyutlara ulaşacağı düşünülmektedir.

Bu sorunların çözümüne yönelik olarak son yıllarda verilen uğraşlar, kentsel ulaşım planlamasında yeni bir yaklaşımı gündeme getirmektedir. Bu yaklaşımın temelini oluşturan; enerji tasarrufu (verimlilik), toplumsal yarar (sosyal fayda) ve çevre kaygıları, öz olarak kentsel toplu taşıma sistemlerinin geliştirilmesi ve desteklenmesinin yanında, özel taşımanın sınırlandırılmasını da içeren "Toplu taşıma Politikaları"nı oluşturmaktadır.

Toplu taşımacı politika olarak da anılmaya başlanan bu politika, temelde özel taşıma karşı toplu taşımayı öneren ve toplu taşıma sistemlerini daha üstün kılan bir içerik taşımaktadır. Toplu taşımacı politika, araçlara değil, insanlara ulaşım olanağı getirmeyi temel amaç kabul etmektedir.

Ancak sanayileşmiş ülkeler tarafından uzun yıllar reklam kampanyalarıyla desteklenen otomobil sektöründeki gelişmelere göz atıldığında, otomobilin günümüz yaşamında taşıdığı öneme nasıl sahip olduğu kolayca anlaşılabilir. Oysa otomobilin belirli bir maliyet karşılığı sahibine sağladığı görelî yararları karşın, diğer ulaşım türleri ile karşılaştırıldığında, topluma dolaylı ya da dolaysız büyük maliyetler yüklediği görülmektedir. Bu durum toplu taşıma politikalarının önemini vurgusunu arttırmaktadır.

Ülkemizde son yıllarda, özellikle büyük belediyelerin önderliğinde toplu taşıma sistemlerine ağırlık veren politikalara yer verilmesine yönelik çalışmalar gözlenmektedir. Toplu taşımanın Türkiye'deki gelişmelerine bakıldığında sanayileşmiş ülkelerin otuz-kırk yıl gerisinde kaldığı görülebilmektedir. Toplu taşıma, sadece taşıma talebine yanıt veren bir sistem olarak tek yönlü bir biçimde değerlendirilmemelidir. Kentsel ve ülke düzeyinde oluşturduğu diğer katkılar da göz önünde tutulmalı ve ileri düzeyde sanayileşmiş ülkelerle gelişmekte olan ülkeler arasındaki gelişmişlik derecesi farkının giderilmesinde olumlu yönde etki yaratacağı göz önünde bulundurulmalıdır. Toplu taşımanın; sadece insanın taşıma talebine yanıt veren bir sistem olmanın ötesinde, kent ve ülke düzeyinde oluşturduğu olumlu diğer katkılarının da azımsanmayacak boyutlarda olduğu, dolayısıyla izlenecek politikalarla, sanayileşmiş ülkelerdekine benzer gelişmeler sağlayarak toplumsal refah düzeyinin yükseltilmesinde ölçüt oluşturduğu bilinmektedir.

Bu çalışmanın amacı, kent içi ulaşım sorununu genel anlamda ele almak, sorunlara toplu taşıma önerisi ile yaklaşmak ve bu koşulda enerji tasarrufu açısından sağlanabilecek katkıları değerlendirebilmektir. Özellikle hidro-elektrik enerji yönünden diğer enerji kaynaklarına göre üstünlüğü bulunan Türkiye' nin, etkin bir toplu taşıma sistemine sahip olması halinde enerji kaynaklarından kent ve ülke düzeyinde nasıl ve ne ölçüde tasarruf sağlayabileceği konusunda araştırma yapmanın önem taşıyacağı düşünülmektedir.

Çalışmanın **Birinci Bölümünde**, kent içi toplu taşıma anlatılmaktadır. Bu amaçla önemi ve gelişimi hakkında bilgi verilmekte, kent içi ulaşım türleri olan özel taşıma ile toplu taşımanın genel özellikleri üzerinde durulmakta, toplu taşımanın üstünlükleri ile sorunları anlatılmaktadır.

İkinci Bölümde, Dünyada sanayileşmiş örnek ülkeler arasında ilk sıralarda, yer alan, başta ABD olmak üzere bazı Avrupa ülkelerinde kentsel ulaşım uygulamaları toplu taşıma politikaları kapsamında, kent içi ulaşım politikalarının tanıtılmasına yer vermeye çalışılmıştır. Günümüzde Türkiye'nin de benimsediği bu politikaların, AB ülkelerinden İngiltere, Fransa ve Almanya ile ABD gibi ileri derecede sanayileşmiş ülkeler koşullarına ne ölçüde benzediği ya da hangi

açılardan farklılık gösteren hususların incelenmesi konusunda uygun zemin oluşturabileceği düşünülmüştür.

Üçüncü Bölümde, Türkiye'de kent içi ulaşım politikalarına yönelik makro düzeydeki gelişmeler incelenmektedir. Kalkınma planlarında ve ulaşım ana planında yer alan toplu taşıma politikalarına verilmesi gereken önem vurgulanmakta, bu kapsamda yaklaşılması halinde Türkiye genelinde önemli ölçüde enerji tasarrufu sağlanabileceği, raylı sistemlerin yaygınlaştırılmasıyla trafik sıkışıklığının giderilerek özel otoların verimliliğinin artırılabilirliği gibi konulara açıklamalar getirilmektedir. Burada ayrıca, Türkiye'nin kentleşme sürecinde yaşadığı sorunların başında yer alan ; hızlı nüfus artışı, sanayileşme, köyden kente göç, istihdam politikaları, ulaşım alt yapısını oluşturan kent yolları gibi konular incelenmekte, kent ölçeğinde uygulanacak toplu taşıma politikalarının, Türkiye ekonomisine ve otomotiv sanayine etkilerinin sonuçlarına değinilmekte ve sağlayabileceği katkılar değerlendirilmektedir. Öte yandan Türkiye' de kent içi ulaşım politikalarının gelişimi üzerinde durularak özel taşıma ve toplu taşıma etkileşimlerinin kentsel ölçek üzerindeki yansıması ele alınmakta ve toplu taşıma sistemleri arasında sayılan raylı sistemlerin, ülkenin ekonomik koşullarına uygunluğu araştırılmaktadır.

Dördüncü Bölümde, Türkiye'de enerji darboğazı açısından toplu taşıma ele alınmaktadır. Ülkenin enerji tüketiminin petrol ağırlıklı olması ve petrolün dışa bağımlı bir enerji türünü oluşturmalarının, ülke dışı ödemeler dengesini olumsuz yönde etkileyebileceği görüşü ile kent içi ulaşımın ulusal enerji kaynaklarına dayalı bir biçimde karşılanması önem taşıdığı vurgulanmaktadır. Ortalama ömür, kişi başına düşen gerçek GSYİH (\$ / kişi), kişi başına ticari enerji tüketimi (KEP/kişi), ticari enerji kullanma verimi (KEP/\$) gibi parametreler sanayileşmiş ülkelerle Türkiye'nin verilerinin karşılaştırılmasına dayandırılmaktadır. Öte yandan aynı bölümde Türkiye'nin enerji kaynakları genel bir çerçevede değerlendirilmektedir. Ülkemizin enerji potansiyelinin hangi enerji türünde yoğunlaştığı konusu üzerinde durulmakta, dışa bağımlılığın olmadığı ya da daha az olduğu enerji türünün tanımlanmasına yer verilmektedir. Bu bağlamda kent içi ulaşımında hangi enerji kaynağını kullanması durumunda tasarruf sağlayıp, ülke ekonomisine yarar sağlayacağı üzerinde durulmaktadır. Yine burada kent ulaşımında yaygın olarak

kullanılan petrol, doğalgaz ve elektrik enerjisi ile ilişkili olarak Türkiye'deki rezervler ve bu kaynaklardan gelecekte tükenme olasılığı minimum olan enerji türünün belirlenmesi üzerinde durulmaktadır.

Beşinci Bölümde, Ankara'da özel taşıma ve toplu taşımda enerji kullanımının maliyetinin karşılaştırılmasına yer verilmektedir. Kent içinde özel taşıma (özel oto) ve toplu taşımanın (otobüs ve raylı sistem) yolcu / kilometre maliyetlerinden hareket ederek, toplu taşımanın enerji tasarrufu yönünden daha üstün olduğu, özellikle raylı sistemlerin hidro-elektrik enerjiye dayalı çalışması sonucunda enerji tasarrufunun daha yüksek düzeye ulaşabileceğine ilişkin görüşler yer almaktadır. Ayrıca Ankara'da çalışma alanı olarak seçilmiş Dikimevi-Bahçeli-Emek güzergahında, otobüs yolcu taşımacılığının enerji maliyeti ile raylı sistemin yolcu (hafif metro) taşımacılığının enerji maliyetleri ayrı ayrı karşılaştırılması yapılmaya çalışılmaktadır. Otobüs ile toplu taşımanın enerji kaynağı kullanımı açısından petrole dayalı olması ve Türkiye'nin petrol talebinin yüzde yetmişini ithalatla karşılanması sonucunda otobüs taşımacılığı hem dışa bağımlı, hem de daha pahalı bir sistem olma özelliğini kazanmaktadır. Öte yandan raylı sistemde kullanılan enerjinin hidro-elektrik kaynağına yönelik olması, dışa bağımlılığın azaltılmasının yanında kentsel ölçekte elde edilecek enerji tasarrufunun da büyük boyutlara ulaşmasına yol açabileceği düşünülmektedir.

BİRİNCİ BÖLÜM

KENT İÇİ ULAŞIMIN TANIM VE KAPSAMI

Genel anlamda ulaşım ve daha dar bakış açısıyla kent ulaşımı, ekonomik kalkınmanın ve gelişmenin ön koşullarından biri olarak bilinmektedir. Dengeli büyümenin, bölgeler arası eşitsizlikleri gidermenin en önemli yolu, ulaşım yapısının önce ülke, ardından onu oluşturan kentsel ölçekteki uyumlu düzenlenmesinden geçmektedir. En basit haliyle; ülke doğal kaynaklarının işlenmesi ve elde edilen ürünlerin ülke içi ya da ülke dışındaki tüketicilere ulaştırılması konusunda ulaşımın etkin bir biçimde yapılanmasına gereksinim duyulmaktadır.

Genel bir tanımlamayla ulaşım; “ürünün, kişi ya da eşyanın, mekan ve zaman içinde yer değiştirmesine dayanan bir sistemler demetidir.” Bu sistemler demetinin öğeleri; kişi - eşya - mekan - zaman dörtlüsüdür. Bu öğeler ; ülkelerin sosyo-ekonomik genel yapısının temel doku ve hareket taşlarıdır. Her ülke, üretim, dağıtım, tüketim sistemlerine sahiptir. Anılan sistemler çerçevesinde insan ve mal dolaşimleri, belli bir siyasal, jeopolitik, zaman- mekan düzleminde karşılıklı etkileşim içindedirler. Bu etkileşim sonucunda ulaşım belirlenmektedir. Dolayısıyla ulaşım olgusu, ülkelerin temel sosyo -ekonomik yapı seçmelerinin hem ürünü olmakta, hem de o yapıları, belli bir ölçüde de olsa etkileyebilme özelliğini taşımaktadır.

Morlok, ulaşımın, her toplumun “ bütünsel bir parçası” olduğunu ileri sürerek yaşam biçimleri ile doğrudan ilişkisi olan konular üzerinde durmuştur. Bu ilişkileri irdelediğimizde; ulaşımın ekonomik, sosyal, politik ve çevresel etkilerinin incelendiği görülmektedir.¹

Konuyu daha geniş boyutlarıyla açacak olursak; ulaşımın ekonomik yönü; üretim - tüketim olanaklarının yaratılması ya da iyileştirilmesi, bölgesel uzlaşma ve iş bölümünün geliştirilmesi, ölçek ekonomilerinin yaratılması, alması arz noktalarının sistemde yer almasıdır. Sosyal yönü; insan ve insan gruplarının yer

¹ EDWARD, Morlok, *Indroduction to Transportation Engineering and Planning*, Newyork, Mc Grow, Hill Inc,1976, s. 31,63.

değiştirmesi, kırsal alanlardan kent merkezine (suburbia) banliyö hareketlerini içermesidir. Politik yönü; geniş bir alanın tek merkezden yönetilmesi, yasaların alan üzerindeki her noktada eşit uygulanması, ulaşım teknolojilerinin ülkesel sosyo-ekonomik yapıyı etkilemesidir. Çevresel yönü ise; doğanın genel olarak kirlenmesidir. Dolayısıyla anlatılan bütün bu konular ulaşım olgusuyla iç içedir. Ayrıca ulaşımın değişik ekonomik faaliyet sektörleri arasında özel bir yere sahip olduğunu ve " ulaştırma sistemi ile iktisadi gelişme ve bu gelişmenin biçimi, özellikle gelişmenin bölgelere göre dağılışı" tarzı arasında sıkı bir ilişkinin var olduğu belirtilmektedir.

Kent içi ulaşımın önemi, ulaştırma alt yapısının "ekonomik kalkınmanın teminatı değilse bile ön şartı olduğunu" ileri süren Adler, ekonomik gelişmenin ilk safhalarında trafik artışının, ulusal gelirdeki yükselmeye göre iki ya da üç defa daha fazla olması durumuna sık rastlandığını ve hasılanın sermayeye oranının yüksek olmasından dolayı, ulaştırma yatırımlarının çoğunlukla kamu yatırımlarının yüzde on beş ile yüzde otuzunu oluşturduğuna dikkati çekmektedir.² Gelişmekte olan ülkelerin kalkınma meselesine eğilen kuramcılardan Hirschman, ulaşımı, sosyal sabit sermaye ve doğrudan prodüktif yatırımlar arasında görmektedir³.

Rostow'a göre ulaşımda demiryolları, tarihsel olarak kalkış (take-off)'ları başlatan tek ve en güçlü hızlandırıcı olmuştur. Ayrıca çağdaş endüstrinin dinamik bir tabana oturtulması için endüstri dışı, iki kesimde değişiklik gerekir. Bunlar tarımsal ve sosyal alt yapı sermayesi ve özellikle de ulaşımıdır⁴. Kentsel ulaşımda ise toplu taşıma; araçlara değil insanlara öncelik veren, insanların daha az maliyetle ve az zaman harcayarak, dışa bağımlı olmayan enerji türüne uygun, çevreye en alt düzeyde zarar veren, rahat ve güvenli yolculuk yapılması olarak tanımlanmaktadır⁵.

² HANS,A.Adler, **Ulaşım Projelerinin Ekonomik Değerlendirmesi**(Çev.C.Cahit YALGIN), Ankara Bayındırlık Bakanlığı, Karayolları Genel Müdürlüğü Yayını,1975, sayı,223,s.5,7,19.

³ GÜVEN, H.Sami, **Ulaşım Sistemi ve Karayolu Ulaştırma Kooperatifi**, Ankara, Türkiye Orta Doğu Amme İdaresi Enstitüsü Yayını, 1982,s.133,199.

⁴ BOSTANOĞLU,Özer, "Kentsel Ulaşım Giriş", **Planlama Dergisi**, 1990, sayı,1,s.2,5.

⁵ ALPÖGE,Atilla, "Toplu Taşımacı Politika Açısından Ulaşım Plancılığı", Ankara Büyükşehir Belediyesi, EGO Genel Müdürlüğü,1. **Toplu Taşıma Kongresi**, 1978,s.24.

1. 1. ÖNEMİ

Günümüzde bütün dünyada kent içi ulaşımda toplu taşıma önem verilmesinin en önemli nedeni, özel oto kullanımının teknik, ekonomik ve toplumsal açılardan kent içi ulaşımın gerekleriyle çeliştiği konusunda her kesimin görüş birliği içinde olmasına dayanmaktadır. Ülkemizde kent içi ulaşım sorunu, her iki kişiden birini doğrudan, kaynakların paylaşımı açısından ise tümünü dolaylı olarak etkilemektedir. Dolayısıyla kent içi ulaşımaya yönelik harcamaların her birimi hem kentteki hem de ülkedeki her insanı ilgilendirmektedir. Dolayısıyla dünya ülkelerinde olduğu gibi Türkiye'deki insanların büyük bir bölümünün en önemli sorunlarının başında toplu taşıma gelmektedir.

Türkiye'nin yaklaşık nüfusu 65 milyona ulaşmakta ve bu nüfusun yarısından fazlası, yani en az otuz beş milyonu kentlerde yaşamaktadır. Dolayısıyla her gün otuz beş milyon insan kent içinde yaklaşık elli milyon araçla yolculuk yapmakta ve her yolculuğun yarım saat sürmesi halinde, günde yirmi beş milyon saat kent içi yolculuk sırasında harcanmaktadır. Artan trafik sıkışıklıkları, alt yapının giderek daha verimsiz kullanımına yol açtığı taktirde, ortalama yolculuk süresinin on dakika artması halinde ayrıca günde sekiz milyon saatten fazla bir zaman kaybı yaşanması söz konusudur. Bu kapsamda zaman kaybı ötesinde her gün elli milyon yolcunun kullandığı taşıtların yakıt, yağ, lastik tüketiminin, çevreyi kirletmelerinin, ortaya çıkan kazalardaki can ve mal kayıplarının, altyapı ve işletme için harcanacak parasal kaynakların, yıpranan ve yok olan tarihi değerlerin boyutları düşünüldüğünde, kent içi ulaşım olgusunun ne kadar çok önem taşıdığı ortaya çıkmaktadır⁶.

DPT'nin Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Özel İhtisas Komisyonu, Kent içi Ulaşım Raporunda yayınlanan bildiriye göre

"2000'li yıllara doğru ülke nüfusunun yüzde yetmiş beşinin kentlerde yaşayacağı tahmin edilmektedir. Kentlilerin artan gelir düzeyleri, çeşitlenen ve zenginleşen kentsel eylemler ve ulaşım olanaklarının gelişmesine paralel olarak kişi başına yapılan yolculukların artması beklendiğinden, plan dönemi

⁶ DPT, Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ö.İ.K. Raporu, **Kent İçi Ulaşım**, 1995, s.1.

sorunlarında kentlerimizde yapılacak günlük yolculuk sayısının 90 milyon'a diğer bir deyişle bugünkü düzeyin iki katına ulaşması beklenmektedir. Gerekli önlemlerin alınmaması ve altyapının hazırlanmaması durumunda, kent içi ulaşım sistemlerinin işleyemez duruma gelmesi kaçınılmazdır⁷ şeklinde ifade edilmektedir.

Kent içi ulaşım, kentsel yaşantının kaçınılmaz bir parçasıdır. Kentsel toplu taşıma politikaları ise ulaşımında kullanıcıya, işleticiye ve ülkeye maliyeti oldukça az, ekonomik ve sosyal gelişmeye katkısı en yüksek uygulamalardır. Kent gelişimini olumlu yönde etkileyerek daha iyi bir kent yaşamı yaratan çağdaş bir sistem bütünlüğünü sağlamak amacındadır. Bu amaç doğrultusunda kent içi ulaşımı düzenleyecek toplu taşıma sistemlerinin, bir an önce uygulamaya geçirilmesinin büyük önem taşıdığı düşünülmektedir. Avrupa'da ve ABD'nde kent içi ulaşımında bir toplu taşıma sistemi olan raylı sistemlerin işletilmesine 18. yüzyılda başlanmıştır. Ülkemizde de her ne kadar türü farklı olsa da 1875'de İstanbul'da Karaköy ile Şişhanebaşı arasında çekme sistemiyle çalışan tünelde ilk raylı sistemler hizmete girmiştir. Ancak yeteri kadar geliştirilip yaygınlaştırılamamıştır. Günümüzde ise kentsel ulaşım sorununun, toplu taşıma sayesinde köklü çözüme kavuşabileceği, artık tartışmaya yer bırakmayacak biçimde açıklık kazanmış bulunmaktadır.

1. 2. GELİŞİMİ

İnsan, göçebe hayattan yerleşik hayata geçtikten sonra, şehirleşme başlamış ve taşıma problemini de beraberinde getirmiştir. Böylece kentsel ulaşım ihtiyacı, kentsel yerleşimlerin doğuşuyla birlikte ortaya çıkmıştır. Antik dönem ve ortaçağ kentlerinde yolculukların yaklaşık tamamı, yaya yolculuğu olarak gerçekleşiyordu. Ancak çok az bir oranda da hayvanların çektiği araçlarda ya da hayvan sırtında bireysel yolculuklarla da ulaşım sağlanıyordu. Kentlerde yaşayanlar tarımda çalışıyorlarsa tarlalarına yürüyerek, ya da hayvan sırtında gidiyorlardı. Sanayide çalışanlar ise, konutları genellikle atölyeleriyle içiçe olduğundan işyeri-

⁷ DPT, Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ö.İ.K. Raporu, **Kent İçi Ulaşım**, 1995, s. 5.

konut yolculuğuna gerek duymamışlardır. Öte yandan ticaret, eğlence, eğitim ve dini alanlarda yürütülen faaliyetler, hep yürüme mesafesinde yer alıyordu. Kentlerin büyüklükleri ise yürüme uzaklığı ile belirleniyordu.

Aile içi üretim yapısının değişmesi, atölyelerin büyüyerek üretim biçimi ve ölçeğinin gelişmesi, çok sayıda işçi çalıştırılması sonucunda konut ve işyeri birbirinden ayrılmaya başladı. On yedinci yüzyıl sonlarında konut ve işyeri mekanlarının farklılaşması sonucunda kentsel yaşantıda yeni bir boyut ve ihtiyaç ortaya çıktı. Endüstri devrimiyle birlikte kentlere göçler arttı, mekansal alanlar genişlemeye başladı, kentler gittikçe daha da kalabalıklaştı. Bu durumda kentlerdeki işyeri- konut yolculuk talebi de hızla arttı. Sanayide çalışan dar gelirli kesimlerin işyeri- konut yolculuklarına cevap vermek üzere ilk toplu taşıma işletmeleri bu dönemde ortaya çıkmıştır. Omnibüsler on sekizinci yüzyıl ortalarında on,yirmi yolcu taşıyan atlar tarafından çekilen ilk toplu taşıma örneğini teşkil etmişlerdir. Omnibüslerle başlayan bu toplu taşıma işletmeciliği oldukça hızlı bir gelişme gösterdi. Öte yandan kent mekanı ve kent yaşantısıyla yoğun bir etkileşimle günümüze kadar ulaştı⁸.

Omnibüslerden hemen sonra toplu taşıma, atlı tramvaylarla sağlanmaya başladı. Endüstri devriminin de etkisiyle buharlı tren ortaya çıktı ve ilk raylı toplu taşıma türleri olarak kentlere hizmet verdi. Daha sonra kablolu ve elektrikli çekiş gibi teknolojik gelişmelerle hızlandı, güçlendi, daha ekonomik ve daha az çevreyi kirleten raylı sistemler oluşturuldu. Bu sistemlere kent sokaklarında ortaya çıkan sıkışıklık ve kazaları azaltmak amacıyla önce yolun üstünde (viyadükte), daha sonra da yer altına (metro) alınarak ayrı bir yol verilmiştir. Raylı sistemlerdeki bu gelişmelere paralel olarak omnibüslerde hayvan gücü yerine buhar gücü kullanılarak ulaşım sağlanmıştır. Ardından kablolu çekişler denenmiş ve daha sonra içten patlarlı motorlar ve elektrik enerjisi kullanılarak bugünkü otobüs ve trolleybüse ulaşılmıştır⁹.

1800'lü yılların sonuna doğru icat edilen otomobil, 1900'lü yıllarda kitle taşımacılığında kullanılmıştır. Böylece kent içi ulaşımında otomobil, yeni bir boyut

⁸ DPT, Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ö.I.K. Raporu, **Kent İçi Ulaşım**,1995, s.3.

⁹ DPT, A.g.e, s.3.

kazanmış bireysel yolculuklarda kullanılmaya başlanmıştır. Otomobil kullanımına dayalı bireysel ulaşımın yaygınlaşması ile kent yaşantısında, kentin fiziksel yapısında ve ulaşımında radikal değişiklikler ortaya çıkmıştır. Otomobil yolculuklarıyla kent merkezlerinin yoğunlukları azalmış, konut alanları çevreye yayılmış, kent merkezlerinde ve bu alanlara hizmet eden toplu taşıma sistemlerinde gerilemeler görülmüştür. Yolcuların otomobili tercih etmeleri nedeniyle toplu taşıma sistemleri teknik ve ekonomik sorunlarla karşı karşıya gelmiş ve varlıklarını güçlüklerle sürdürebilmiştir. Ayrıca otomobil yolculuk talebine cevap verecek şekilde gelişen ulaşım alt yapısı için bütün parasal kaynaklar sarfedilirken, toplu taşıma sistemlerinin geliştirilmesi için gerekli yatırım ve işletme finansmanı sağlanamamıştır.

1970'li yıllarda verilen hizmetlerin kentli gruplar arasında dengeli dağılımının aksaması sonucunda demokratik karar alma kaygılarının artması bireysel ulaşımaya yönelik politikaların terk edilmesi sonucunu doğurmuştur. 1970'li yıllardan itibaren petrol krizinin yaşanması nedeniyle özel otomobile öncelik tanıyan yaklaşımlardan vazgeçilerek toplu taşıma sistemlerinin yeniden canlandırılması çabaları yoğunluk kazanmıştır. Son on-yirmi yıl içinde görülen uygulamalarla kent merkezleri ve yaya alanları toplu taşıma sistemleriyle desteklenmiş ve güçlendirilmiş, otobüse öncelik ve ayrıcalık sağlayan projelerle toplu taşıma sistemlerinin işletme sorunları azaltılırken, yolcular da bu türleri benimsemeye yönlendirilmiştir.

Otomobile öncelik tanıyan yaklaşımlardan uzaklaşılmasında petrol krizi ve petrol kaynaklarının sınırlı olmasının yanında ulaşım alt yapısının yetersiz kalması rol oynamıştır. Ayrıca kent içi trafik kazaların artması, sorunlara daha da büyük boyutlar kazandırmıştır. Böyle büyük sorunlar karşısında daha ciddi önlemler alma gereği doğmuştur. Bu bağlamda öncelikle daha ekonomik, nitelikli, rahat, hızlı, petrole bağımlı olmayan, çevreyi daha az kirleten, trafik sıkışıklığı yaratmayan ve daha çok yolcu taşıyabilen raylı sistemler, kent içi ulaşım sorununu çözebilecek sistemler olarak değerlendirilmiş ve benimsenmiştir.

1. 3. KENT İÇİ ULAŞIMDA YÖNTEM VE UYGULAMALAR

Son yıllarda kent içi ulaşımında yöntem ve uygulamalara ilişkin çeşitlilikler dikkati çekmektedir. Önceleri büyük kentlerimizin ulaşım sorununa sadece dolmuşlar çözüm olarak kabul edilmekteydi. Günümüzde ise birçok seçeneğin bulunduğu gerçeği konuyla ilgili kesimlerce kavranmaya başlanmıştır. İleri derecede sanayileşmiş ülkelerde sosyal eşitlik ve çevre sorunlarına kamu oyunun ilgisinin artmasıyla birlikte kentsel ulaşımında yeni yöntem ve uygulamalara yer verilmiştir.

Ulaşım talebini tamamen fiziksel yatırımlarla karşılayacak planlamaların yerini toplu taşıma modeline uygun raylı sistemler almaktadır. Bu uygulamalarla en az yatırımla mevcut alt yapının verimlilikleri artırılarak hakça toplumsal paylaşım sağlanabilecek ve böylece çevre de daha az zarar görecektir. Toplu taşımanın geliştirilmesi ve özel taşımanın sınırlandırılması biçiminde özetlenecek bu politikanın ülkemizde de yansımaları görülmeye başlanmıştır.

Kent içi ulaşımın yöntem ve uygulamalarında ya da ulaşım türlerinde farklı özellikler olmasına karşın aralarında bir çok ortak unsurlar vardır: Altyapı (yollar, kesişmeler, terminaller, duraklar), taşıtlar, hareket kaynağı (taşıt üzerinde ya da altyapıda enerji, sürücü, kumanda sistemi) ve işletme sistemi (denetim, örgütlenme biçimi, hizmetin yaygınlığı) bu konuda örnek olarak gösterilebilir. Bütün bu faktörlerin ulaşım türlerine göre gösterdiği farklılıklar, o ulaşım sisteminin özelliklerini oluşturmaktadır. Bu özellikler üç grupta toplanmıştır:

- * Teknolojik özellikler: Taşıtların yolcu kapasitesi, sistemin saatli kapasitesi, sistemin fiziksel özelliği, enerji tüketimi, altyapının jeolojik-topografik gereksinimleri,
- * Ekonomik özellikler: Altyapı ve işletme maliyetleri (teknolojik özellikleri, örgüt yapısının ve işletme türünün işlevleri), sistemin kamuya, işleticiye ve kullanana maliyeti göz önünde bulundurulması,

- * Çevresel özellikler: Sistemin çevreye etkileri (hava kirliliği, gürültü), kaza olasılıkları, sistemin konforu ve güvenirliliği, sistemi kullan ve kullanmayan gruplara ölçülebilen ve ölçülemeyen maliyetleri,

Ayrıca kentlerde yolcu taşıma amacıyla kullanılan yöntem ve uygulamalar ulaşım sisteminin özellikleri içinde yer almaktadır. Kent içi ulaşımında iki tür uygulamadan söz etmek mümkündür. Bunlardan ilki özel taşıma diğeri ise toplu taşımadır.

1. 3. 1. Özel Taşıma

Özel Oto: Otomobil, 1890 yıllarında ilk örnekleri görülmüş ve zenginlerin bir eğlence aracı olarak benimsenmiştir. 1908 yılından itibaren kitle üretimiyle maliyeti düşürülen otomobilin üretim hacmi giderek artmıştır. Artan bu kapasite sonucunda, otomobil ulaşımında bireysel yolculuk oranlarını da yükseltmeye başlamıştır. Otomobil, Karayolları Trafik Tüzüğünde "Yapılış itibariyle şoföründen başka, oturmak şartıyla, en çok yedi yolcu alabilen, insan taşımak için imal edilmiş bulunan taşıt"¹⁰ olarak tanımlanmaktadır. 1900'lü yılların başında küçük bir sanayi dalı olan otomobil, kısa sürede yüzyılın simgelerinden biri biçimine dönüşmüş ve planlamaların üzerinde üretilmiştir. Otomobil sayısındaki artış, özellikle 2. Dünya Savaşı sonlarında sanayileşmiş ülkelerden başlayarak çok hızlı bir gelişme göstermiştir. 1950 yılında ellibir milyon olan dünyadaki otomobil sayısı 1972'de ikiyüzyirmi milyona ulaşmıştır. Türkiye'de ise 1970'li yıllardan itibaren az gelişmiş ülkelerdekine benzer gelişmeler yaşanmıştır. Ülkemizde özel otomobil orta ve düşük gelir gruplarına kadar yaygınlaşmış ve büyük bir kesimin ulaşmak istediği önemli bir mal durumuna gelmiştir. Bu kapsamda özel otomobil, herkes için olmasa da özellikle bazı varlıklı sınıf ve katmanlar için ekonomik refah göstergesi olmuştur. Öte yandan otomobil dayanıklı tüketim malı olma özelliği nedeniyle bazı sosyal gruplar içinde bir tasarruf aracı işlevi görmektedir.

¹⁰ ELKER, Cüneyt, Kentlerde Ulaşım Sistemi İçin Bir Yöntem, İstanbul Teknik Üniversitesi (Yayınlanmamış Doktora Tezi), 1981, s. 7.

Ancak petrol ithal eden ülke yönünden aşırı yakıt tüketimi, petrol ithalatı (girdi), nedeniyle dövize gereksinimi arttırmakta ve ülke ekonomisini olumsuz yönde etkilemektedir. Otomotiv sektörünün desteklenmesi de büyük miktarda dövize gereksinim duyulmasına yol açmaktadır. Ayrıca özel otoların yarattığı trafik sıkışıklığı nedeniyle, toplu taşıma araçları ile diğer araçlar gecikmeli olarak seyretmekte ve halkın yararına ayrılan alanlar yol yapımına yönelik olarak kullanılmaktadır. Bütün bu olgular, toplumun diğer kesimlerine (özel otomobil kullanmayanlara) mali ve sosyal yükler getirmektedir. Ayrıca park yeri, yeterli yol, yedek parça ve yakıt gibi zorunlu gereksinimlerin karşılanmamış olması, özel otoların toplumsal maliyetini arttırmakta, bu maliyet ise doğrudan sahiplerinden çok tüm toplumun sırtına yüklenmektedir. Sonuç olarak özel otoların kent içinde kullanılması, kent içi ulaşımında sorunlar yarattığı gibi, yaygın bir biçimde tüketimin de artışına neden olmakta böylece iç ve dış enerji kaynakları zorlanmaktadır. Özel otomobil, ülkemizde 2. Dünya Savaşından sonra önem kazanmaya başlamıştır. Özellikle 1967 yılında yerli otomobil üretimiyle birlikte ithal edilen otomobil miktarındaki artışlar, özel oto sayısında önemli yükselişlere yol açmıştır. Ankara genelinde özel oto sahipliği, Tablo 1' de de görülebileceği gibi 1982 'de 125.945 iken, 1992' de 284.081 olmuş, 1995 yılında bu sayı 424.129' a ulaşmıştır.

TABLO 1 : ANKARA'DA ÖZEL OTOMOBİL SAYILARI (İL BAZINDA)

YILLAR	ÖZEL OTOMOBİL SAYISI	YILLIK ARTIŞ ORANI (%)
1982	125.945	-
1983	135.926	7.92
1984	141.301	3.95
1985	147.796	4.60
1986	159.618	8.00
1987	172.464	8.05
1988	187.960	8.99
1989	204.849	8.99
1990	223.255	8.99
1991	235.112	5.31
1992	284.081	20.80
1995	424.129	49.29

KAYNAK: DİE,Ulaşım İstatistikleri Özeti(1993-1995),s.8.

Dünyadaki durum dikkate alınırsa, 1992 yılında 480 milyon olan otomobil sayısı, 1997 yılında 500 milyonu aşma eğilimine girmiştir. Ülkemizde gözlenen artış seyrinin dünyadaki gelişmeye paralellik gösterdiğini söyleyebiliriz.

Taksi: Türkiye’de taksi taşımacılığına ilişkin gelişmeler, 20. yüzyılın ilk yarısında başlamıştır. II. Dünya savaşıdan sonra da taksi taşımacılığı yaygınlaşmıştır. Taksi taşımacılığında ilk yıllarda bir kısıtlama uygulanmamıştır. Bu nedenle pazara sürekli yeni taksiler girmiş, ancak kent içi trafiğini de olumsuz yönde etkilemeye başlamıştır. İlk plaka kısıtlaması 1956 yılında İstanbul’da uygulanmıştır. Ankara’da ise taksi plakalarının sınırlandırılmasını içeren karar ilk kez 2.2.1966 tarihinde İl Trafik Komisyonu tarafından uygulamaya konulmuştur¹¹.

Ankara Büyükşehir Belediyesi sınırları içinde, Ocak 1994 itibarıyla 7590 ruhsatlı taksi bulunmaktadır. Yol boyu, duraklı taksi işletmeciliği ve telefonlu taksi işletmeciliği olarak ulaşımda hizmet verilmektedir. İşin ilginç yanı, aynı sırada kent içindeki taksilerde gerçekleşen artış oranı, toplu taşıma araçları için geçerlilik kazanmamıştır. Yerel yönetimlerin yetersiz kalması, merkezi hükümetlerin de siyasi nedenlerle zamanında olumlu karar alamaması gibi nedenlerle, beklenildiği şekilde toplumsal alanda bir ilerleme kaydedilememiştir.

Çok sayıdaki otomobilin yaygın kullanımından kaynaklandığı gibi taksilerin verdiği hizmetler nedeniyle de trafik yoğunluğu yaşanmaktadır. Petrole dayalı yakıt kullanılması, ülke ekonomisini olumsuz yönde etkilemekte, bunun yanında, çevreye de zarar verilmektedir. Bu nedenle daha hızlı, daha ekonomik ve çevreye daha az olumsuz etkisi bulunduğu düşünülen toplu taşıma sisteminin uygulanması halinde, hem kent içi ulaşımın etkinlik kazanması hem de ekonomik ve sosyal yararlar elde edilmesi mümkündür. Tablo 2’ nin incelenmesi ile sayıları hakkında bilgi edinmek mümkündür. Görüldüğü gibi taşınan yolcu sayısı bakımından toplu taşıma önem kazanmaktadır.

¹¹ **Ankara Ulaşım Ana Planı, Araştırma Raporu**, Ankara Büyükşehir Belediyesi, EGO Genel Müdürlüğü, UPRSD Yayını, 1995, s.21.

**TABLO 2 : ANKARA'DA TÜRLERİNE GÖRE YOLCULUKLAR
(TÜMGÜN, YAYA DAHİL)**

TÜRLER	YOLCULUK	YOLCULUK ORANLARI (%)		
	SAYISI	TOPLU TAŞIM	MOTORLUTAŞIM	GENEL
EGO OTOBÜSÜ	845.516	33.77	25.63	17.46
ÖZEL HALK OTOBÜSÜ	153.149	6.13	4.65	3.17
MİNİBÜS	811.218	32.40	24.59	16.75
SERVİS OTOBÜSÜ	397.613	15.88	12.05	8.21
SERVİS MİNİBÜSÜ	226.446	9.04	6.86	4.68
BANLİYÖ TRENI	69.575	100.00	2.11	1.44
TOPLU TAŞIM	2.503.862		75.91	51.69
ÖZEL OTO	626.048		18.98	12.92
TAKSI	168.696		5.11	3.48
ÖZEL TAŞIM	794.744		24.09	16.41
MOTORLUTAŞIM	3.298.606		100.00	68.10
YAYA	1.545.109			31.90
GENEL TOPLAM	4.843.715			100.00

KAYNAK: Ankara Büyükşehir Belediyesi EGO Gn. Md.1992, Ankara Ulaşım Konut Anketi, s. 26.

1. 3. 2. Toplu Taşıım

Kent içinde yaygınlaşmış bulunan çok sayıda toplu taşıım türleri bulunmaktadır. Teknolojinin ilerlemesiyle başka ara sistemler ya da yan sistemler de ortaya çıkmaktadır. Bütün bu sistemlerin ayrıntılı tanımlamalarına girmenin bu çalışmada doğru olmayacağı düşüncesiyle, konumuz kapsamında kent içinde çok sık olarak kullanılan ulaşım sistemleri, bu anlamda tramvay, hafif raylı sistemler (HRS), ağır raylı sistemler (ARS, metro), banliyö ve otobüslerin üzerinde daha ayrıntılı bir biçimde durulmasının uygun olacağı düşünülmektedir.

Toplu taşıım araçlarının yolcu alma kapasitesi fazladır. Bu nedenle özel taşıımların yolda kapladığı alandan daha az yer kaplamaktadır. Trafik mühendisliğinde, motorlu araçların, yolları kullanmaları açısından karşılaştırılmasında Özel Araç Birimi Eşdeğeri (Pasenger Car Unit-PCU) denilen bir katsayı kullanılmaktadır. Bu katsayıya göre, bir binek aracı "1.00" kabul edilmekte ve diğer araçların yolları etkileme oranları hesaplanmaktadır. Yapılan değerlendirmeye göre, bu katsayı minübüslerde 1.2-1.5 arasında değişmektedir. Kamyonlarda 1.5, otobüslerde 3, körüklü otobüslerde ise 4 olarak kabul edilmektedir. Bu katsayılara göre, binek aracı ile yolculuk yapan bir kişi bir binek

aracı büyüklüğü kadar yol kaplarken, 60 kişilik otobüsle yolculuk yapan bir yolcu, yol yüzeyinde bir binek aracın $3 \times 1/60 = 0.05$ 'i kadar, yani özel aracı ile yolculuk yapan bir kişiden yirmi kez daha az ulaşım alt yapısını işgal etmekte ve aynı oranda da daha az enerji tüketmektedir. Bu açıdan bakıldığında özel araçların trafik sıkışıklığında ne denli önemli bir paya sahip oldukları anlaşılabılır. Türlerine göre yolculuklarda pik saatlerde (07.00- 09.00) EGO Ulaşım Konut Anketi çalışmalarına göre kent içi ulaşımın yüzde 75.4 ü toplu taşıma ile sağlanmakta, yüzde 24.6' sı özel taşıma ile gerçekleştirilmektedir. Ancak toplu taşıma yolcularının yüzde 22.30' u, EGO otobüsleri ile geriye kalanı ise günlük servis araçları ve minibüsler ile taşınmaktadır(Tablo 3).

**TABLO 3: ANKARA'DA TÜRLERİNE GÖRE YOLCULUKLAR
(07.00-09.00 YAYA DAHİL)**

TÜRLER	YOLCULUK SAYISI	YOLCULUK ORANLARI (%)		
		TOPLU TAŞIM	MOTORLUTAŞIM	GENEL
EGO OTOBÜSÜ	213.770	29.57	22.30	15.38
ÖZEL HALK OTOBÜSÜ	29.290	4.05	3.06	2.11
MİNİBÜS	215.051	29.75	22.44	15.47
SERVİS OTOBÜSÜ	157.441	21.78	16.42	11.32
SERVİS MİNİBÜSÜ	85.028	11.76	8.87	6.12
BANLİYÖ TRENİ	22.270	3.08	2.32	1.60
TOPLU TAŞIM	722.850	100.00	75.41	51.99
ÖZEL OTO	208.856		21.79	15.02
TAKSİ	26.840		2.80	1.93
ÖZEL TAŞIM	235.696		24.59	16.95
MOTORLUTAŞIM	958.546		100.00	68.94
YAYA	431.803			31.06
GENEL TOPLAM	1.390.349			100.00

KAYNAK: Ankara Büyükşehir Belediyesi, EGO Genel Müdürlüğü, **Ankara Ulaşım Konut Anketi**, 1992-1995, s.26.

1. 3. 2. 1. Otobüs Taşımacılığı

Karayolları trafik tüzüğünde otobüs " Şoföründen başka kırıktan fazla yolcunun oturabileceği oturma yerleri olan ve insan taşımak için imal edilmiş olan ve bu maksatla kullanılan motorlu taşıt" şeklinde tanımlanmıştır¹² Ortalama olarak

¹² ELKER, Cüneyt, Kentlerde Ulaşım Sistemi için Bir Yöntem, İstanbul Teknik Üniversitesi, (Yayınlanmamış Doktora Tezi), 1981,s.9.

60-100 kişi taşıyabilen otobüsün taşıt kapasitesi, otomobile göre yirmi-kırk kat daha fazla, metroya göre sekiz-oniki kat daha azdır. Otobüs dünyada kullanılan en yaygın toplu taşıım sistemidir. Hem ileri düzeyde sanayileşmiş, hem de gelişmekte olan diğer ölkelerde kent içi ulaşımında farklı yolculuk sistemi düzeylerinde işletilmektedir. Güzergahlarının belirlenmesinde ve işleme sisteminde büyük esneklikler bulunmaktadır.

Otobüs, Ankara kent içi ulaşımında 1935 yılında Ankara Belediyesine bağılı Otobüs Dairesi'nin kurulması ve yüz adet otobüsün ithal edilmesiyle toplu taşııma yönelik olarak hizmet vermeye başlamıştır. Ek 1' de görölebileceğı gibi Ankara nüfusu ile otobüs sayılarına ilişkin veriler, 1935-1995 yıllarını kapsamak üzere verilmiştir. Otobüs İşletmesinin son üç yılda taşımış olduğı kilometre başına düşen ortalama yolcu sayısı 1993-1995 yılları arasında azalma eğilimi göstermişse de kent içi toplu taşıım içindeki pay açısından motorlu araçlar, yüzde 75,41 olarak gerçekleşmiştir (Tablo: 3). EGO araç parkının artırılmasına rağmen yolcu sayısındaki oransal azalma ya da mevcut yolcu potansiyelinin korunamamasındaki en önemli neden yolcuların ara toplu taşıım sistemlerine (minibüs-dolmuş) ve özel otoyola daha fazla rağbet göstermesinden kaynaklanmaktadır.

Ankara kent içi otobüs taşıımacılığı, 1930 yılında çıkartılan 1580 sayılı Belediye Kanunu'nun 15. 2.1934 tarih ve 2571 sayılı Kanun ile değışik 19. Maddesine dayandırılarak 1.10.1935' te kurulan " Belediye Otobüs İdaresi" ile birlikte başlamıştır. Sovyetler Birliğı'nden alınan yüz adet ZİS marka otobüs, on iki hat üzerinde aynı yıl hizmete girmiştir. Önce doruk saatlerde yolcu taşıımaya başlanmış, kentin gelişmesiyle birlikte gün boyu taşıımacılığa dönüşmüştür. Belediye Otobüs İdaresi 1.6.1944 tarihinde " Ankara Otobüs İşletme İdaresi" adı ile katma bütçeli bir kuruluş durumuna getirilmiştir¹³. Ek 1'de 1935 yılından itibaren kent nüfusu, parktaki araç, araç başına düşen yolcu, servisteki araç başına nüfus artış hızı ve bunların artış endeksleri verilmektedir. İnceleme sonucunda göröldüğü gibi, nüfus artış hızına paralel olarak araç sayısında aynı oranda yükseliş kaydedilememektedir. Nitekim, parktaki araç başına düşen nüfus, 1935 yılında

¹³ **Ankara Ulaşım Ana Planı, Araştırma Raporu**, Ankara Büyükşehir Belediyesi, EGO Genel Müdürlüğü, UPRSD Yayını, 1995, s.11.

1227 iken 1950 yılında 3411' e, 1960 yılında 3140' a ,1970 yılında 3558' e, 1980 yılında 2436' ya, 1990 yılında 2654' e, 1994 yılında 1795' e, 1995 yılında ise 1848 kişiye ulaşmıştır. 1994 yılında yapılan araç alımları, araç başına düşen nüfusu düşürmüştür, 1995 yılında ise araç alımı yapılmaması araç başına düşen nüfusu tekrar arttırmıştır. Ancak genel eğilim itibariyle, araç alım miktarındaki artış oranı nüfus artış hızının gerisinde kalmıştır.

TABLO 4: ANKARA'DA OTOBÜSLERDE SEFER BAŞINA YOLCU SAYILARI

ARAÇ PARKI			TAŞINAN YOLCU				
YILLAR	SAYISI	ENDEKS	SAYISI	KM ENDEKS	SEFER BAŞINA	SERVİS BAŞINA	ARAÇ BAŞINA
1989	982	100	256.015.474	100	5.0	115	1009
1990	974	99	261.869.081	102	4.9	113	1051
1991	1.236	126	294.613.620	115	4.7	108	1035
1992	1.450	148	283.107.662	110	3.9	97	930
1993	1.496	152	293.727.208	114	4.1	102	921
1994	1.559	158	282.193.970	110	3.6	95	838
1995	1.544	157	261.790.909	102	2.7	94	803

KAYNAK: Ankara Büyükşehir Belediyesi, EGO Genel Müdürlüğü, Ulaşım Planlama ve Raylı Sistem Dairesi Başkanlığı, **EGO Yolcu Taşımacılığı 1995**, s.8.

Ankara kent içi ulaşımı yönünden Tablo 4 dikkate alınacak olursa yolcu sayısı artış oranı, araç parkı artış oranının gerisinde kalmıştır. 1990-1991 yıllarında yolcu sayısında artış olmasına karşın 1992 yılında azalma olmuştur. 1993 yılında artışa geçen araç sayısı 1994 -1995' te tekrar düşüşe geçmiştir. Bir önceki yıla göre yolcu sayısında yüzde 7.7' lik bir azalma olmuştur. 1989 yılı baz alınarak Tablo'dan yapılan endekslemede araç ve yolcu sayıları arasında bağlantı kurulmuştur.

TABLO 5: ANKARA'DA ARAÇ VE YOLCU SAYILARI (1989-1995)

YILLAR	PARKTAKİ ARAÇ SAYISI	ARAÇ BAŞINA TAŞINAN YOLCU (Yıllık)
1989	982	260.708
1990	974	268.360
1991	1.236	238.360
1992	1.450	195.246
1993	1.496	196.342
1994	1.559	181.010
1995	1.544	169.554

KAYNAK: Ankara Büyükşehir Belediyesi, EGO Genel Müdürlüğü, Ulaşım Planlama ve Raylı Sistem Dairesi Başkanlığı, **EGO Yolcu Taşımacılığı 1995**, s.9.

1989 yılında, 982 olan araç sayısı ile yılda 256.015.474 yolcu taşınmış olup araç başına yılda 260.708 yolcu düşmüştür. 1995 yılında ise Tablo 5' ten gözlenebileceği gibi 1.544 araç parkı ile yılda 261.790.909 yolcu taşınmış olup araç başına yıllık 169.554 yolcu hizmet verilmiştir. Tablo'dan da görülebileceği gibi araç parkında 1989 yılından 1995 yılına kadar uzanan süre içerisinde yüzde 57 oranında bir artış kaydedilmiş bulunmasına rağmen yolcu sayısı ancak yüzde iki oranında artmıştır. Bazı nedenlerle yolcu sayısında yeterince artış olmaması EGO tarafından açıklanmaktadır. Bunların içinde en önemlileri: Raylı sistem yapım çalışmalarının ağırlık kazanmaya başlaması, özel oto mülkiyetinin yaygınlaşması, EGO otobüslerinden özel servis taşımacılığına ayrılan araç sayısının artırılması, kent merkezinden geçen önemli hatlarda araç sayısının azaltılması, ekonomik koşullar nedeniyle vatandaşın yürümeyi tercih etmesi, araçların duraklara geliş saatlerinin önceden yolcular tarafından bilinmemesi ve sisteme yeterince güven duyulmaması, altmış yaş ve üzerindeki yolculara ücretsiz kart uygulaması ve ücretsiz halk taşıt uygulamaları nedeniyle yolcu sayısında azalma olduğu şeklindedir. Otobüs ulaşımını engelleyen sebeplerin ortadan kaldırılması halinde yolcu sayısında artış beklenebilecektir.

1. 3. 2. 2. Raylı Sistem Taşımacılığı

Tramvay: Taşımacılıkta demiryolunun kullanımı İngiltere'de 18. yüzyılda madencilik kesiminde başlamıştır. Ancak demiryolunun sanayileşmiş ülkelerde yaygınlaşması 19. yüzyılın ikinci yarısında mümkün olmuştur. Daha önceleri, çekici

güç olarak at, daha sonra buharlı, kablolu, gazlı ve elektrikli demiryolu sistemlerinden yararlanılmıştır. Geleneksel biçimde işleyen kentler arası tren sistemi, ilk gelişen demiryolu türünü oluşturmuştur. Diğer yandan raylı sistemlerin kentlerin yoğun bölgelerinde kullanılmaya başlanması ile iki demiryolu türü gelişme göstermiştir. Bunlardan biri, caddelerde trafik ile aynı düzlemde işletilen tramvay, diğeri ise yer altında çalıştırılan metrodur.

Tramvay 20. yüzyılın başlarında en yaygın kentsel ulaşım sistemi olarak bilinmekteyken, Yüzyılın ortalarında aynı altyapıyı paylaşmak zorunda olduğu diğer trafikten olumsuz yönde etkilenmiş ve büyümekte olan otobüs sanayi ile baş edememiştir. Böylece tramvay birçok ülkede özellikle ABD ve bazı az gelişmiş ülkelerde etkinliğini büyük ölçüde yitirmiştir. Ancak günümüzde, batı ülkelerinden başlayarak yayılan ve ulaşım sorunlarını büyük yatırımlarla değil daha az yatırım ve tutarlı önlemlerle çözmeyi amaçlayan toplu taşıma politikalarının ışığında, tramvay yeni bir anlayışla ele alınarak kullanılmaktadır.

Trafiğin yoğun olmadığı yörelerde, caddelerde geleneksel biçimde diğer trafikle birlikte işletilen tramvay, trafik yoğunluğu arttıkça fiziksel olarak ayrılmış özel yerlerde işlerlik kazanmıştır. Kent merkezlerinde ise, ya metro sisteminde olduğu gibi yer altında ya da yaya yolları boyunca işletilmektedir. Böylece bazen hafif metroya yakın bir sistem olarak da anılmaktadır. Tramvay işleyişiyle, görelî olarak düşük maliyetle yüksek kapasiteli ve hafif bir ulaşım sistemi elde edilmektedir. Normal koşullarda görsel olarak yönetilen tramvayın, tren ve metroda olduğu gibi otomatik denetimle işletilmesiyle bu kapasite daha da artırılabilir. Bir- iki vagonluk bir dizi biçimde işletilebilmesiyle, taşıt kapasitesi 80 - 300 yolcu arasında değişmektedir. Büyük kentlerde orta ve yüksek yolculuk taleplerinin karşılanmasında tramvay ideal çözümlerden biri olmaktadır.

Hafif Raylı Sistemler (Light Rail Transit, LRT): Ara sistem olarak da tanımlayabileceğimiz hafif metro, otobüs taşımacılığı ve ağır metro şebekesi yapımı arasındaki bir sistemdir. Avrupa kentlerindeki tramvay uygulamalarının doğal bir sonucu olarak ortaya çıkan bu gelişme, yeni bir tür olarak bazı farklı özellikler göstermektedir.

Hızlı tramvay olarak da adlandırılan bu uygulamada metro ve trenin maliyetleri azaltılmış, tramvayın ise hız, konfor ve teknolojik yetersizlikleri giderilerek soruna yaklaşılmış ve çözüm getirilmiştir. Bu ulaşım sistemi, hafif metro gibi zamanla daha üstün niteliklerle geliştirilebilmesinin yanında, genel olarak trafiğe kapalı olan yüzey yollarının kullanılması açısından da olumlu özellikler taşımaktadır. Öte yandan tramvay ve metronun özelliklerine sahiptir ve talep yapısına bağlı olarak değişik esneklikler çerçevesinde hizmet verebilir. Örneğin belirli bir bölgede, tek ulaşım sistemi olarak gerçekleştirilebileceği gibi, demiryolu ya da metro gibi ağır bir sistemin tamamlayıcı şebekesi olarak da çalışabilir. Öte yandan hafif metro,ağır metroya bir geçiş biçimi olarak da tanımlanabilir. Uzun vadede ve gerekli olduğu takdirde var olan hafif metro şebekesi çabuk ve kolayca gerçekleştirilebilecek değişikliklerle ağır metro işletmesine dönüşebilir. Son yıllarda dünyanın birçok ülkesinde hafif metro çözümüne rağbet giderek artmaktadır. Bu konudaki deneyimler, Avrupa'da daha yaygın olmakla birlikte, Kuzey Amerika ve Avustralya'da da oldukça sık rastlanan uygulamalar arasındadır. Öte yandan ön metro kavramına dayalı yer altı hafif metro şebekesini günlük yaşama sokmuş ülkelerin içinde Belçika lider ülke olma görünümündedir. Türkiye'de ise bu sistem, fiilen 1996 yılında, Dikimevi- AŞTİ (Ankara Şehirlerarası Otobüs Terminal İşletmesi) arasında yer alan mesafede uygulanabilirlik kazanmıştır¹⁴.

TABLO 6: ANKARA'DA OTOBÜS VE HAFİF RAYLI SİSTEM İLE TAŞINAN YOLCU SAYILARI VE YOL UZUNLUKLARI (1989- 1991)

Otobüs	1989	256 Milyon
Taşınan Yolcu Sayısı	1990	262 Milyon
	1991	295 Milyon
Araç Parkı Sayısı	1236	Adet
Yol Uzunluğu	2750	km.
Hafif Raylı Sistem (*)		
Taşınan Yolcu Sayısı	1996	42 Milyon
Yol Uzunluğu	8.7	km

KAYNAK: JANES URBAN TRANSPORT(1994-1995), s.17.

(*)Ankara Nüfusu 2.4 milyon.EGO Yolcu Taşımacılığı verilerinden derlenmiştir.

¹⁴ ÖNCÜ, Erhan, "Kentsel Ulaşımında Raylı Sistemler", Ankara Büyükşehir Belediyesi, EGO Genel Müdürlüğü,1. Toplu Taşıma Kongresi, 1978,s.320,321.

Tablo 6 ' da görülebileceği gibi, yolcuların büyük bölümü otobüsle taşınmaktadır. Bu durum nüfus artışından kaynaklanmıştır. Bu bağlamda 1991 yılındaki araç parkı istenilen düzeye ulaşamamıştır. 1996 yılında Ankaray (Hafif Raylı Sistem) faaliyete geçmiştir. Batıkent - Kızılay arasında yapım çalışmaları süren metronun ise 1997 sonunda hizmete gireceği belirtilmiştir. Ankara'da otobüs yolcusu sayısının artışına karşın, banliyö treninde yolcu sayısında düşüş görülmektedir. 1991 yılında 1.5 milyon dolayındaki yolcu, banliyö treninden vazgeçerek otobüsle seyahat etmişlerdir. Otobüsteki araç parkı bir önceki yıla göre yüzde yirmi altı oranında artış kaydetmiştir.

Ağır Raylı Sistemler (High Rail Transit), Metro: Metro çoğunlukla yer altında diğer trafikten ayrılmış olarak yer üstünde ya da platform(viyadük) üzerinde işletilen bir ağır raylı taşıma sistemidir. Tünel kesitinin azaltılması için tramvay ve trenden farklı olarak enerjisini yerdeki üçüncü raydan alır. Metro çoğunlukla otomatik denetim sistemi ile işletilir. Bir dizide üç ile altı vagon bulunmaktadır. Sefer başına 300-1000 kişi taşıma kapasitesine sahiptir.

Dünyada ilk metro uygulamasına 1863 'de Londra'da başlanmıştır. Bunu 19. yüzyılda New York, Chicago, Budapeşte, Glasgow izlemiştir. 20. yüzyılda ise belli başlı Amerika ve Avrupa kentlerinde metroya geçilmiştir. Günümüzde aralarında bazı az gelişmiş ülke kentlerinin de bulunduğu pek çok büyük kentte, metro sistemi bulunmaktadır. İlk kurulan metrolardan sonra ulaşım sisteminde önemli teknolojik gelişmeler kaydedilmiştir. Enerji türü, kömürden elektriğe dönüşmüş enerjinin üstten pantografı ile alınması yerine üçüncü ray kullanımına geçilmiş, otomatik denetim sistemi ile güvenlik artırılmış, gürültü etmeni ray uzunluklarının artması ile azaltılmıştır. Teknolojik gelişmeyi diğer konulardaki gelişmeler izlemiş, hattan hatta ve diğer sistemlerden metroya aktarma, yürüyen merdivenler vb. gibi olanaklarla işleyiş kolaylaştırılmıştır. İstasyonlardaki dar boğazlar giderilmiş, otopark ve diğer altyapı olanakları geliştirilmiş, bilet alma- para ödeme- bilet denetleme ve iptal işlemleri otomatikleştirilmiş, sistemin kolaylıkları artırılmıştır. Toplam maliyetine karşın yolculuk talebinin fazla olduğu ve kent yapısının diğer sistemler tarafından zorlandığı koşullarda metronun kullanımı bir zorunluluk olmaktadır. Daha az

elverişli koşullarda bile metro, yüksek bir kapasite ile hızlı bir taşıma olanağı sağlamaktadır.

Banliyö Treni: Metroda görülen gelişim, demiryolunun (banliyö treni) genel hatlarında da görülmeye başlanmıştır. Banliyö trenlerindeki yüksek hız ve kapasite ile uzun durak aralıkları, bu türün, kent dışında daha çok tercih edilmesine neden olmuştur. Banliyö katarları daha çok sayıda yolcu taşıyabilmektedir. Sık aralıklarla ihtiyacı karşılamaktadır. Banliyö trenlerindeki kapasiteyi daha da artırmak amacıyla, Kanada Montreal'de iki katlı vagonların işletilmesi denenmiştir. Banliyö tren işletmeciliğinde yolculuk talebi genellikle çevreden kente, kentten de çevreye olmaktadır.

Ankara'da banliyö tren işletmeciliğine 1929 yılında başlanmıştır. Ankara - Kayaş arasında günlük yolculuk talebini karşılamak amacıyla ilk tren servisi konulmuştur. Banliyö tren taşımacılığı, kentin mekansal dağılımını etkilemeye başlamıştır. Batı yönünde hizmet vermeye başlaması sonucunda Etimesgut ve Sincan bölgelerinde nüfus artışını hızlandırmıştır. 1970 yılında, Ankara- Kayaş arasında çift hat tamamlanmış, 1972 'de ise buharlı ya da dizel lokomotifle çalışan banliyö treni, elektriğe dönüştürülmüştür. Bu yıldan itibaren de sefer sayılarında önemli artışlar kaydedilmiştir. Bu durum Tablo 7'den de gözlenebilmektedir.

TABLO 7 : ANKARA'DA BANLİYÖ TRENİ GÜNLÜK SEFER SAYILARI

Sefer Yönü	İş Günü	Cumartesi	Pazar	Tatil(*)
Ankara - Sincan	9	9	9	9
Kayaş - Ankara	9	9	9	9
Kayaş - Sincan	52	55	55	55
Kayaş - Ankara	7	8	8	8
Ankara - Kayaş	8	7	8	8
Sincan - Kayaş	53	55	55	55

KAYNAK: TCDDY, Yıllık Yayınları, 1992, s. 8.

(*) Resmi ve Dini Bayram günlerini kapsamaktadır.

Öte yandan, Ankara banliyö treninin taşıdığı yolcu sayısında da 1990'lı yıllarda geçmişe oranla bir artış olduğu Tablo 8'de görülebilmektedir. Tablo'dan da izlenebileceği gibi taşınan yıllık ortalama yolcu sayısına göre beş ayrı dönemin

değerleri aşağıda yer almakta ve dönemler itibariyle taşınan yolcu bakımından yükselme eğiliminde seyretmektedir.

TABLO 8: ANKARA'DA TAŞINAN YOLCU SAYISAYILARI (1942-1993)

YILLAR	TAŞINAN YOLCU (Milyon)
1942-1948	3-4
1949-1958	5-7
1959-1972	8-11
1973-1984	16-17
1985-1993	19-22

KAYNAK: TCDDY, Yıllık Yayınları, 1994, s.4.

Banliyö treni ile ilişkili olarak TCDDY 'dan alınan zaman çizelgesinde banliyö treninin Kayaş- Sincan arasında günlük sefer sayıları belirlenmiştir. Sabah ve akşam sıralarında tren sefer sıklığı, saatte beş, kalkış aralığı ortalaması ise on iki dakika biçimindedir. Doruk dışı saatlerde sefer sıklığı saat başına üçe kadar düşmektedir. Banliyö treninde üç dizi bulunmaktadır. Her dizide 600 yolcu taşıdığı varsayımında doruk saatte tek yönde taşıdığı yolcu sayısı dokuz bine ulaşmaktadır. Yine de bu değer, uluslararası standartların altında kalmaktadır. Bunun nedeni şehirlerarası trenlerin banliyö trenleri ile aynı hatları kullanması sinyalizasyon ve işletmecilikle ilişkili sorunlara dayalı olarak açıklanmaktadır¹⁵.

1. 4. TOPLU TAŞIMIN ÜSTÜNLÜKLERİ

Toplu taşıma sistemlerinin bir çok üstünlükleri bulunmaktadır. Bu üstünlüklerinin başında; toplu taşımacılığın sosyal eşitsizlikleri düzeltici rol oynaması gelmektedir. Öte yandan otomobil sahiplerinin bile avantajlarından dolayı toplu taşıma sistemini tercih ettikleri bilinmektedir. Örneğin Paris'te yaşayan ailelerin yüzde altmışı en az bir oto sahibidir. Fakat şehirdeki toplam ulaşımın yüzde yetmiş toplu taşıma ile gerçekleşmektedir. Toplu taşımacılık şehir alanına, dolayısıyla ülke

¹⁵ Ankara Ulaşım Ana Planı, Araştırma Raporu, Ankara Büyükşehir Belediyesi, EGO Genel Müdürlüğü, UPRSD Yayını, 1995, s.9.

ekonomisine katkıda bulunmaktadır. Çünkü toplu taşıma, özel otomobile göre, sekiz ile on kat arasında daha az yakıt tüketimine yol açmakta, yedi ile on kat arasında daha az sirkülasyon alanı ve seksen ile yüz kat arasında daha az park yeri kaplamaktadır.

Toplu taşımacılık özel taşıma göre enerji tasarrufu nedeniyle çok daha ekonomik olma özelliğindedir. Paris'te yapılan bir araştırmaya göre, şehir banliyösünde oturan kişilerin günlük şehir merkezindeki işlerine gidiş ve geliş için özel otoları ile toplu taşıma sistemlerini seçmeleri arasında aile başına yıllık 20.000 Fransız francı sistem lehine bir fark bulunmuştur. Toplu taşıma sistemi, sosyal fiyatların ulaşım ile ilgili kısmında da bir düşüşe sebep olmaktadır¹⁶.

Toplu taşıma sistemi uygulamasında, şehir içi oto yollarına ve merkezdeki yoğun park alanlarına gerek duyulmadığından, yayalar için daha fazla kaldırım ve yeşil alan ayırma imkanı olmaktadır.

Toplu taşıma sistemlerinin sahip olduğu üstünlükleri kent yaşamımızın her düzeyinde hissetmek mümkündür. Sosyal bakış çerçevesinde, "Altyapı hizmetlerinin kentlerde yaşayanların tümü için kent yaşamının gerektirdiği düzeyde karşılanması " ilkesi benimsenmiştir¹⁷. Öte yandan, taşıt işletme giderlerinden tasarruf, zaman tasarrufu, rahatlık ve kolaylık artışı, kaza sayısında azalış, çevre kirliliği ve gürültünün azalması, toplu taşımanın üstünlükleri arasında yer almaktadır.

1. 5. TOPLU TAŞIMIN SORUNLARI

Ülkemizde toplu taşıma sistemlerinin planlama, uygulama ve işletme aşamalarında yaşanmakta olan sorunları, aşağıda yer alan bazı başlıklar altında toplanabilmektedir.

- * Toplu taşıma Sistemlerinde Hedef, Amaç, İlke Belirsizliği: Toplu taşıma ile ilgili yerel ve merkezi kuruluşlar arasında koordinasyon kopukluğu bulunmaktadır. İlgili kuruluşların fikir birliği içinde hareket etmesi zordur. Toplu taşıma plan ve

¹⁶ EVREN, Güngör, "Kentsel Ulaşımında Raylı Sistemler", Ankara Büyükşehir Belediyesi, EGO Genel Müdürlüğü, 1. Toplu Taşıma Kongresi, 1978, s.288.

¹⁷ DPT, Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, 1996-2000, s.78, 79.

uygulamalara yol gösterecek nitelikte amaçlar, hedefler ve ilkeler bütünlüğü yoktur.

- * Arazi Kullanım, Ulaşım Planlama ve Uygulamasının Bütünleştirilmemesi: Benimsenen fiziki planlama yaklaşımlarının temeli olan nazım ve imar planı hazırlanırken planlarda kent içi ulaşım (toplu taşıma) boyutu yeterince dikkate alınmamaktadır. Ulaşım, plana daha sonradan eklenmeye çalışılmakta, bu durum da toplu taşımanın aksamasına neden olmaktadır.
- * Kent İçi Ulaşım Planlama Yöntem ve Aşamalarındaki Belirsizlikler: Kentsel ulaşım planlamasının arazi kullanım kararıyla uyumunun bulunmamasının yanında kendi içindeki aşamaların tanımı ve sürekliliğinde önemli belirsizlikler bulunmaktadır. Farklı ölçek ve nitelikteki ulaşım planlarının kapsam ve özellikleri belirlenmemiştir. Bu nedenlerle de yerel yönetimler, ulaşım planlarını ne amaçla kullanacaklarını yeterince bilememekte ve de etkin biçimde değerlendirememektedirler¹⁸.
- * Projelendirme ve Yapım Aşamasında Yöntem ve Standardizasyon Sorunları: Yürürlükte olan yasalar, tüm kamu kuruluşu ve yerel yönetimlerin hazırladıkları toplu taşıma projelerinin merkezi yönetim tarafından onaylarını gerektirdiğinden, standardizasyonun sağlanmasında belirsizlikler yaşanmaktadır. Örneğin: Raylı sistem projelerindeki teknoloji seçiminde yasal mekanizma işletilememiştir¹⁹.
- * Finansal Kaynak Yaratılması ve Kullanılmasındaki Sorunlar: Kent içi ulaşımın yatırım giderlerinin karşılanmasında ve işletme açıklarının sübvansiyonunda işletilen mekanizmalar belirsiz ve karmaşıktır. Bu nedenle kentsel ulaşımın duyulan finansman ihtiyacı zamanında karşılanamamaktadır. Kısaca kent içi ulaşımın finansmanında bir yandan kaynak yaratılması konusunda diğer yandan kaynakların kullanılmasında belirsizlikler bulunmaktadır.
- * Toplu taşıma Sistemi ve Türleri İşletmeciliğindeki Verimsizlik: Kent içi ulaşımında, farklı talep düzeylerinde farklı ulaşım türlerinin bir plan içinde kullanımı ile ekonomik bir sistemin oluşturulabilmesi mümkündür. Ülkemiz kentlerinde ise türel dağılımın, rasyonel bir plan sonucu ortaya çıktığını söylemek kolay değildir.

¹⁸ DPT, Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı Ö.İ.K. Raporu, **Kent içi Ulaşım**, 1991, s.8.

¹⁹ DPT, A.g.e, 1991, s.9.

Dolmuş, minibüs gibi ara toplu taşıma türleri, türel dağılım belirlenmesinde rol oynamış, toplu taşıma sistemleri ve kamu girişimleri ise yetersiz kalmıştır. Kamunun etkinliğinin yeterli olmaması rasyonel kararlar alınmasında engelleyici rol oynamaktadır.²⁰

- * **Yasal ve Örgütsel Yapıdaki Belirsizlikler Sorunu:** Kent içi ulaşımın, planlama, yatırım ve işletme süreçleriyle ilişkili aşamalarında, yerel ve ulusal düzeyde görev ve yetkilerin tanımlanmasında önemli eksiklikler ve belirsizlikler bulunmaktadır. Bazı görev ve yetkilerin hangi birimlere verildiği yeterince açıklık kazanmamış olduğundan, çelişkili uygulamalar ortaya çıkabilmektedir.
- * **Eğitim ve Araştırma Sorunu:** Kent içi ulaşımında kullanıcıların, tasarımcıların, işleticilerin eğitim ve öğretimi konusundaki çalışmalar, yetersiz ve dağınıktır. Öte yandan ülkemizde kent içi ulaşım ile ilgili araştırmalar, birkaç yüksek öğretim kurumunda yapılmış bulunan sınırlı sayıdaki çalışmadan öteye gidememektedir. Araştırma niteliğindeki bu çalışmalar, aslında genellikle yerel düzeydeki ulaşım birimlerince yapılması gereken ancak kadro yetersizliği nedeniyle üniversitelerce yürütülen planlama çalışmaları özelliğindedir. Toplu taşıma konusunda çağdaş teknolojilere sahip ve ulaşım ile ilgili tüm dalları içeren araştırma kuruluşları bulunmadığı için mevcut çalışmalar, genellikle teorik düzeyde kalmaktadır.²¹

²⁰ DPT. Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı Ö.İ.K. Raporu, **Kent içi Ulaşım**,1991, s.13.

²¹ DPT, A.g.e, 1991, s.10.

İKİNCİ BÖLÜM

SANAYİLEŞMİŞ ÖRNEK ÜLKELERDE KENT İÇİ ULAŞIM POLİTİKALARI

15. Yüzyılda yayalarla araçları birbirinden ayırma fikrini ilk ortaya atan kişi Leonardo Da Vinci olmuştur. Vinci'ye göre trafik yer altından gitmeliydi²².19. yüzyılda ise şehirlerde ulaşım, bir sorun haline gelmeye başlamıştır. Yani dünyanın bütün Büyükşehirlerinde, kent içi ulaşım organizasyonu en önemli toplum sorunu olarak yerini almıştır. Sanayinin gelişmesine bağlı olarak göçlerle birlikte, şehirlerdeki büyümenin boyutları fark edilmeye başlanmış, böylece ulaşımın planlanması fikri ortaya çıkmıştır. Şehirlerin görülmemiş coğrafi büyüklüklere ulaşmasının yanında, otomobillerin giderek artan sayı ile aniden trafiğe girmeye başlamasıyla ulaşımın içinden çıkılmaz boyutlara varması, planlama zorunluluğunun göstergesini oluşturmuştur. Kısaca; ileri düzeyde sanayileşmiş ülkeler kent içi ulaşımın önemini, tıkanan trafikle birlikte anlamışlar ve aynı zamanda yaşam kalitesinin de tehlikeye girdiğini fark etmişlerdir. Gürültü, hava kirlenmesi, çevrenin oto ve oto yollarla özelliklerini yitirmesi kent içi ulaşım sorunlarını daha da geniş boyutlara taşımıştır. Bütün bu olgular, ulaşım politikası çerçevesinde toplu taşıma öncelik verilmesinin önemini ön plana çıkarmıştır.

Ülkelere göre değişme özelliği gösterse de genel anlamda kent içi ulaşım, üç değişik aşamadan geçmiştir:

1950 Akımı: Otomobil üretimine ağırlık verilmiş, tramvayın büyük kentler dışında kaybolmasına neden olmuştur.

1960 Akımı: Teknik ilerlemenin her şeyi halledeceğine ve mucizeler yaratacağına inanılmış ve buna " Euphorique Ulaşım Planlaması" denilmiştir. Bu gelişmelerin ardından İngiltere'de yayınlanan Buchanan Rapor'unda²³ otomobille kent içi ulaşım çözüm getirmenin çok pahalı olacağı ve sorunlar yaratacağı vurgulanmış

²² RENDA, Yaprak, "Şehir ve Ulaşım", **Bilim Teknik Dergisi**, Ankara, 1997,S, 49, s.26.

²³ **Buchanan Raporu:** İngiltere'de yüz bin nüfusun üstündeki şehirlerde kent içi ulaşım sorununa yönelik yapılan çalışmadır.

ve yeni sistemlerin arayışına gidilmiştir. Bu gelişmeler, toplu taşıma arayışlarının da başlangıcını oluşturmuştur.

1970 Akımı: Enerji krizinin beraberinde getirdiği sorunlarla Euphorique planı²⁴ altüst olmuştur. Kent içi ulaşım problemlerine daha realist, daha ekonomik olan yeni bir yaklaşımın da başlangıcı olan toplu taşıma benimsenmiş bu doğrultuda politikalar geliştirilmiştir.

1970'li yıllarda enerji krizinin yaşanması, otomobilin kent içi ulaşımında kullanılmasının ekonomik yönden de olumsuz yönlerini ortaya çıkarmış oldu. Bu anlamda otomobilin bütün avantajlarına rağmen kullanım yönünden gittikçe pahalıya mal olması, çok fazla yer kaplaması, hava kirliliği ve gürültüye yol açması, otomobil üstünlüğünün azalmasına ve bu üstünlüğünü toplu taşıma bırakmasına neden olmuştur.

İleri derecede sanayileşmiş ülkelere özgü bu gelişmeleri az gelişmiş ülkeler, on ile yirmi yıl geriden takip etmişlerdir. bu ülkeler yaşanan bu olumsuzlukları önceden ve yakından takip edip gerekli önlemleri zamanında almış olsalardı, belki de günümüzün ulaşım sorunu böylesine büyük boyutlarda yaşanmıyor olabilirdi. Ancak politik kararların da etkisi altında kent içi ulaşım ile ilgili gerektiği biçimde ve ölçüde olumlu kararlar yeterince alınamamıştır.

Ülkemizde de az gelişmiş ülkelerdekine benzer gelişmelerin yaşandığı söylenebilir. Kent içi ulaşımında yeterli önlemler alınamamış ve ciddi bir toplu taşıma ağı kurulamamıştır. Günümüzde yerel birimlerin ve bazı üniversitelerin çabalarıyla yürütülen kent içi ulaşım, henüz istenilen düzeye erişememiştir. Kalkınma planlarına konulmasına rağmen kent içi ulaşımında gelişmiş ülkelerdekine benzer ilerlemenin kaydedilememiş bulunması hükümetlerin politik kaygılar nedeniyle de bu işe yeterince önem vermediğini göstermektedir.

²⁴ **Euphorique Ulaşım Planlaması:** 1960 yılında Avrupa'da teknik ilerleme ile birlikte kent içi ulaşımın otomobille yapılmasını yaygınlaştırmak için planlama yapılmış, ancak daha sonra enerji krizi ile birlikte bu plan işlerliğini yitirmiştir.

2.1. AMERİKA

Amerika'da toplu taşıma politikaları, ulaşım planlılığının sonucunda ortaya çıkmış ve kent içinde uygulanmaya başlanmıştır. Ulaşım planlama, öncelikle A.B.D tarafından önemle ele alınmış, Amerikan danışmanlık firmalarının Avrupa'da bu konuda iş yapmaları sonucunda aynı politikalar Avrupa tarafından da benimsenmiştir.

Ulaşım planlılığı çalışmaları öncelikle yayaalara yönelik olarak başlamıştır. Bunun ilk örnekleri A.B.D.'de görmek mümkündür. Yayaalar için 1857 'de New York'ta Central Park'ın düzenlenmesi Fredrick Law Olmsted ve Calvert Vaux tarafından yapılmıştır. İleri düzeyde geliştirilen bu tasarım, daha sonraki metropoller için de örnek olmuştur. Dünya'da raylı sistemlerin ilk örnekleri yine öncelikle A.B.D.' de uygulanmıştır. New York'ta, atlı tramvaylar 1827' de ulaşım hizmeti vermeye başlamıştır. Bu tramvaylar atlar tarafından çekilen on sekiz kişilik arabalardı. Daha sonra ray sistemine oturtularak daha da yaygınlaştırılmıştır. 1. Dünya savaşının sonunda hızla gelişme gösteren tramvay, kent içinde uzak banliyöleri , hatta yerleşim birimlerini birbirine bağlayan bir ulaşım sistemi olma özelliğini kazanmıştır²⁵.

2. 1. 1. Özel Taşıma

ABD'de özel otomobilin ortaya çıkışıyla ulaşım alanında önemli bir değişim yaşanmıştır. Özel otomobil giderek Amerikan kentlerine daha fazla egemen olmaya başlamıştır. General Motors o zamana kadar etkin bir sistem olan tramvay ve kent içi demiryolu şirketlerini teker teker satın alıp zarar ettirmeye hatta iflasa sürüklemiştir. Daha da ileri giderek demiryolları şirketlerini kapatıp rayları söktürmüştür. Otomobil kullanımını özendirme yanlısı politikalar nedeniyle aynı şirket, San Fransisko'daki ünlü Golden Gate köprüsünün alt katında yer alan demiryolunu da söktürmüştür. Otomobil kullanımının yaygınlaşması ile ABD, dünyada en çok motorlu araç kullanan ülkesi haline gelmiştir. ABD'de Avrupa ülkelerine oranla daha fazla otomobil kullanmasının başlıca sebeplerinden ilki,

²⁵ RENDA, Yaprak, "Şehir ve Ulaşım", *Bilim Teknik Dergisi*, Ankara, 1996, S, 49, s.21.

1908 - 1914 yılları arasında otomobillerin seri üretimine başlanması ve böylelikle 1915 yılından itibaren ABD eyaletlerindeki trafiğin raylı sistemden motorize sisteme geçirilmesi idi. Böylece demiryolları, 1920-1928 yılları arasında müşterilerinin büyük bir kısmını kaybetmiş oldu. Kayıtlı otomobil sayısı 1924'de 1.2 milyonken, 1930'da yirmi üç milyona yükseldi. 1922-1928 arası otomobil satışı 2.274.000'den 4.455.000'e çıkarak iki katına ulaştı²⁶. Öte yandan Avrupa'da aynı yıllarda benzer durumlar yaşandı. A.B.D.'ye göre daha az da olsa Almanya'da 1913 yılında otomobil sayısı elli bine ulaşmıştı.

Otomobil sayısındaki artışa paralel olarak kaza oranlarındaki artışlar ABD'yi trafik düzenlemesine zorlamıştır. Kazalardaki artışı azaltmanın en etkin yolu trafik yönetmeliği olduğunun bilinciyle ilk kez 1901 yılında Genel Otoyol trafik yönetmeliğini yazan Amerikalı William Eno olmuştur. Bu yönetmelik 1903 yılında New York'da uygulanmaya başlanmıştır. Daha sonra ABD'nin diğer eyaletlerinde benzer yönetmelikler kabul edilmiştir. 1907'de New York'da, 1908'de Boston'da trafikte tek yön uygulanmasına geçilmiştir. ABD'nde otomobilde seri üretime geçilmesi sırasında, mevcut sokaklar ve caddeler, motorlu araç potansiyelini karşılayacak altyapıdan yoksundu. Motorlu araçların çoğalması, sokakların genişletilmesinden daha hızlı olmaktaydı. 1925'deki istatistiklere göre trafik kazalarında yirmi dört bin kişi ölmüş, altı yüz bin kişi yaralanmıştır²⁷. 1960'lı yıllara kadar kent içi ulaşımında otomobil kullanımı teşvik edilmiştir. Ancak özel otomobillerin giderek çoğalması, şehir içi yolların saatte on km hızla ilerleyen otomobillerle dolması, kent içi trafiğindeki sorunlarının büyük boyutlara ulaşmasına neden olmuştur.

2. 1. 2. Toplu Taşıım

1970' li yıllarda yaşanan petrol krizi, ABD'nde enerji ve çevre kirliliği sorunlarını çözmek konusunda radikal önlemler alınmasına ve kent içi ulaşımında toplu taşıma büyük önem verilmesine yol açmıştır. 7 Ağustos 1969'da Başkan Richard Nixon'un Birleşik Devletler Kongresinde yaptığı konuşmada 2000'li yılların

²⁶ RENDA, Yaprak, "Şehir ve Ulaşım", *Bilim Teknik Dergisi*, Ankara, 1996, S, 49, s.26.

²⁷ RENDA, Yaprak, A.g.e. s. 27.

ulaşım sorununu, 1969 yılında tartışmaya açmıştır. Bu amaçla; toplu taşımın önemini kavramış olan Birleşik Devletler, kent içi ulaşımı geliştirmek için uzun dönemli tasarıların gerçekleştirilebilmesi amacıyla finansman kaynaklarının en elverişli koşullarla ve zamanında sağlanması konusunda kararlı adımlar atmıştır.

Amerika Birleşik Devletleri'nde 1973 yılında Federal Yollar Yasasında yapılan bir değişlikle, başlangıçta otoyolu yapımına ayrılan fonların 2.4 milyar dolarlık bölümünün toplu taşımın finansmanına aktarılması sağlanmıştır. Dolayısıyla 1973 yılından sonra 2.4 milyar dolar değerindeki karayolu yapımı yerine, eş değerdeki tutar, yeni demir yolu yapımına ve var olan hatların modernizasyonuna harcanmıştır.

Her ne kadar ABD'nin sanayi yapısını büyük ölçüde otomotiv sanayi ve alt dallarına dayanmaktaysa da, özel oto kullanımı ekonomiye bazı yükler getirmekte ve bu maliyetler, belirli ölçüler içinde kullanıcıya yansıtılmaktadır. Carter'ın enerji planından örnek verilecek olursa; 1980 yılından itibaren üretilen binek otolarda 14-15 mil/galon kapasitede olanlar iki yüz dolar, 13-14 mil/galon kapasitedekiler üç yüz dolar, bir galon benzinle on üç milden az gidenler ise 550 dolar tutarında yıllık vergiye tabi tutulmuştur. Söz konusu miktar, 1981 yılında 17 mil/galona, 1986 yılında ise 22.5 mil/galona yükseltilmiştir. Aynı yıl 125 mil/galon araçların vergisi 3850 dolar'a çıkartılmıştır. Belirtilen standartların altında benzin yakan araçlara ise 493 dolar'a varan tutarlarda vergi iadesi uygulanmıřtır²⁸. Bütün önlemler bir yandan toplu taşımı teşvik etmiş diğer yandan da kent içi ulaşıma tahsis edilebilecek nitelikte önemli bir finansman olanağı sağlamıştır. Böylece başta ABD olmak üzere, dünyada kent içi ulaşımda toplu taşıma yönelik uygulamalar önem kazanmıştır. Nitekim New York'da kent içi ulaşımında kullanılan otobüsler için 3060 millik özel yol yapılarak saatte yüz on otobüsün akım içindeki seyahat süresi, yüzde yirmi yedi oranında azalmıştır. New Jersey' de 550 metrelik bir otobüs şeridinde saatte yüz otobüslük akımda yedi dakikalık bir zaman kazancı elde edilmiştir. Alınan önlemler sonucunda aynı yönlerdeki otobüs yollarında;saat başına yarım kilometre hız artışı sağlanmış, dörtte bir oranında yolculuk süresi kısalmış, yüzde yirmi beşe

²⁸ EVREN, Güngör, Kentsel Ulaşımda Raylı Sistemler, Ankara Büyükşehir Belediyesi, EGO Genel Müdürlüğü 1. Toplu Taşım Kongresi, 1978, s. 271.

varan oranlarda otomobille yolculuk yapma olanağı artmış ve kazalarda yüzde onaltı oranında azalma kaydedilmiştir²⁹.

Olumlu gelişmeler otobüs yolculuklarına da yansımıştır. Raylı sistemlere verilen önem sonucunda toplu taşımanın önemini daha da artırmıştır. Üstelik raylı sistem uygulamasında hem petrol gereksinimi duyulmamakta, hem de petrolün alternatif koşullarda kullanımına olanak verilerek ekonomiye dolaylı olarak katkı sağlamaktadır. Son yirmi yıl içinde yapılan uygulamalarda kent merkezleri, yaya alanları toplu taşıma sistemleri ile desteklenmiş ve güçlendirilmiştir. ABD'nin Başkenti Washington'da otobüs ve metro taşımacılığında 1988 ve 1991 yılları arasında taşınan yolcu sayılarında artış olmuştur. Tablo 9' da görülebileceği gibi ABD ve diğer örnek ülke başkentlerinin sahip oldukları raylı sistemler, otobüs sayıları ve yol uzunlukları (km) karşılaştırmalı olarak ele alınmıştır. Bu karşılaştırma sonucunda; 1988-1991 yılları arasında otobüsle taşınan yolcu sayısı 1988-89 yıllarında 139.5 milyonken 1991 yılında 140.4 milyona yükselmiştir. Metroda da taşınan yolcu sayısında ciddi boyutlarda artış olmuştur. 1988-89 yılında yolcu sayısı 144 milyondan, 1992' de 147.1 milyona yükselmiştir.

TABLO 9: WASHINGTON'DA OTOBÜS VE METRO İLE YOLCU TAŞIMACILIĞI VE YOL UZUNLUKLARI (1988-1991)

Otobüs		
Taşınan Yolcu	1988-89	139.5 Milyon
	1989-90	140.3 Milyon
	1990-91	140.4 Milyon
Yol Uzunluğu	2213 km (Tek yön)	
Öncelik Yol	79.3 km	
Araç Toplamı	1436+216 farklı seyahatler ya da iş dışı ulaşım için kullanılan araç	
Metro		
Taşınan Yolcu	1988-89	144.0 Milyon
	1989-90	145.1 Milyon
	1990-91	147.1 Milyon
Yol Uzunluğu	130 km	

KAYNAK: JAMES URBAN TRANSPORT(1994-1995), s. 339.

1988 yılı itibariyle Washington toplam nüfusu 3.9 milyon kişidir. Bu nüfusun 607 bini şehir merkezinde kalan kısmı ise metropoliten alanlarda yaşamaktadır.

²⁹ ÖZDİRİM, Muhittin, "Otobüs Öncelikli Sistemlerin Dünyadaki Uygulaması", Ankara Büyükşehir Belediyesi, EGO Genel Müdürlüğü, 1. Toplu taşıma Kongresi, 1978, s. 201.

2. 2. İNGİLTERE

Avrupa'daki kent içi ulaşımında yaşanan gelişmelerden İngiltere önemli ölçüde etkilenmiştir. 18. yüzyıl sonlarında yayalar için kent içi düzenlemeler yapılmaya başlanmıştır. Halkın faydalanması için park alanlarının tasarlanmasının ilk örneklerine de İngiltere'de rastlanmaktadır. Manchester gibi bazı şehirlerde parkların yanında yürüme yolları yapılmıştır. Londra dışında bu parkların en büyüğü 1845 'te Joseph Paxton tarafından tasarlanmış Birkenhead Parkıdır. Bu park atlı arabalar için özel yollara, yayalar ise ayrı yollara sahiptir.

Sanayii devrimiyle birlikte otomobilin devreye aniden girişi ve otomobile karşı gelişen talep, kent içi ulaşımı İngiltere'de olumsuz yönde etkilemeye başlamıştır. Şehir içi trafikle başedebilmek için Karayolları Trafik Kanunu çıkartılmış, çeşitli trafik düzenlemelerine yer verilmiştir. Çünkü mevcut sokaklar, motorlu araç potansiyelini karşılama konusunda yeterli değildi. İngiltere'de, toplu taşımada ilk gelişme 1860 yılında Londra'da raylı sistem olarak hizmete girdiği bilinmektedir. Buharlı trenle çalışan raylı sistemler, özellikle İngiltere'de hem kent içi ulaşımı sağlıyor hem de yakın kentleri birbirine bağlıyordu.

Metronun ilk örneği, İngiltere'de Londra metrosudur. Thames Tünelinin 1843 yılında bir demiryolu şirketi tarafından satın alınarak içine demiryolu döşenmesi ve demiryolu teknolojisinin ilk kez yer altında uygulanması, metronun ilk adımını oluşturmuştur. Daha sonra ilk metropolitan hattı 1863'te Paddington ile Farrington Sokağı arasında açılmıştır. Söz konusu raylı sistem hattı, Londra Metrosunun da başlangıcını oluşturmuştur. 19. yüzyıl ortalarında yaşanan trafik sıkışıklığının giderilmesi amacıyla açılan dört mil uzunluğundaki Metropolitan Line dünya metrolarının düzenlenmesinde öncü rol oynamıştır. 1870 yılında Thames nehri altında açılan demiryolu tüneli, kent içi ulaşımına yönelik olarak hizmet vermekteydi. Ardından kent içinde hızlı, ucuz ve güvenli bir ulaşım hizmeti veren raylı sistemler kısa sürede yaygınlaştı. Elektrikli lokomotifin icadından sonra 1890

yılında, ilk elektrikli metro hattı Londra'da (City-South London Railway) t p tünel yöntemiyle inşa edilerek işletmeye a ıldı³⁰.

İngiltere'de otomobil sayısının hızla artması, trafik sıkışıklığının ötesinde çevresel felaketin de yaşanmasına neden olmuştur. 5 Aralık 1952 de Londra'da oluşan sis dört gün sürmüş ve dört gün sonra, İngiltere Hava Kirlenmesi Komisyonu dört bin kişinin öldüğünü açıklamıştır. Bu gelişmeyi izleyen iki ay içerisinde normalde olabileceğinden daha fazla sayıda sekiz bin kişi daha  lm   tur. Ancak Londra'da ölüm da ıtan sisler, 1956 da bin kişinin, 1962 yılında ise    yüz kişinin daha ölmesine neden olmuştur. Kentsel ula ımdan kaynaklanan bu felaketleri önleminin en etkin yolunun kent içi toplu ta ım uygulamasının hayata geçirilmesi olduğu d   n lm   tur. Sadece A.B.D.'nde hava kirliliği yüzünden 1960 yılında ba  gösteren hastalıklar nedeniyle meydana gelen ekonomik kayıp, iki milyar doları bulmaktaydı. İngiltere'de yaşananlar ise, hava kirlenmesi nedeniyle oluşan ekonomik kaybın daha büyük boyutlara vardığının anlaşılmasına yol a maktadır³¹.

İngiltere, bir yandan ekonomik yararlar sağlamak diğer yandan da çevreyi daha az kirleten raylı sistemleri uygulamak konusunda kent içi ulaşımda toplu ta ımı uygulayabilen başarılı Avrupa  lkelerindendir. Londra'da otobüs taşımacılığının başlamasıyla kent içi ulaşımda uygulanan özel otobüs yolunda Büyük Londra Konsülü (GLC)'n n yaptığı araştırmada belirli bir süre içinde ;yaya ölüm kazaları dörtte bire d  m  ,otobüs ve diğer motorlu araç kazaları bütünüyle ortadan kalkmı tır³².

Bu koşullar altında toplu ta ım daha ucuz, daha konforlu hale getirilmiş, özel araç kullananlar yönünden bile Londra'da bulunan raylı sistem istasyonlarının çevresine otoparklar yapılarak toplu ta ım cazip hale getirilmiştir.

³⁰  NC , Erhan, "Kentsel Ula ımda Raylı Sistemler", Ankara Büyükşehir Belediyesi, EGO Genel Müdürlüğü,1. Toplu Ta ım Kongresi, 1978, s.304.

³¹ DEMİREKLER, Yüksel, "Hava Kirliliği Sorunu Açısından Toplu Ta ımın  nemi", Ankara Büyükşehir Belediyesi, EGO Genel Müdürlüğü,1. Toplu Ta ım Kongresi, 1978,s.118.

³² ÖZDİRİM, Muhittin," Otobüs  ncelikli Sistemlerin Dünyadaki Uygulaması", Ankara Büyükşehir Belediyesi, EGO Genel Müdürlüğü, 1. Toplu ta ım Kongresi, 1978, s. 200.

TABLO 10: LONDRA' DA OTOBÜS VE METRO İLE TAŞINAN YOLCU SAYILARI VE YOL UZUNLUKLARI (1989- 1992)

Taşınan Yolcu (Genel)	1989-90	1.956 Milyon
	1990-91	1.963 Milyon
	1991-92	1.908 Milyon
<u>Otobüs</u>		
Taşınan Yolcu	1989-90	920 Milyon
	1990-91	846 Milyon
	1991-92	745 Milyon
Araç Parkı	5001	
<u>Metro</u>		
Taşınan Yolcu	1989-90	765 Milyon
	1990-91	775 Milyon
	1991-92	751 Milyon
Yol Uzunluğu		
	(Managed)	394 km
	(Run over)	409 km
	(In tunnel)	169 km

KAYNAK: JAMES URBAN TRANSPORT(1994-1995), s.171.

Londra: Nüfus 6.8 milyon

Tablo 10'da Londra'da otobüs yolcusu taşımacılığındaki düşme eğilimi araç parkının artışına bağlanmaktadır. Metroda ise açılan tramvayların ulaşım kazandırılması ile yolcu sayısında azalma görülmüştür. Avrupa'nın birçok ülkesinde olduğu gibi İngiltere'de de yolcular otobüsten inip yakındaki bir duraktan tramvaya ya da metroya binebilmekte, otomobillerini veya bisikletlerini park ettikleri noktadan yine toplu taşıma araçlarını kullanabilmektedirler.

2. 3. FRANSA

Fransa'da kentsel ulaşım uygulamalarının başlangıcı 18. yüzyıla dayanmaktadır. Yaya için üstü kapalı yolların yapımı önce Fransa'da başlamış daha sonra tüm Avrupa'da yaygınlaşmıştır. Hatta yaya trafiğinden ayırarak kemerlerden oluşan üstü kapalı galeriler bile yapılmıştır. Amaç, yaya trafiğinden, yağmur ve kardan korunurken, galerilerin altında ticari alanlar ve alışveriş merkezleri kurarak halk arasında iletişim etkinliği sağlamaktır.

Otomobilin 19. yüzyılın ortasından itibaren ulaşımında kullanılmaya başlanması ile büyükşehirlerde trafik, sorun haline gelmiş ve ana caddeler otomobillerle dolmuştur. Metronun tercih edilmesine yol açan sebep, çevresel

kirlenmenin tehlikeli boyutlara ulaşması, işle ev arasındaki yolculuk mesafelerinin uzaması olmuştur. Raylı sistemlerin kullanımı Paris'te 1900'de başlamıştır. Şehir içi ulaşımındaki yoğunluk nedeniyle 1912 yılında Paris'te otoyol kanunu yürürlüğe girmiştir. Aynı tarihlerde ayrıca trafiğe kapalı olup yalnızca yayalara ve tramvaylara açık olan yollarla birlikte, tek yönlü sokaklarda devreye girmiştir. İngiltere'de trafiğin ilk kez ışıklarla yönlendirilmesinin ardından benzer gelişmeler Fransa'da da uygulanmıştır. Daha sonra, trafik kavşak sistemine geçilmiştir. Fransa'da petrol krizinin ardından yaşanan diğer bir gelişme, nükleer gücün yaygınlaştırılıp elektrik enerjisine dönüştürülerek Paris'deki toplu taşıma ağında kullanılması olmuştur. Şehir merkezlerinde elden geldiğince sakin bir ortam yaratmak üzere uydu kent sayısını artırmak yine kent içi ulaşımına yönelik uygulamalardandır. Petrol krizinin ardından, 1980'li yıllarda Avrupa'da insan yaşamına verilen önemin artmasıyla başlayan çevre hareketi, toplu taşıma araçlarına ilgiyi artırmıştır. Bu dönemde çevre dostu otobüsler üretilmiş, raylı sistemler yaygınlaştırılmıştır³³.

TABLO 11: PARİS' TE OTOBÜS VE METRO İLE TAŞINAN YOLCU SAYILARI VE YOL UZUNLUKLARI (1989- 1991)

<u>Otobüs</u> Taşınan Yolcu	1989	837 Milyon
	1990	847 Milyon
	1991	838 Milyon
	4022	
Araç Parkı Yol Uzunluğu	2900 km	(Tek yön)
	522 km	(Kentte)
	2378 km	Kent çevresinde
<u>Metro</u> Taşınan Yolcu	1989	1.225 Milyon
	1990	1.228 Milyon
	1991	1.199 Milyon
Yol Uzunluğu	199 km	

KAYNAK: JANES URBAN TRANSPORT(1994-1995), s. 243.
Paris: Nüfus. 2.1 milyon. Bölgesel 10.2 milyon.

Paris'te otobüs yolcu taşımacılığında yıllar itibariyle fazla bir artış olmamıştır. Buna karşın raylı sistemlerde yolcu sayısında artış kaydedildiği Tablo 11'den görülmektedir. Paris koşullarına göre yapılan bir araştırmadan ilginç

³³ RENDA, Yaprak, "Şehir ve Ulaşım", **Bilim Teknik Dergisi**, Ankara, 1996, S, 49, s.21.

sonuçlar elde edilebilmiştir. İki ayrı yolculuk durumunda iki ayrı seçenek kullanılarak elde edilen ilginç sonuçlar şöyle ifade edilebilir;

Yolculuk Durumu:

- * Paris'in merkezinden on kilometre uzaklıktaki bir banliyöde oturan ile Paris'in merkezinden yirmibeş kilometre uzaklıktaki bir banliyöde oturan kişilerin Paris'in merkezinden evlerine gitmeleri karşılaştırılmıştır.

Bu konudaki seçenekler:

- * Bölgesel bir demiryolundan yararlanılması
- * 2 x 3 izli otoyolda özel arabadan yararlanılması şeklindedir ve sonuçta bir yolcuya düşen yatırım maliyetinin:

Birinci durumda; demiryolu için 1600 Fransız Frangı, özel araç için 136.667 Fransız frangı olarak, İkinci durumda ise; demiryolu için: 23.667 Fransız frangı ve özel araç için 190.000 frank olarak hesap edilmiştir. Bu anlamda yolcu başına yatırım maliyeti, araba kullanımında demiryolu seçeneğinin yaklaşık sekiz katıdır. Dolayısıyla Fransa, kent içi ulaşımdaki raylı sistemlerin önemini yıllar önce kavramış ve gerekli uygulamaları zamanında başlatmıştır.

2. 4. ALMANYA

Avrupa'da yaşanan kent içi ulaşımaya yönelik gelişmelerin benzerlerine hemen hemen aynı zamanda Almanya'da da rastlanmaktadır. Avrupa'nın diğer ülkelerine benzer çalışmalar, Almanya da özellikle nasyonel sosyalizm yıllarında, geniş halk kitlelerine, toplanabilecekleri alanlar ve yollar yapmakla başlamıştır. Aynı zamanda Krupp gibi sanayii devlerinin etkisiyle, önce her Alman vatandaşının özel otomobil sahibi olması amaçlanıyordu. Daha sonra, otomobilin trafikte yaşanan sorunların başlıca sebebi olduğu düşünölmeye başlandı. 1930'lu yıllarda bisiklet yaygın olarak kullanıldı. Şehir içi yollarda hız sınırı getirildi. Üst üste trafik yasaları çıkartıldı. Ancak alınan önlemler, kazalardaki artışa paralel olarak gelişen ölüm oranlarındaki yükselmeye engel olamıyordu³⁴.

³⁴ RENDA, Yaprak, "Şehir ve Ulaşım", *Bilim Teknik Dergisi*, Ankara, 1996, S, 49, s. 27.

İkinci Dünya Savaşından sonra Wolswagen'in üretilmeye başlanması, 1925'de Köln'de Ford'un şubesinin açılması, 1929'da General Motors'un Opel'i satın alması, Alman otomobil endüstrisinin dönüm noktasını oluşturdu. Daha sonraki gelişmeler, Avrupa ülkelerinde olduğu gibi Almanya'da da mevcut sokakların motorlu araç potansiyelini karşılayacak durumda olmadığını kanıtlamaktaydı.

1973-1974 ve 1979'da yaşanan petrol krizleri, ulaşım araçları ve trafik üzerinde etkisini gösterdi. Özel otomobillerin giderek çoğalması şehir içinde trafik sıkışıklığının yanında iki önemli sorunu daha ortaya çıkardı. Bu sorunlardan birincisi çevre kirliliği, diğeri ise enerji tüketimindeki artıştır. Bu gelişmelerin ardından şehir içi toplu taşıma daha çok önem verilmeye başlandı. İngiltere'de 1977 yılında yayınlanan Ulaşım Politikası (Transport Policy) adlı rapor etkili bir toplu taşıma politikasının devamının sağlanması ve trafiğin etkin yönetimi ile enerji ve çevre sorunlarının çözülmesine yardımcı olacağı ifadesini tüm Avrupa'da yaygınlaştırdı. Ayrıca raporda resmi ve özel kuruluşlarla bireylerin ulaşım politikasının gerçeklerine daha duyarlı olmaları gerektiği açıklanıyordu. Bu gelişmeler Almanya'nın da toplu taşıma daha yüklü finans kaynağı ayırmasına neden oldu. Çünkü sadece Frankfurt'ta 1951'de kayıtlı araç sayısı 17.647 iken, 1961'de 104.484'e, 1971'de ise bunun iki katına ulaşmıştı³⁵.

Bu koşullar altında raylı sistemler, Münih gibi büyük metropollerin belkemiğini oluşturmaya başladı. Münih kenti içinde geliştirilen demiryolu ile metro ve hafif metrolara geçişten önceki ve sonraki modeller incelenmiş ve aşağıda yer alan sonuçlar elde edilmiştir:

- * 1970-1973 yılları arasında Münih kentinde metroya geçişten sonra hava kirlenmesinde yüzde yirmi beş ile yüzde kırk beş oranları arasında azalma , Kent içi trafiğinde yüzde doksan oranında rahatlama olmuştur.
- * Trafik kazaları özel oto kazalarına göre dörtte bir oranında azalmıştır.
- * Kişi başına hissedilen gürültü, özel araçlara göre metrolarda daha az olduğu saptanmış, enerji tasarrufu yönünden özel araçlara göre; kilometre başına her kişi için; otobüslerde 2.5 ile dört defa arasında,

³⁵ RENDA, Yaprak, "Şehir ve Ulaşım", Bilim Teknik Dergisi, Ankara, 1996, S, 49, s. 26.

tramvaylarda üç kat, metrolarda ise iki ile dört defa arasında değişen oranlarda ekonomik kazanç sağlanmıştır³⁶.

Öte yandan Berlin'de otobüs ve raylı sistem yolcu taşımacılığında 1989-1991 yılları arasında taşınan yolcu sayılarındaki artış ilk bakışta dikkati çekmektedir. Berlin'de kent içi ulaşımında toplu taşıma kullanımının fazla olduğu otomobil sahiplerinin de toplu taşıma tercih ettikleri anlaşılmaktadır. Tablo 12'den görülebileceği gibi Berlin'de kent içi ulaşımında toplu taşıma özendirilmiş, otomobil sahiplerinin bile mesai saatlerinde toplu taşıma tercih etmeleri nedeniyle yolcu sayısında önemli artışlar olduğu kaydedilmiştir.

TABLO 12: BERLİN' DE OTOBÜS VE METRO İLE TAŞINAN YOLCU SAYILARI VE YOL UZUNLUKLARI (1989- 1991)

Otobüs Taşınan Yolcu	1989	465.7 Milyon
	1990	568.5 Milyon
	1991	585.1 Milyon
Araç Parkı Yol Uzunluğu	2078	
	1867 km	
Metro Taşınan Yolcu	1989	453.4 Milyon
	1990	533.2 Milyon
	1991	573.6 Milyon
Yol Uzunluğu	134 km	

KAYNAK: JANES URBAN TRANSPORT(1994-1995), s. 36.

Berlin: Nüfus 3.4 Milyon

2. 5. KENTSEL RAYLI TOPLU TAŞIM SİSTEMLERİNİN GENEL ANLAMDA DEĞERLENDİRİLMESİ

Kent içindeki raylı sistemler, kentlerin ulaşım alt yapısının en önemli parçasını oluşturmaktadır. Metrolar bu özellikleri ile kentin gelişimine yön vermektedirler. Kentsel raylı sistemleri şehir içi ulaşımında kullanan ülkeler, genelde trafik sorununu çözmüşlerdir. Metronun kentler üzerindeki önemini Dr. Vukan R. Vuchic UTP Kongresinde şöyle özetlemiştir: "Bir metro sistemi, otobüs ve diğer

³⁶ GÖÇER, Orhan, "Toplu Taşımacılık Genel Sorunları ve Erişme Planları ile Kapasite İlkeleri", Ankara Büyükşehir Belediyesi, EGO Genel Müdürlüğü, **2. Toplu Taşıma Kongresi**, 1979, s. 321

düşük kapasiteli hatlarla bütünleşmiş bir yapı içerisinde, uygun planlandığı takdirde, toplu taşıma hizmetini oluşturur. Tokyo, New York, Moskova ve Londra gibi bir çok büyük kentin, yaygın metro sistemleri olmadan var olabileceğini düşünme olanağı dahi yoktur. Nüfusları bir ile beş milyon arasında bulunan ve sayıları hızla artan bir çok büyük kent, eğer metroları bulunmasa, daha verimsiz etkinliklerinde çeşitlilik ve yapılarında insancılıktan yoksun yerler olurlardı. Bu gruptaki kentlerin tipik örnekleri Berlin, Münih, Osaka, Stokholm ve Toronto'dur. Öte yandan halen metrolarını yapmamış birkaç milyon nüfuslu ve sayıları giderek artan kentlerde vardır. Bu kentler, örneğin Bombay, Lagos ve Kahire, yaşayanlarını yıpratın ve kentin verimli bir işlevselliğe kavuşmasını önleyen katlanılmaz bir sıkışıklığın ızdırabını çekmektedir. İnsanlara yönelik kentlere özgü dokudan çok farklı olarak otomobil öncelikli bir yapıya göre oluşmuş olsa da Los Angeles, Houston ve Dallas gibi bazı kentler tüm yaygınlığına ve güçlüğüne karşın yine de tıkanan karayolu sistemlerinin kapasiteleri ile gelişmeleri şimdiden kısıtlanmış durumdadır³⁷. Kent içinde raylı sistemler olmazsa olmaz koşulunun bir parçası olarak bu düzenlemeler, ulaşımı sağlama konusunda şehirler için hayati önem taşımaktadırlar.

TABLO 13: ÖRNEK ÜLKELERİN METRO SİSTEMLERİ

	Nüfus	Yıl	Yıllık Yolcu Sayısı	Uzunluk (Km)	Hat Sayısı	Açıklama
ABD- New York	7.3 mil.	1904	995 mil/92	398	26	Metro
İngiltere- Londra	6.8 mil.	1863	751 mil/92	394	11	Metro
Fransa- Paris	2.1 mil.	1900	1.199 mil/91	199	15	Metro
Almanya-Berlin	3.4 mil.	1902	573.6 mil/91	134	9	Metro
Türkiye- Ankara	2.4 mil.	1997	160 mil/97	14.6	1	Metro (*)

KAYNAK: Janes Urban Transport Systems, 1993-1994, Janes Information Group Ltd.
1993 yılından derlenmiştir.

(*) Ankara metrosundaki veriler tahminlere dayandırılmıştır.

Tablo 13' te görüldüğü biçimiyle; Fransa' da 1991 yılında 1.199 milyon yolcunun taşınması söz konusuysen Türkiye' de 1997-1998 yıllarında 160 milyon yolcunun taşınması planlanmıştır. Londra, 1863 yılından beri raylı sistemi kullanırken, Ankara ancak 134 yıl aradan sonra bu sistemden yararlanmaya başlamaktadır. Paris'te taşınan yolcu sayısı Ankara'dakinin on katı, Londra 'da

³⁷ V.R.Vuchic, UTP Kongresi, 1986.

taşıyan yolcu sayısı ise Ankara'dakinin beş katıdır. Diğer başkentlerde de aynı durum mevcuttur.

Dolayısıyla raylı sistemler açısından Avrupa seviyesine ulaşabilmek için Türkiye'nin de benzer uygulamaları kent yaşamına kazandırması gerekmektedir. Sanayileşmiş örnek ülkeler bir taraftan sanayilerini güçlendirmiş(otomotiv sektörü desteklenmiş) diğer taraftan da kentsel ulaşım da raylı sistemleri hızla yaygınlaştırmışlardır. Bu anlamda ülkemizin de sanayileşmeyi ve raylı sistemleri bir arada geliştirmeyi yürütebileceği düşünülmektedir.

TABLO 14: KİLOMETREDE KİŞİ BAŞINA DÜŞEN METRO

ABD- New York	0.0005	Kişi/Km. Metro
İngiltere- Londra	0.0006	Kişi/Km. Metro
Fransa- Paris	0.0009	Kişi/Km. Metro
Almanya-Berlin	0.0004	Kişi/Km. Metro
Türkiye- Ankara	0.000006	Kişi/Km. Metro

KAYNAK: Tablo 13'teki verilerden hesaplanmıştır.

Tablo 14' deki verileri karşılaştıracak olursak; dünyanın en kalabalık şehirlerine sahip olan ABD, İngiltere, Almanya ve Fransa gibi ülkelerin, kişi/ km itibariyle metro oranları hesaplanmış ve ilginç sonuçlar ortaya çıkmıştır. New York'ta her on bin kişiye beş kilometre, Londra'da her on bin kişiye altı kilometre, Paris'te her onbin kişiye dokuz kilometre, Berlin'de ise her on bin kişiye dört kilometre metro düşmesine karşın Ankara'da her yüzbin kişiye altı kilometre metro düşmektedir. Tabloda yer alan bu şehirlerde kent içi ulaşım sorunlarının raylı sistemlerle çözüldüğü bilinmektedir. Üstelik bu çözümleme işi on sekizinci yüzyılın sonları ile on dokuzuncu yüzyılın başlarında gerçekleştirilmiştir. Öte yandan adı geçen şehirlerin metroları Tablo 15'de gösterildiği gibi dünyanın en eski metrolarıdır.

TABLO 15: EN ESKİ ÜNLÜ METROLAR VE TAŞINAN YOLCU SAYILARI

ŞEHİR	AÇILIŞ TARİHİ	UZUNLUK (Km)	HAT SAYISI	NÜFUS (Milyon)	TAŞINAN YOLCU (Milyon)
Londra	1863	394	11	6.8	751 (1992)
Paris	1900	199	15	2.1	1.199 (1991)
Berlin	1902	134	9	3.4	573 (1991)
New York	1904	134	26	7.3	995 (1991)

KAYNAK: JAMES URBAN TRANSPORT (1994-1995), s. 36,170.

1997 yılı sonunda açılması planlanmış bulunan Ankara metrosunun Tablo 15' de verilen şehirlerden yaklaşık yüz yıl sonra açılması söz konusudur. Bu kentler, otomotiv sektörüne verdikleri önceliğe karşın, kent içi ulaşımında raylı sistemin önemini yüzyıl öncesinden kavrayıp ülke ekonomisine sağlanacak katkının bilinciyle davranmışlardır.

Londra, Paris, Berlin ve New York' taki bölgesel metro, banliyö ve hafif metroların haricinde sadece metroda kent içinde her onbin kişiye dört ile dokuz kilometre arasında değişen ölçüde metro düşerken, Ankara'da kent içinde her yüzbin kişiye altı kilometre metro düşmektedir. Üstelik Ankara metrosu, kent içi ulaşımında 1997 yılı sonunda, yani diğer kentlerden yüzyıl sonra faaliyete geçmektedir. Bu bilgiler doğrultusunda ülkemizde nüfusu bir ile beş milyon arasında olan kentlerde bir an önce raylı sistem uygulamasına geçilmesi gerektiği söylenebilir. Avrupa ve A.B.D' nde raylı sistemlerin finansmanının bir kısmı kent içinde özel otolara uygulanan vergilerle karşılanmakta, kalanını da devlet sübvansede etmektedir. Böylece bir yandan çevresel zararlar önlenmekte diğer yandan da enerji tasarrufu sağlanarak ülke ekonomilerine katkı sağlanmaktadır. Bu bakış altında Türkiye'nin de gelişmiş ülkelerdeki uygulamalar ışığında hem raylı sistemler için gerekli finansmanı sağlayabileceği hem de ülke ekonomisine gerekli katkıda bulunabileceği söylenebilir.

Berlin'deki otobüs ve raylı sistem taşımacılığında, 1989 -1991 yılları arasında taşınan yolcu sayılarındaki artış ilk anda dikkati çekmektedir. Berlin'de kent içi ulaşımda toplu taşıma kullanımının daha fazla olduğu ve otomobil sahiplerinin de toplu taşıma tercih ettikleri Tablo 12'nin incelenmesi sonucunda anlaşılmaktadır. Berlin kent içi ulaşımında toplu taşımanın özendirildiği, otomobil sahiplerinin bile mesai saatlerinde toplu taşıma kullanmalarıyla yolcu sayısında önemli artışlar kaydedildiği anlaşılmaktadır. Dolayısıyla şehirde yaşayanların gelir düzeyinin yükselmesine karşın etkin bir kent içi ulaşım sayesinde kentsel yolculukların toplu taşıma yapıldığı görülmektedir.

1989- 1994 yılları arasındaki demiryollarının yurt içi taşımacılıktaki payını incelediğimizde; yük taşımacılığında (ton-km türünden) yüzde 9.1' den, yüzde 8.1'e, yolcu taşımacılığında ise;(yolcu-km türünden) yüzde 3.8'den, yüzde 2.9'a düşmüştür. Aynı yıllarda Avrupa ülkelerindeki demiryollarının yük taşımacılığı yüzde yirmiden yüzde otuza, yolcu taşımacılığı yüzde ondan yüzde on beşe yükselmiştir³⁸. Sanayileşmiş örnek ülkeler karayolu ulaşımlarına da gerekli yatırımları yaparak sağlam bir karayolu ağı kurmuşlardır.

TABLO 16 : BAZI SANAYİLEŞMİŞ ÜLKELERİN ULAŞTIRMA SİSTEMLERİNE GÖRE YOLCU VE YÜK TAŞIMALARI

YIL	ÜLKE	TON X KM(Milyon)			YOLCU X KM(Milyon)		
		Karayolu	Suyolu	Demiryolu	Karayolu		Demiryolu
					Kamu	Özel	
1990	Almanya	169.800	45.800	61.800	-	-	-
	%	61.21	16.51	22.28	-	-	-
1990	ABD	1.182.615	743.358	1.723.329	37.007	4.888.734	21.400
	%	32.41	20.37	47.22	0.75	98.82	36.64
1991	Fransa	147.700	6.800	49.400	43.000	599.000	72.000
	%	72.44	3.33	24.23	6.02	83.90	62.61
1991	İngiltere	136.200	52.500	15.800	41.000	568.000	41.000
	%	66.60	25.67	7.73	6.31	87.38	50.00
1991	Türkiye	61.969	2.780	8.093	81.956	33.580	6.049
	%	85.07	3.82	11.11	67.41	27.62	6.87

KAYNAK: DPT, Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ö.İ.K. Raporu, Karayolu Ulaştırması, 1996,s.2.

³⁸ DPT, Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Ö.İ.K. Raporu, Demiryolu Ulaştırması, 1996, s. 5.

Tablo 16'da bazı sanayileşmiş ülkelerin yolcu ve yük taşımaları aktarılmaktadır. Türkiye yük taşımacılığını yüzde 85.07 oranında karayolu ile yüzde on bir oranında demiryoluyla yapmaktadır. Yolcu taşımacılığında ise yüzde doksan beş oranında karayolları, yüzde 6.87 oranında demiryolları kullanılmaktadır. Sanayileşmiş ülkelerin yük ve yolcu taşımacılığında Türkiye'deki uygulamaların tam tersini görmekteyiz. ABD yük taşımacılığının yüzde 32.41'ini karayoluyla, yüzde 47.22'ini demiryolu ile yapmaktadır. Yolcu taşımacılığında demiryollarının payı yüzde 36.64 oranındadır. Fransa yük taşımacılığında yüzde 24.23, yolcu taşımacılığında yüzde 62.61 oranında demiryollarından yararlanmakta ve bu oran Türkiye'deki demiryoluyla yolcu taşımacılığının yaklaşık on katıdır. İngiltere ise yolcu taşımacılığında yüzde elli gibi bir oranla Türkiye'nin sekiz katı fazla demiryollarını kullanmaktadır.

Sanayileşmiş ülkelerde karayolu uzunluğu Türkiye'den fazla olmasına karşın, yolcu taşımacılığında demiryollarından yararlanılmakta, saatte hızı iki yüz elli kilometreye varan trenler ulaşım hizmet vermektedir. Türkiye'nin kalkınmasına ivme kazandıracak teknolojik olarak gelişmiş bir demiryolu ağının kısa vadede uygulanması kaçınılmazdır. Bir yandan kent içi diğer taraftan kentler arası kurulacak demiryollarının sağlayacağı enerji tasarrufları dikkate alındığında ulusal düzeyde döviz kaybı önlenerek, ekonomiye büyük boyutlarda döviz kazandırılmış olacaktır.

TABLO17:BAZI SANAYİLEŞMİŞ ÜLKELERİN DEMİRYOLU TAŞIMACILIĞI(1990)

Ülkeler	Nüfus Milyon	Toplam Hat Uzunluğu 1000 km	Elektrikli Hat Uzunluğu1000 km	Yolcu Taşıma Milyar-Yol km.	Yük Taşıma Milyar-Yol km.
ALMANYA	78.6	40.0 ^(*)	15.7 ^(*)	61.0	101.2
FRANSA	56.4	34.1	12.6	63.8	50.7
İNGİLTERE	57.2	16.6	4.9	33.2	16.0
TÜRKİYE	56.7	8.4	0.7	6.4	7.9

KAYNAK: DPT, Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ö.İ.K. Raporu, Demiryolu Ulaştırması, 1996,s.4.

(*) Batı Almanya'ya ait değerlerdir.

Tablo 17’de sanayileşmiş ülkelerle Türkiye’nin demiryolu taşımacılığı verilmektedir. Ülkemizdeki elektrikli işletmeciliğin ve demiryolu ile yapılan yolcu ve yük taşımacılığının çok düşük düzeyde olduğu görülmektedir. Fransa 1990 yılı verilerine göre Türkiye ile karşılaştırıldığında; daha az kara parçası olmasına karşın, demiryollarının uzunluğu ülkemizden dört kat fazla ve onkatı fazla yolcu ve yük taşımaktadır. Almanya, Türkiye’nin on katı fazla yolcu ve yük taşımaktadır. Son yıllarda demiryolu ile yolcu ve yük taşımacılığı tüm dünya ülkelerinde önem kazanırken, ülkemizde demiryollarına merkezi hükümetlerce henüz gerekli önem verilmemiştir. Avrupa Birliği ülkelerinde hem ülke içinde hem de ülkeler arasında iki yüz elli km/saat hızla ulaşımı sağlayacak demiryolu oluşturulurken Türkiye’de ise mevcut hatların ve demiryollarının tek hattan çift hata çıkartılması sağlanamamıştır³⁹

³⁹ DPT, Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ö.İ.K. Raporu, **Demiryolu Ulaştırması**,1996,s. 5.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

TÜRKİYE'DE KENT İÇİ ULAŞIM POLİTİKALARI

Ülkemizde toplu taşımacı politikalara 1970'li yıllardan sonra yer vermeye başlanmıştır. Bu politika, özel ulaşım karşı toplu taşıma araçlarına öncelik ve üstünlük tanımaktadır. Dolayısıyla araçlara değil, insanlara ulaşım olanağı getiren bu politikayı geç de olsa, Türkiye'de benimsemeye yönelmiştir. Bu gelişmede ülke nüfusunun yaklaşık yarısının yaşadığı kentlerimizde ortaya çıkan ulaşım sorunlarının gün geçtikçe yaygınlaşması ve boyutlarının genişlemesi önemli rol oynamıştır.

Yetmişli yıllarda yaşanan petrol krizi ve daha sonrası çevre koruması yaklaşımlarının kamu oyunda benimsenmesi ile katılımcı demokrasi ilkelerinin her konuda uygulanması gerektiği düşüncesi, kent içi ulaşım da yeni bir bakış açısının temel taşlarını oluşturmuştur. "Daha az trafiği olan daha iyi kentler" sloganıyla ulaşım da, günümüz yaklaşımlarının temel amacı ortaya koyulmaktadır. Bu yeni yaklaşım; araçlara değil, insanlara yönelik düzenlemelerle daha demokratik, daha ekonomik, daha verimli ve çevreye daha saygılı bir planlama ve işletmeyi hedeflemektedir.

Otomobillere sağlanan önceliklerin yol açtığı sorunları ve sakıncaları ortadan kaldırmak, daha sağlıklı kent ve toplu taşıma sistemlerini geliştirecek politikaların temeli aşağıda yer alan bu ilkelere dayanmaktadır.

- * Yaya ve bisiklet gibi çevreye en az zarar veren ulaşım türlerinin desteklenmesi,
- * Motorlu yolculukların kaçınılmaz olduğu durumda iki ya da daha az sayıda insan taşıyan otomobillere sağlanan imkanların sınırlandırılarak kitle taşımacılığını gerçekleştiren toplu taşıma araçlarına öncelik ve ayrıcalık sağlanması,
- * Mevcut ulaşım altyapısı ve sisteminin kapasitesinin en üst düzeyde kullanılmasını sağlayacak işletme düzenlemelerine gereken önemin verilmesi, bu ilkelerin başında yer almaktadır.

Ülkemizde toplu taşıma sistemlerinin geliştirilmesine yönelik projelerin uygulanması geciktirilmiştir. Ulaşımaya ayrılan kaynaklar, trafik sıkışıklığını çözmek amacıyla ağırlıklı olarak otomobil sürücülüğüne hizmet eden karayolu sistemine yönlendirilmiştir. Kaynaklar insanlara değil, araçlara, kent içi oto yollar, katlı kavşaklar, viyadükler ve otoparklara harcanmış az gelişmiş ülke metropollerinde gelişmiş bir kent görünümü ortaya çıkarmıştır. Ancak kent içi ulaşım da eşitsizliklerle birlikte, maliyet ve çevre sorunları artarken, sistem verimliliği, ulaşımındaki hizmet düzeyi ve konfor toplu taşıma sistemlerinin performansını düşürmüştür.

Ülkemiz kentlerinde ulaşım sorunlarının, amaçlar, hedefler ve ilkelerle ilişkili politikalar çerçevesinde alınması ile çözümlenebileceği belirlenmiştir. Merkezi hükümetlerin kent içi politikalar doğrultusunda yerel yönetimlere kaynak aktarması yolu ile toplu taşıma sistemlerinin uygulanabileceği saptanmıştır. Ayrıca ülkemizde yeni benimsenen (YİDM) Yap İşlet Devret Modelinin toplu taşıma sistemlerinden özellikle raylı sistemlerin finansman açığının karşılanmasında önemli bir kaynak olduğu belirtilmektedir.

Türkiye’de kentsel ulaşım politikaları kalkınma planlarına konulmuş ve uygulamaya yönelik hedefler belirlenmiştir. Kent içi ulaşım politikalarının kalkınma planlarına alınması konunun ülke genelinde önemsendiğini göstermektedir. Öte yandan “Ülkemizin ekonomik, sosyal ve kültürel kalkınmasının planlı bir şekilde gerçekleştirilme konusu Türkiye Cumhuriyeti Anayasasının 166. maddesinde de yer almaktadır”⁴⁰. Bu kapsamda konunun yasalara bağlanması durumunu ortaya çıkartmakta ve planlamanın önemini vurgulamaktadır. Planların uygulanmasına konu oluşturan dönemler itibarıyla, ulaştırma ve özellikle toplu taşıma bakış açıları kısaca şöyle özetlenebilir:

Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Dönemi (1963-1967):

Bu dönemde temel ilke olarak, ulaşım hizmetinin maliyetinin düşürülmesi ve kalitesinin iyileştirilmesi benimsenmiştir. Talebin karşılanmasına yönelik olarak eldeki olanaklardan maksimum seviyede yararlanmak, yolcu taşımacılığında

⁴⁰ DPT, Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ö.İ.K.Raporu,1991, s. 6.

ekonomik, rahat ve güvenli ulaşım sağlamak amaçlanmıştır. Ulaşımında artan talebi karşılamak için karayolunu kullananların bakım giderleri ve amortismanına katılımları benimsenmiştir. Ulaşım sistemlerinin geliştirilmesi, trafik akışının hızlandırılması ve ilişkili konularda araştırmalar yapılmasının önemi vurgulanmıştır.

İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Dönemi (1968- 1972):

İlk kez bir örgütlenme ihtiyacının gerekliliği üzerinde durulmuş, ülke genelinde ulaştırma politikalarının düzenlenmesi için karara varılmıştır. Kentleşme sürecinde yolcu taşımaya ilişkin büyük kentlerimizden Ankara, İzmir ve İstanbul'da anket ve araştırmalar düzenlenerek tahminler yapılmaya başlanmıştır. İmar planlarının düzenlenmesinde kentlerin gelecekte trafik ve ulaşım sistemlerine ışık tutacak nitelikte olması uygun görülmüştür. Büyük kentlerde yaşanmaya başlanan ulaşım sorunları üzerinde durulmuştur.

Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı Dönemi (1973-1977):

Bu dönemde kırdan kente başlayan göç hareketleri, şehir nüfusunun hızlı artmasına neden olmuş, bunun sonucunda kent içi ulaşım sorunu gündeme gelmeye başlamıştır. Kentleşme sürecinde planlamanın(fiziki anlamda) ve kentsel altyapının önemi vurgulanmıştır. Kentsel ulaşım sorunun çözülmesi ve hizmetlerdeki standartların iyileştirilmesine yönelik gerekli kararların içeriği oluşturulmuştur.

Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı döneminde ülkemizde karayollarının önemli ölçüde geliştirildiği gözlenmektedir. Aynı yıllarda Avrupa'da petrol krizi nedeniyle toplu taşıma politikaları geliştirilip uygulanırken Türkiye'de 1950'deki politikaların devamı olan karayollarının yaygınlaştırılması çabaları sürmekteydi. Bu dönemde demiryolları yapımı büyük ölçüde ihmal edilmiş ve Türkiye'nin sanayileşme sürecinde büyük önem taşıyan otomotiv sanayinin desteklemek uğruna büyük bütçe açıklarına katlanılmış ve otomotiv sektörünü destekleyen, buna karşın toplu taşıma ikinci plana iten politikalara öncelik verilmiştir.

1950-1975 yılları arasında toplam karayolu ağı 47.080 km' den 188.077 km' ye ulaşmış, yani karayollarında yüzde 399 oranında artmıştır. Aynı zamanda

karayollarının yük ve yolcu taşımadaki payları giderek artmış ve Üçüncü Beş Yıllık Plan döneminin sonunda yük taşımada yüzde 76.4'e, yolcu taşımada ise yüzde 95.72'ye çıkmıştır. Aynı değerlerin 1972 yılında sırasıyla yüzde 64.5 ve yüzde 92.5 olduğu dikkate alınırsa, karayolu ulaştırmasını geliştirmek için ne ölçüde çabalar harcadığı kolayca anlaşılmaktadır⁴¹.

Demiryolları ile karayolları altyapısında Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı döneminde gözlenen gelişmelere bakıldığında; Türkiye'de ulaşım yapısının Avrupa'daki gelişmelerin tersi bir eğilim izlediği görülmektedir. Demiryolu ağırlıklı yapıdan karayolu ağırlıklı hatta bütünüyle karayolu ulaşımına dayanan bir yapıya geçme çabaları yine bu döneme rastlamaktadır. Ulaştırma sektörünün girdileri açısından, ekonomiye yüklediği maliyetler dikkate alındığında; izlenen yanlış politikaların büyük çapta gereksiz harcamalara neden olduğu anlaşılmaktadır.

Bu gelişmeler çerçevesinde ülkemizde otomotiv sanayine yönelik yatırımların Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı döneminde hızlandırılmasının bir rastlantı olmadığı düşünülmektedir. Dolayısıyla otomotiv sanayinin desteklenme politikalarının sonucunda, petrol ithalatı nedeniyle dışalım artmış, ülke ekonomisi bakımından büyük miktarda döviz kaybına yol açmıştır. Öte yandan otomotiv sanayini desteklemek amacıyla uygulanan sübvansiyonlar, toplumsal maliyetlerin daha da yükselmesine neden olmuştur.

Otomotiv sanayii ve altyapısını geliştirmek için karayollarına yapılan harcamalar, 1973 yılı Türkiye bütçesinin iki katıdır. Bu tutar otomotiv sanayisine verilen önemin de göstergesi olmaktadır. Yine Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı döneminde karayolları ve altyapısına ayrılan yatırım hacmi, demiryollarına yapılan yatırımın beş katı fazlasıdır⁴².

⁴¹ TÜRKKAN Rıfat, " Türkiye'de Toplu taşıma Sistemlerinin Baltalanması. Ekonomik Çözüm", Ankara Büyükşehir Belediyesi, EGO Genel Müdürlüğü, **2. Toplu taşıma Kongresi**, 1979, s. 709.

⁴² TÜRKKAN, Rıfat, 1979, A.g.e, s. 711,712,713.

Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı Dönemi (1978-1983):

Bütün dünyada yaşanan petrol krizinden ülkemiz de önemli ölçüde etkilenmiş ve önlemler alma ihtiyacını hissetmiştir. Kent içi ulaşımda özel taşıma yönelik politikaların, enerji kaynaklarının sınırlı olması nedeniyle şehirlerde yol açtığı sorunlar vurgulanmıştır.

Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı döneminde kent içi yolcu taşımacılığında toplu taşıma sistemlerinin özendirilmesi, raylı sistemlerin Ankara, İzmir ve İstanbul'da başlatılması, özel otobüs yollarının yararı, özel oto kullanımının artması nedeniyle otomobil sahiplerinin mali düzenlemeye katılımlarının sağlanması gibi konular üzerinde durulmuştur⁴³. Bu kapsamda özel otomobillerin, işgal ettikleri trafik ve otoparklarla ilgili sorunların çözümüne doğrudan katılmaları toplu taşıma politikaları çerçevesinde benimsenmiştir.

Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Dönemi (1985-1989):

Bu plan döneminde "şehirleşme ve yerleşme bağlamında kent içi ulaşımda altyapının ve taşıtların verimli kullanılmasını sağlamak, ulaşımın maliyetini azaltıcı önlemler almak, toplu taşıma politikalarına yönelik raylı sistemleri olanaklar çerçevesinde yaygınlaştırmak konusunda karar alınmıştır"⁴⁴. Ulaşımın planlaması kapsamında, kentsel ölçeklerde fiziki plan ve kentsel ulaşım planlarının bir bütünlük içinde uygulanması, işletilmesi ve denetlemesinde faaliyette bulunan kurumlar arasında koordinasyonun önemi vurgulanmıştır.

Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı Dönemi(1990- 1994):

1970'li yıllarda yaşanan petrol krizi, çevre koruması yaklaşımlarının kamuoyunda benimsenmesi ve katılımcı demokrasi ilkelerinin çeşitli konularda uygulanması gibi gelişmeler kent içi ulaşımda yeni bir bakış açısının temel taşlarını oluşturmuştur. "Daha az trafiği olan daha iyi kentler" ilkesi, ulaşımda günümüz yaklaşımlarının temel amacını oluşturmuştur. Yeni yaklaşım araçlara değil insanlara yönelik düzenlemelerle demokratik, ekonomik, verimli, çevreye saygılı çağdaş bir planlama ve işletmeyi hedeflemektedir.

⁴³ DPT, Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı,1978, s. 78.

⁴⁴ DPT, Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı,1985, s. 111,112,114,115,116,117.

Otomobillere sağlanan öncelikler yol açtığı sorunları ortadan kaldıracak önlemler alınmaya başlanmıştır. Kent içi ulaşım ile ilgili yerel ve merkezi kuruluşların fikir birliği içinde olduğu, kent içi ulaşımın çeşitli plan ve uygulamalarına yol gösterecek politikaların önemi vurgulanmıştır. Fiziki planlama yaklaşımlarının temeli olan nazım ve imar planlarının uygulanmasında ulaşım boyutunun dikkate alınması yasalarla da belirlenmiştir. Ancak arazi kullanımının, ulaşım planları ile uyumu sağlanamamıştır. Farklı ölçekteki ulaşım planlarının tanımı, kapsamı ve özelliklerinin tespit edilmesi ile birimler arasında koordinasyon sağlanması konusunda gereğinin altı çizilmiştir. Projelendirme ve yapım aşamasında raylı sistemlere geçilmesi doğru görülmüş, uygun teknolojinin seçilmesi ile artan talebin karşılanabileceği düşünülmüştür. Farklı talep düzeyinde, farklı ulaşım türlerinin bir plan içinde kullanımı ile ekonomik bir sistemin oluşturulabilmesi olası görülmektedir. Kentsel ulaşım konusunda planlama, yatırım ve yetkilerin tanımlanmasındaki önemli belirsizliklerin giderilmesi gerekmektedir. Hizmet verimliliğinin artması için ulaşım konusundaki eğitim ve araştırmalara yeterince önem verilmesi gerektiği görüşü yaygınlaşmıştır.

Kent içi ulaşımın çeşitli aşamalarında verilecek kararlardan, dolaylı ya da dolaysız olarak etkilenen kesimlerin karar mekanizmasına katılımının sağlanması için gerekli çabalar gösterilmiştir. Kentlerimizdeki ulaşım planlarının çevresel etkisi göz önünde bulundurularak kentin doğal ve tarihi dokusunun korunmasına önem verilmesi gerektiği hususu vurgulanmıştır. Ülkemiz kentlerinde ulaşım sisteminin oluşturulması, tür seçimi, yatırım öncelikleri konusundaki kararlarda ucuz enerji kaynaklarının seçilmesi, enerjinin verimli kullanımı, az kirlüten, dışa bağımlı olmayan enerjinin tercihi, enerji çeşitlendirilmesine gidilmesi gibi temel ilkelerle çakışan toplu taşıma politikalarına uygun kararların alınması benimsenmiştir.

Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Dönemi(1996- 2000):

Kent içi ulaşım sektörü ülkemizde hızla büyüyen kentli nüfusun, günlük faaliyetlerini sürdürmek amacıyla gerçekleştirdiği yolculuk ve taşıma hareketlerini kapsamaktadır. Ülke nüfusunun yarısından çoğu yaklaşık (40 milyon) şehir merkezlerinde yaşamakta olduğu için kentlerdeki ekonomik, sosyal ve kültürel işlevlerini sürdürmek amacıyla her gün yaklaşık kırk milyon insanın yolculuk yaptığı

saptanmıştır. “ Şehirler arasında kara, demir, deniz ve hava yollarıyla bir günde 2.8 milyon adet yolculuk yapıldığı dikkate alınır; kent içi yolculuğun, şehirlerarası yolculuğun on dört katı olduğu anlaşılmaktadır⁴⁵. Bu değer, kent içi ulaşım sektörünün önem verilmediğini ortaya koymaktadır.

Ülke nüfustaki artışın yanında, kentsel nüfus artış oranının hızla büyümesi ve gelişen ekonomik eylemle tamamlanması, toplam kentsel yolculuk sayılarında büyük artışların ortaya çıkmasına yol açmıştır. Kentsel ulaşım, kentle ilgili birçok konu ile doğrudan ilişkilidir. Bu nedenle diğerleriyle birlikte bir bütün olarak değerlendirilmelidir. Bu çerçevede kent içi ulaşım planlarının kentsel arazi kullanım planları ile bütünleşik olarak hazırlanmasının önemi belirtilmektedir. Öte yandan kentlerimizde yaya ve bisiklet ulaşımına engel teşkil eden sorunların henüz yeterince çözülmediği vurgulanmakta, yaya kaldırımlarını bir taraftan özel otolar diğer taraftan da işyeri sahipleri tarafından işgal edildiği belirtilmekte, bu kapsamda özel otoların ve işyeri sahiplerinin yasalarla disipline edilmesinin gereği ortaya konulmaktadır. İstanbul'da yaya yolculuklarının payı yüzde otuz üç, Ankara'da yüzde otuzbeş, İzmir'de ise yüzde kırkıdır⁴⁶. Kent içi ulaşımında artan talep, önce otobüslerin ardından raylı sistemlerin büyük kentlerimizde hizmet vermesini zorunlu kılmaktadır. Kentlerimizde mevcut raylı sistemlerin geliştirilmesi, yeni sistemlerin planlanıp uygulamaya geçirilmesindeki teknoloji, finans ve işletme konularındaki eksikliklerin giderilmesi üzerinde de durulmaktadır.

Başta İstanbul, Ankara, İzmir gibi büyük kentlerimizde olmak üzere raylı sistemlerin bir diğer uygulaması olan banliyölerin, çağdaş teknolojilerle işletilmesi koşullarında, yoğun talebin karşılanmasında etkin rol oynayabileceği vurgulanmaktadır.

Kent içi ulaşım sektörü ile ilişkili olarak; Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı döneminde beklenen hedefler belirlenmiş, gerçekleştirilmesi gerekli ve zorunlu olan konular belirli başlıklar altında toplanmıştır.

Bunlar içinde en önemlileri:

⁴⁵ DPT, Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ö.I.K.Raporu,1995, s. 1.

⁴⁶ DPT, A.g.e, 1997, s. 6.

- * Güvenli, konforlu ve güvenilir nitelikteki bir ulaşımın sağlanması,
- * Ulaşım süresinin azaltılması,
- * Ulaşımda ve ulaşım aracılığı ile kentli gruplar arasında sosyal eşitliğin sağlanması,
- * Ulaşımın çevreye olumsuz etkilerinin azaltılması ve ulaşım aracılığı ile çevrenin geliştirilmesi,
- * Ulaşımdaki enerji tüketimindeki dışa bağımlılığın azaltılması.

Genel hedefler ve amaçlara ulaşılabilmesi, kent içi ulaşımın, plan dönemlerine uygun ulaşım planlarının kent nazım ve imar planları ile bütünleşmiş olarak hazırlanması, birimler arasında koordinasyonların sağlanması gibi talebi karşılayacak faktörlerin önemi de ayrıca belirtilmiştir.

Ulaşım Ana Planı (1983-1993):

Ulaşım Ana Planında, nazım planlar ile imar planlarının arazi kullanımlarında kent içi ulaşım planlarıyla bir bütünlük içinde ele alınması, altyapı ve ulaşım olanaklarının en iyi şekilde değerlendirilmesi hedeflenmiştir. Kent içi ulaşımaya yönelik tutumlar arasında organizasyon sorunun giderilmesi, yatırımların desteklenmesi, finansman kaynaklarının güçlendirilmesi, toplu taşımacılığın desteklenmesi, talep düzeylerinin en üst seviyede olduğu kentsel ulaşımlarda raylı sistemlerin hizmete sunulması amaçlanmıştır.

Kent içi ulaşımında toplu taşıma öncelik verilmesi durumunda enerjiden tasarruf sağlanacağı, raylı sistemlerin yaygınlaştırılması ve özendirilmesi kapsamında özel otoların verimliliğinin arttırılacağı ve trafik sıkışıklığının giderileceği belirtilmiştir. Yine merkezi hükümetler ile yerel yönetimler arasında kent içi ulaşım politikalarına yönelik olarak hazırlanan projelerin hayata geçirilmesinin önemi vurgulanmış, yerel yönetimlerin ülke genelinde yurtiçi kaynaklarından yararlandırılması, araçların temini ve üretiminin başlatılması gibi olguların ulusal çıkarlarımız içindeki önemi vurgulanmıştır.

**TABLO 18: ULAŞIM ANA PLANI ÖNGÖRÜLERİ İLE SEKTÖR
HARCAMALARININ KARŞILAŞTIRILMASI (1981 YILI VE FİYATLARI
MİLYON TL)**

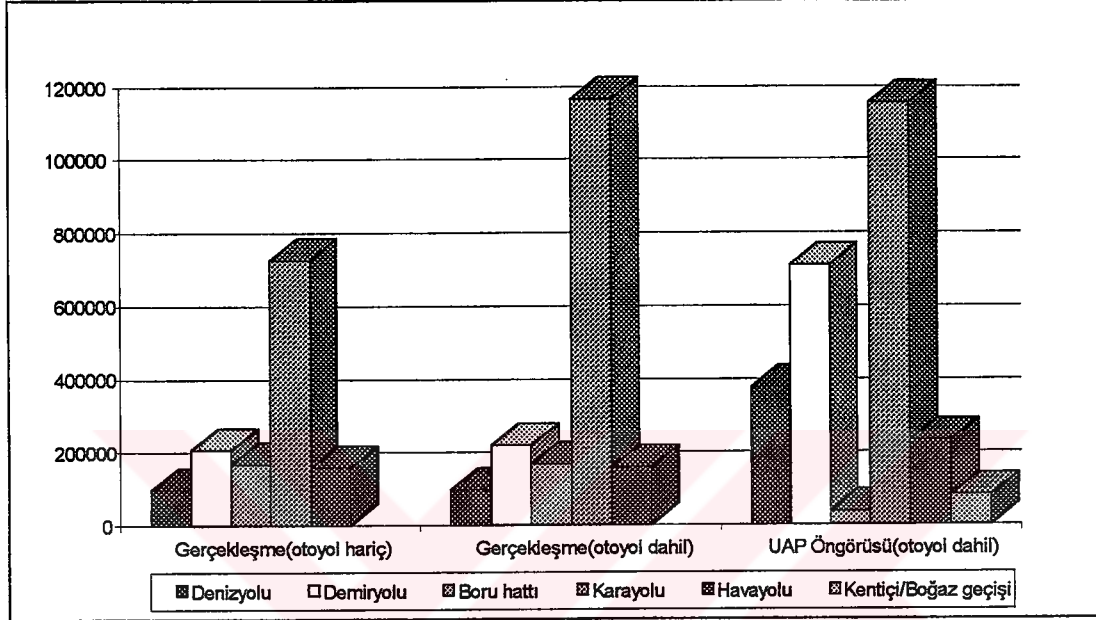
Alt Sektörler	Harcamalar (1983-1993)					
	Gerçekleşme (Otoyol hariç)		Gerçekleşme (Otoyol dahil) (*)		UAP Öngörüsü(Otoyol dahil)	
	Harcama	% Oran	Harcama	% Oran	Harcama	% Oran
Denizyolu	95.208	7.0	95.208	5.3	377.170	15.0
Demiryolu	207.456	15.9	217.456	12.1	711.000	28.3
Boru hattı	167.303	12.3	167.703	9.3	35.740	1.4
Karayolu	726.479	53.3	1.164.628	64.6	1.153.690	46.0
Havayolu	156.959	11.5	156.959	8.7	231.560	9.2
Kent içi / Boğaz geçişi	-	-	-	-	80.000	-
TOPLAM	1.363.404	100.00	1.801.553	100.00	2.509.160	100.00

KAYNAK: DPT, Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ö.İ.K. Raporu, Ulaştırma, 1996, s. 6.

Tablo 18'de Ulaşım Ana Planı (UAP) verilerine göre plan dönemindeki toplam yatırım miktarının karayoluna harcanması gereken oran yüzde kırk altı iken , yüzde elli üçe çıkmaktadır. Havayolunda olması gereken oran, yüzde 9.2'den 11.5'e yükselmiştir. Boru hatlarında da UAP'ın da ön görülen oranın sekiz katı arttırılmıştır. Öte yandan UAP öngörüsünde yüzde 28.3 oranında pay alması hedeflenen demiryolu ulaşım payı, yüzde 15.9 ile istenilen düzeyin yarısında kalmıştır. Bu gelişmeler UAP'nın temel politikası olan yolcu ve yük taşımaları ile yatırımlarının deniz ve demiryoluna kaydırılması kararıyla ters düşmektedir. UAP'nda hedeflenen otoyol yatırımları dikkate alındığında gerçekleşen otoyol yatırım harcamaları nedeniyle karayollarına daha çok önem verilerek diğer ulaşım (deniz,demir,havayolları) dengeleri karayolu lehine bozulmuştur. Karayolu ulaştırmasında ön görülen yatırımların fiziksel gerçekleşmesinde UAP hedeflerine büyük ölçüde ulaşılmıştır. Devlet ve il yollarının yüzde yetmişinin asfaltlanması hedeflenirken bu oran 1992 yılında yüzde doksan üçe ulaşmıştır. Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı hedeflerine göre; yüzde 12.6 olması beklenen taşımaları yüzde 0.8, yüzde 10.9 olarak görülen demiryolu taşımaları yüzde 7.7, yüzde 9.1 planlanan boruhattı taşımaları ise yüzde 2.9' da kalmıştır. Diğer yandan yüzde 62.9'a düşmesi

beklenen karayolu taşımasının payı ise hedeflenenin tersine artış göstererek yüzde 88.9 yükselmiştir⁴⁷.

GRAFİK 1: ULAŞIM ANA PLANI ÖNGÖRÜLERİ İLE SEKTÖR HARCAMALARININ KARŞILAŞTIRILMASI (1983-1993)(1981 YILI VE FİYATLARI MİLYON TL)



KAYNAK: DPT, Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ö.İ.K. Raporu, Ulaştırma, 1996, s.8.

Grafik 1'de 1980-1993 dönemine ait yatırımların alt sektörler göre dağılımı verilmektedir. Plan dönemlerinde olduğu gibi UAP' da da karayollarına ayrılan payın üstünde harcamalar yapılmıştır. Şehirler arasında olduğu gibi kent içi karayolları UAP'nın aksine desteklenmiş, otomotiv sektörünün kent düzeyinde yaygınlaşması sürdürülmüştür. Ulaştırma sektörleri arasında sadece karayollarının desteklenmesi merkezi hükümetlerin politik davranışlarının bir sonucu olarak görülmektedir.

Aşağıda verilen Tablo 19 'da 1988-1995 yılları arasında karayolları ile demiryolları karşılaştırılmıştır. Türkiye'de demiryolu uzunluğu 1988 yılında 8.400 km' den sadece 119 km' lik bir uzunluk elenerek, 1995 yılında 8.549 km' ye ulaşabilmiştir. Karayollarında ise aynı süre içinde 1.148 km, yani demiryollarının on katı fazla karayolları yapılmıştır. Tablo'dan da anlaşılacağı gibi yapılan yatırımlar,

⁴⁷ DPT, Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ö.İ.K. Raporu, Ulaştırma, 1996, s. 8.

sanayileşmiş ülkelerdeki gelişmelerin tersine, ülkemizde demiryollarına karşı duyarsız kalınmıştır.

TABLO 19: TÜRKİYE'DE YILLAR İTİBARIYLA KARAYOLLARI VE DEMİRYOLLARI UZUNLUKLARI

YILLAR	KARAYOLLARI	DEMİRYOLLARI
1989	58851	8430
1989	58552	8430
1990	59128	8429
1991	59221	8429
1992	59842	8430
1993	59770	8430
1994	59832	8452
1995	59999	8549

KAYNAK: DIE, Türkiye İstatistik Yıllığı 1996, s. 416, 431.

3.1. KENT İÇİ ULAŞIMIN ÖNEMİ VE KENT İÇİ ULAŞIMI ÖNE ÇIKARTAN NEDENLER

Kent içi ulaşımda toplu taşımayı geliştirmeye yönelik ilke ve uygulamalar, tüm ülkelerde geniş anlamda kabul görmüş ve özellikle ulaşımı büyük ölçüde otomobile dayalı bulunan ileri düzeyde sanayileşmiş ülkelerde toplu taşıma sistemlerinin öncelik kazanması konusunda bir rönesans çağı başlamıştır. Bu doğrultuda mevcut kentsel raylı sistemlerle ilişkili olarak yenileme ve geliştirme projeleri hazırlanmış, otobüs sistemleri öncelikli uygulamalarla daha etkin bir rol almaya başlamış, teknolojik gelişmeler toplu taşıma sistemlerine aktarılmış ve yeni raylı sistem teknolojileri ile işletme yöntemlerinin geliştirilmesine yönelik araştırma projeleri hükümetlerce uygulamaya konulmuştur. Kent içi ulaşımaya yönelik araştırma projelerini önemli kılan nedenlerin başında, kentlerde yaşanan trafik sıkışıklığından kaynaklanan sorunlar, milyarlarca dolara mal olan çevre felaketleri ve petrol kaynaklarının sınırlı olması sonucunda alternatif çözüm arayışlarının önem kazanması gelmektedir.

İleri düzeyde sanayileşmiş ülkelerde benimsenmiş bulunan kent içi ulaşım yöntem ve uygulamalar, ülkemiz kentlerinde yeterince yaygınlaştıramamıştır. Büyük kentlerimizde yapılan otobüs yolları, bir şebekeye dönüştürülemedi, yaya alanları genişletilmemiştir. Kentlerimizin mevcut alt yapısı, özel oto kullanımı taşıyacak nitelikte değildir. Büyük kentlerimizde yaşanan trafik sıkışıklıkları, yayaların dahi yürüyecek alan bulamamaları kent içi ulaşım politikalarının ne kadar hayati önem taşıdığını ortaya koymaktadır. Öte yandan kent içi ulaşım da toplu taşıma, bireylere rahat, sağlıklı, hızlı ve konforlu bir ulaşım olanağı sağlamanın yanında, çevreye olan olumsuz etkileri de en aza indirmektir. Çevresel etki kapsamına insanlar ötesinde doğa, tarım, sanayi ve diğer unsurlar girmektedir. Bu etkiler görmezliğe gelinmeyecek kadar önem arz etmektedir.

Başta özel oto olmak üzere motorlu araçlardan oluşan kirleticiler, insan vücuduyla etkileşim sonucu, insan sağlığını uzun süreli etkilemekte, astım ve bronşit gibi kronik solunum yolu hastalıklarının doğmasına yol açmaktadır. Aynı zamanda kanser ve kalp hastalıkları gibi nedenlerden kaynaklanan yüksek ölüm oranları gerçekleşmektedir. Ayrıca çocuklarda motorlu taşıtlardan kaynaklanan hava kirliliğinin astım, kronik solunum yolu enfeksiyonları, allerjilere ve diğer rahatsızlıklara neden olduğu saptanmıştır.

Motorlu araçlardan kaynaklanan çevre kirlenmesi, malzemeler üzerinde pas oluşturmaktadır. Metaller üzerindeki etkisi, elektronikteki haberleşme sanayinde zararlara (bozulmalara) yol açmaktadır. Bu açıklamalar ışığında toplu taşımanın sadece ulaşımın düzenlenmesinde değil, aynı zamanda özellikle büyük kentlerimizde başlayan çevre sorunlarının da en aza indirmesinde etkin model olacağı düşünülmektedir.

Ülkemizde coğrafi konum ve diğer koşullar sonucunda hava kirliliği açısından en duyarlı kentlerin başında Ankara geldiği bilinmektedir. Ayrıca Türkiye'nin başkenti olması da kent içi ulaşım konusunda ayrı bir önem kazandırmaktadır. Yapılan araştırmalar en büyük kentlerdeki hava kirliliğinin yüzde altmışının motorlu araçlardan kaynaklandığını ortaya koymaktadır.

Kentlerde hava kirliliği nedeniyle aşağıda verilen örnekler ekonomik kayıplar hakkında bazı fikirler vermektedir. Nitekim ABD'nde bu konuda yapılan çalışmaya göre; hava kirliliği nedeniyle hasar görmüş çelik yapıları boyama masrafına yılda yüz milyon dolar, hava kirliliği ile kirlenmiş rengi solmuş dokumaları temizleme, yıkama ve boyama masrafına yılda sekiz yüz milyon dolar, yine aynı nedenlerle kirlenmiş araçların yıkanmasına yılda iki yüz kırk milyon dolar, tarım, bitki ve hayvanlara verilen zarar nedeniyle yılda beş yüz milyon dolar ve yaklaşık bu miktarın iki katı kadar da (yılda bir milyar dolar) hava kirliliğinden zarar gören insanların sağlığı için harcanmaktadır. Bütün bu harcamalar sonucunda Amerika'da, kentlerde hava kirliliğinden kaynaklanan zararın yıllık toplamının 2.640 milyon doları bulunduğu hesaplanmıştır⁴⁸.

Ankara'da ise aynı tür araçlardan kaynaklanan kirlenme oranının yüzde kırk bir olduğu saptanmıştır. Ankara atmosferine kent içi ulaşım nedeniyle motorlu araçlardan her yıl yetmiş bin ton ekzost gazı ve hava kirlleticileri karışmaktadır. Ayrıca Ankara'da hava kirliliğindeki karbonmonoksitin yüzde yetmiş yedisinin motorlu araçlardan kaynaklandığı tespit edilmiştir⁴⁹.

Ülkemizde hava kirliliğinin yol açtığı toplam ekonomik kaybın kesin bir biçimde hesaplanma olanağı yoktur. Ancak Amerika'da olduğu gibi Türkiye'de de kentsel kirlenmenin yüzde yetmiş yedisinin motorlu araç kullanımından kaynaklandığı tespit edilmiştir. Bu durum kent içinde karayolu ulaştırmasının ulaşım sisteminin önemli bir bölümünü oluşturmamasından kaynaklanmaktadır.

Karayolu Ulaştırması; birey ve mallara, yer ve zaman yararı sağlamak amacıyla ulaştırma hizmetinin karayolu sistemi ile gerçekleştirilmesidir⁵⁰. Karayolu ulaştırmasının, diğer ulaştırma şekillerinde olduğu gibi; ekonomik, hızlı, güvenli, elverişli olması uygundur. Ancak ülkemizde karayolu ulaştırmasının bu özellikleri yeterince taşıdığını söylemek mümkün değildir. Karayolu taşımaları genel anlamda

⁴⁸ DEMİREKLER, Yüksel, " Hava Kirliliği Sorunu Açısından Toplu taşımanın Önemi", Ankara Büyükşehir Belediyesi, EGO Genel Müdürlüğü, 1.Toplu taşıma Kongresi, 1978, s. 116.

⁴⁹ DEMİREKLER, Yüksel, A.g.e. 1978, s. 117.

⁵⁰ DPT, Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ö.İ.K. Raporu, Karayolu Ulaştırması, 1997, s. 19, 21, 24, 31.

tüm toplumlarda yaygındır. Ancak genel taşımacılık içindeki payı, ülke ekonomisinin durumuna coğrafi konum ve boyutlarına bağlı olarak değişmektedir. Karayolu ulaşım politikaları iki grupta ele alınabilir:

Birinci grupta ileri derecede sanayileşmiş ülkeler yer almaktadır. Bu ülkeler sanayii ve teknolojik yönden ekonomilerini kontrol edebilen ülkelerdir. Bu tür ülkelerde karayolu ulaştırması önemli olmakla beraber taşıma ana alt sektörü değildir. Karayolu taşıması maliyetinin yüksekliği nedeniyle toplam taşıma içinde görece olarak düşük bir paya sahiptir.

İkinci grupta yer alan gelişmekte olan ülkelerin çoğu taşımacılık konusunda etkin plan ve program hazırlama konusunda oldukça yetersiz kalmışlar ve bu nedenle bu ülkelerde karayolu taşıması diğer taşımalara göre (demiryolu, denizyolu), daha fazladır. Konunun öneminin kavranmış bulunmasına rağmen Türkiye'de bu grupta yer almaktadır. Diğer yandan kent içi karayolu sistemi, ulaşım sisteminin en önemli parçasını oluşturmakta ve bireysel ulaşımın yanında lastik tekerlekli toplu taşıma ile türlerinin geliştirilmesine ve zaman zaman kentlerarası trafiğin akışkanlığının sağlanmasına hizmet etmektedir. Kentlerimizdeki karayolu sistemi, belirli bir biçimde kullanılmadığından, uygun olarak yapılmadığından, yapılanlar ise etkin kullanılmadığından altyapının verimli ve güvenli kullanımı sağlanamamaktadır. Yanlış yol kademelendirilmesinin en yaygın ve en çarpıcı örneği ise, kentlerarası karayolu şebekesinin kent içinde geçen kısmının trafik sıkışıklıkları oluşturmasıyla ortaya çıkmaktadır.

Oysa nüfus yoğunluğu arttıkça kentler büyüyüp gelişmekte, günlük yolculukların büyük bir bölümünü oluşturan iş- konut ve okul-konut hareketleri, yaya ulaşımının etkinliğini azaltmakta, ulaşım sorununa yönelik çözüm arayışları toplu taşıma sistemlerinin önemini ortaya çıkartmaktadır. Bu konudaki duyarlılığı arttırdığı düşünülen bazı etkenler değerlendirilebilir.

3. 1. 1. Kentleşme

Kentleşme tanım olarak " Bir yerleşmede ya da bir ülkenin yerleşmelerinde tarımsal olmayan üretim oranının artması, tüm üretimin denetim ve koordinasyonunun yoğunlaşması sonucu, büyüklük(nüfusa göre), yoğunluk(birim alanda oturan nüfusa göre), heterojenlik(çok işlevsellik, fonksiyonluluk), bütünleşme(ulaşım ve haberleşme yoluyla insan ilişkilerini gösteren değişkenler),düzeyine varmış yerleşme türüdür"⁵¹.

Kentleşmenin ekonomik, toplumsal ve siyasal boyutlarını hesaba katan, geniş anlamadaki tanımı ise; " Sanayileşmeye ve ekonomik gelişmeye koşut olarak kent sayısının artması ve bugünkü kentlerin büyümesi sonucunu doğuran toplum yapısında, artan oranda örgütlenme ve uzmanlaşma yaratan, insan davranış ve ilişkilerinde kentlere özgü değişikliklere yol açan bir nüfus birikim sürecidir"⁵².

Kent ve kentleşme ile ilgili olan tartışmalara açıklık getirebilecek saptamalar şunlardır : Aşırı kentleşme, sahte kentleşme, az bütünleşmiş kentleşme, optimum kentleşme süreci, metropolitenleşme, sanayileşme, kırın itmesi- kentin çekmesi, görsel zenginlik gibi konular kentleşme sürecinde yaşanan kavramlardır. İlk dört kavram, aşırı, sahte, az bütünleşmiş ve optimum kavramlar, doğru ya da, normal kentleşmeyi temsil ettiği kabul edilen "NORM"a göre tanımlanan kavramlardır. Kent NORM'unu tanımlayan ilk kavramlar ise aşağıda belirtilmektedir⁵³.

Metropolitenleşme: Denetleme kurumlarının ve dağıtımını koordine eden kurumların ulaşım ve haberleşmeye bağlı olarak geniş ölçüde örgütlediği kent türüdür.

Sanayileşme: Çağdaş teknolojilerin sadece tarım dışı üretime yönelik olmayıp tarımsal üretimi de kapsamaktadır. Kentleşme sanayileşmenin bir işlevidir.

Kırın itmesi- kentin çekmesi: Yerleşme alanlarının ve kitlelerin birbirlerini çeşitli etmenlere bağlı olarak etkilendikleri bir güç alanı(çekim alanı).

Görsel zenginlik: Kentte yaşayanın, köydekine göre, ekonomik, sosyal, psikolojik nedenlerle daha iyi durumda görünmesi olarak tanımlanmaktadır.Kent normlarının dışında da kentleşmenin benzer nedenleri bulunmaktadır.

⁵¹ TMMOB, **Türkiye'de Kentleşme**, Mimarlar Odası Ankara Şubesi Yayını, 1971, s.9.

⁵² KELEŞ, Ruşen, **Kentleşme Politikası**,1990, s.5 .

⁵³ TMMOB, **Türkiye'de Kentleşme**, Mimarlar Odası Ankara Şubesi Yayını, 1971, s.9,10.

Kentleşmenin Nedenleri: Kentleşme sürecinde nüfus hareketleri, ekonomik, teknolojik, siyasal ve psiko-sosyolojik gibi faktörlerin etkisi altında oluşur. Kentleşmeyi etkileyen bu faktörlerin etkisi altında kalır. Kentleşmeyi etkileyen bu faktörler etkileşim içinde olmanın ötesinde, birbirinden ayırma olanağı da yoktur. Başlıca kentleşme nedenleri ise:

- * Ekonomik nedenler: Ucuz, hızlı ve konforlu bir ulaşım sistemi, işyeri açma ve konut edinme, arsa fiyatlarının spekülâtif artması, sosyal ve kültürel olanaklarının kolay elde edilmesi ekonomik nedenlerden sadece bir kaçısı olarak görülmektedir. Tarımdaki verimin azalması, makinalaşmanın artması kentleşme hızını artırmaktadır.
- * Teknolojik nedenler: Sanayii devriminin getirdiği yenilikler, tarıma egemen olan koşulların teknolojiye etkilenmesi sonucu kentleşmenin hızını arttırmıştır. Ayrıca üretimin şehirde kolay pazar bulması, ulaşım teknolojisindeki ilerleme kentleşme nedeni sayılmaktadır.
- * Siyasal nedenler: Değişik zamanlarda ve farklı düzeylerde verilen siyasal kararlar, yönetim yapısının özellikleri, hukuk kurumlarından bazıları ve uluslararası ilişkilerdeki etkileşim, kentleşmeyi özendirici siyasal nitelik taşımaktadır. Toprak sahipliğini etkileyen hukuk kurallarındaki değişimler (toprak reformu) kentleşmeyi hızlandırmaktadır.
- * Sosyo-psikolojik nedenler: Köy ve kent yaşamındaki farklılıklar, kent yaşam standartlarının üstünlüğü genellikle kentleşmeyi çekici kılan sosyal ve psikolojik nedenlerdir.

Türkiye'de Kentleşme Politikaları: Türkiye'de kentleşme olgusu yıllar önce başlanmış ve hala sürmektedir. Ülkemizde kent ya da kentleşme dünyanın öteki ülkelerindeki, kentler ya da kentleşme olayı ile karşılaştırıldığında sanayinin durumundan, sanayileşmenin hızı ve biçiminden dolayı bazı farklılıklar arz etmektedir. Sanayii devriminden önce kentleşme sürecini başlatan Avrupa ülkelerinde, sanayii devriminden sonra bu süreç hızlanmıştır (Türkiye kentleşmeyi de sanayileşmede olduğu gibi batı ülkelerinden çok sonra yaşamaya başlamıştır). Bu kapsamda kentleşme, tarımdaki değişimle birlikte hızlanmıştır.

Türkiye'de kentleşmenin hızlanmasına yol açan sebeplerin başında; teknolojik gelişmeler nedeniyle üreticilik niteliğinin değişime uğraması, ulaşım olanaklarının (özellikle karayolu ulaşımının) hızlanması, tarımdan sanayiye geçişin başlaması gelmektedir. Ayrıca kentleşmede rol oynayan faktörler iç ve dış etmenler olarak iki grupta incelenmektedir.

İç etmenler: Makinalaşmadan(teknolojiden) kaynaklanan, topraktan kopma nedeniyle açığa çıkan emeğin kentte yoğunlaşması, nüfus artışı nedeniyle toprak mülkiyetindeki sahipliliğin azalması ile toprağını bırakıp şehirlere yerleşmelerin artması.

Dış etmenler: Türkiye'nin özellikle Avrupa ile bütünleşme çabaları kapsamında dış yardımların verilme biçimi ve koşulları; ülkemizin tarımdan sanayii sektörüne geçişin hızlanması, kalkınmada ülke içi ticaretten uluslararası ticarete(ihracata) ağırlık verilmesi, demiryolu politikasının askıya alınıp karayolu politikasına öncelik verilmesi şeklindedir. Öte yandan Türkiye'ye yapılan Marshall yardımlarının ülkeyi sanayileşen değil, tarımda uzmanlaşan bir ülke durumuna getirilmesi için formüle edildiği saptanmıştır. Komisyon araştırmalarında Marshall yardımlarının üretken yatırımlara gitmediği, toprak spekülasyonlarının ardından kentlerin olumsuz etkilendiği belirtilmektedir⁵⁴. Yardım eden batılı ülkelerin çıkarlarına uygun, kentsel ulaşımı da içeren, karayolu ulaşımını destekleyen nitelikte olması dış etmenler arasında görülmektedir.

Türkiye'de kentsel nüfus, kent sayısından daha hızlı arttığından " ortalama kent büyüklüğü"de artmaktadır. Ülkemizde kentleşme bölgeden bölgeye değişse de en önemli nedenleri şunlardır.

İletici güçler: Geçimini tarımdan sağlayan, köyde yaşayan nüfusun ekonomik koşullarının değişmesi bu kitlelerin yer değiştirme kararları üzerinde etkili olmaktadır. Tarım sektöründen sanayii sektörüne geçiş sürecinin hızlanması aynı oranda kentleşmeyi de etkilemiştir.

Çekici güçler: Cumhuriyet döneminden günümüze kadar devletin de teşvikleriyle sanayii yatırımının şehirlerde yoğunlaşması, kentleşmeyi hızlandırmaktadır.

⁵⁴ TMMOB, **Türkiye'de Kentleşme**, Mimarlar Odası Ankara Şubesi Yayını, 1971, s.31.

Ülkemizin kentleşme politikasını yönlendirecek kararların kalkınma planlarında yer almasına karşın istenilen sonuç elde edilememiştir. Ortalama kent büyüklüğünün ülke genelinde yaygınlaştırılması istenmiş, ancak bütün çabalar metropollerin oluşmasını engelleyememiştir. Bu noktada kentlerde altyapı sorunlarıyla birlikte kent içi ulaşım, kent sorunu olmaktan çıkıp, ülke meselesi halini almaktadır. Enerji potansiyeli açısından kentleşme ve şehir içi ulaşımı incelendiğinde ise, ülke düzeyinde çözülmesi gereken önemli konuların başında yer almaktadır.

TABLO 20: TÜRKİYE'DE SAYIM YILLARINA GÖRE TOPLAM NÜFUS ARTIŞ HIZI VE KENTLEŞME ORANI, 1927-1990 (%)

YIL	NÜFUS	KENT(*) %	YILLIK NÜFUS ARTIŞ HIZI (%)		
			TOPLAM	KENT	KIR
1927	13 648 270	24.22	-	-	-
1935	16 158 018	23.53	2.11	1.75	2.22
1940	17 820 950	24.39	1.96	2.67	1.73
1945	18 790 174	24.94	1.06	1.51	0.91
1950	20 947 188	25.04	2.17	2.25	2.15
1955	24 064 763	28.79	2.78	5.57	1.75
1960	27 754 820	31.92	2.85	4.92	1.95
1965	31 391 421	34.42	2.46	3.97	1.71
1970	35 605 176	38.45	2.52	4.73	1.25
1975	40 347 719	41.81	2.50	4.18	1.38
1980	44 736 957	43.91	2.07	3.05	1.33
1985	50 664 758	53.03	2.49	6.26	-1.06
1990	56 473 035	59.01	2.17	4.31	-0.56

KAYNAK: T.C. HÜKÜMETİ- UNICEF İşbirliği Programı, Türkiye'de Anne ve Çocukların Durum Analizi, 1996, s.20.

(*) İl ve ilçe merkezleri kentli nüfus olarak alınmıştır.

Tablo 19'da Türkiye'nin toplam nüfus, yıllık nüfus artışı ve kent nüfus oranları verilmektedir. Yıllar itibarıyla kent nüfusunun toplam nüfusa oranının arttığı görülmektedir. 1970 yılında yaklaşık otuz altı milyon olan toplam nüfusun kentleşme oranı yüzde 38.5 gerçekleşirken, toplam nüfus 35.6 milyonu bulmuştur. Aynı yıl Tablo'daki kentleşme oranı verilerine göre köyde 22.3 milyon insan yaşarken kentte yaşayanların sayısı 13.6 milyon olarak tespit edilmiştir. 1980 yılında toplam nüfus 44.7 milyona yükselmiş kentte yaşayanların sayısı 19.6 milyona ulaşmıştır. 1990 yılında ise 56.5 milyon toplam nüfusun 33.3 milyonu kentlerde yaşamaya

başlamıştır. 1997 yılı nüfusu 62.610.252' e ulaşmıştır⁵⁵. 1990 yılı kentleşme oranı projeksiyonu kullanıldığında kentteki nüfus toplam nüfusun yüzde 63.2' sini oluşturmaktadır. Bu kapsamda köylerde yirmi iki milyon insan yaşarken kentlerde yaşayanların sayısı 39.4 milyonu bulmuştur. Kentte yaşayanların oranı her yıl nüfus artışı ile birlikte, aldığı göçlerde dikkate alındığında kentleşmenin beklenen nüfus artışının üzerinde olacağı düşünülmektedir. Kent bilimciler, kentleşme sürecinde, ekonomik, sosyal ve kültürel sorunların öncesinde kentsel planlama ile kent içi ulaşımın yer aldığını belirtmektedirler. Ülkemizdeki gelişmelere bakıldığında hızlı yaşanan kentleşmenin sonucunda oluşan sorunların başında kent içi ulaşım gelmektedir. Gittikçe artan kent nüfusu ve kentleşme oranının artacağı göz önünde bulundurulduğunda benzer sorunlarla her zaman karşı karşıya kalınacağı beklenmektedir.

Yaklaşık yarım yüzyıldır ülkemizin gündeminde bulunan kentleşme, farklı ortamlarda çeşitli açılardan ele alınmış tartışılmış, çok sayıda görüş ortaya atılmıştır. Kalkınma planlarına konulmasına rağmen kentleşmenin yönünü değiştirecek etkili önlemler alınamamaktadır. Günümüzde büyük kentlerin gelişimi ve gücünü denetlemekte ciddi zorluklar yaşanmaktadır. Toplumun daha sağlıklı bir ortamda yaşamasına, çalışmasına, dinlenmesine eğlenmesine ve ulaşım olanaklarının sağlıklı bir şekilde sunulmasına imkan verecek yerleşimlerin yasalarla korunması gereği bulunmaktadır. Bütün bunların üstesinden gelmek için imar planlarıyla, kent planlama kavramının tüm öğeleriyle birlikte kent içi ulaşımın yaşama geçirilmesi zorunlu görülmektedir.

3. 1. 2. Nüfus Artışı

Nüfus artış hızının tanımı; belirli bir bölge veya ülkede bir yıl boyunca her bin nüfusa karşılık görülen nüfus artışına o bölge veya ülkenin nüfus artışı olarak yapılmaktadır⁵⁶. Çağdaş dünyanın ve her ülkenin temel sorunları arasında nüfus

⁵⁵ DİE, 1997 Yılı Nüfus Sayımı Geçici verileri.

⁵⁶ Bir toplumda bir yıl içinde canlı doğanların sayısının, tüm ölenlerin sayısından çıkarılması ile o yıl içinde artan kişi sayısı elde edilir. Bu sayı o yılın yıl ortası nüfusuna bölünmek ve 1000 sabit sayı ile çarpmak suretiyle elde edilen oran o bölge veya ülkenin binde olarak nüfus artış hızını verir. (AKIN,1983,18)

Nüfus Artış Hızı = (Yıl İçindeki Canlı Doğumlar- Ölümler) / Yıl Ortası Nüfusu x 1000

artışı yer almaktadır. Sağlıklı kalkınma, refah seviyesi, kentleşme, eğitim, ulaşım gibi unsurlar nüfusun yapısını ve dokusunu etkilemektedir. Yılda yüzde ikilik bir artış hızı, yirmi beş yılda nüfus sayısını iki katına çıkarmaktadır. Bu kapsamda yönetimler, devletten beklenen iş, eğitim, konut, ulaşım ve diğer hizmetlere yönelik talepleri karşılamak için daha yüklü miktarda kaynak ayırmak zorundalar. Ülkemizdeki nüfus miktarına ilişkin ilk bilgiler Osmanlı İmparatorluğu Dönemine rastlamaktadır. 1520-1530 yıllarında yapılan ev sayımlarına dayalı tahminlere göre on bir milyon nüfus saptanmıştır. Daha sonra 1831 yılındaki sayımın sonucunda 7.5 milyon nüfus tespit edilmiştir⁵⁷.

Osmanlı Döneminden sonra Türkiye'de nüfus sorununa ulusal bir politika olarak ele alan ve üzerinde duran Atatürk olmuştur. 1920 yılında nüfus artışına ilişkin yaptığı bir konuşmada "Milletimizin sıhhatinin muhafaza ve takviyesi, vefiyatın tenkisi, nüfusun tezyidi bu suretle efradı milletin dinç ve sağlam kabiliyetli bir halde yetiştirilmesi lazımdır"⁵⁸ demiştir. Konuya önem verilmesi bakımından Cumhuriyet Döneminde ilk nüfus sayımı 1927 yılında yapılmıştır. Bu dönemde Türkiye'nin nüfusu 13.6 milyon olarak belirlenmiştir. Türkiye'nin nüfus politikalarına ilişkin gelişmeler incelendiğinde 1920- 1965 yılları arasını kapsayan dönemlerde aile planlamasından söz edilmemiş ve her türlü doğum kontrolü yasaklanmıştır. Bu dönemlerde Türkiye 1. Dünya Savaşı ve Kurtuluş Savaşından ekonomik bir çöküntüyle çıkmış, gelişmesi için gerekli insan gücünü büyük ölçüde kaybetmiş bir durumdaydı. Bu dönemlerde izlenen nüfus politikalarında nüfus artışı özendirilmiş ve desteklenmiştir⁵⁹.

Tablo 19'da Türkiye'nin sayım yılları ve yıllık nüfus artış oranları verilmektedir. 1935 yıllık nüfus artış hızı yüzde 2.11 iken, 1950 yılında yüzde 2.17'ye, 1960 yılında 2.85'e çıkmıştır. 1970'de yüzde 2.52'den, 1980'de yüzde 2.07'e düşme eğiliminde olan nüfus 1990'da tekrar yüzde 2.17'ye yükselmiştir. İzlenen doğurganlık yanlısı politikalara rağmen, nüfus artışı 1940 yılında düşük düzeyde

⁵⁷ AKIN, Ayşe, *Hekimler İçin Aile Planlaması El Kitabı*, 1983, Ankara: Tanıt Matbaası Yayını, s.11.

⁵⁸ AKIN, Ayşe, *Hekimler İçin Aile Planlaması El Kitabı*, 1983, Ankara: Tanıt Matbaası Yayını, s.29.

⁵⁹ ERMUMCU BALKAN G. ve A. AKIN (Ed), T.C. Sağlık Bakanlığı ve UNFPA, *Dünyada ve Türkiye'de Sağlıklı Kalkınma ve Çevre Açısından Nüfus Sorunu*, 1995, s.25.

kalmıştır. Bunun nedeni 2. Dünya Savaşı sırasında çok sayıda erkeğin askere alınmasıyla nüfus artışı keskin bir düşüş göstermiştir. Ancak 1945- 1950 yılları arasında nüfus artışı iki katına çıkmıştır. Nüfus artış hızının önemli ölçüde yükselen bir eğilim gösterdiği 1950'lerde fark edilmeye başlanmıştır. Bu durum karşısında hızlı artışı önlemekten yana olan görüşler ağırlık kazanmıştır. Konu ilk kez Sağlık Bakanlığı tarafından ele alınmış, 1962 yılında TBMM' nce Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planına konulmuştur. Nüfus artışının sınırlandırılması (Antinatalist) ve gebeliği önleyici yöntemlerin serbest bırakılarak yaygınlaştırılma politikası benimsenmiştir. Ancak nüfus planlaması hakkında 1.4.1965 yılında çıkartılan 557 Sayılı Yasa ile Sağlık Bakanlığınca ilk ciddi önlemler başlatılabilmıştır⁶⁰. Türkiye'de nüfus sorununun kalkınma planlarında ele alınışı kısaca şöyle gelişmiştir:

Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Dönemi: Bu plan döneminde konu tamamen hızlı nüfus artışı ve ekonomik bir sorun olarak görülmüştür. Sorunlara ise bu amaç doğrultusunda çözüm aranmıştır.

İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Dönemi: İkinci Plan Döneminde de bu yaklaşım değişmemiştir. Ancak nüfus planlaması yerine aile planlaması programı ile ana ve çocuk sağlık düzeyinin yükseltileceği görüşü benimsenmiştir *.

Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı Dönemi: Aile planlamasının bağımsız bir proje yerine ana çocuk sağlığını da destekleyen ve tamamlayan bir hizmet olması kabul edilmiştir.

Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı Dönemi: Bu Plan Döneminde de Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planındaki görüşler doğrultusunda aile planlaması sadece sağlık için gerekli bir önlem olarak kabul edilmiştir.

Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Dönemi: Sosyal, kültürel ve ekonomik alandaki değişimler ile nüfus artışı ve nüfusun hareketliliği bir birini karşılıklı olarak etkileyen unsurlar olmuştur. Bu kapsamda refah artışına paralel olarak nüfus artış hızının

⁶⁰ AKIN, Ayşe, **Hekimler İçin Aile Planlaması El Kitabı**, 1983, Ankara, Tanıt Matbaası Yayını, s.13.

***Nüfus Planlaması:** Sert ve yaptırımcı önlemlere başvurulur. Temel amaç nüfus artış hızını yavaşlatmak böylece nüfussal yatırımların ve tüketimin payını azaltmak suretiyle sermaye yatırımlarının payını yükseltmek, dolayısıyla hızlı kalkınmaktır.

Aile Planlaması: Çok sık gebelik ve doğuma bağlı anne ve çocukların sağlığına olabilecek olumsuz etkileri önlemek, oluşan olumsuz etkilerin giderilmesine yardım etmek ve çocuğu olmayan ailelerin çocuk sahibi olmalarını sağlamaktır. Özellikle istenmeyen gebeliklerin tehlikeli yollarla giderilmesini önleyerek annelere gebelik korunmanın modern ve tıbbi yollarını öğretmeyi amaçlar(AKIN,1983).

düştüğü gözlenmiştir. Bu noktada göç veren ve doğurganlığın yüksek olduğu kentlerde hizmet düzeyinin yüksek kalitede yaygınlaştırılması benimsenmiştir.

Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı Dönemi: Bir önceki plan döneminde yer alan görüşler doğrultusundaki çalışmalara öncelik verilmiş, entegre çalışmalar ve demografik göstergelerde yer alan yüksek nüfus artış hızının düşürülmesi hedeflenmiştir.

Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Dönemi: Bu plan döneminde ise DPT tarafından DİE' nin verilerine dayandırılarak yapılan nüfus projeksiyonlarına göre 2000 yılında Türkiye nüfusunun 69. 5 milyona, 2010 yılında ise 82 milyona çıkması beklenmektedir⁶¹.

Nüfus artış hızı 1985 yılında yüzde 2.49 olarak saptanmıştır. 1985-1990 döneminde ise yüzde 2.17 olarak nüfus artışı gerçekleşmiştir. Yapılan projeksiyonlarla nüfus artış hızının 1990-1995 döneminde yüzde 1.8 olacağı tahmin edilmektedir⁶². Ancak azalma eğiliminde olmasına karşın Türkiye'deki nüfus artış hızı OECD ülkelerin beş kat üzerinde bulunmaktadır. Tablo 24'ten de gözlenebileceği gibi nüfus artışının ciddi boyutlarda olduğu anlaşılmaktadır. Yüksek nüfus artışı karşısında sorunlara çözüm bulunmasını güçleşmektedir. 1927 yılından 1990 yılına kadar zaman periyodu içinde Türkiye nüfusunu dörde katlamıştır.

Tablo 21'de Türkiye'nin ve bazı sanayileşmiş ülkelerin nüfus bilgileri verilmektedir. Ülkemizin nüfus artış hızı, diğer -ülkelerle karşılaştırıldığında çok yüksek olduğu dikkati çekmektedir. Sanayileşmiş ülkelerin ortalama nüfus artış hızı binde 4.7 iken Türkiye'nin ise bu ortalamanın dört katıdır(yüzde 21.7). Öte yandan sanayileşmiş ülkelerin GSMH'sı ABD 20.297 doları iken, ülkemizin GSMH'sı sadece 1.980 dolardır. Diğer bir anlatımla sanayileşmiş ülkelerin GSMH'sı Türkiye'nin on katıdır. İngiltere ile Türkiye'nin nüfus miktarı aynı olmasına karşın, ülkemizin nüfus artış hızı İngiltere'nin on katıdır. Bağımlılık oranında ise İngiltere'nin on iki katı daha fazla nüfus barındırmaktadır.

⁶¹ T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI, AÇSAP Genel Müdürlüğü, Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, DHS(Demographic Health Surveys Macro International Inc), **Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması 1993**, Ankara, s.16.

⁶² T.C. HÜKÜMETİ- UNICEF İşbirliği Programı, **Türkiye'de Anne ve Çocukların Durum Analizi**, 1996, s.19.

TABLO 21: TÜRKİYE VE BAZI SANAYİLEŞMİŞ ÜLKELERİN NÜFUS GÖSTERGELERİ (1990)

Ülkeler	Toplam Nüfus (Milyon)	Nüfus Artış Hızı (%0)	Bağımlılık Oranı (%0)	Doğumda Yaşam Beklentisi(Yıl)	GSMH (ABD Doları)
ABD	243.7	8.1	0.53	76	19840
İNGİLTERE	56.3	2.2	0.53	75	12810
İSVİÇRE	6.9	4.2	0.46	77	27500
JAPONYA	123.0	4.3	0.44	78	21020
TÜRKİYE	56.5	21.7	6.47	64	1980

KAYNAK: ERMUMCU BALKAN G. ve A. AKIN, (Ed) T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI ve UNFPA, **Dünyada ve Türkiye’de Sağlıklı Kalkınma ve Çevre Açısından Nüfus Sorunu ve Türkiye İstatistik Yıllığı(1996)** verilerinden derlenerek hazırlanmıştır.

Ancak sanayileşmiş ülkeler, nüfus hareketlerini kontrol altına almış, bölgelerarası eşitsizlikleri gidermişlerdir. Altyapı ve ulaşımaya yönelik sorunları yıllar öncesinden çözmüşlerdir. Örneğin kent içi ulaşımada İngiltere’de km-kışı başına 0.0006 metro düşerken, Türkiye’de km-kışı başına 0.000006 metro düşmektedir. Türkiye ile aynı nüfusa sahip olan İngiltere’de yüz kat daha fazla metro ile ulaşımaya hizmet etmektedir(Bkz. Tablo 14). Nüfus artış hızı eğitimle de yakın etkileşim içindedir. Nüfus artış hızı doğu bölgesinde, batıya göre daha yüksektir(göçler dışında). Kırsal alanlarda okula gitmemiş olanların oranı, kentsel alanlardan daha yüksektir. Bu yüksek oran hem kadınlar hem de erkekler için gözlenmektedir(Bkz. Ek.3)

TABLO 22: TÜRKİYE'DE 6-24 YAŞ GRUBU KENTSEL VE KIRSAL YERLEŞİMLERDE OKULA GİDENLERİN ORANLARI (1993) (%)

YAŞ GRUBU	ERKEK			KADIN			TOPLAM		
	Kent	Kır	Toplam	Kent	Kır	Toplam	Kent	Kır	Toplam
6-10	75.5	72.1	74.1	72.5	68.7	70.8	74.1	70.4	72.5
11-15	78.1	62.6	71.7	64.7	35.1	51.9	71.6	48.7	61.9
6-15	76.8	67.2	72.9	68.5	51.4	61.1	72.8	59.2	67.1
16-20	38.9	24.6	33.6	26.9	4.8	17.6	32.6	13.2	24.8
21-24	16.8	6.5	13.2	9.1	2.6	6.8	12.6	4.4	9.7

KAYNAK: T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI, AÇSAP Genel Müdürlüğü, Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, DHS, Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması, 1993, Ankara, s.17.

Tablo 22'de yaş cinsiyet ve yerleşim yerine göre okula devam etme durumları ile ilgili bilgiler sunulmaktadır. Bu bilgiler doğrultusunda belirli bir yaş grubunda okula devam etmekte olan kişi sayısının o yaş grubundaki toplam kişi sayısına olan oranını göstermektedir. 6-10 yaşında olan toplam çocukların yaklaşık yüzde 72.5'i bir okula devam etmektedir. Ancak 11-15 yaş grubunda okula devam edenler yüzde 61.9'a düşmektedir. On beş yaşın altındaki erkekler arasında okula devam edenlerin oranı, aynı yaşlardaki kız çocuklarına göre daha yüksektir. On beş yaşından sonra okula devam edenlerin oranı kız çocuklarında belirgin bir şekilde düşmektedir. Kentsel alanda erkek çocukların yüzde 76.8'i okurken, kadının ancak yüzde 68.5'i okuyabilmektedir. 16-20 yaşlarında okula gidenlerde büyük düşüşler yaşanmakta, her beş kişiden yalnızca biri okuyabilmektedir. 21-24 yaşlarındaki her on kişiden yalnızca biri okula devam edebilmektedir. Ayrıca ek 3'ten de gözlenebileceği gibi yirmi yaşın üstündeki erkeklerin yüzde 16.8'i okurken, kadınların ancak yüzde 9.1'i okuyabilmekte, kırdaki ise bu oran yüzde 2.6'ya kadar düşmektedir. Kentlerdeki eğitim olanaklarının, kırsal alanlardan daha iyi olmasıyla birlikte kent merkezlerinin hizmet alanları da artmaktadır. Öte yandan iktisaden faal olan nüfus oranının yüksek olması, yaşam koşullarının değişmesi nüfusun kentlerde yoğunlaşmasını artırmaktadır.

TABLO 23: TÜRKİYE'DE İKTİSADEN FAAL OLAN VE OLMAYAN NÜFUS ORANI(%) (12 ve daha yukarı yaştaki nüfus)

SAYIM YILI	İKTİSADEN FAAL OLAN			İKTİSADEN FAAL OLMAYAN		
	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın
1955	83.7	95.3	72.0	16.3	4.7	28.0
1960	79.6	93.6	65.3	20.4	6.4	34.7
1965	74.3	91.8	56.6	25.7	8.2	43.4
1970	64.9	79.5	50.2	35.1	20.5	49.8
1975	64.5	80.9	47.3	35.5	19.1	52.7
1980	63.2	80.2	45.9	36.8	19.8	54.1
1985	61.2	78.5	43.7	38.8	21.5	56.3
1990	60.7	78.3	42.8	39.3	21.7	57.2

KAYNAK: DİE, Nüfus Sayımları ve İstatistik Yıllığı, 1996.

Tablo 23'de ülkemizdeki iktisaden faal olan ve olmayan kadın ve erkek nüfusun yıllar itibariyle toplam nüfusa oranları aktarılmaktadır. 1955 yılında ekonomik olarak faal nüfus oranı yüzde 83.7 olarak gerçekleşmiştir. Bu oranin yüzde 72'sini kadın nüfus oluştururken yüzde 95.3 'ünü erkek nüfus oluşturmuştur. 1970 yılında faal nüfus yüzde 64.5 'e düşerken faal olmayan nüfus yüzde 35.1 'e yükselmektedir. 1980 yılında faal nüfus yüzde 63.2' ye düşmüş, faal olmayan nüfus toplam nüfusun yaklaşık yüzde kırkına ulaşmıştır. 1955 yılından 1990 yılına kadar iktisaden faal olan nüfustaki yüzde yirmi üç oranındaki düşüş, aynı yıllar arasında iktisaden faal olmayan nüfusta yüzde kırkın üzerinde artış olmuştur. İktisaden faal olmayan nüfus oranındaki yükselmenin, nüfus artış hızından kaynaklandığını araştırmalar da doğrulamaktadır. Kent nüfusu kıra göre yüzde beşlik artış göstermektedir.

TABLO 24: TÜRKİYE'DE SAYIM YILLARINA GÖRE TOPLAM NÜFUS VE KENT NÜFUSUNUN YILLIK ARTIŞ HIZLARI (1970-1990)

SAYIM YILLARI	TOPLAM NÜFUS		KENT NÜFUSU	
	NÜFUS ARTIŞI	NÜFUS ARTIŞ HIZI (%)	NÜFUS ARTIŞI	NÜFUS ARTIŞ HIZI (%)
1970-1975	4.742.143	2.50	3.631.274	5.6
1975-1980	4.389.501	2.0	3.643.039	4.4
1980-1985	5.927.501	2.49	5.101.305	4.9
1985-1990	5.808.577	2.17	6.589.419	5.0

KAYNAK: T.C. HÜKÜMETİ- UNICEF İşbirliği Programı, Türkiye'de Anne ve Çocukların Durum Analizi, 1996, s.21.

Tablo 24' te sayım yılları itibariyle verilen toplam nüfus ve kent nüfusunun artışları incelendiğinde, Türkiye'nin hızlı bir nüfus artışına sahip olduğu anlaşılmaktadır. Aynı durum kentleşme sürecinin hızlanmasını da etkilemiştir. Sanayileşmiş ülkeler kentleşme olgusunu ve nüfus artışını yıllar öncesinden kontrol altına almışlardır. Ülkemizde yüzde 2.17 bir nüfus artış hızı yaşandığı sürece kentleşme ve kent içi ulaşımaya yönelik sorunların çözülmesinin de güç olacağı anlaşılmaktadır. Sanayileşmiş ülkelerin nüfus artışının ortalama binde dörtlerde olması (Tablo 21), ülkemizin kentsel ulaşım ve diğer alt yapı sorunlarını çözebilmek için öncelikle nüfus artışının kontrol altına alınmasının gereğini ortaya koymaktadır.

TABLO 25: TÜRKİYE VE OECD'DE NÜFUS ARTIŞI VE EKONOMİK BÜYÜME (1980-1990)

1980-1990 DÖNEMİ	TÜRKİYE	OECD ORTALAMASI
NÜFUS ARTIŞI	6.0	3.1
GSMH BÜYÜMESİ	2.3	0.1
KİŞİ BAŞINA GELİR BÜYÜMESİ	3.6	3.0

KAYNAK: DPT, Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ö.İ.K. Raporu, 1996, s. 11.

Tablo 25 'deki değerlerden görüldüğü gibi Türkiye ekonomisi, 1980-1990 döneminde OECD ortalamasının yirmi üç katı fazla nüfus artışı kaydetmiştir. Bu kapsamda OECD ülkeleri ile aradaki sanayii ve teknolojik yönden gelişmişlik farkı kapanacağına hızlı nüfus artışı yüzünden giderek açılmaktadır. Dolayısı ile Türkiye'nin nüfus artış hızını OECD ülkeleri seviyesine çekme zorunluluğu görülmektedir.

Nitekim büyük kentlere bakıldığında geçmiş dönemde de, tahmin yapılan dönemde de nüfus hareketlerinin kentlere doğru olduğu açıkça görülmektedir. 1985 - 1990 döneminde nüfusu bir milyondan yukarı dört büyük kentimizin toplam nüfusları yılda ortalama yüzde 5.7 oranında artmıştır. 1995- 2000 yılları arasında bu oranın büyük kentlerde yüzde 7.4, Türkiye'de ise yüzde 4.7 olacağı tahmin edilmektedir.

Büyük kentlerin göçten kaynaklanan altyapı, konut, çevre, kültür, ulaşım, mekansal altyapı bozulmalarına uğradıkları belirlenmiştir. Bunları önlemenin

parasal ve toplumsal maliyetinin yüksekliği dikkate alındığında kentlere göçteki dengesizlikleri ÷lke düzeyinde düzeltmeye çalışmanın önemi daha da artmaktadır.

3. 1. 3. Sanayileşme

1923'te kurulan Türkiye Cumhuriyeti, Osmanlı İmparatorluğundan ağır bir dış borç altında ezilen , büyük ölçüde tarıma dayalı bir ekonomik yapı devralmıştı. Sanayisi ise; tarım, dokuma, dericilik gibi hafif sanayii kollarına dağılmış durumdaydı. 1923'te 2. İzmir İktisat Kongresinde özel girişimcilere öncelik verilmesi kararlaştırıldı ise de beklenen ilerleme gerçekleştirilemedi. O dönemin koşullarında, Türkiye ekonomisinin gelişmeye en elverişli kesimi tarımdı. Nitekim hükümetlerinde yoğun destekleriyle tarım kesimine teşvikler verilerek geliştirilmesi sağlanmaya çalışıldı. Ancak 1926 yılından sonra, kötü hava koşullarının tarımı olumsuz yönde etkilemesi, yabancı sermaye girişinin en aza inmesi ile yabancı sermayenin yurtdışına çıkışının hızlanması, vadesi gelmiş dış borçların ödenmeye başlanması, 1929 dünya ekonomik bunalımının etkilerini göstermeye başlaması gibi olumsuz olumsuz faktörler Türkiye'yi yeni bir ekonomik politikaya doğru yönlendirdi. Bu da tarıma dayalı bir ekonomiden vazgeçilip sanayileşmeye yönelik yeni bir politika olarak benimsendi.

1930-1939 Dönemi: Bu dönemde devletçilik politikaları ağırlığını korumasına karşın, özel kesime öncelik verilmiş, tarıma oranla sanayileşmeye bağlı ticaret ve bankacılık sektörü geliştirilmek istenmiştir. 1934-1938 yılları arasında birinci sanayii planı hazırlanmış ve uygulanmasına geçilmiştir. Bu dönem Türkiye'nin sanayileşme yolunda ilk ciddi atılımını yaptığı bir dönem olarak nitelenebilir. Aynı dönemde 1938 yılı sabit fiyatlarıyla sanayinin GSMH içindeki payı yüzde on birden yüzde on sekize yükselmiştir. Yıllık büyüme hızının ortalaması ise yüzde 11.6 olmuştur. Daha sonra Cumhuriyet tarihinde hiçbir zaman aynı kalkınma hızına ulaşamamıştır⁶³.

1940-1945 Dönemi: Savaş dönemi olarak adlandırılan bu dönem, İkinci Dünya Savaşına rastlamaktadır. Türkiye'nin savaşa girmemesine karşın, savaş

⁶³ Büyük Larousse Sözlük ve Ansiklopedisi, 1992,s.11825.

ekonomisi koşullarını tüm ağırlığı ile yaşamış, ekonomik gelişmesi de kesintiye uğramıştır. Yatırım programlarının ve bütçe gelirlerinin önemli bir bölümünün savunma harcamalarına ayrılmasından dolayı planlama çalışmaları bu dönemde tümüyle ertelenmiştir. Sanayii üretimi yüzde 5.6, tarımsal üretim yüzde 7.2, GSMH yüzde 6.3 gerilemiştir. 1940 yılında çıkartılan Milli Koruma Kanunu ile temel mallar vesikaya bağlanmış, özel işletmelere geçici olarak el konulmuştur⁶⁴. Daha sonra çıkartılan yasalarla piyasa üzerindeki sıkı denetimler gevşetilerek, ticareti özendirici düzenlemelere geçilmiştir.

1950-1960 Dönemi: Bu dönemde de tarıma dayalı bir ekonomik bir politika izlenmiştir. 1948 yılından itibaren ABD ve batı ülkelerinden yapılan yardımlar, tarıma yönelik traktör imalatına ve karayollarının geliştirilmesine harcanmış, sanayii dışı sektörlere yatırımlar yapılmıştır. Bu kapsamda yapılan yardımların çoğu tarıma ve köy yollarına ayrıldığından demiryollarına ve sanayii sektörüne istenilen yatırımlar yapılamamıştır. Ağır dış borç ödemeleri devam ettiğinden, döviz rezervleri azalıyor enflasyon sürekli yükseliyordu.Yaşanan bu darboğazlar yüzünden ekonomideki dengeler bozulmuştur.

1961- 1970 Dönemi: 1961 yılından itibaren otuz beş yıllık planlı kalkınmanın temeli, DPT kurularak atılmaya başlanmıştır. 1962 yılında hazırlanan geçici plandan sonra,1963 yılından itibaren beşer yıllık kalkınma planları uygulamaya konulmuştur. Bu planlar ekonomik yapının ve sosyal gelişmenin tümünü kapsıyor, özel sektör için yol gösterici, kamu kesimi için ise bağlayıcı kararlar içeriyordu. 1963 yılında başlayan ilk planlı dönemde, karayolu taşıtları imalat sanayii ile imalat sanayiinin ana ilkeleri, hedefleri tespit edilmiş ve araç ithalatı durdurulmuştur.

1971-1980 Dönemi: Türkiye'de otomotiv sanayii devri başlamıştır. Ekonomide görülen canlanma, petrol fiyatlarındaki dalgalanmalar yüzünden yerini darboğazlara bırakmıştır. Petrol fiyatlarının sürekli artması girdiler nedeniyle dış ticaret açığını artırmıştır. 1974 yılındaki Kıbrıs Barış Harekatı büyük harcamalara yol açmış ve ABD'nin uyguladığı ambargo, Türk ekonomisinin içinde bulunduğu çıkmazı daha da büyük boyutlara ulaştırmıştır. Bu ekonomik krizlerden önceki

⁶⁴ Büyük Larousse Sözlük ve Ansiklopedisi, 1992, s.11826.

dönemlerde ise Türk sanayiisi gelişme göstermiş büyüme hızı yüzde on olarak gerçekleşmiştir⁶⁵. Otomotiv sektörü de buna paralel olarak gelişmişse de enerji krizleri ve döviz darboğazlarındaki sorunlar nedeniyle beklenen ilerleme kaydedilememiştir. Sanayileşmiş ülkeler petrol krizlerini bir dizi önlemlerle atlatabilmişlerdir. Örneğin kent içi ve kentler arası ulaşımda petrol yerine elektrik enerjisine dayalı demiryolları yaygınlaştırılarak döviz kaybı önlenmiş, ekonomiye önemli ölçüde rahatlık kazandırılmıştır. Ülkemiz ise, kriz dönemlerinde olsun, daha sonraki dönemlerinde olsun benzer uygulamalarda bulunamadığı için sanayide ve dolayısıyla ekonomide istenilen ilerlemeyi elde edememiştir.

1980 Sonrası: 1980 yılı sanayileşme sürecinde bir dönüm noktasını temsil etmektedir. 24 Ocak kararlarının alındığı bu dönemde bir dizi ekonomik istikrar programları IMF' nin de istekleri doğrultusunda hazırlanmıştır. Bu dönemde gerçekleştirilen kurumsal düzenlemeler arasında ihracatın, başta kur ayarlamaları olmak üzere, mali ve parasal teşvik araçlarıyla, liberal ekonomiyi benimseme gelmektedir. 1980'li yıllarda reelden çok parasal önlemlerle yetinilmesi, üretim kapasitesini artırıcı yeni yatırımların gerçekleşmesini, sanayinin verimlilik artışını olumsuz yönde etkilemiştir. Bu durum uzun dönemde yeni teknolojilerin üretim süreçlerine uygulanmasını geciktirerek Türkiye'nin sanayileşmede atılım yapmasını engellemiştir. Devletin ekonomiye müdahalesi, otomotiv sektörünü destekleyici yönde olup, vergi payının çalışan kesime yönelik artırılması, sermaye kesimi lehine ise önemli vergi kolaylıklarının sağlanması şeklinde olmuştur. Öte yandan kamu harcamaları arasında (eğitim, sağlık, konut, ulaşım vb.) sosyal içerikli temel hizmetleri de kapsayan yatırımlar kısıtlanmıştır. Ancak bütün bu gelişmelerin ardından imalat sanayindeki gelişmeler sanayileşme adına olumlu sonuçlar vermeye başlamıştır. Otomotiv ve otomotiv yan sanayii, toplam imalat sanayii içinde, üretim ve istihdam açısından yüzde 5.6 ve yüzde 6.8 arasında gelişmeler kaydetmiştir⁶⁶. Türk otomotiv sanayii 1980'li yıllardan itibaren teşvikler ve yatırımlara yapılan vergi indirimleri ile özel önem taşıyan sanayii sektörü arasındaki yerini almıştır.

⁶⁵ ÜNAL, Rıfki, Otomotiv Sektörünün Türkiye Ekonomisindeki Yeri, DPT,(Uzmanlık Tezi), Ankara: 1993,s.7.

⁶⁶ BORATAV,Korkut(Ed) ve E,TÜRKCAN, Türkiye'de Sanayileşmenin Yeni Boyutları ve KİT'ler, İstanbul: 1993, s. 20.

TABLO 26: YILLAR İTİBARIYLA SANAYİNİN PAYI VE FİNANSAL ARAÇLAR (Milyar TL)

YILLAR	Teşvik Primi	KKDP ^(*)	Toplam	Sanayinin Payı
1988	28	161	189	93
1989	80	339	419	201
1990	171	705	876	604
1991	281	1541	1822	1148
1992	280	1965	2245	1504

KAYNAK: DPT, Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ö.İ.K. Raporu, **Sanayileşme Politikaları**, 1996, s. 117.

(*) KKDP: Kaynak Kullanımını Destekleme Primi.

Tablo 26'de Türkiye'nin sanayileşmeye verdiği önemin ve finansal araçların sanayii içindeki payının yıllar itibariyle gittikçe arttığı görülmektedir. 1988 yılında doksan üç milyar TL. olan sanayii payı, 1992 yılında 1.504 milyar TL. olmuştur. 1988 yılında Teşvik Primi ve Kaynak Kullanımı Destekleme Primi (KKDP) yüz seksen dokuz milyar TL. iken, 1992'de 2.245 milyar TL.' ye yükseltilmiştir. Tablo 'daki ekonomik göstergeler bize Türkiye'nin sanayileşmeye önem verdiğini belirtmektedir. Sanayileşme ile kentleşme birçok yönden olduğu gibi istihdam nedeniyle de birbirleriyle etkileşim içindedirler. Sanayileşen ve gelişen ekonomide çalışanların artmasıyla kentleşme süreci hızlanmaktadır. Hızlı kentleşmenin sonucunda ulaşım sorunu kaçınılmazdır. Bu sorunlarla başedebilmenin en ekonomik ve en akılcı çözümü ise kentsel toplu taşıma olan raylı sistemleri uygulamaktır.

1980 döneminden sonra sanayileşme ile birlikte karayollarını geliştirme çabaları sürmüştür. Otomotiv sektörüne verilen önceliğin karayollarına da verildiği plan dönemindeki çalışmalardan anlaşılmaktadır. Cumhuriyetin ilk yıllarında on üç bin kilometre olan karayolları; 1938' de 38.800, 1948' de kırkdört bin, 1986'da 59.100 km' ye ulaşmıştır⁶⁷.

Otomotiv sektörü ve karayolları, önceki dönemlerde olduğu gibi dönemde de sanayileşme politikalarındaki öncelikli yerini korumaya devam etmiştir. Aynı

⁶⁷ Büyük Larousse Sözlük ve Ansiklopedisi, 1992, s.11830.

dönemlerde demiryollarına yeterli yatırımlar ve öncelikler sağlanamadığından herhangi bir gelişme kaydedilememiştir.

TABLO 27: GSYİH'NİN SEKTÖRLERE GÖRE DAĞILIMI (Cari fiyatlarla %)

SEKTÖR	1980	1994
TARIM	24.2	15.7
SANAYİİ	21.2	26.3
HİZMETLER	54.6	58.0

KAYNAK: ÖZTÜRK, Fahriye, Türkiye'nin Avrupa Topluluğu Ortak Tarım Politikasına Uyumu ve Gümrük Birliğinin Türk Tarım Sektörü Üzerine Olası Etkileri, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayınlanmamış Master Tezi), Ankara:1996, s.42.

Tablo 27'deki göstergelerden GSYİH'nin sektörler göre dağılımı incelendiğinde; 1980 yılında tarım sektörü yüzde 24.2 önde iken, 1994 yılı verilerinde sanayi sektörü yüzde 26.3, tarım sektörü ise yüzde 15.7'de kalmıştır. Türkiye'nin sanayii sektörüne daha fazla ağırlık verdiği Tablo'daki gelişmelerden de anlaşılmaktadır. Sanayii sektörlerinin dağılımı ülkemizde kent merkezlerinde yoğunlaşmaktadır. Tarıma dayalı sanayiden, otomotiv sektörüne yönelik başlayan sanayileşme politikaları 1980'li yıllardan sonra yoğunluk kazanmaya başlamıştır. Bu kapsamda kent merkezlerinde sanayileşmeye bağlı olarak yerleşim alanları açılmış, nüfus ise göçle birlikte artmaya devam etmiştir. Gelişmeler sanayileşmenin kent istihdamını artırmakta şehirleri daha cazip hale getirmektedir. Kentlerde yaşayanlar ise, ulaşım sorunuyla karşılaştıkları için toplu taşıma sistemlerinin yaşama geçirilmesi gerekli görülmektedir.

Türkiye'de otomotiv sektörü 1960 yılından itibaren gelişme göstermeye başlamıştır. 1964 yılında çıkartılan Montaj Sanayii Talimatı ve bu talimatın getirdiği disiplin içinde ilerleme kaydetmiştir⁶⁸.

⁶⁸ 3. İzmir İktisat Kongresi, Otomotiv Sanayii Ulaştırma Çalışma Grupları 1992. s. 32.

**TABLO 28: KARAYOLU TAŞITLARI İMALAT SANAYİİ SEKTÖRÜ YURT İÇİ
TALEP PROJEKSİYONU (ADET)**

	1990	1991	1992	1993	1994
Çekici	500	600	700	900	1150
Kamyon	19000	20000	24000	25000	26000
Kamyonet	6650	7050	7550	8050	8600
Otomobil	156000	12500	194000	200000	214000
Otobüs	2200	2300	2500	2700	2800
Minibüs	8800	9200	9800	10000	10300
Midibüs	1700	1800	1950	2000	2150
TOPLAM	194850	213450	240500	248650	265000

KAYNAK: 3. İzmir İktisat Kongresi, Otomotiv Sanayii Ulaştırma Çalışma Grupları 1992, s.56.

Türkiye'de "Karayolu taşıt araçları sanayii bulundukları ve faaliyet gösterdikleri ülkelerin ekonomilerinde sürükleyici rol oynamaktadır"⁶⁹. İlkesi benimsenerek, otomotiv sektörüne önem ve öncelik verilmiştir. Tablo' 28' de karayolu araçları yurt içi imalat sanayii sektörleri incelendiğinde, Türkiye'nin otomotiv sektörüne verdiği önemin boyutu da anlaşılmaktadır. Kamyon imalatı 1990-1994 yıllarında beş yıllık zaman sürecinde yüzde elli artmıştır. Aynı zaman periyodunda en çok artış yüzde elli ile otomobilde gerçekleşmiştir.

Türkiye'de otomobile verilen önem doğrultusunda kentler arası ve kent içi karayoluna toplam ulaşım içinde daha çok pay ayrılmıştır. Hatta karayollarına planlanan yatırımların üzerinde harcama yapılmıştır(Tablo 28). Bütün bu gelişmeler dikkate alındığında kentsel ulaşım da trafik sıkışıklığını giderecek önlemlerin alınması zorunlu görülmektedir. Ancak ulusal düzeyde, dünya otomobil lobilerinin etkisi altında kalmadan, planlara konulan kentsel toplu taşımların özellikle raylı sistemlerin başta büyükşehirlerde olmak üzere tüm ülkede yaygınlaşması ile beklenen enerji tasarrufunun sağlanacağı düşünülmektedir.

3. 1. 4. Köyden Kente Göç

Göç genel olarak, belirlenmiş bir zaman dilimi sürecinde, belirli bir yerleşme alanından dışarıya olan, yer değişmelerinin sayısı olarak tanımlanmaktadır.⁷⁰ Sanayileşmeye bağlı gelişen kentleşme ailelere daha iyi ekonomik olanaklar

⁶⁹ 3. İzmir İktisat Kongresi, Otomotiv Sanayii Ulaştırma Çalışma Grupları 1992, s. 32.

⁷⁰ TEKELİ, İlhan ve L. ERDER, İç Göçler, H.Ü. Yayınları-D-26, 1978, s. 62.

yaratabilmektedir. Kırsal alanlarda aile yapısının genişliği, tarımdan elde edilen gelirin düşüklüğü gibi etkenler göçün nedenlerini oluşturmaktadır.

Kentsel endüstri sektörünün ücret düzeyi, tarım sektörünün üzerinde bir artış gösterebilmektedir. Lewis'e göre "Kentsel modern sektörde kullanılan teknolojik girdiler, üretim artışını ve sermaye birikimini hızlandırmaktadır"⁷¹. Bu noktadan sonra artan sermaye hızı kırdan kente yönelik iş gücü transferini, modern sektörün(endüstrinin) genişlemesiyle birlikte devam ettirebilecektir.

Öte yandan göçü ekonomik bir olgu olarak alan Tadora, göçü kır ve kent gelir farklılığından çok, bu gelir farklılığından göçe katılan bireyin ne kadar yararlanacağı beklentisine dayandırmaktadır. Göçü bir model olarak ele almış ve nedenlerini aşağıdaki dört temel esasa göre açıklamıştır⁷².

İlk olarak; göç çoğu kez fayda ve maliyet ile bağlantılı rasyonel, ekonomik düşünce ile harekete geçirilir. Fakat aynı zamanda psikolojik de olabilir.

İkinci neden; göç kararı alma kır ve kent "gerçek ücret farklılıklarından ziyade elde edilmesinden umulan" gelir farklılığına dayanmaktadır. Beklenen gelir farklılığı ise gerçek kır ve kent gelir farklılığı ve kentsel sektörde bir iş elde edebilme olasılığı ile belirlenir.

Üçüncü neden; kentsel bir iş elde edebilme olasılığı, kentsel işsizlik oranıyla ters orantılıdır.

Dördüncü neden; kır ve kent arasında elde edilmesi umulan farklı olması, kentsel iş olanaklarının artması göç gerçeğini ortaya koymaktadır. Bu nedenle de gelişmekte olan ülkenin kır ve kent alanları arasında ciddi dengesizlikler oluşmaktadır.

Bir çok gelişmekte olan ülkede görüldüğü gibi ülkemizde hızla artan nüfus ve artan bu nüfusun özellikle büyük kentlerde yığılması, ekonomik ve sosyal sorunlar içinde ulaşımın öne çıkmasına yol açmıştır. Göçün en önemli nedeni, verimli tarım topraklarının yalnız erozyonla değil, hızlı kentleşme ile azalmasıdır. Plansız sanayileşme ile yok olan topraklarda verimlilik ve tarımsal üretim giderek

⁷¹ TEKELİ, İlhan ve L. ERDER, *İç Göçler*, H.Ü. Yayınları-D-26, 1978,s.8.

⁷² TEKELİ, İlhan ve L. ERDER , A.g.e. 1989, s. 9.

düşmekte, köyden kente göç hızı gün geçtikçe daha büyük boyutlara yükselmektedir.

Türkiye'de kırdan kente yönelik büyük ölçek nüfus hareketleri ilk kez 1945-1950 yılları arasında başlamıştır. İkinci kuvvetli köyden kente göç akımı ise 1965-1970 yılları arasında gerçekleşmiştir⁷³. Ülkemizdeki nüfus artışı, kentteki nüfus artışını da etkilemektedir. DPT' nca Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, kent nüfus tahminlerine göre 1990 yılında 56 milyon olan nüfusun 2000 yılında 67 miyona yükselerek yüzde 19.6 artması beklenmektedir⁷⁴. Tablo 24' te de görüldüğü gibi ülkedeki kentleşmenin devam edeceği ve yıllık kentleşme hızının ortalama yüzde beş olacağı tahmin edilmektedir.

TABLO 29: ANKARA'NIN ALDIĞI VE VERDİĞİ GÖÇLER
(Beş ve daha yukarı yaştaki nüfus)

Yıllar	Nüfus	Aldığı Göç	Verdiği Göç	Net Göç	Net Göç Hızı
1975-1980	2.440.543	253.407	203.908	49.499	20.3
1980-1985	2.512.036	257.516	220.885	36.631	12.7
1985-1990	2.836.719	326.301	256.790	69.511	24.6

KAYNAK: DİE, Nüfus Sayımları.

Tablo 29' da sayım yılları itibariyle Ankara'nın nüfusu aldığı göçler, verdiği göçler ve net göç ile net göç hızı aktarılmaktadır. 1975-1980 yılları itibariyle 49.499 net göç alan Ankara'nın göç hızı yüzde 20.3 olarak gerçekleşmiştir. 1990 yılı nüfusu 2.8 milyona yükselmiş, 69.511 net göç almış ve net göç hızı yüzde 24.6 'ya ulaşmıştır. Tablo'daki veriler, Türkiye gerçeğini de yansıtmaktadır. Türkiye'nin nüfus artış hızı yüzde 2.17 olmasına karşın kentleşme oranı yüzde beş olarak gerçekleşmektedir(Tablo 24). Nüfus hızının ortalama iki buçuk katı fazla kent nüfusu artmaktadır.

⁷³ T.C. HÜKÜMETİ- UNICEF İşbirliği Programı, Türkiye'de Anne ve Çocukların Durum Analizi, 1996, s.20.

⁷⁴ DPT, Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı(1996-2000), s. 36.

Günümüzde yaşanan göç hareketleri sadece ülkemizde yaşanan bir durum değildir. Bu günün dünyasında kentlerdeki nüfus artışı kırsal alanlardan çok daha fazladır. Sanayileşen kentlere kırsal alandan akım öğlesine büyüktür ki bazı kaynaklar yüzyılımızı “20. y.y halkların büyük göç yılı “ şeklinde anlatmaktadır. Bu kırdan kente göçlerde, kentlerde hava kirliliği, altyapı ve en önemlisi ulaşım gibi sorunları gündeme getirmektedir.

3. 1. 5. İstihdam Politikaları

Türkiye’de planlı dönemlerde sürekli nüfus artışı, ekonominin ihtiyaç duyduğu emek talebinden fazla olmuştur. Planlı dönemde Türkiye’nin temel yapısı, emek piyasasına giren nüfusun, ekonomide derhal istihdam edilme çabası şeklinde ortaya çıkan yapısal (stuctural) durum istihdamın şehirlerde yoğunlaşmasına neden olmaktadır. Ancak sosyal değişme nedeniyle tarım sektöründen ayrılanlar sanayii sektöründe istihdam edilmektedir. Bu kapsamda eğitim düzeyindeki yükselme, iş gücünde uzmanlaşma, kadın - erkek eşitliği, kadının da nitelikli emek sahibi olması, mal ve hizmet talebinin çeşitliliği, talepteki değişim çalışan sayısının artmasına ve kent merkezlerindeki nüfusun ciddi boyutlarda çoğalmasına neden olmaktadır. Bu çalışanların ailelerinin eğitim, sosyal ve kültürel ihtiyaçlarını karşılamak için yapacağı kent içi yolculuklar açısından toplu taşıma büyük önem kazandırmaktadır.

TABLO 30: YURTIÇİ İŞ GÜCÜ PİYASASINDA GELİŞMELER (15 + YAŞ)
(BİN KİŞİ)

	YILLAR				
	1990	1991	1992	1993	1994
Sivil İstihdam	18364	18421	18600	18702	18285
Tarım	8731	8714	8169	8397	8166
Sanayii	2773	2837	3047	2916	2880
Hizmetler	6860	6890	7385	7389	7239

KAYNAK: DPT, Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı,(1996- 2000)s. 49.

Tablo 30' da yıllar itibariyle istihdam oranlarında sanayii ve hizmetler sektöründe daha büyük artışlar görülmektedir. Bu artış, nüfus artış hızının etkisinin yanında tarım sektöründeki geçişlerden kaynaklanmaktadır. Türkiye'nin sanayii ve hizmetler sektörüne önem vermeye başladığını göstergeler de doğrulamaktadır. Sanayii ve hizmetler sektöründeki gelişmeler, köyden kente göçün bir sonucu olarak değerlendirilmektedir. Kentteki yığılmalar ise kent yaşamı için vazgeçilmez olan ulaşım sorununu gündeme getirmektedir. Bu sorunları çözmek için yol ise şehirlerde toplu taşıma sistemlerinin uygulanmasından geçmektedir.

Büyük imalat sanayii işletmeleri istihdamında belirli bir azalma KOBİ'deki istihdamda artış olarak görülmektedir. Bu anlamda KOBİ'ler şehir merkezlerinde yoğunlaştığı için bu merkezler işsizlerin de akınına uğramaktadır. Merkezi Hükümetler bir yandan istihdamı sağlarken diğer yandan da şehirde yaşayan bu insanlara rahat ve ucuz ulaşım kolaylığı sunmak için büyük çaba göstermektedirler. Bütün bu gelişmeler istihdam nedeniyle kent yaşamının toplu taşıma ile iç içe olduğunu göstermekte ve kentsel ulaşım da toplu taşıma, bütün dünyada olduğu gibi ülkemizde de tek çözüm olarak kabul görmelidir.

3. 2. KENT İÇİ ULAŞIM POLİTİKALARININ GELİŞİMİ

Ülkemiz teknolojik gelişmeleri Yakından izlemesine karşın kent içi ulaşım sektöründe batıdaki gelişmeleri belirli bir gecikme ile takip edebilmiştir. Türkiye'nin kent içi ulaşımına yönelik gelişmeleri, DPT'nin Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ö.İ.K. Raporunda

"18. yüzyıla kadar yaya ulaşımına dayalı olarak gelişen kentlerimizde, ağırlıklı olarak İstanbul ve İzmir'de ilk toplu taşıma işletmeleri çevre yerleşmelerle kent arasında sağlanan kayıkçılık biçiminde görülmüş ve daha sonra yabancı girişimcilere sağlanan imtiyazlarla ilk demiryolu, tramvay, tünel ve vapur işletmeleri görülmüştür. Zamanla tramvay işletmeleri otobüs ve trolleybüse dönüştürülmüş, mevcut şebekeler sökülüştür. Kamu işletmesi niteliğine dönüşen toplu taşıma sistemlerinin geliştirilmesi yerine bir yandan otomobilleşme sürecine girilmiş ve diğer yandan da hızla artan yolculuk

talebini karşılayabilmek için kaptı kaçtı adıyla başlayan ara toplu taşıma türleri yaygınlaşarak dolmuş, minibüs ve son yıllarda halk otobüsünü de içeren bir yelpaze oluşturulmuştur. Toplu taşıma sistemlerinin yetersizliği sebebiyle ortaya çıkan bu ara türler kentsel ulaşımında en büyük paya sahip olmuşlar ve etkinliklerini artırmışlardır.

1950'li yıllardan bu yana karayolu ve bireysel ulaşım (özel taşıma) öncelikli politikalar hala ağırlığını sürdürmekte olup kentsel ulaşım yatırımlarından en büyük pay karayolu altyapısının geliştirilmesine ayrılmaktadır. GÜ'lerde 1970'li yıllardan bu yana benimsenen yeni toplu taşımacı politika ve tercihler ülkemizde henüz yeterli düzeyde ve ağırlıkta benimsenip uygulanma aşamasına gelmemiştir⁷⁵.

Türkiye toplu taşıma politikalarını 1980'li yıllarda benimseyip uygulamaya başlamıştır. Kalkınma planlarına konulmasına karşın, ülkemizde kent içi ulaşım sorunu hala çözümlenememiştir. Ülke nüfusunun yarısından fazlasının yaşadığı kentlerimizde ortaya çıkan ulaşım sorunları, talep artışıyla birlikte gün geçtikçe yaygınlaşmakta ve boyutları artmaktadır. Bu bağlamda önümüzdeki yıllarda ülke nüfusunun çok daha büyük bir bölümünün kentlerde yaşayacağı ve kent içi ulaşım sorunlarının hızla artacağı göz önüne alınarak "Toplu taşıma Politikalarının" ivedilikle uygulanmasının yaşamsal önem taşıdığı anlaşılmaktadır.

3. 2. 1. Özel Taşıma

Ülkemizde giderek hızlanan otomobilleşme kent içi karayolu altyapısı üzerinde büyük bir baskı oluşturmaktadır. Ancak kent içi karayolunun bireysel ulaşım (özel otolara) yönelik olduğu, politikaların bu yönde ağırlığını sürdürdüğü bir önceki bölümde aktarılmıştır.

Bu bağlamda özel taşıma (bireysel ulaşım) tarihi kent dokusu içerisinde yer alan yolları tıkamakta, kent içi ulaşım durma aşamasına gelmekte, kent içi ulaşım altyapısının (otopark ve yaya kaldırımları vb.) kullanımındaki verimsizlikler artmakta,

⁷⁵ DPT, Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ö.İ.K. Raporu, 1996, s.2,5,8,9.

ses, hava ve çevresel kirlenme düzeylerinde ciddi artışlar görülmektedir. Öte yandan otomobil, ulaşım aracı olmasının dışında bir yatırım amacına dönüşmüştür.

Özellikle Türkiye'de otomobil herkes için olmasa da bazı varlıklı sınıflar için ekonomik refah göstergesi olmuştur(gösteriş eğilimi). Ayrıca otomobilin bazı sosyal gruplar için dayanıklı tüketim malı olma (tasarruf aracı) özelliğinin bulunduğu, çalışmanın birinci bölümünde daha geniş kapsamda aktarılmıştır.

Hareket halindeki otomobillerin yarattığı sorunların yanında daha büyük sorunlar ise park eden araçlar tarafından yaratılmaktadır. Trafiğin akması için yapılan yollar, yayaların kullanımı için ayrılan kaldırımlar, çocukların oynaması için ayrılacak çok sınırlı açık alanlar oto park olarak kullanılmakta, kentin ulaşım alt yapısı bir çöküş içine girmekte ve kentsel çevre giderek bozulmaktadır.

Kentlerin yayılarak gelişmesine yol açan ve bir kısmı kamu kuruluşları aracılığı ile gerçekleştirilerek üst gelir grubuna sunulan, düşük yoğunluklu ve toplu taşıma bütünleştirilmemiş toplu konut alanları otomobillerin kent içinde daha uzun yolculuklar yapmasına yol açmıştır. Kent merkezlerinde dikey büyüme ile ortaya çıkan ve yine toplu taşıma desteklenmeyen gökdelen iş merkezleri iş alanı üzerindeki otomobil baskısını artırmaktadır.

İleri düzeyde gelişmiş ülkelerde otomotiv sektöründeki teknolojik gelişmeler, toplu taşıma yansıtılmış, bu yönde önemli ilerlemeler kaydedilmiştir. Bir taraftan otomotiv sektörüne yönelik çalışmalar desteklenmiş, diğer taraftan da kentsel toplu taşımlar son teknolojilerle hizmete sunulurken kent içi ulaşımında önemli rahatlama olmuştur. İleri düzeyde gelişmiş ülkelerde olduğu gibi ülkemizde benzer uygulamalarda bulunulması halinde hem otomotivde hem de toplu taşımda daha üst düzeye ulaşılabileceği düşünülmektedir.

Taksilerde ise, kent içi trafik kompozisyonundaki paylarına oranla bir taşımacılık yapılamamakta, özellikle zirve dışı saatlerde boş dolaşmaktadır. Düşük doluluk oranları nedeniyle artan maliyetler, zaman zaman yapılan fiyat artışlarıyla kullanıcıya yansıtılmaktadır. Sonuçta taksilerde düzensiz işletmecilik nedeniyle yaptıkları boş dolaşımın maliyetini tüketiciye yansıtmaktadır.

3. 2. 2. Toplu Taşıım

Toplu taşıımı farklı bir dille yeniden tanımlayacak olursak; insanların daha az maliyetle ve az zaman harcayarak dışa bağımlı olmayan enerji türüne uygun, çevreye olumlu katkısı olan, rahat ve konforlu yolculuk yapması olarak ifade edebiliriz. Bu kapsamda, üzerinde önemle durulması gereken enerji sorunudur. Ülke düzeyinde kullanılan petrolün ithal edilmesi, bu enerji türüne dayalı ulaşımın maliyetini etkilemekte, çevre felaketlerini de beraberinde getirmektedir.

İleri düzeyde gelişmiş ölkelerde 1970' li yıllarda yaşanan petrol krizleri nedeniyle özellikle kent içi ulaşımaya yönelik radikal önlemler alınmaya başlanmıştır. Petrole dayalı ulaşımın yerine, elektrik enerjisine dayalı raylı sistemler kentin hizmetine sunulmuştur. Böylece hem çevre korunmuş hemde krizler hafif atlatılmıştır.

Türkiye'nin hidro-elektrik potansiyeli açısından dünyada üçüncü sırada yer alması, elektrik enerjisine dayalı ulaşım sistemlerini uygulaması gereğini ortaya koymaktadır. Kent içi ulaşımında petrole dayalı enerji ile elektrik enerjisinin maliyeti çalışmamızın üçüncü bölümünde ayrıntılı olarak karşılaştırılmaktadır.

Ölkemizde toplu taşıımlar kendi arasında iki grupta incelenmektedir. Bu gruplar; Lastik tekerlekli toplu taşıım ve Raylı toplu taşıım şeklindedir.

3. 2. 2. 1. Lastik Tekerlekli Toplu Taşıım

Dolmuş, minibüs ve özel halk otobüsü ile (standart, körüklü ve iki katlı) belediye otobüslerinden oluşan bu gruptaki toplu taşıım ve ara toplu taşıım, ölkemiz kentlerindeki yolculukların en büyük bölümüne cevap vermektedir.

Bu grupta ortaya çıkan sorunların başında, araç işletici ve örgütleri arasında yaşanan hat ve alan paylaşma çekişmesi bulunmaktadır. Kent içi ulaşımında belirli bir plan çerçevesinde ve tek bir merkezden eş güdüm sağlanamadığı için işleticiler pazar içindeki paylarını korumak, arttırmak ve daha kârlı hatlara hizmet etmek için baskı grupları oluşturma yoluna gitmektedirler. Bu kapsamda yoğun talep oluşan ve daha yüksek kapasiteli araçlarla hizmet edilmesi gereken merkez alanlarında

yüksek araç kapasiteli kamu işleticilerinin hizmet vermesi gerekmektedir. Bu çaba içinde bulunan kamu işletmecileriyle özel girişimciler arasında birçok kentimizde sorunlar ortaya çıkmaktadır⁷⁶.

Enerji açısından değerlendirilirse kent içi ulaşımda lastik tekerlekli toplu taşıma türleri arasında en uygunu otobüslerdir. Ulaştırma sektöründe enerji tüketiminin yüzde doksan dokuzu petrole dayalıdır. Ülkemizde tüketilen petrolün yarısı bu sektörde harcanmaktadır. Öte yandan ulaştırma sektörü içinde kentsel taşımacılığın enerji tüketim oranı yüzde otuz beş kadardır. Dolayısıyla ulaşım sektöründe tüketilen petrolün yaklaşık yarısı, kent içi ulaşımına harcanmaktadır.

Petrol ithal eden ülkemiz bu gelişmeleri gözönünde bulundurarak enerji dar boğazlarıyla karşılaşmaması için lastik tekerlekli toplu taşıma türleri arasında maksimum seviyede enerji tasarrufu sağlayan otobüsleri, kent içi ulaşımın hizmetine sunması uygundur. Nüfus yoğunluğu yüksek olan kentlerimizde ise raylı sistemlerin uygulanmasına geçilmelidir.

3. 2. 2. 2. Raylı Toplu Taşıma

Demiryolu teknolojisinin temel öğeleri; ray, demir tekerlek ve enerjidir. İlk buharlı lokomotifler icad edildikten sonra demiryolu kullanımı, önce kentler arası, ardından kent içinde hızla yaygınlaştığı birinci bölümde ana hatlarıyla aktarılmıştır.

Ülkemizin büyük kentlerinde bazı koridorlarda yolculuk taleplerinin ulaştığı düzey, raylı sistemlerle hizmet verilmesini zorunlu kılmaktadır. Kent içi raylı sistemlerin uygulanmasında gecikilmiş olması büyük kentlerimizde yaşanan sorunların temelini oluşturmaktadır. Son yıllarda girişilen çabalarla yapımına başlanan kent içi raylı toplu taşıma hatları geçikmiş ve birikmiş bir yatırım talebini gündeme getirmekte, sınırlı kaynaklar üzerinde büyük bir baskı oluşturmaktadır. Kentlerimizdeki raylı sistem gereksiniminin karşılanması yeni sistemlerin planlanıp uygulanması için yöneticilere önemli görevler düşmektedir.

Kent içi ulaşımlarda hizmet veren raylı sistemlerin elektrik enerjisi ile çalışması, petrolde dışa bağımlı olan ülkemiz için de fırsat yaratmaktadır. Şu anda

⁷⁶ DPT, Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ö.I.K. Raporu, **Kent İçi Ulaşım**, 1995,s.8.

olmasa bile ileride potansiyelin değerlendirilmesi ile elektrik enerjisinde söz sahibi olacak Türkiye, kentsel ulaşımlarda raylı sistemleri kullanarak ileride muhtemel bir enerji dar boğazını da önlemiş olacaktır.

1978 yılında Ulaştırma Bakanlığı, Ulaştırma Koordinasyon İdaresi(UKİ)'nin yapmış olduğu çalışmalar raylı sistemlerin önemini vurgulamaktadır. Bu çalışmaya göre; Türkiye koşullarında kent içi ulaşımda yolcu-km (Kcal) olarak enerji tüketimi demiryolunda seksen beş, otobüslerde yüz beş, dolmuşlarda iki yüz yetmiş beş, otomobillerde beş yüz ellidir. Demiryollarında tüketilen enerji miktarı bir birim olarak kabul edildiğinde; otobüste 1.24, dolmuşta 3.24, otomobilde 6.47 enerji tüketilmektedir. Diğer bir anlatımla otomobil raylı sistemlerin 6.5 katı, otobüsün ise beş katı daha fazla yakıt tüketmektedir. Petrolden daha çok elektrik enerjisi potansiyeli olan ülkemiz için demiryollarının gerekliliği kaçınılmazdır⁷⁷.

Ancak yerel yönetimlerin raylı sistemlerdeki bilgi eksikliğinin giderilmesi, planlama ve projelendirme işlemlerinin zamanında ve politik görüşlerden etkilenmeyecek ölçüde uygulanması ile kent içi ulaşım sorunu çözülebilecektir.

⁷⁷ EVREN,Güngör," Kentsel Ulaşımda Raylı Sistemler", Ankara Büyükşehir Belediyesi, EGO Genel Müdürlüğü, 1.Toplu taşıma Kongresi,1978,s. 289.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

TÜRKİYE'DE ENERJİ DAR BOĞAZI AÇISINDAN TOPLU TAŞIM

Ulusların ekonomilerinin gelişme ve büyümesinde en önemli öğelerden birisi olan ulaşım, son yıllarda ulusal gelirlerin büyük bir kısmını tüketen bir sektör haline gelmiştir. Ülke nüfusunda meydana gelen süratli artışlar, kentsel yerleşim düzenlerindeki sürekli büyüyen şehirselleşen mekanlar, ulaşımında mevcut altyapı ve sistemlerce karşılanması güç bir talep hacmi doğurmaktadır. Kentsel ulaşım talebindeki artışlar, trafik sıkışıklığı, zaman kaybı, çevreye olumsuz etki, trafik kazaları, enerji gereksinimi gibi faktörlerin ulusal çıkarlara en uygun şekilde ve etkin biçimde çözülmesini gerekli kılmaktadır.

Özellikle son yıllarda hem petrol fiyatlarındaki hızlı artışlar ve artan talebi karşılayamayan üretim, petrol tüketiminde dışa bağımlı olan ülkemizin enerji dar boğazını aşması için petrol tüketiminde tasarruflara ve enerji türleri açısından seçim yapmaya zorlamaktadır.

Petrol tüketiminin en yüksek olduğu sektör (yüzde 94) ulaşım olduğuna göre bu alanda petrolün verimli kullanılması için toplu taşımanın yaygınlaştırılması hatta devletçe teşvik edilmesi gerekmektedir.

TABLO 31: TÜRKİYE TOPLAM BİRİNCİL ENERJİ TÜKETİMLERİ (1995)

Enerji türleri	Yıllık Tüketim (Orjinal Birimler) (Bin Ton)	Yıllık Tüketim (Bin Ton Eş Değer Petrol, Bin TEP)	Tüketim Dağılımı (%)
Petrol	27.918	29.324	47
Taşkömürü	8.548	5.905	9
Linyit	52.287	10.570	17
Asfaltit	66	28	0.1
Doğalgaz	6.833	6.218	10
Hidrolik Enerji (Gwh)	35.541	3.057	5
Odun	27.918	5.512	9
Jeotermal Elektrik(Gwh)	86	74	0.2
Güneş (Bin TEP)	52	52	0.7
Hayvan ve Bitki Artıkları	6.765	1.556	2
TOPLAM	166.014	62.296	100.0

KAYNAK: Ek 6 ve Ek 7' deki verilerden yararlanılarak hesaplanmıştır.

Tablo 31' de görüldüğü gibi birincil (primer) enerji tüketiminin yaklaşık yarısını petrol oluşturmaktadır. Odun, güneş, hayvan ve bitki artıkları gibi ticari olmayan enerji türleri hesaba katılmadığı zaman petrolün toplam tüketimdeki payı yaklaşık yüzde altmışa yükselmektedir.

Güneş ve jeotermal enerjisi potansiyeli açısından Tablo 38'de de görülebildiği gibi Türkiye'nin AB ülkelerine göre avantajlı bir noktada olduğu tespit edilmektedir. ABD' nde güneş enerjisinden ısı sistemleri ve elektrik enerjisi elde edilmekte(elektrik enerjisinden daha az maliyeti bulunmaktadır), jeotermal enerjisinden ise elektrik üretilerek maksimum seviyede yararlanılmaktadır. Türkiye'nin de benzer uygulamalarda bulunarak enerji gereksinimine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Enerji kaynakları içinde yüzde altmış petrol tüketen Türkiye'nin, yirmi yıl içinde kendi rezervlerinde yetersizlikle karşılayabileceği ve ekonomik büyüme gereği sanayileşmeden gelen enerji talebinin artacağı göz önüne alındığında, gelecekte bir enerji dar boğazı ile karşılaşılabilir olduğu anlaşılmaktadır(Tablo 38). Bu kapsamda ulaşımaya yönelik tedbirler alınarak toplu taşımlara ağırlık verilmeli, enerji talebi petrolden diğer kaynaklara (Hidrolik enerji) aktarılmalıdır. Çünkü ülkemizde enerji kaynaklarının üretimi de petrole dayanmaktadır.

TABLO 32: TÜRKİYE'DE ELEKTRİK ENERJİSİ ÜRETİM KAYNAKLARI (1995)
(Gwh)

TÜR	MİKTAR(GWH)	YÜZDE (%)
Taşkömürü	22321.1	15.7
Linyit	25814.8	18.2
Petrol	57772.0	40.7
Hidrolik	35540.9	25
Diğer	222.3	0.4
TOPLAM	141671.1	100.0

KAYNAK: Ek 9'daki değerlerden yararlanılarak hesaplanmıştır.

Tablo 32' de elektrik üretiminin yaklaşık üçte birinin petrolle elde edildiği görülmektedir. Bu durumda elektrik üretiminin hidrolik kaynaklardan sağlanmasının

daha uygun olacağı düşünülmektedir. Araştırmalar linyite dayalı termik ve hidro-elektrik santrallarına olan yatırımların gerçekleşmesi halinde, elektrik üretimindeki petrolün payının da azalacağını ortaya koymaktadır.

Türkiye'nin hidro-elektrik potansiyeli G.Ü. arasında iddialı bir konuma sahiptir. Bu kapsamda, elektrik enerjisindeki üretim de sanayileşmiş ülkeler düzeyine çıkartılmalıdır. Böylece ülkemiz bir yandan petrole olan bağımlılığı azaltılmış olacak, diğer yandan olası bir enerji dar boğazına karşı gerekli önlemler alınmış olacaktır.

4. 1. KENT İÇİ ULAŞIMDA ENERJİ KAYNAKLARININ ÖNEMİ

Ulaşımaya yönelik enerji talebinin her yıl giderek artması enerjinin rasyonel kullanımı ve tasarruf konularına verilmesi gereken önemi artırmaktadır. Ülkemizde enerji talebinin arzı aşması, tedbirlerin bu yönde alınmasını gerektirmektedir. Dolayısıyla kent içi ulaşımlarda toplu taşımlara ağırlık verilerek raylı sistemlerin yaygınlaştırılması, ulusal enerji politikamıza da uygun düşmektedir. Bu bağlamda kent içinde özel ulaşımaya dönük tedbirler alınmalıdır. Ülkemizin toplam enerji tüketiminde yurt dışından ithal ettiğimiz petrolün payının azaltılması, ulaşıma sektöründe alınacak önlemlerin içinde en önemlilerinden biri şeklinde sayılabilecektir.

4. 1. 1. Özel Taşıma

Ulusal düzeyde otomobil sahipliğinin artmasını önleyici politikaların uygulanması yerine (ya da uygulanamayacağına göre) kentsel ölçekte özel taşıma yönelik yerel yönetimler tarafından gerçekleştirilebilecek bir dizi önlemin alınması daha yerinde olabilecektir. Ülke genelinde kabul görmüş enerji politikaları da bu kapsamda önlemler almaktadır.

Kalkınma Planlarında, yıllık programlarda ve ulaşım ana planında hükümetler tarafından enerji kaynaklarının yetersiz olması nedeniyle, kent içi

ulaşımda özel taşıma sınırlandırıcı, toplu taşıma destekleyen politikaların yaygınlaştırılması benimsenmektedir. Öte yandan kent içi ulaşımda özel taşıma genel enerji politikalarına ve toplu taşıma politikalarına daha az uygun düşmektedir.

DPT'nin Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planında 1970'li yıllarda yaşanan petrol krizinin etkisiyle "Kent içi ulaşımda petrole ve özel otoyola dayalı ulaşım politikalarından vazgeçilip kent içi yolcu taşımacılığında toplu taşıma sistemlerinin kentlerde özendirilmesi" ilkesi benimsenmiştir⁷⁸.

TABLO 33: OTOBÜS VE OTOMOBİLİN AKARYAKIT TÜKETİMLERİ
(Lt / Taşıt - Km.)

HIZ (Km/Saat)	OTOBÜS	OTOMOBİL
Rolanti	0.07	0.03 Lt/Dakika
3	1.02	0.454
6	10.94	0.426
9	0.80	0.400
12	0.62	0.378
15	0.502	0.350
30	0.334	0.190
45	0.308	0.140
50	0.280	0.140

KAYNAK: Ankara Büyükşehir Belediyesi, EGO Gn. Müdürlüğü, **2. Toplu taşıma Kongresi**, 1979, s.66.

Tablo 33' te görüldüğü gibi kentsel ulaşımlarda yaşanan trafik sıkışıklıkları arttıkça, araçların enerji tüketimleri de artmaktadır. Trafik sıkışıklığı giderilip araçların hızı artınca enerji tüketimi azalmaktadır. Ancak günümüz şartlarındaki kentlerin durumuna bakıldığında özel otoların yaklaşık otobüslerden iki kat daha fazla yakıt tükettiği görülmektedir. Bu kapsamdaki araştırmaların hemen hepsi Tablo'daki sonuçları doğrular niteliktedir.

⁷⁸ DPT, Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı, 1973.

4. 1. 2. Toplu Taşıım

Araştırmalar ve istatistikler, bu yüzyılın sonunda dünya nüfusunun yarısından fazlasının şehirlerde yaşayacağını göstermektedir. Türkiye'deki durumunda bu gelişmelerden farklı olmayacağı tahmin edilmektedir. Mobilite insanın temel olgularının başında gelmektedir. Bu kapsamda, ekonomik büyümenin ve daha iyi bir yaşam sürmenin ana koşulu olan hareket, ulaşım ihtiyacı, özellikle şehir merkezlerinde olmak üzere tüm dünyada trafiğin artmasına yol açmaktadır. Taşıt trafiğinin artması, global ve yerel çevre kirliliğini beraberinde getirmektedir. Büyükşehirlerde ve özellikle kent merkezlerindeki etkileşimle yaşamı büyük ölçüde güçleştirmektedir.

Ülke düzeyinde kent içi ulaşım talebinde büyük artış görülmektedir. Bu artış taşıt ve demiryolu trafiğinin ivmeli bir şekilde artmasına neden olmaktadır. Kentsel ulaşımında artan taşıt trafiği enerji sorununu gündeme getirmektedir.

Ulaşımın enerji tüketimi ve bunun çevre üzerine etkileri tartışılırken, araçların üretimi ve gerekli altyapının yapımı sırasında tüketilen enerji de yeterince dikkate alınmamaktadır. Dolayısıyla enerji talebi de gözönüne alındığında, dünya çapında yapılan araştırmalar, dünya primer (birincil) enerji tüketiminin yaklaşık yüzde ellisinin ulaşım sektörü tarafından harcandığını ortaya koymaktadır⁷⁹.

Türkiye'deki durum da farklı değildir. Dolayısıyla enerjide dışa bağımlılığın ağırlığı dikkate alındığında kent içi ulaşımında petrolden başka kaynaklara (hidrolik-enerji) yönelmenin en mantıklı davranış olacağı kaçınılmazdır. Bu kapsamda toplu taşıım sistemlerinin yaygınlaştırılması, özellikle raylı sistemler ağının genişletilmesi, ülke düzeyinde enerji tasarrufunun büyük boyutlara ulaşmasına neden olacaktır.

Dünya enerji talebi 1976-1990 yılları arasında üçte bir oranında artmıştır. Giderek de artmakta olan enerji talebi karşısında alınan etkili önlemler arasında raylı sistemler önemini korumaktadır.

⁷⁹ AYDIN, Akın, " Şehir İçi Toplu Taşıım Sistemleri, Enerji Tasarrufu ve Çevre Bilinci" TMMOB, Elektrik Elektronik Müh. Odası, Elektrik Elektronik ve Bilgisayar Mühendisliği, 7.Ulusal Kongresi, Ankara Çağrı Bildirileri,1997, s. 1.

- yüzde 40-50 oranında hidrokarbon bırakılmaktadır⁸⁰. Sonuçta şehirlerde, gittikçe artan hava kirliliğinin önlenmesinde, dışa bağımlı olmaktan kurtulmamızda raylı sistemler etkin rol oynayacaktır.

Kentsel mekanlarda çevre sorunları lastikli kara taşıtları trafiği ile birlikte daha problemli hale gelmektedir. Gelecekte kullanılacak ulaşım türlerinin seçimi, şehirlerde yaşayan insanların hayat kalitesinde ve şehirlerin yaşanabilirliğinde seçici rol oynayacaktır. Bu durum özellikle banliyöler için geçerlidir.

TABLO 35: ULAŞIM TÜRLERİNİN YOLCU / KM BAŞINA YAKIT TÜKETİMİ

Kent İçi Ulaşım Türleri	Enerji Tüketimi (1/100 Yolcu/Kilometre)	Taşınan Yolcu Sayısı
Raylı Sistem (Kwh)	0.35	230
Otobüs	0.45	90
Otomobil	2.24	5

KAYNAK: AYDIN, Akın, " Şehir İçi Toplu Taşıım Sistemleri, Enerji Tasarrufu ve Çevre Bilinci" , TMMOB, Elektrik Elektronik Mühendisleri Odası, Elektrik Elektronik ve Bilgisayar Mühendisleri, 7.Ulusal Kongresi, Ankara ,Çağrı Bildirileri,1997, s. 1.

Tablo 35' te ulaşım türleri içinde enerji tasarrufu, çevresel etki ve taşınan yolcu sayıları gibi faktörler dikkate alındığında; en uygunun raylı sistemler olduğu analiz edilmektedir. Daha sonra lastik tekerlekli toplu taşıım türü olan otobüslerin enerji politikalarına uygunluğu gözlemlenmektedir. Taşınan yolcu sayısını karşılaştıracak olursak raylı sistemler kent içinde otomobilden 46 kat, otobüsten yaklaşık üç kat daha çok yolcu taşıyabilmektedir. Yakıt tüketiminde önceliğin raylı sistemlerde olduğu, ardından otobüslerin geldiği görülmektedir. Kent içi ulaşımında toplu taşıım yaşamsal önemini korumaya devam etmekte ve gelecekte de devam ettireceği izlenimini vermektedir.

⁸⁰ AYDIN, Akın, " Şehir İçi Toplu Taşıım Sistemleri, Enerji Tasarrufu ve Çevre Bilinci" TMMOB, Elektrik Elektronik Müh. Odası, Elektrik Elektronik ve Bilgisayar Mühendisliği, 7.Ulusal Kongresi, **Ankara Çağrı Bildirileri**,1997, s. 5.

4. 2. TÜRKİYE'DE ENERJİ KAYNAKLARININ YETERLİLİĞİ VE TÜKETİMİ

Türkiye'nin giderek artan enerji ithalatı, ulusal kaynakların bu talebe cevap vermediğini göstermektedir. Öz kaynaklar arasında en yaygın olarak kullanılan linyitlerin kalitesi ve yarattığı çevre kirliliği dikkate alındığında, bu enerji kaynağına dayalı bir enerji planının getireceği zararların telafisinin çok zor olacağı açıkça görülmektedir. Türkiye'de 1996 yılı enerji istatistikleri birincil enerji kaynaklarına göre; üretim 27 MTEP(Milyon Ton Eşdeğer Petrol) olup, üretilen enerji talebinin yüzde 44'ünü karşılayabilmektedir. Enerji ihtiyacının yüzde 56'sı (yarıdan fazlası), petrol ve doğalgaz olmak üzere ithal edilmektedir. Enerji arz ve talebi arasındaki fark gittikçe açılmakta ve bu alanda ciddi önlemler alınmadığı taktirde, daha büyük miktarlarda ithalat nedeniyle daha fazla döviz harcanacağı açıkça görülmektedir.

Ülkemizi sosyal ve ekonomik yönden ileri düzeyde sanayileşmiş ülkeler seviyesine çıkarabilmek için gerçekçi bir kentsel ulaşım planlaması yapılmalıdır. Dünyada kalkınmışlık göstergesi olan enerjiyi zamanında, yeterli ve güvenilir bir biçimde temin etmelidir. Bu amaçla Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nca sürdürülen planlama çalışmalarında ülkenin sosyo-ekonomik durumu, ülke rezerv durumu, sektördeki yapısal değişimler, enerji verimlilik artışı, teknolojik gelişmeler ve tasarruf önlemleri de gözönüne alınarak ulaşımında kullanılan enerjinin önemi vurgulanmıştır.

TABLO 36: TÜRKİYE VE BAZI SEÇİLMİŞ ÜLKELERİN ENERJİ VERİLERİ (1993)

Sıra No (²)	HDI (¹)	Ülkeler	Doğuşta Ömür Beklentisi	Kişi Başına Gerçek GSYİH (PPP \$)(³)	Kişi Başına Ticari Enerji Kullanımı (Kep) (⁴)	Ticari Enerji Kullanımı Verimliliği (Kep GSYİH çıktısı) (USA \$)
1	15	İsviçre	78.1	22.720	3.491	9.4
6	18	Almanya	76.1	18.840	4.170	5.7
7	7	Fransa	77	19.140	4.031	5.4
10	4	Hollanda	77.5	17.340	4.533	4.5
10	16	İngiltere	76.3	17.230	3.718	4.4
12	2	ABD	76.1	24.680	7.918	3.1
32	84	Türkiye	66.7	4.210	983	3.0

KAYNAK: World Energy Council, Turkish National Comitee, Dünya Enerji Konseyi, Türk Milli Komitesi, Türkiye 7. Enerji Kongresi, " 2000'li Yıllara Doğru Enerji" Beklentiler ve Düşünceler, **Enerji Politikaları ve Planlama** verilerinden oluşturulmuştur,1997, s.11.

(¹) Humen Development Index (İnsani Gelişme Endeksi).

(²) Humen Development Report 1995 (1995 Yılı İnsani Gelişme Raporu verileri).

(³) Purchasing Power Parity Dolar(Satın Alma Gücü Paritesi).

(⁴) Kilogram Eş Değer Petrol.

Tablo 36' da yer alan ülkelerin verileri, enerji kullanımı yönünden değerlendirilmiş ve uygarlık ölçüleri sayılan endeksler karşılaştırılmıştır. Sıralamaya seçilmiş elli ülkenin enerji kullanım yönünden karşılaştırılması, ortalama ömür, GSYİH ve enerji kullanma verimliliklerin çarpımları ile oluşturulmuştur⁸¹. Bu kapsamda İsviçre birinci sırada, Almanya altıncı, Fransa yedinci, Hollanda ve İngiltere onuncu, ABD on ikinci, Türkiye ise otuzikinci sırada yer almıştır. İkinci sütunda yer alan Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP)'nce hazırlanan İnsani Gelişme Raporu (HDR)' nda tanımlanan İnsani Gelişme Endeksi (HDI)' ne göre ülkelerin sıralaması yer almaktadır.

Ülkelerin Kişi Başına Gerçek GSYİH'na bakıldığında Tablo 27' de beşinci sütunda ABD 24.680 dolarla ilk sırada yer almaktadır. İsviçre 22.720 dolarla ikinci, Fransa 19.140 dolarla üçüncü, Almanya 18.840 dolarla dördüncü, Hollanda 17.340 dolarla beşinci, İngiltere 17.230 dolarla altıncı sırada yer almaktadır. Türkiye ise

⁸¹ BAYRAKTAR, B.Nazım, "Enerji Kullanım Yönünden Ülkelerin Uygarlık Düzeylerinin Karşılaştırılması", World Energy Council, Turkish National Comitee, Dünya Enerji Konseyi, Türk Milli Komitesi, Türkiye 7. Enerji Kongresi, " 2000'li Yıllara Doğru Enerji" Beklentiler ve Düşünceler, **Enerji Politikaları ve Planlama**,1997,C, 1, s. 11.

4.210 dolar GSYİH ile tipik sanayisi az gelişmiş ülkeler arasındaki yerini korumaktadır.

Kişi başına enerji tüketiminin çok yüksek olmadığı, Tablo 36' dan da anlaşılmaktadır. Etken olan birim enerji başına sağlanan faydanın bu ülkelerde düşük olmasındandır. Kilogram petrol eş değeri başına GSYİH, ileri düzeyde sanayileşmiş ülkeler için 5.1 dolar A.G.Ü. için 2.8 dolar, dünya ortalaması ise 3.1 dolardır. Tablo 36' daki ülke değerleri İsviçre 9.4, Almanya 5.7, Fransa 5.4, Hollanda 4.5, İngiltere 4.4, ABD 3.1, Türkiye için ise 3.0 olduğu görülmektedir. Türkiye yaklaşık dünya ortalamasının altında bulunmaktadır. Doğuşta ömür beklentisi İsviçre'de 78.1, Hollanda'da 77.5, Fransa'da 77, İngiltere'de 77.3, Almaya ve ABD'de 76.1 olarak gerçekleşmiştir. Türkiye'de ise doğuşta ömür beklentisi 66.7' dir.

Sonuçta ülkelerin gelişmişlik düzeylerinden bahsedebilmek için sosyal yönleri, gelir dağılımı gibi önemli parametrelerin dikkate alınması gerekir. Kalkınmanın ülkesel düzeyde gerçekleşebilmesi için enerji talebinin çeşitlendirilmesinin, gittikçe artan enerji talebinin karşılanması yönünde enerji potansiyelinin hızlı verimli hale getirilmesinin, ulusal çıkarlarımıza da uygun olduğu analiz edilmiştir.

Gelecek dönemlerde genel enerji talebi ve bu talebi de içerisinde barındıran elektrik enerjisi talebi, bir simülasyon modeli olan MAED (Model For Analysis Of Energy Demand) modeli kullanılarak belirlenmektedir. Çok geniş bir girdi listesi olan model ile ülkenin ekonomik, sosyal ve teknik alt yapısı detaylı olarak irdelenmekte, benimsenen politika ve kararlar ışığında enerji talepleri ortaya konulmaktadır. Hedef ve politikalardaki değişiklikler ise kısa sürede modele yansıtılmaktadır.

MAED modelinin genel enerji politikasına temel yaklaşımları aşağıda görüldüğü biçimde ifade edilebilir:

- * Model, talebi sektörel bazda ele almakta ve tarım, sanayii, ulaştırma, konut, hizmetler olarak ortaya koymaktadır.

- * Hizmetler sektöründeki talebi bu sektörde kullanılan toplam yer alanı, iş gücü başına düşen ortalama alan, yeni hizmet binaların tipi ve elektrik kullanım oranları belirlemektedir.
- * Ulaştırma sektöründe enerji talebi, yolcu ve yük taşıma olarak iki grup halinde incelenmektedir. Yolcu taşıma talebinin belirlenmesinde nüfus, şehir içi ve şehirlerarası katedilen mesafeler, gelir düzeyine bağlı olarak ulaşım talebi girdi olarak verilmektedir. Yük taşımacılığında enerji tüketimi modelde sanayi sektörü ile tarım sektörünün bir fonksiyonu olarak alınmaktadır. Bu sektörlerin katma değerleri yük taşımacılığın tüketilen enerjinin hesaplanmasında kullanılmaktadır. Yolcu taşımacılığında otomobil ağırlıklı ulaşım sisteminin, toplu taşımacı sisteme(raylı sistemlere) kayacağı, yük taşımacılığında da kara yolu taşımacılığında demir yolu ve deniz yollarına kayma olacağı ön görülmektedir.
- * Sektörlerin birim enerji tüketimleri tek tek incelenmiş ve analiz sonucuna göre gelecek yıllar için enerji tüketimleri tespit edilerek modele girdi olarak verilmiştir.
- * Yeni enerji sistemlerinin sektörel uygulamalarında ısı pompaları, merkezi ısıtma sistemi, güneş enerjisi, kojenerasyon gibi sistemlerin belli bir yıldan itibaren talebin karşılanmasında katkıda bulunacakları ön görülmüş gerek termal kaynakları gerekse elektrik kullanımını ikame etmeye başlayacağı kabul edilmiştir.
- * Bu kabuller sonucu modelden elde edilen enerji talepleri, sektör bazında sisteme uyarlanmaktadır.

TABLO 37: MODELDE SEKTÖREL ENERJİ TALEBİ

	2000 (Bin TEP) ⁽³⁾	%	2005 (Bin TEP)	%	2010 (Bin TEP)	%	2020 (Bin TEP)	%
Konut	22.624	31	27.726	30	33.632	27	48.051	21
Sanayii ⁽¹⁾	28.841	40	40.073	44	61.173	48	130.346	57
Ulaştırma	17.605	24	20.824	22	26.379	21	39.914	18
Tarım	3.267	5	4.220	4	5.541	4	8.353	4
NET ⁽²⁾	72.337	100	93.845	100	126.725	100	226.664	100

KAYNAK: World Energy Council, Turkish National Comitee, Dünya Enerji Konseyi, Türk Milli Komitesi, Türkiye 7. Enerji Kongresi, " 2000'li Yıllara Doğru Enerji" Beklentiler ve Düşünceler, **Enerji Politikaları ve Planlama** ,1997,C, 1,s.27.

(¹) Rafineri içi tüketimi ve enerji dışı dahil

(²) Nihayi Enerji Talebi.

(³) Bin Ton Eşdeğer Petrol.

Tablo 37 'ye göre sanayii sektörünün enerji talebi diğer sektörlerden daha fazladır. 2000 yılında sanayii genel enerji talebinin, yüzde kırkını oluşturacağı, 2020 yılında ise genel enerji talebinin yarısını (yüzde 57) aşacağı var sayılmaktadır. Ulaştırma sektörünün genel enerji içindeki talebi yıllar itibariyle yüzde olarak düşmesine karşın 2000 yılında 17.605 bin TEP olan enerji talebi, 2020 yılında 39.914 bin TEP'e yükselmektedir. Bu bağlamda genel enerji talebinin çeşitlendirilmesi ve ülke içi enerji potansiyelinin ekonomiye kazandırılması sonucu petrol kaynaklı enerji talebi de azalacaktır.

Ülkelerin ekonomilerindeki en önemli girdilerinden birini enerji oluşturmaktadır. Teknolojinin gelişimi ve nüfusun artışı, enerji tüketiminin de artmasını beraberinde getirmektedir. Ülkemizin ekonomik kalkınmasında kritik bir önem taşıyan elektrik enerjisinin geleceğe yönelik planlı çalışmaları Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığının bünyesinde kısa,orta ve uzun dönemli politikalar olarak sürdürülmektedir. Bu politikalar Türkiye'nin kalkınma hamlesine yönelik ülke enerji ihtiyacının amaçlanan ekonomik büyümeyi gerçekleştirecek, sosyal kalkınma hemlelerini destekleyecek ve yönlendirecek şekilde zamanında, yeterli güvenilir, ekonomiye olumlu katkı sağlayan, çevre dostu olarak belirlenmiş olan Türkiye' nin ana enerji politikasıdır.

Ülkemizde mevcut enerji kullanımına yönelik olarak en önemli yerli kaynak linyit ve hidrolik enerji olmakla birlikte, petrol, taş kömürü, asfaltit, doğal gaz, jeotermal, odun, hayvan bitki artıkları ve güneş enerjisi gibi birincil enerji kaynakları ile elektrik enerjisi, kok, briket gibi ikincil enerji kaynakları üretilmekte ve tüketime sunulmaktadır⁸².

Daha sonraki yıllarda değerlendirilmek üzere programa alınan yeni ve yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili çalışmalar yürütülmektedir. Bu enerji kaynaklarının başlıcaları; çok amaçlı kullanılacak jeotermal ile nükleer, hidro-elektrik, rüzgar enerjisi ve daha uzun dönemde kullanılması düşünülen biyomas kaynaklarıdır. Ayrıca fosil kaynaklar grubunda yer alan bütümlü şistlerin de ileriki yıllarda değerlendirilmesi düşünülmektedir.

Bu gelişmelere bağlı uygulamaya konulan bazı enerji politikalarımız şöyledir;

- * Kamu, özel ve yabancı sermaye katılımı sayesinde uzun vadede talebin karşılanması,
- * Mevcut kaynakların geliştirilmesi ve yeni kaynak arayış çalışmalarının hızlandırılması,
- * Enerji ithalatı işleminde enerji arz maliyetinin dikkate alınması,
- * Kaynak çeşitlendirilmesine gidilmesi ve tek bir kaynak veya ülke bağımlılığından kaçınılması,
- * Büyük yatırım gerektiren projelerde Yap-işlet ve işletme hakkının devri formüllerine başvurmak sureti ile enerji yatırımları için finansman sağlanması,
- * Elektrik sektöründe özelleştirme faaliyetlerine hız verilmesi,
- * Tüm enerji kaynaklarında talebin mümkün olduğunca yerel imkanlarla karşılanması,
- * Verimliliği artırmak, israfı önlemek, enerji üretim, iletim ve dağıtım alanlarındaki kaybı asgariye indirmek için enerji tasarrufu tedbirlerinin uygulanması,
- * Yeni ve yenilenebilir enerji kaynaklarının (Jeotermal ısı, güneş, rüzgar vs.) en kısa zamanda enerji arzına katkısının artırılması,
- * Enerji ihtiyacını karşılarken çevrenin ve kamu sağlığına özen gösterilmesi,

⁸² World Energy Council, Turkish National Committee, **Enerji Raporu 1995**, s.31.

- * Enerji alanındaki araştırma ve geliştirme çabalarının ihtiyaca cevap verecek şekilde programa bağlanması,
- * Yeni üretim projelerinin seçiminde, ülke ihtiyaçlarına en kısa zamanda ve en ekonomik çözümlerle cevap verecek önceliklerin tesbit edilerek hidrolik projelerin yanısıra, çoklu yakıt kullanan santraller üzerinde hassasiyetle durulması ve nükleer teknolojiye bir an önce girilmesi için gerekli hazırlıkların yapılması,
- * Elektrik enerjisinin sürekli ve kaliteli olarak temini için mevcut dağıtım ve iletim hatlarının iyileştirilmesi olarak belirlenmiştir. Ayrıca bu politikalar çerçevesinde, enerji kaynaklarımız türlerine göre özel politikalarla da incelenmektedir.

TABLO 38 : TÜRKİYE’NİN BİRİNCİL ENERJİ KAYNAK REZERVLERİ (1995)
(Milyon Ton)

Kaynaklar		Görünür	Muhtemel	Mümkün	Toplam
Taşkömürü		428 ^(?)	449	249	1.126
Linyit	Elbistan	3.357	-	-	3.357
	Diğer	3.982	626	110	4.718
Toplam		7.339	626	110	8.075 ^(?)
Hidrolik (MW)		35.440	-	-	35.440
Hampetrol (’)		35.3	-	-	35.3
Doğalgaz (Milyar m ³) (’)		8.7	-	-	8.7
Nükleer Ener. Kay.(Ton)	Uranyum	9.129	-	-	9.129
	Toryum	380.000			80.000
Jeotermal (MW)	Elektrik	200	-		200
	Isı	2.250	-		2.250
Güneş (Mil. TEP/Yıl)	Elektrik	-	-	-	8.8
	Isı	-	-	-	26.4

KAYNAK: World Energy Council, Turkish National Committee, **Enerji Raporu 1995**, s.33.

(’) PİGM 1995 Petrol Faaliyetleri Dergisi’nden alınan bilgilere göre kalan üretilebilir rezervi göstermektedir.

(?) Hazır rezerv dahildir.

(?) 300 milyon ton belirlenmiş potansiyel kaynakla 8.375 milyon ton olmaktadır.

Enerji kaynaklarımız ve son belirlemelere göre rezerv ve potansiyelleri Tablo 38’ de toplu olarak verilmektedir. Kaynak rezervlerimizin dünya rezervleri ile karşılaştırılması yapıldığında; kömür, jeotermal, hidrolik enerji rezervlerinin, dünya rezervlerinin yüzde biri civarında olduğu belirtilmektedir. Petrol ve doğal gaz rezervlerimiz ise son derece kısıtlıdır. Toryum rezervlerimiz dünya rezervinin yüzde 54’ünü oluşturmaktadır. Bunun değerlendirilmesi ise henüz tecrübe safhasında

olan toryum santrallerinin gelişmesine bağlıdır. 1995 yılında 63 milyon TEP (Ton Eş değer Petrol) birincil enerji arzının ancak yüzde kırkikisi yerli üretimle karşılanan ülkemizde halen toplam tüketimde en büyük payı petrol oluşturmaktadır⁸³.

Türkiye'nin enerji kaynaklarının en önemlilerini oluşturan Doğal gaz, petrol ve elektrik potansiyeli karşılaştırıldığında; hidro-elektrik potansiyelimizin bir an önce değerlendirilmesinin gerektiği Tablo 38'in incelenmesinden de anlaşılmaktadır.

4. 2. 1. Doğal Gaz

Doğal gaz ülkemizde aktif olarak yeni kullanılmaya başlanmıştır. Temiz bir yakıt olması çevresel sorunlar yaratmaması nedeniyle kent içi ulaşımaya yönelikte tüketilmektedir. Ancak Türkiye'nin mevcut enerji potansiyeli incelendiğinde doğal gazın ithalatla sağlanması, ekonomik bir enerji türü olmasını engellemektedir. Türkiye'nin doğal gazla ilgili uluslararası alanlarda yürüttüğü çalışmalar incelendiğinde elde edilen sonuç konuyu doğrular niteliktedir.

1992 yılında EGO Genel Müdürlüğü ve ODTÜ ile yapılan ortak çalışmada belediye otobüslerinde dönüşüm yapılarak doğal gaz kullanılmıştır. Ancak istenilen seviyede yaygınlaştırılamamıştır.

Doğal gaz temiz bir yakıt olması nedeniyle son yıllarda bütün dünyada tercih edilen enerji kaynağı haline gelmiştir. Ülkemizde doğal gaz arzı, talebi karşılayacak miktarda olmadığından 1987 yılından itibaren dışardan ithal edilmektedir. Sanayide elektrik üretiminde, konutta ve ulaşımada kullanılan doğal gazın dışa bağımlılığı nedeniyle pahalı bir yakıttır.

Ülkemizde doğal gazla ilgili çalışmalar 1983 yılından itibaren BOTAŞ Genel Müdürlüğü tarafından " Doğal Gaz Talep ve Temin" konulu araştırma doğrultusunda yürütülmektedir. Tablo 39'dan da izlenebileceği gibi Türkiye'de kentsel düzeyde ve ulaşımaya yönelik doğal gaz kullanılmaya başlanması ile birlikte yılda on milyar metre

⁸³ World Energy Council, Turkish National Committee, **Enerji Raporu 1995**, s.31.

küp'e varan miktarda doğal gaz ihtiyacı hesaplanmaktadır. BOTAŞ'ın 1996 yılından başlayarak doğal gaza yönelik arz-talep çalışmasına bakıldığında Tablo 39' dan da görüldüğü gibi talebin arzı aşması nedeniyle yüklü arz açıkları da gündeme gelecektir.

TABLO 39 : BOTAŞ DOĞAL GAZ ARZ-TALEP HESAPLARI

Yıllar	Arz Milyon M ³	Talep Milyon M ³	Arz Açığı Milyon M ³
1996	8.510	9.194	-684
1997	11.044	12.689	-1.645
1998	13.502	17.001	-3.499
1999	17.164	21.851	-4.687
2000	18.330	26.728	-8.398
2001	21.892	29.327	-7.345
2002	23.948	30.925	-6.977
2003	24.931	31.749	-6.818
2004	25.941	32.876	-6.935
2005	27.880	33.814	-5.934
2006	29.846	35.083	-5.237
2007	29.846	36.618	-6.772
2008	29.846	38.213	-8.367
2009	29.846	39.689	-9.843
2010	29.846	41.178	-11.332

KAYNAK: TMMOB, Türkiye Enerji Sempozyumu,1996,s.43.

Giderek artan talep sonucunda, Türkiye'nin bu talebi karşılayacak doğal gaz potansiyeli olmadığından, Rusya Federasyonu ve Cezayirden doğal gaz ithal edilmektedir. Öte yandan Katar, Nijerya, Umman, Abudabi ve Avustralya'dan sıvı doğal gaz ithali için çalışmalar başlatılmıştır. Ayrıca doğal gaz arz kaynaklarını çeşitlendirmek ve arz güvenliğini artırmak amacıyla doğal gaz potansiyeli yüksek olan Türk Devletlerinden, Karadeniz'den ya da karadan boru hattıyla Türkiye'ye taşıyıp buradan da dünya pazarına ulaştırmak için yoğun çabalar sürmektedir⁸⁴.

Doğal gaz üretiminin talebi karşılayamadığı Tablo 39' un incelenmesiyle anlaşılmaktadır. Bu nedenle doğal gaz talebi ithalatla temin edilme yoluna gidilmektedir. Dolayısıyla kent içi ulaşımda bu aşamada doğal gazın kullanılması, ekonomik bir yakıt türü olmaktan çıkmaktadır. Ancak Türk devletleri ile

⁸⁴ TMMOB, Türkiye Enerji Sempozyumu,1996, s.43.

sürdürülmekte olan doğal gazın boru hatlarıyla Türkiye'ye taşınıp dünya pazarına ulaştırma çabalarının olumlu sonuçlanması halinde ucuza mal edilebilecek ve kentsel ulaşımda kullanılması ekonomik olabilecektir.

4. 2. 2. Petrol

Türkiye, kentsel ulaşımda yüksek miktarda petrol tüketmektedir. Daha açık bir deyişle; kentsel ulaşımda tüketilen enerjinin yüzde doksan sekizini petrol oluşturmaktadır. Özel oto ve lastik tekerlekli toplu taşımın (otobüslerin) kent içi ulaşımda yaygın kullanılması, elektrik enerjisine dayalı raylı sistemlerle ulaşımın sağlanamaması petrol rezervlerimizin önemini ortaya koymaktadır. Petrolde dışa bağımlılık söz konusu olası kentsel ulaşımın, etkin bir biçimde yaygın olan enerji türüne(elektrik enerjisine) kaydırılması gereğini ortaya koymaktadır. Bu kapsamda ülkemiz petrol bakımından hem zengin olmayan hem de petrol ithal eden ülkeler arasında yer almaktadır. Türkiye'de mevcut petrol kaynak varlığına ve üretimin son durumuna yer verilirse; bilinen sahalara göre teorik hesaplarla 958.1 milyon ton (İspatlanmış, muhtemel ve mümkün rezervler toplamı) petrol varlığı söz konusudur. PİGM'nün 1995 yılı istatistiklerindeki verilerinde 131.8 milyon toplam üretilebilir petrol olduğu ve 1995 yılı sonuna kadar bu petrolün 96.4 milyon tonunun üretildiği belirtilmektedir. Bugünkü üretim seviyesi ile birlikte ilave rezerv tesbiti olmaması halinde on yıl üretim yapabilecek kapasite mevcuttur. Ancak Türkiye'nin petrol potansiyelinin tam olarak ortaya konulması ve gelişen teknoloji paralelinde bu potansiyelin güncelleştirilmesi ihtiyacı doğmaktadır⁸⁵.

**TABLO 40 : HAM PETROL ÜRETİM, İTHALAT VE TALEP TAHMİNİ
(1000 TON)**

Yıllar	Üretim	İthalat	Talep
1996	2702	24625	27327
1997	2331	26299	28630
1998	1974	28486	30460
1999	1706	28971	30677

KAYNAK: TMMOB, Türkiye Enerji Sempozyumu, 1996, s.29.

⁸⁵ PİGM, "1996 Petrol Faaliyetleri", T.C. PİGM Dergisi, No: 41, s. 56.

Tablo 40'da Türkiye'nin kısa dönemli ham petrol talebinin tahminleri verilmiştir. Ham petrolde ki talebin gittikçe artacağı gerçeği göz önüne alınırsa ülkemizin bir an evvel petrole alternatif enerji kaynaklarını değerlendirmesi zorunluluğu ortaya çıkmaktadır. Ancak petrol varlığının ispatlandığı Güneydoğu Anadolu'da yaklaşık üçte ikilik olan henüz aranmamıştır.

Genel enerji tüketimi bazında incelendiğinde 1994 yılında 51.5 milyon TEP seviyesindeki enerji arzının yüzde elli üçünü petrol oluşturmaktadır. 1994 yılındaki petrol üretimimiz 3.9 milyon tondur. (Bu miktar gittikçe azalmaktadır.) Buna karşılık 1994 yılında petrol arzı 27.3 milyondur. Dolayısıyla yerli üretimin talebi karşılama oranı yüzde on dörtte kalmaktadır. Talebin geriye kalan kısmı ithalatla karşılanmaktadır. Petrol talebinin yüzde seksen altısının ithalatla karşılandığı ülkemizde petrolde dışa bağımlılığın ne ölçüde yüksek olduğunun da göstergesi Tablo 40'dan görülebilmektedir.

TABLO 41: TÜRKİYE RAFİNERİLERİ

Rafineri	Kurulu Kapasite (Milyon ton/yıl)
İzmit Rafinerisi (1961)	11.5
İzmir Rafinerisi (1971)	10.0
Kırıkkale Rafinerisi (1986)	5.0
Ataş Rafinerisi (1962)	4.4
Batman Rafinerisi (1995)	1.1
TOPLAM	32.0

KAYNAK: World Energy Council, Turkish National Committee, *Enerji Raporu, 1995*, s.40.

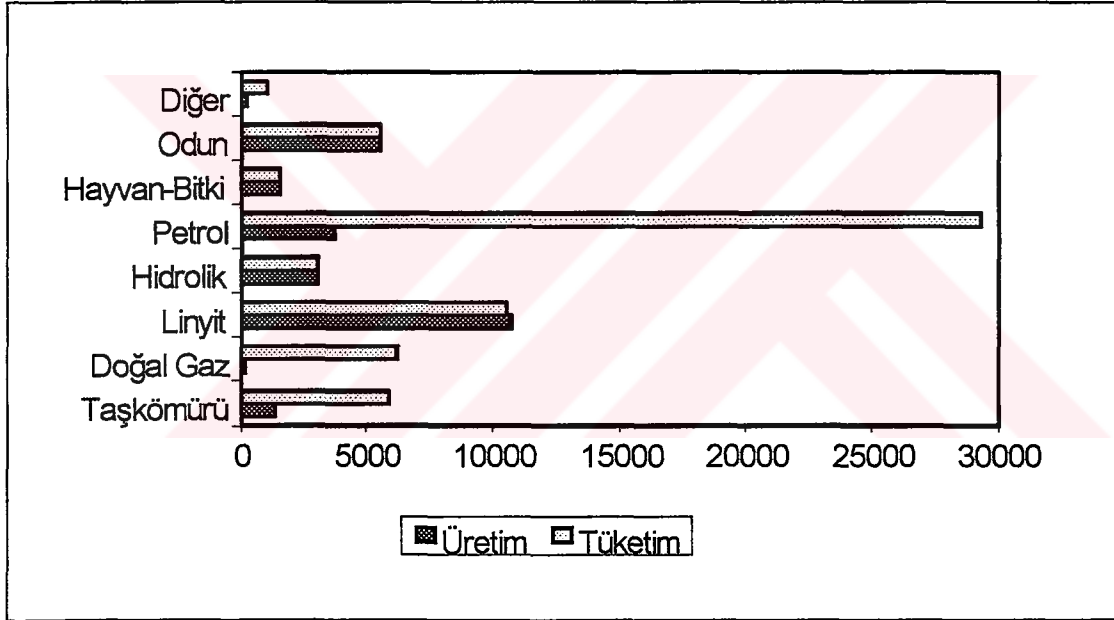
Türkiye'de petrol ürünleri Orta Anadolu, Batman, Ataş, İzmit, İzmir Aliğa rafinerilerinde üretilmektedir. Tablo 41'de görüldüğü gibi bu rafineri tesislerinin toplam kapasitesi 32 milyon ton/yıldır. Türkiye'nin birincil kaynaklara göre üretim ve tüketim değerleri Grafik 2'de yer almaktadır. Buradan da izlenebileceği üzere petrol, kömür ve doğal gazda üretim ve tüketim arasındaki büyük açıklar mevcuttur. Türkiye bu açıkları ithalat ile karşılamaktadır.

Türkiye ile Irak arasında 1977 ve 1987 yıllarında ham petrol boru hattı antlaşmasıyla yıllık 70.9 milyon ton kapasite ile iki boru hattı açılmıştır. Körfez krizi

nedeniyle kullanılmayan bu hat, Türkiye'yi büyük zararlara uğratmaktadır. Daha sonra bu hat, 1997 yılında kısmen işletilmeye başlanmıştır.

Bu bilgilerden elde edilen sonuç; kent içi ulaşımda Türkiye'nin petrole dayalı enerji tüketmesi, kısa vadede bir enerji darboğazı ile karşılaşacağı sonucunu kaçınılmaz olarak ortaya koymaktadır. Ancak Türkiye'nin kentsel ulaşımda petrol yerine potansiyel bakımdan iyi bir noktada olduğu, elektrik enerjisi tüketimini ağırlık vermesi ile enerji dar boğazına yönelik sorunların büyük bölümünü aşabileceği Türkiye'nin genel enerji politikalarından da anlaşılmaktadır.

GRAFİK 2: 1995 YILI BİRİNCİL KAYNAKLARA GÖRE ENERJİ ÜRETİM VE TÜKETİMİ



KAYNAK: World Energy Council, Turkish National Committee, **Enerji Raporu 1995**, s.32.

Türkiye'nin yıllık petrol gereksinimi 23 milyon ton civarındadır. Bunun yüzde kırk beşi ulaşımda kullanılmaktadır. Yani yaklaşık 10.4 milyon ton petrolün ulaşımda yer aldığı görülmektedir. Petrol tüketiminin en yüksek olduğu sektör ulaşım olduğuna göre bu alanda petrolün verimli kullanılması için, toplu taşıma uygulamalarına geçilmesi, hatta kent içi ulaşımda elektrik enerjisinden yararlanılması gerekir. Öte yandan araçlarda yakıt verimliliğinin devletçe teşvik edilmesinin ülke ekonomisine daha çok katkı sağlayacağı tahmin edilmektedir.

4. 3. 3. Elektrik

Elektrik enerjisinde dışa bağımlı olmayan ve makro düzeyde potansiyeli bulunan ülkemiz özellikle hidro elektrik enerjisinde Avrupa' da ilk sıralarda yer almaktadır. Mevcut potansiyelin değerlendirilmesiyle elde edilecek elektrik enerjisinin ulaşım ve diğer sektörlerde tüketilmesiyle petrol bağımlılığını da en aza indirebileceği beklenmektedir.

Türkiye'de elektrik enerjisi, ikincil enerji kaynağı olarak ülke kalkınmasında kritik bir öneme sahiptir. Öte yandan enerji, bilindiği gibi toplumsal refahın sağlanması için gerekli araçlardan ve üretim faaliyetlerinin ara girdilerinden biri olarak, ekonomik ve sosyal kalkınmanın vazgeçilmez temel taşlarından biridir.

Ülkemiz içinde artan nüfus ve gelişen teknoloji ile birlikte, ekonominin enerji gereksinimlerini yeterli ve güvenilir şekilde düşük maliyetle sağlanması büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle ikincil enerji kaynağı olan elektrik enerjisini enerji kaynakları içinde geliştirmenin ve günlük yaşamda kullanmanın yararları genel enerji politikalarında da vurgulanmaktadır. Dolayısıyla potansiyel bakımından diğer enerji türlerinden daha fazla elektrik enerjisinin bulunması, ucuz ve dışa bağımlılığın da azalması nedeniyle bu enerjinin önemini ve ağırlığını ortaya koymaktadır.

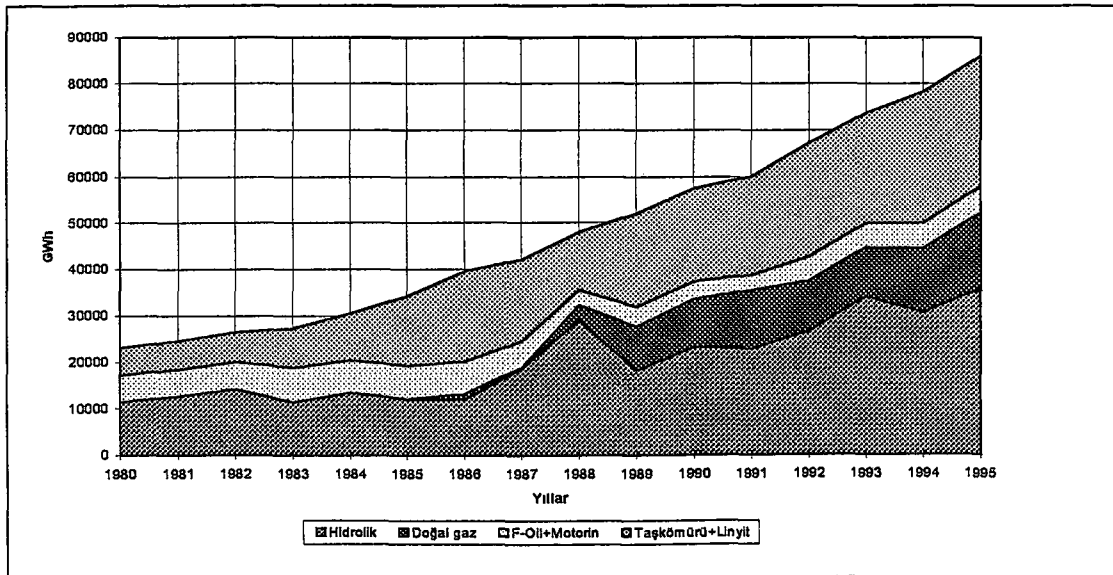
Türkiye'de ilk elektrik üretimine dünyadan yirmi üç yıl sonra 1902 de, küçük çapta Tarsus'da hidrolik, 1914 yılında nispeten kapsamlı olarak İstanbul'da padişah sarayı ve etrafını aydınlatmak üzere bir termik santral kurularak başlanmıştır. Ankara 1925'te elektriğe kavuşturulmuştur. 1930'a kadar yabancı girişimcilerle gerçekleştirilen yatırımlardan sonra, bu yıldan itibaren ılımlı devletçilik politikaları ile madencilik ve elektrik sektörlerinde devlet yatırımları başlatılmıştır⁸⁶.

⁸⁶ ÖZDEN, Y. Süreyya ve BAÇ, A. Alev, "Özelleştirme Açısından Türkiye Enerji sektörünün Dünü -Bugünü- Yarını", World Energy Council, Turkish National Comitee, Dünya Enerji Konseyi, Türk Milli Komitesi, Türkiye 7. Enerji Kongresi, " 2000'li Yıllara Doğru Enerji" Beklentiler ve Düşünceler, **Enerji Politikaları ve Planlama**,1997,C, 1, s. 169.

1933 yılında 152 milyon Kwh saat olan elektrik üretimi 1950' de 760 milyon Kwh' a ulaşmıştır. Bu da yılda ortalama yüzde yirmi üçlük artışı ifade eder ki çok yüksek bir orandır. Elektrik üretimindeki artışlar 1950 yılından sonra da devam etmiş ve bugünkü düzeyine erişmiştir. Üretimdeki artış hızı ise 1950-1970 arası yüzde 13, 1970-1990 arasında yüzde 10 olmuştur. 1994 sonu itibarıyla toplam kurulu gücü 20.857 MW, toplam enerji üretimi 78.3 milyar Kwh' tır. (1995 yılında 86 milyar Kwh olarak gerçekleşmiştir). Kurulu gücün toplam üretim kapasitesi 101 milyar Kwh'tır. Aradaki fark yedek kapasite olarak korunmuştur. Şu anda kurulu gücün yüzde 53' ü termik, yüzde 47'sini hidrolik santraller oluşturmaktadır. Birincil enerji kaynaklarımızın son onbeş yıllık üretim gelişimi Ek 4 ve Ek 5' te görülmektedir. Öte yandan son onbeş yıllık enerji kaynaklarımızın tüketimi ise Ek 6 ve Ek 7'de incelenmektedir.

Termik santrallerin yüzde elli altısı kömür kullanmaktadır. Geriye kalanında kullanılan yakıt doğal gaz ve petroldür (Bkz. Ek 8). Ülkemizin kalkınmasında önemli bir yere sahip olan elektrik enerjisinin son on beş yıldaki kaynaklara göre üretimdeki yerine bakıldığında Grafik 3'ten de izlenebileceği akaryakıtı dayalı santrallerin payı gittikçe azaldığı görülmektedir.

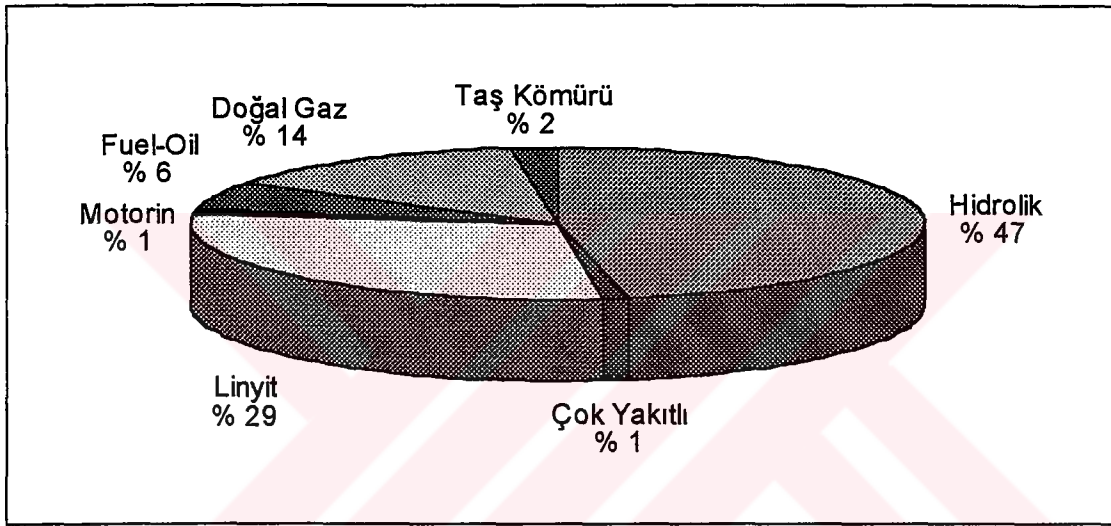
GRAFİK 3: TÜRKİYE'DE ELEKTRİK ENERJİSİ ÜRETİMİNİN YILLAR İTİBARIYLA BİRİNCİL KAYNAKLARA GÖRE DAĞILIMI



KAYNAK:World Energy Council, Turkish National Committee, **Enerji Raporu 1995**,s.49.

Elektrik üretiminde kullanılan birincil enerji kaynakları ise yüzde otuz dokuzu su, yüzde otuz altısı kömür, yüzde on sekizi doğal gaz ve yüzde yedisi petroldür. Ayrıca sıvı yakıtlar ve katı yakıtlar olarak Ek 8'de görülebilmektedir. 1995 yılının kurulu gücünün birincil kaynaklara dağılımı da yüzde kırk yedisi hidrolik kaynaklardan sağlandığı anlaşılmaktadır. Bu oran Grafik 4'ten de görüldüğü gibi toplam kurulu güç içindeki hidrolik kaynak oranını göstermektedir.

GRAFİK 4: 1995 YILI KURULU GÜCÜNÜN BİRİNCİL KAYNAKLARA DAĞILIMI



KAYNAK: World Energy Council, Turkish National Committee, *Enerji Raporu 1995*, s.50.

Ülkemiz yenilenebilir (Fosil olmayan kaynaklar) grubunda yer alan hidrolik, jeotermal ve güneş enerjisi potansiyeli açısından varlıklı ülkeler sınıfına girmektedir. Dünyada fosil kaynak rezervinin yüzde yetmiş beşini kömür, yüzde 51.4'ünü, petrol ve yüzde onunu ise doğal gaz oluşturmaktadır. Türkiye'nin ise fosil olmayan en büyük kaynağı hidro-elektrik potansiyelidir⁸⁷.

Ülkemizin dünya hidro-elektrik potansiyelindeki yerine gelince; bu konuda söz sahibi ülkeler arasında yer almaktadır. Türkiye 433.000 Gwh brüt hidro-elektrik potansiyeli ile dünya hidrolik potansiyeli içinde yüzde 1.2 paya sahiptir. Ekonomik olarak yararlanabilir potansiyeli 125.259 Gwh olup Avrupa ülkelerinin toplam hidro-elektrik potansiyelinin yaklaşık yüzde onaltısını oluşturmaktadır. Ülkemiz Avrupa'da

⁸⁷ ESMER, Oğuz, "Enerji Politikaları", TMMOB, Türkiye Enerji Sempozyumu, 1996, s.223.

Norveç'ten sonra en fazla yıllık hidro-elektrik enerji üretim potansiyeline sahip ikinci ülke olma özelliğini taşımaktadır. Sadece GAP projesinin yıllık hidro-elektrik enerji üretim potansiyeli Avrupa'nın toplam potansiyeline yüzde 3.5' i kadardır. Bu miktar ise Tablo 42' den de görülebileceği gibi Arnavutluk, Belçika, Bulgaristan, Danimarka, Finlandiya, Almanya, Yunanistan, Macaristan, Portekiz, Romanya, Lüksemburg, İspanya, Hırvatistan ve İrlanda gibi ülkelerin potansiyelinden fazladır.

TABLO 42: BAZI ÜLKELERİN HİDRO-ELEKTRİK ENERJİ POTANSİYELİ

Ülkeler	Ekonomik Olarak Üretilen H.E.Enerji (GWh)	Kurulu Güç (MW)	Enerji (GWh/Yıl)	H.E Potansiyeli Kullanma Oranı (%)
Türkiye	124.568	8.379	26.568	21.3
İsveç	120.000	16.380	74.897	57.6
Fransa	100.000	24.857	72.522	72.5
İtalya	65.000	19.351	75.786	703.4
Yunanistan	20.000	2.523	2.389	11.5
Portekiz	19.800	3.709	9.303	47.0
Japonya	114.267	39.115	89.616	78.4

KAYNAK:TMMOB, Türkiye Enerji Sempozyumu, 1996, s.19.

Bütün enerji üretim maliyetleriyle karşılaştırıldığında yüzde elli ile altmış arasında daha ucuz maliyetle üretilen hidro-elektrik enerjinin ülkemizdeki potansiyelinin değerlendirilmesi halinde; 124.568 Mwh'lık kapasitesi ile enerji talebini karşılayabilme gücüne sahiptir. Tablo 42 verilerinden de tahmin edilebileceği gibi Türkiye'nin 1997 yılı için gerekli enerji ihtiyacını karşılaması olasıdır.

TEAŞ planlamasına göre 2010 yılında toplam hidro-elektrik potansiyelin enerji cinsinden yüzde altmış üçü (77136GWh) ya da güç olarak yüzde altmış altısı (22059 MW) değerlendirilmiş olacaktır. GAP projelerinin kapsamında on dokuz adet hidro-elektrik santrali yer almaktadır. Bu santrallerin 7476 MW olup Türkiye'de halen mevcut hidro-elektrik enerji üretim kapasitenin yüzde yetmiş beşini oluşturmaktadır. Bu kapasite 1995 yılında ülkemizde fiilen üretilen hidro-elektrik enerjinin yüzde 85.5' ne ve de ülkemizin toplam elektrik üretiminin yüzde otuz ikisine tekabül etmektedir(Tablo 43). Enerji ihtiyacının karşılanmasında özel sektör ve devlet sektörü birlikte üretim yapıp tüketime sunmaktadır(Bkz.Ek 10).

TABLO 43: TÜRKİYE' NİN HİDRO-ELEKTRİK POTANSİYELİ

CİNSİ	GÜÇ (MW)	ENERJİ (Gwh)	ORAN (yüzde)
Brüt Potansiyel	49.927	432.986	
Ekonomik Potansiyel	35.440	125.266	100.0
Değerlendirilen	9.863	36.104	28.5

KAYNAK: World Energy Council, Turkish National Committee, **Enerji Raporu 1995**, s.42.

Öte yandan dörtte birini değerlendirdiğimiz hidro-elektrik potansiyelinin tamamını enerjiye kazandırmamız halinde petrole daha az bağımlılık olacağından kalkınmadaki ilerlememiz, bu gücümüz sayesinde olacaktır. Elektrik enerjisi bakımından gelecek vaat eden ülkemizin petrol ithalatından bir an önce kurtulup elektrik enerjisine yönelmesi gerekmektedir. Petrol gereksinimi yirmi üç milyon ton civarında olan ülkemizin ulaştırmada kullandığı petrol miktarı yaklaşık on bir milyon tondur⁸⁸.

Enerji Tasarrufu: Her ülkenin sanayi yapısına ve coğrafi durumuna bağlı olarak değişen ve her 1000 dolar üretim yapabilmesi için tüketilen TEP(Ton Eş değer Petrol) olarak tarif edilen ENERJİ YOĞUNLUĞU, ülkede enerji kullanımında verimlilik ve etkinliğinin doğrudan göstergesidir. Türkiye’de enerji yoğunluğu, dünya ortalamasının yüzde altmış altı ve OECD ortalamasının da yüzde yüz üzerindedir. Bu rakamlar, enerjinin daha verimli ve tasarruflu kullanılmasının mümkün ve şart olduğunu göstermektedir. Yoğunluğun azaltılması şartları arasında en önemli olanlar, sanayii ve teknoloji yapısında daha az enerji yoğun sistemlere dönüşülmesi, yük ve yolcu naklinde toplu taşımanın tercih edilmesi, kent içi ulaşımında elektrik enerjisine yönelerek raylı sistemlerin kullanılması, üretim ve iletimdeki enerji kayıplarının azaltılması ve tüketicinin bilinçlendirilmesidir⁸⁹.

Petrol ithalatının yüzde kırk beşini ulaşımda kullanan Türkiye’nin bu miktarı elektrik enerjisi ile karşılaması halinde yaklaşık on bir milyon ton petrol tasarrufu elde etmiş olacaktır. Öte yandan yapılan araştırmalar, planlama yapılması halinde

⁸⁸ ALTAŞ, Macide, " Enerji Üretimi ve Tüketiminin Gelişimi", TMMOB, **Türkiye Enerji Sempozyumu**, 1996, s.182.

⁸⁹ ESMER, Oğuz, " Enerji Politikaları", TMMOB, **Türkiye Enerji Sempozyumu**, 1996, s.229.

yaklaşık birincil enerji kaynaklarında yüzde kırka, elektrikte yüzde yirmiye varan bir tasarruf mümkündür ki sonuç çok büyüktür. 2010 yılında tasarrufla azaltılıp kazanılacak döviz miktarı yaklaşık bugünkü ithalatımız kadardır⁹⁰.

Ülke düzeyinde yapılacak enerji tasarrufunun yanında kentsel düzeyde yapılacak tasarruf, ülke ekonomisine de katkı sağlayacaktır. Kentsel ölçekte yapılacak enerji tasarrufunun en önemlisi, toplu taşımada elektrik enerjisine dayalı raylı sistemler kullanarak petrole harcanacak dövizlerin ekonomiye yararlı yatırımlara yönlendirilmesi şeklinde olabilir. Bu yatırımların hem ekonomiye önemli bir ivme kazandırması hem de ülkenin istihdamına olumlu katkı sağlaması olasılığı yüksektir.

4. 3. TÜRKİYE'DE ENERJİ KAYNAKLARININ TOPLU TAŞIM POLİTİKASINA UYGUNLUĞU

Ulaşımada enerjinin verimli ve ekonomik bir şekilde kullanımı, toplu taşım ve genel enerji politikalarının da temel hedefleridir. Enerji kaynakları açısından yapılan değerlendirmede öncelik, en verimli iki ulaşım biçimi, yaya ve bisiklet ulaşımına verilmektedir. Toplu taşım sistemlerinde ise kişi başına en az enerji tüketen ulaşım türü genel enerji politikasına uygun düşmektedir.

Enerji konusundaki bir diğer ilke, ulaşım sisteminin tek bir enerji türüne bağımlı olmaktan kurtarılması ve şu anda çok büyük bir oranda kullanılan petrole alternatif olarak elektrik enerjisinin ulaşımada yaygın olarak kullanılmasıdır.

⁹⁰ ESMER, Oğuz, " Enerji Politikaları", TMMOB, Türkiye Enerji Sempozyumu, 1996, s.123.

TABLO 44: ULAŞTIRMA SEKTÖRÜNÜN ENERJİ TALEBİ

Yıllar	PETROL ÜRÜNLERİ						Elektrik (Gwh)	Doğal Gaz Mil. M³	Toplam Enerji (Bin TEP)
	F. Oil	Benzin	Motorin	Jet Yakıtı	Toplam (Bin Ton)	Toplam (Bin TEP)			
1997	149	4482	6800	1007	12437	13048	663	3	13108
1998	151	4715	7798	1060	13724	14390	796	4	14462
1999	153	4961	8916	1115	15145	15870	955	4	15956
2000	155	5219	10163	1174	16711	17502	1145	5	17605
2001	157	5491	10388	1236	17271	18093	1267	5	18207

KAYNAK: World Energy Council, Turkish National Comitee, Dünya Enerji Konseyi, Türk Milli Komitesi, Türkiye 7. Enerji Kongresi, " 2000'li Yıllara Doğru Enerji" Beklentiler ve Düşünceler, **Enerji İstatistikleri**, 1997, s.287.

Tablo 44'e göre, ulaştırma sektöründe 1997-2001 yılları arasında enerji talebinde büyük artışlar olmuştur. 1997 yılı toplam petrol talebi 13.048 Bin TEP iken 2001 yılı için petrol talebi 18.093 Bin TEP'e çıkmaktadır. 1997 yılına göre, petrol talebi yaklaşık yüzde elli artmaktadır. Elektrik enerjisindeki gelişmelere baktığımızda 1997 yılında 663 Gwh olan elektrik talebinin, 2001 yılında yaklaşık yüzde yüzlük bir artışla 1267 Gwh'te çıkacağı anlaşılmaktadır. Doğal gaz talebi üç milyon m³ ten 2001 yılında beş milyon m³ e ulaşmakta, talep artışı yüzde elli olarak gerçekleşmektedir.

TABLO 45: PETROL TÜKETİMİNDE SEKTÖRLERİN PAYLARI (%)

Yıllar	Sanayii	Teshin	Ulaştırma	Tarım	Enerji Dışı	ÇEVİRİM SEKTÖRÜ				İç Tük. ve Kayn.	Çevirim Sektör Toplam	Toplam
						Santr.	Pet.Raf	Hv.gaz	Brik.Fab			
1992	23.1	13.4	34.3	7.8	6.4	6.5	5.1	0.0	0.0	3.4	15.1	100
1993	21.3	12.2	36.5	8.4	6.7	6.1	5.2	0.0	0.0	3.4	14.8	100
1994	21.1	12.0	36.3	8.9	5.4	6.7	5.8	0.0	0.0	3.8	16.2	100
1995	22.3	13.2	37.6	8.4	5.2	6.7	3.9	0.0	0.0	2.7	13.3	100
1996	20.2	11.9	37.7	8.3	5.8	6.6	5.0	0.0	0.0	4.5	16.1	100

KAYNAK: World Energy Council, Turkish National Comitee, Dünya Enerji Konseyi, Türk Milli Komitesi, Türkiye 7. Enerji Kongresi, " 2000'li Yıllara Doğru Enerji" Beklentiler ve Düşünceler, **Enerji İstatistikleri**, 1997, s. 17,24.

Tablo 45' e göre; petrol tüketiminde sektör payları içinde en fazla artış kaydeden ulaştırma sektörüdür. 1992-1996 yılları arasındaki veriler incelendiğinde

sektörler arasındaki petrol oranlarında sanayide yüzde onluk bir düşüş yaşanırken, ulaşırmada yüzde onluk bir artış kaydedilmiştir. Tablo'da sektörlerin petrol tüketim payları yıllar itibariyle azalırken ulaşırmadaki artmaktadır. 1992 Yılında yüzde 32.3 petrol tüketilirken, 1996 yılında yüzde 37.7 petrol tüketilmektedir. Ulaştırma sektöründeki petrol tüketiminin yıllar itibariyle artmasının en önemli nedeni toplu taşımanın kentsel ulaşımında etkin bir şekilde uygulanmaması olarak gösterilmektedir. Genel enerji politikalarında ülkesel düzeyde yüzde kırklara varan petrol tüketim payına sahip olan ulaşımın, etkin biçimde elektrik enerjisine kaydırılması gerekmektedir.

TABLO 46: ULAŞTIRMA SEKTÖRÜ ENERJİ TÜKETİMİ (BİN TEP)

Yıllar	Taşkömürü	Linyit	Kok	Briket	Petrol	Doğal Gaz	Elektrik	Toplam
1994	5	0	0	0	9857	3	42	9907
1995	2	0	0	0	11021	1	42	11066
1996	7	1	0	0	11721	3	46	11778

KAYNAK: World Energy Council, Turkish National Comitee, Dünya Enerji Konseyi, Türk Milli Komitesi, Türkiye 7. Enerji Kongresi, " 2000'li Yıllara Doğru Enerji" Beklentiler ve Düşünceler, **Enerji İstatistikleri**, 1997, s. 205.

Tablo 46'da verilen bilgiler doğrultusunda ulaşırmada ulaşırmada enerji tüketiminde yüzde doksan dördlük bir oranda petrol kullanılmaktadır. 1996 yılında toplam 11.778 Bin TEP tüketilen enerjinin 11.721 Bin TEP' i ulaşım sektöründe kullanılan petrolü oluşturmaktadır. Elektrik enerjisi ise ulaşımında kırk altı Bin TEP tüketilmektedir. Tek bir enerji türüne bağımlılıktan kurtulma ilkesine ters düşen ulaşırmada ulaşırmadaki petrol tüketimi yerine, ülkede bulunan ve dışa bağımlı olmayan enerji türüne geçilmesinin uygun olacağı düşünülmektedir. Enerji konusundaki gelişmeler, elektrikli toplu taşıım sistemlerine öncelik verilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Ulaşımında enerjinin daha verimli kullanımının sağlanması, tükenir kaynaklı enerji türlerinden kaçınılması, dış kaynaklı enerji bağımlılığının minimum seviyeye indirilmesi, çevreyi daha az kirlüten enerjilerin tercih edilmesi, kentlerimizde özel otomobil yolculuk payının azaltılması, enerjiyi daha akılcı ve tasarruflu kullanan otobüs ve raylı sistemlerin yaygınlaştırılması genel enerji politikaların hedefi olduğundan aynı zamanda toplu taşıım politikalarını da kapsamaktadır.

BEŞİNCİ BÖLÜM

ANKARA'DA KENT İÇİ ULAŞIMDA ENERJİ KAYNAKLARI KULLANIMININ MALİYETİ

Türkiye'deki ekonomik yapı, kentleşme ve ulaşım gibi sorunlardan bağımsız olarak düşünülemez. Dolayısıyla kent içi ulaşımın enerji maliyetini Ankara kenti düzeyine indirgeyerek ülke genelindeki kentsel ulaşımın ekonomiye maliyeti hakkında daha spesifik bilgi sahibi olunması amaçlanmaktadır.

Bu kapsamda Türkiye'de kent içi ulaşım sorunu daha büyük boyutlara varmadan çözümlenmesinin gerekliliği ortaya konulmaktadır. Dördüncü bölümde, ülkemizin enerji potansiyeli hakkında verilen bilgiler incelendiğinde, kentsel ulaşımında özel taşımanın ülkemizin enerji politikalarına ters düştüğü görülmektedir. Ancak elektrik enerjisinin kullanılması (çünkü Türkiye bu sektörde dünyada söz sahibi ülkelerdendir) ve toplu taşımanın yaygınlaştırılmasıyla hem ekonomik yapıda beklenen ilerleme gerçekleşmesi hem de kent içi ulaşım sorununun daha etkin bir biçimde çözümlenebileceği düşünülmektedir. Artık kentsel ulaşım sorunu, tüm dünya kentlerinin temel sorunu olarak kabul edilmektedir. Ülkemizin de bu sorunlarla başedebilmesi için ulaşım sektöründe izleyeceği sistemleri iyi belirlemesi gerekmektedir. Kentsel ulaşım bu çerçevede ele alındığında, ulaşımında enerjinin maliyeti, günümüzde ve gelecekte her zaman olduğundan daha çok önemini koruyacaktır.

5. 1. ÖZEL TAŞIM

Kent içi ulaşımında özel otolara yönelik uygulanan taşıma şeklidir. Özel oto ve taksit taşımacılığını içeren özel taşımanın kent içi trafikte kargaşa yaratması, petrole bağımlı olması ve çevre kirlenmesini olumsuz etkilemesinden dolayı önlem alınması gereken bir sistem niteliğini kazanmıştır. Kent içi ulaşımında, özel taşımanın yarattığı ekonomik dar boğazın en önemli nedeni ise petrol gideridir. Çevre felaketlerinin yarattığı sağlık sorunlarının ekonomik faturalarında oldukça fazladır.

Tablo 47' ye göre özel taşımanın ekonomik maliyetine bakıldığında taksi ve özel otomobilin Ankara'da servisteki günlük araç sayısı 267.560' tır. Özel taşımanın yakıt gideri ise 232.025 trilyon TL'dir. Bu bağlamda otobüsün yirmi üç katı daha fazla yakıt kullanmaktadır. Otobüsle ulaşımın yapılması halinde 221.107 trilyon TL Ankara'da yakıttan kazanç sağlayacağı anlaşılmaktadır.

5. 2. TOPLU TAŞIM

Ankara'da toplu taşıma çalışmalarına 1970'li yıllarda GÜ. ile birlikte başlamasına karşın ciddi bir ilerleme kaydedilmemiştir. Belirtilen yıllarda toplu taşıma politikalarını benimseyip uygulayan Avrupa ülkelerinin bugünkü kent içi ulaşım sorunlarını çözdükleri görülmektedir.

Kent içi ulaşımında, Türkiye dağınık ve kişisel taşıma yerine toplu taşıma kullanmak ve bunu da mümkün olduğu kadar elektrik enerjisine dayalı raylı sistemleri uygulamak durumundadır. Böylece model oluşturarak ülke ekonomisine diğer ulaşım türlerinden daha üstün katkı sağlaması mümkün olacaktır.

Toplu taşımanın ülke ekonomisine katkısını saptamak için öncelikle bugünkü dağınık durumdaki kent içi ulaşımın akar yakıt tüketiminin ve buna karşıt gelen ham petrol gereksinmesinin hesaplanarak, ülke ekonomisine bir katkı olan aradaki farkın belirlenmesinin doğru olacağı düşünülmektedir. Bu çalışmalar doğrultusunda özel taşıma ve toplu taşımda enerji kullanımının karşılaştırılması söz konusudur.

5. 2. 1. Otobüs

Kent içindeki ulaşımın rahat, güvenli, hızlı ve ekonomik bir şekilde sağlanması için toplu taşıma gereksinim duyulmaktadır. Daha önemlisi kent içi ulaşımında toplu taşımayla enerji tasarrufu sağlanacaktır. Ankara'da toplu taşımanın ülke ekonomisine katkıları irdelenirken hareket noktası, kent içi ulaşımında kullanılan araçların cinsleri olmaktadır. Günümüzde Ankara'da dağınık taşıma

yerine toplu taşıma otobüs taşımacılığı ile yapılırsa, ülke ekonomisine daha çok yarar sağlayacağı ortaya çıkmaktadır.

Ankara'da özel taşıma ve toplu taşımda kullanılan enerjinin maliyeti ulaşımda kullanılan modlar karşılaştırılarak hesaplanmaktadır. Kent içindeki araçların kilometre başına yaktıkları yakıt miktarları aşağıda açıklanmaktadır.

Otobüs	: 0.43 Lt/Km
Minibüs (Dolmuş)	: 0.20 Lt/Km
Servis Araçları	: 0.43 Lt/Km
Taksi(Tecimsel)	: 0.12 Lt/Km
Özel Otomobil	: 0.13 Lt/Km

Kent içi ulaşımında kullanılan araçların bir günde yaptıkları ortalama kilometre aşağıda belirtilmektedir.

Otobüs	Günde 220 Km
Minibüs (Dolmuş)	Günde 200 Km
Servis araçları	Günde 50 Km
Taksi	Günde 150 Km
Özel Otomobil	Günde 30 Km ⁹¹

Açıklanan bilgiler doğrultusunda 1997 yılında yolcu taşımacılığında kullanılan araçların yakıt tüketimine bir varsayım olarak yaklaşılmıştır. Bir yılda tüm araçlarla taşınan yolcuların bir cins araçla taşınması durumunda harcayacakları yakıt tutarları Tablo 47' de gösterilmektedir.

⁹¹ Ankara'da Toplu Taşımanın Ülke Ekonomisine Katkıları, Ankara Büyükşehir Belediyesi, EGO Genel Müdürlüğü, 1.Toplu taşıma Kongresi,1978, s. 95.

TABLO 47: TOPLU TAŞIM VE ÖZELTAŞIMDA ARAÇLARIN YAKIT TÜKETİMİ (1997)

Araç Cinsi	Servisteki Günlük Araç Sayısı	Taşınan Yolcu (Günlük)	Servisteki Araçların Yıllık Yakıt Tüketimi (TrilyonTL)(²)	Yolcuların Tümünün Bir Cins Araçla Taşınması Durumunda Gerekli Yakıt Tüketimi (Trilyon TL)
Otobüs	1.000	850.000	2.8	10.918
Özel Halk Otobüsü (ÖHO)	200	200.000	0.6	9.280
Minibüs (Dolmuş)	2.134	800.000	3.2	13.210
Servis Aracı	3.800	450.000	2.3	16.867
Taksi	7.560	170.000	4.4	85.411
Özel Otomobil	260.000	700.000	31.1	146.614
Hafif Raylı Sistem (HRS)(¹)	1.1	1.300.000	0.3	7.615
TOPLAM	274.705	3.300.000	44.7	

KAYNAK: Ankara Büyükşehir Belediyesi, EGO Genel Müdürlüğü, 1.Toplu taşıma Kongresi, 1978, s.93.

(¹) EGO Yolcu Taşımacılığı 1996 bilgilerinden yararlanılarak hesaplanmıştır.

(²) Yakıt Tüketimi Maliyetleri 1997 Haziran ayı fiyatlarına göre bulunmuştur.

Tablo 47' de yapılan analiz sonucunda yolcuların tümünün taşınması için tüketilen yakıt tutarı 44.7 Trilyon TL'dir. Buna karşın bir varsayım olarak yaklaşımda bulunduğumuzda 1997 yılında taşınan tüm yolcuların otobüsle taşınması durumunda 33.8 Trilyon TL daha az bir harcama ile 10.918 Trilyon TL. olacaktır. Bu ise yakıt tüketiminde yüzde seksen gibi büyük bir oranda azalmanın olması anlamındadır. Petrol ithal eden ülke olarak sadece Ankara'da kent içi ulaşımında yüzde seksene varan tasarruf sağlanıyorsa, bu çalışmanın diğer büyük kentlerde yapılması durumunda tasarruftan sağlanacak petrol miktarı daha da büyük boyutlara ulaşacağı düşünülebilir.

TABLO 48 : TÜM YOLCULARIN OTOBÜSLE TAŞINMASI DURUMUNDA BEKLENEN TASARRUF

Yolcuların Tümünün Taşınması İçin Tüketilen Yakıt (Trilyon TL)	Tüm Yolcuların Otobüsle Taşınması Durumunda Tüketilen Yakıt (Trilyon TL)	1 Yıllık Tasarruf (Trilyon TL)	Tasarruf Oranı (%)
44.7	10.918	33.8	80

KAYNAK: Tablo 47' deki verilerden yararlanılarak oluşturulmuştur.

Tablo 48' de tüm yolcuların otobüsle taşınması halinde yüzde seksen tasarrufla 33.8 Trilyon daha az bir harcamanın gerçekleşeceği görülmektedir. Sadece Ankara kent içi ulaşımında elde edilen tasarruf 33.8 Trilyon TL olduğuna göre, ülke düzeyinde bakıldığında çok daha yüksek değerlere ulaşması olasıdır.

Şehir içinde araçların Km başına yakıt miktarı:

Otolar için	: 0.12 Lt/Km	Bir taşıtta 1.9 Yolcu
Minibüs (Dolmuş) için	: 0.20 Lt/Km	Bir taşıtta 12 Yolcu
Otobüs için	: 0.45 Lt/Km	Bir taşıtta 40 Yolcu

TABLO 49: KENT İÇİ ULAŞIMDA PAYLAŞIM DEĞERLERİ

Taksi	Özel oto	Otobüs	Minibüs
% 30	% 5	% 50	% 15

KAYNAK: Ankara Büyükşehir Belediyesi, EGO Genel Müdürlüğü, 1.Toplu taşıma Kongresi, 1978, s.104.

Kentsel ulaşımında karayolu trafiği, kentten kente farklılık gösterse de, kent içi ulaşımında paylaşım değerleri, tüm kentler için aynı kabul edilmektedir (Tablo 49). Akaryakıt türü olarak taksi ve özel otolarda benzin, minibüs ve otobüslerde motorin yakıtı kullanılmaktadır. Taksi ve özel oto, özel taşıma, minibüs ve otobüs toplu taşıma olarak sınıflandırılmıştır.

TABLO 50: KENT İÇİ ULAŞIMDA ARAÇ TÜRLERİNE GÖRE PAYLAŞTIRILMIŞ YOLCU- KİLOMETRE DEĞERLERİ (10^6 KM)

Yıllar	Taksi	Özel Oto	Özel Taşıma	Minibüs (Dolmuş)	Otobüs	Toplu taşıma	TOPLAM
1968	64	54	118	418	535	953	1071
1972	80	66	146	517	663	1180	1326
1973	90	75	165	585	750	1335	1500
1977	270	225	495	1755	2250	4005	4500
1982	554	461	1015	3598	4613	8211	9226
1987	1107	923	2030	7196	9225	16421	18451
1995	3375	3813	7188	21938	28125	50063	57251

KAYNAK: Ankara Büyükşehir Belediyesi, EGO Genel Müdürlüğü, 1.Toplu taşıma Kongresi, 1978, s.103.

Tablo 50' de bir milyon yolcu - km başına gereken akaryakıt miktarı oto taşıımında kırk altı ton benzin, minibüs(dolmuşlar)lerde otuz yedi ton motorin, otobüslerde ise on iki ton motorin olarak hesaplanmaktadır.

Toplu taşıımın kent içi ulaşımında kilometre başına yakıt miktarı diğer ulaşım türleri ile karşılaştırıldığında özel oto, otobüsün dört katı daha fazla yakıt harcamaktadır. Aynı şartlarda kent içi trafiğini işgal etmelerine karşın otobüs özel oto'dan yirmi kat daha fazla yolcu taşımaktadır. Bu durum karşısında kent içi trafiğinde bir otobüse karşılık on özel oto daha az seyretmiş olacak, böylece yakıt tasarrufu ile birlikte çevresel kirlenmede önemli ölçüde azalacaktır. Bu durum Tablo 50'den de gözlenebilmektedir. Tablo da yer alan kent içi trafiğindeki akaryakıt miktarına karşı gelen ham petrol gereksinimi hesaplanmıştır. "Bir ton ham petrolden yüzde on üç benzin ve yüzde otuz motorin üretildiği varsayılmıştır."

TABLO 51: KENT İÇİ ULAŞIMDA ARAÇ TÜRLERİNE GÖRE YAKIT TÜKETİMİ VE HAM PETROL MİKTARI (10³ TON)

Yıllar	Özel Taşıım		Toplu taşıım	
	Özel Oto+Taksi	Ham Petrol	Minibüs+Otobüs	Ham Petrol
1968	10.5	80.7	9.1	30.3
1972	13.1	100.7	11.4	38
1977	45.4	349.2	38.5	128.3
1982	91	700	78.9	263
1987	182	1400	158.2	525.7
1995	554.6	4266.1	480.5	1601.7

KAYNAK: Tablo 50' deki verilerden derlenerek hesaplanmıştır.

Tablo 51' de gösterildiği gibi özel taşıım ve toplu taşıım arasındaki yakıt tüketimi ve onun gereksinimi olan ham petrol karşılığında farklılık ön plana çıkmaktadır. Özel taşıımda 4266.1 bin ton ham petrol tüketilirken, toplu taşıımda 2664.4 bin ton daha az bir yakıtla 1601.7 bin ton ham petrol tüketilmektedir. Kentsel düzeyde yüzde kırk gibi elde edilen petrol tasarrufunun ülkesel düzeyde daha yüksek değerlere ulaşması söz konusudur.

Yerli petrolümüzün, talebi karşılama oranı yüzde on dördttür. Yüzde kırk oranında tasarruf ise ülke düzeyinde düşünüldüğünde hemen hemen ithal ettiğimiz tutar kadar petrol tasarrufu sağlanacağı olasıdır. Rakamsal olarak verecek olursak; Türkiye 1995 yılında toplam dört milyar dolarlık enerji ithalatı yapmıştır. Petrol ithalatı ise toplam enerji ithalatının yüzde 71.5 ile 2.8 milyar dolarını oluşturmaktadır. Toplu taşıma petrol tasarrufu yapılarak ülke ekonomisine kazandırılacak döviz miktarı, ülke düzeyinde 2.5 milyar dolar civarındadır.

TABLO 52: KENT İÇİ ULAŞIMDA TOPLU TAŞIM VE ÖZEL TAŞIMDA ARAÇLARIN YOLCU- KİLOMETRE BAŞINA YAKIT MİKTARLARI

Yıllar	Özel oto			Otobüs		
	Yolcu Kilometre	Benzin 10 ³ Ton	Ham Petrol 10 ³ Ton	Yolcu Kilometre	Motorin 10 ³ Ton	Ham Petrol 10 ³ Ton
	1	2	3	4	5	6
1968	118	5.4	41.5	953	11.4	38
1972	146	6.7	51.5	1180	14.2	47.3
1977	495	22.8	175.4	4005	48	160
1982	1015	46.7	359.2	8211	98.5	328.3
1987	2030	93.4	718.5	16421	197.1	657
1995	6188	284.6	2189.2	50063	6008	2002.7

KAYNAK: Tablo 50 ve 51' deki verilerden yararlanılarak hesaplanmıştır.

Tablo 52' de 1995 yılı verilerine dikkat edilirse, özel otoda harcanan yaklaşık 21.8 milyon ton ham petrole karşılık otobüste iki milyon ton ham petrol harcanmaktadır. Özel otoda otobüse göre on kat daha fazla petrole gereksinim duyulduğu görülmektedir. Başka bir deyişle otobüs özel otonun onda biri kadar daha az yakıt harcarken, özel otodan on kat daha fazla yolcu taşımaktadır.

TABLO 53 : KENT İÇİ ULAŞIMDA ÖZEL TAŞIM VE TOPLU TAŞIMDA YAKIT TÜKETİMİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Yıllar	Özel taşıım			Toplu taşıım		
	Benzin 10 ³ Ton	Motorin 10 ³ Ton	Ham Petrol 10 ³ Ton	Benzin 10 ³ Ton	Motorin 10 ³ Ton	Ham Petrol 10 ³ Ton
	1	2	3	4	5	6
1968	10.5	9.1	80.2	5.4	11.5	41.5
1972	13.1	11.4	100.7	6.7	14.2	51.5
1977	45.4	38.5	349.2	22.8	48	175.4
1982	91	78.9	700	46.7	98.5	359.2
1987	182	157.7	1400	93.4	197.1	718.5
1995	554.6	480.5	4266.1	284.6	600.8	2189.2

KAYNAK: Tablo 52' deki değerlerden yararlanılarak hesaplanmıştır.

Tablo 53' de özel taşıım ve toplu taşıım arasında fark açıkça görölmektedir. Üç ve altı nolu sütunlardaki verilere bakıldığında, toplu taşıımın özel taşıımdan daha az ham petrole gereksinim duyduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca diğeri sütunlardaki benzin ve motorin karşılaştırmasında toplu taşıımın daha az yaktığı fark edilebilmektedir.

TABLO 54: TOPLU TAŞIMDA OTOBÜSLE ULAŞIMIN UYGULANMASINDA AKARYAKIT VE HAM PETROLDEN YAPILACAK TASARRUF (10³ TON) (')

Yıllar	Benzin	Motorin	Ham Petrol
	1	2	3
1968	5.1	2.3	38.7
1972	6.4	2.8	49.2
1977	22.6	9.5	173.8
1982	44.3	19.6	340.8
1987	88.6	39.4	681.5
1995	270	120.3	2076.9

KAYNAK: Tablo 53' deki verilerden yararlanılarak hesaplanmıştır.

Tablo 54' de toplu taşıımın otobüsle sağlanması durumunda benzin ve motorinden elde edilecek tasarruf değeri değerlendirilmektedir. Kent içi ulaşımın otobüsle yapılması halinde elde edilecek ham petrol tasarrufunun 20.769.000 ton olacağı tahmin edilmektedir. Petrol tasarrufundan beklenen bütün değeri kentsel

düzeyde elde edilmektedir. Ülkesel düzeyde yapılacak bir değerlendirmede petrol tasarrufunun daha da büyük boyutlara ulaşacağı tahmin edilmektedir.

Ülkemizdeki enerji kaynaklarının içinde yüzde yetmiş birini oluşturan petrolün ithalatla sağlanması, enerji potansiyeli açısından zengin olduğumuz kaynaklara daha yoğun bir biçimde yönelmemizi gerektirmektedir. Enerji politikalarında ülkemizin hidro-elektrik enerji potansiyelinin yüksek olması, ulaşımda da hidro-elektriğe dayalı sistemlerin uygulanması ile ekonomiye ivme kazandırıp, kalkınma hızını arttırıcı rol oynayabilecek bir niteliktedir.

5. 2. 2. Raylı Sistem

Türkiye'nin petrol tüketiminde dışa bağımlı bir ülke olmasının yanında yapılan araştırmalarda dünya petrol rezervlerinin azaldığını göstermekte ve dünya genelindeki bu rezervlerin yaklaşık ömürlerinin 1995 yılı itibarı ile kırk üç yıl olarak belirlendiğini ortaya koymaktadır. Bu koşullar altında ülkemizin ulaşım sektörü içindeki petrol tüketimi, genel enerji tüketiminin yüzde kırk beşini oluşturmaktadır. Kentsel ulaşımın payı ise bu oranın yüzde otuz üçünü oluşturmaktadır.

Ülkemiz gelecekte tükenme tehlikesi bulunan petrol kaynağından başka kaynaklara yönelmek bunu da mümkün olduğunca hidro-elektrik enerji kaynağına dayalı bir ulaşım modeli uygulamak durumundadır. Elektrik enerjisine dayalı ulaşım modeli ise raylı sistemlerdir. Bu modeli uygulayabilecek Türkiye'nin hidro-elektrik potansiyeli ise Avrupa'da Norveç'ten sonra ikinci sırada yer almaktadır.

TABLO 55: TOPLU TAŞIMDA OTOBÜS VE RAYLI SİSTEMİN YAKIT KARŞILAŞTIRMASI

Araç Cinsi	Servisteki Günlük Araç Sayısı	Günlük Taşınan Yolcu	Servisteki Araçların Yıllık Yakıt Tüketimi	Yolcuların Tümünün Bir Cins Araçla Taşınması Durumunda Gerekli Yakıt Tüketimi
Hafif Raylı Sistem (HRS)	11	130.000	0.3 Trilyon TL	7.6 Trilyon TL
Otobüs	1.000	850.000	2.8 Trilyon TL	10.9 Trilyon TL

KAYNAK: Tablo 47' deki değerlerden yararlanılarak hesaplanmıştır.

Tablo 55' de otobüs ve raylı sistemin yakıt karşılaştırmasına yer verilmiştir. Kent içi ulaşımda raylı sistemlerin otobüse göre hem enerji tasarrufu yönünden hem de taşınan yolcu bakımından daha üstün olduğu görülmektedir. Otobüs diğer ulaşım türlerine göre daha az yakıt tüketmektedir. Ancak otobüs az yakıt tüketmesine karşın sonuçta petrole bağımlı olarak işlevini yürütmektedir. Raylı sistemde ise hidro-elektrik kaynaklı enerji kullanılacağından petrol tasarrufu sağlandığı gibi, kent içi trafik yoğunluğu azalmakta, daha çok yolcu taşınmakta çevre ise daha az kirlenmektedir. Yolcuların tümünün bir cins araçla (elektrik çekimine dayalı raylı sistemle) taşınması halinde yılda 25.050.000 yolcu fazla taşındığı gibi yakıttan 3.3 Trilyon TL tasarruf sağlanmaktadır. Öte yandan yakıt giderinin tamamı yerli kaynaktan karşılanacağı için 7.6 Trilyon TL karşılığı döviz kaybı da önlenmiş olmaktadır. Otobüsle taşınan yolcu servise sunulan 1000 araçla gerçekleşmektedir. Bu bağlamda, raylı sistemden yararlanılmazsa 990 araç trafiğe çıkmak zorunda kalacaktır.

TABLO 56: KENT İÇİ ULAŞIMIN RAYLI SİSTEMLE YAPILMASINDA AKARYAKIT VE HAM PETROLDEN SAĞLANACAK TASARRUF MİKTARI (10³ TON)

Yıllar	Benzin	Motorin	Ham Petrol
	1	2	3
1968	5.1	9.1	38.7
1972	6.4	11.4	49.2
1977	22.6	38.5	173.8
1982	44.3	78.9	340.8
1987	88.6	157.7	681.5
1995	270	480.5	2076.9

KAYNAK: Tablo 54' deki verilerden yararlanılarak hesaplanmıştır.

Tablo 56' da özetlendiği gibi, kent içi ulaşımın hidro-elektrik kaynaklı raylı sistemle yapılması varsayılmıştır. Oto trafiği dışındaki ulaşımda otobüs yerine metro kullanılacağından petrol tüketimi yapılmayacak, böylece dağınık sistemde sarf edilen motorin ve benzindeki tasarruf ise olduğu gibi kalacaktır. Kentsel düzeyde yapılan yirmi milyon ton civarındaki ham petrol tasarrufu ülke düzeyinde uygulanmasında elde edilecek petrolün miktarı azımsanmayacak kadar büyük boyuttadır.

Ankara'da raylı sistemlerin kent içi ulaşımına sunulmasıyla 20.769.000 ton ham petrol tasarrufunun yapılacağı görülmektedir. Bu ham petrolün 480.5 bin tonu motorin, yetmiş bin tonu ise benzindir. Ülkesel düzeyde irdelenecek olursak, raylı sistemden tasarruf edilecek petrolün miktarı astronomik rakamlara ulaşacaktır. Ankara'da 1996 yılı Ağustos ayında hizmete açılan hafif metro (ANKARAY) enerji tasarrufu sağladığı gibi Ankara trafiğini önemli ölçüde rahatlatmış ve kentin çevresel etkisine de yararlı olmuştur.

5. 3. ANKARA'DA TOPLU TAŞIMLA SAĞLANAN EKONOMİK KAZANÇ

Şimdiye kadar yapılan çalışmalar, kent içi ulaşımında ne kadar çok enerji tasarrufu sağlanırsa aynı oranda da ülke ekonomisine ivme kazandırabileceğini ve kalkınma hızının yükselebileceğini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Ekonomik gelişmelere paralel olarak enerji tüketiminde her geçen gün artış kaydedilmektedir. Ulaştırma sektöründe bir önceki yıla göre yüzde yirmi ikilik büyümenin gerçekleşmesi demek, aynı oranda enerji gereksiniminin de arttığının göstergesi sayılmaktadır. Kent içi ulaşımındaki yakıt tüketiminin petrol kaynağına dayalı olması enerji dar boğazını derinleştirmektedir. Öte yandan Türkiye' nin petrol talebini karşılama oranı yüzde on dörtlerde kalmaktadır. Geriye kalanını ithal etmek zorunda olan ülkemizin önemli miktarda döviz kaybı bulunmaktadır. Petrol ithaline harcanan döviz nedeniyle istenilen kalkınma düzeyine de erişilememektedir.

5. 3. 1. Çalışma Alanı (Dikimevi - Bahçeli - Emek)

Otobüs ve hafif metro gibi toplu taşıma türlerinin karşılaştırma olanağının olması ve enerji maliyeti ile ekonomik kazancın karşılaştırması konusunda çalışma alanı olarak Dikimevi- Bahçeli- Emek güzergahı seçilmiştir.

5. 3. 1. 1. Otobüs ile Yolcu Taşımacılığının Enerji Maliyeti

Çalışma alanında belirtilmiş olan Dikimevi- Bahçeli- Emek güzergahında otobüs yolcu-kilometre maliyeti ile yakıt miktarı hesaplanmaktadır. Daha sonra aynı

güzergahta çalışan hafif metronun yolcu-kilometre maliyeti ile yakıt miktarının tesbitine çalışılacaktır.

Tablo 57' in son sütununda yer alan yakıt tüketimindeki rakamlar 1997 yılının ortalamasını içermektedir. Günlük, aylık ve yıllık yakıt tüketimi hesaplanırken 1997 yılının fiyat ortalamaları kullanılmıştır.

TABLO 57: OTOBÜS YOLCU TAŞIMACILIĞI (Dikimevi - Bahçeli - Emek)

Hattın adı	Hattın uzunluğu (km)	Günlük sefer sayısı	Aylık sefer sayısı	Yıllık sefer sayısı	Taşınan yolcu			Yakıt tüketimi (MilyarTL)(²)		
					Günlük	Aylık	Yıllık	Günlük	Aylık	Yıllık
Dikimevi - Bahçeli - Emek (¹)	19.7	437	13.111	138.073	52.440	1.415.880	16.980.560	0.43	12.9	154.8

KAYNAK: Ankara Büyükşehir Belediyesi, EGO Genel Müdürlüğü, **EGO Yolcu Taşımacılığı**, 1994, s. 27, 28

(¹) Tablo EGO Yolcu Taşımacılığı, 1994 yılı yayını ile EGO Genel Müdürlüğü Ankaray Ulaşım Etüdlerindeki bilgilerden derlenmiştir.

(²) Yakıt tüketimi 1997 yılı Haziran ayı fiyatlarına göre hesaplanmıştır.

Tablo 57'de Dikimevi-Bahçeli-Emek güzergahında otobüs 19.7 km'lik yolda günde 437 seferle 52.440 yolcu taşımaktadır. Doluluk miktarı ise seferde 25.000 yolcuyla oldukça yüksek bir oranda gerçekleşmiştir. Ankara'da sadece Dikimevi-Bahçeli- Emek hattında otobüs günde 437 kez trafiği işgal etmektedir. Ayda 13.111 sefer yapan otobüs 12.9 milyar TL'lık yakıt tüketmektedir. Yılda 138.073 seferle 16.990.560 yolcu taşınmakta, 154.8 milyar TL yakıt sarf edilmektedir.

5. 3. 1. 2. Raylı Sistem ile Yolcu Taşımacılığının Enerji Maliyeti

Raylı sistem ile yolcu taşımacılığının maliyeti Dikimevi- AŞTİ arasında çalışan Hafif Raylı Sistem (ANKARAY)'ın enerji maliyeti, EGO Genel Müdürlüğü, Ulaşım Planlama ve Raylı Sistem Daire Başkanlığının vermiş olduğu bilgilerden elde edilmiştir. Tablo 58' da yakıt tüketimi, 1997 yılı fiyatları dikkate alınarak hesaplanmıştır. ANKARAY işletmesi ile istasyonların aydınlatma gideri yakıt tüketiminin içinde yer almaktadır.

TABLO 58: RAYLI SİSTEM YOLCU TAŞIMACILIĞI (Dikimevi - Bahçeli - Emek)

Hattın adı	Hattın uzunluğu (km)	Günlük sefer sayısı	Aylık sefer sayısı	Yıllık sefer sayısı	Taşınan yolcu			Yakıt tüketimi (Milyar TL) ⁽²⁾		
					Günlük	Aylık	Yıllık	Günlük	Aylık	Yıllık
Dikimevi - Bahçeli - Emek (*)	16.8	120	3600	43.200	125.000	3.500.000	42.000.000	0.78	23.5	282.0

KAYNAK: Ankara Büyükşehir Belediyesi, EGO Genel Müdürlüğü, Ulaşım Planlama ve Raylı Sistem Dairesi Başkanlığı, Yayın, 1994, s. 27,28.

(*) EGO Genel Müdürlüğü UPRSD. 1997 bilgilerinden derlenmiştir.

(2) Yakıt tüketimi 1997 yılı Haziran ayı fiyatlarıyla hesaplanmıştır.

Raylı sistem yolcu taşımacılığında 16.8 km'lik hatta günde yüz yirmi seferle, 125.000 yolcu taşınmıştır. Aylık 3.600 seferle taşınan yolcu 3.500.000 olmaktadır. Yılda ise 42.000.000 yolcu ile 4.200 sefer gerçekleştirilmektedir. Ayda 3.500.000 yolcu taşınarak 23.5 milyar TL yakıt tüketimi olmuştur. Hafif Raylı Sistemin (HRS) yıllık yakıt harcaması 282 milyar TL. dir. Otobüsün raylı sistem kadar yolcu taşıyabilmesi için on katı fazla sefer yapması gerekmektedir(Tablo 58).

5. 3. 1. 3. Karşılaştırma

Bu bölümde, Ankara'da kent içi ulaşımında Dikimevi- Bahçeli- Emek hattında otobüs yolcu taşımacılığı ile raylı sistem yolcu taşımacılığının enerji maliyetlerinin karşılaştırılması amaçlanmaktadır. Önce otobüs ile yolcu taşımacılığını Tablo 46'dan inceleyecek olursak; belirtilen hatta günlük 473 sefer yapılarak 52.440 yolcu taşınabilmektedir. Raylı sistemde günde yüz yirmi seferle 125.000 yolcunun ulaşımı sağlanabilmektedir. Günlük olarak otobüsün iki buçuk katı daha fazla yolcu taşıyabilmektedir. Aylık ve yıllık taşınan yolcudan da raylı sistemin aynı oranda üstünlüğü olduğu görülmektedir. Ayda otobüsten 2.7 kat daha fazla sefer yapmakta ve yolcu taşıyabilmektedir. Yılda ise bu oran üç katına çıkmaktadır. Otobüs, kent içi trafiğinde belirtilen hatta, yılda 138.073 sefer yapmıştır. 138.073 kez kent içi trafiğine çıkmış, hem trafik sıkışıklığı oluşturmuş, hem de seyahat zamanı on beş- yirmi beş dakika daha uzun bir süreyi kapsamıştır.

Raylı sistem de ise yıllık 432.000 sefer yapılmıştır. Otobüsten 3.1 kat fazla sefer yapmış, yolculuk süresi on beş, yirmi dakika azalmıştır. Yolcu taşımacılığında otobüsün taşıdığı yolcudan iki ile altı kat fazla yolcu taşımıştır. Raylı sistemin

çalıştığı hatta, kaza oranları bir önceki yıla göre yüzde yirmi beş azalmış (Bkz. Ek 11) raylı sistemin çalıştığı bölgede, kent içi trafiğinde önemli ölçüde rahatlama sağlanmıştır.

Kent içi ulaşımında raylı sistemin uygulamasının en önemli avantajı, yakıt tasarrufudur. Örnek çalışma alanı seçilen Dikimevi- Bahçeli- Emek hattında yolcu taşımacılığında petrol tasarrufu açısından raylı sistemin farkı açıkça görülmektedir. Yakıt tüketiminde raylı sistemdeki yakıt, yerli kaynaktan karşılandığı için, dışa bağımlılıktan kurtulmanın yanında yılda 154.8 milyar TL' lik tasarrufu sadece raylı sistemin çalıştığı bölgede sağlanmaktadır(Tablo 58). Ankara'da kent içi ulaşımın raylı sistemle yapılması halinde yakıt tüketimindeki tasarruf daha çok artacak, aynı oranda petrole duyulan gereksinim azalacaktır. Ankara'da kent içi ulaşımında km başına ortalama 56.1 litre motorin tüketimi yapılmaktadır(Bkz Ek 12). Ortalama servisteki araç başına 231 km yol katedildiğine göre, (Ek 13) servisteki araç başına 1.7 milyar TL'lik yakıt tüketimi yapılmakta. Servise bin araç çıktığında günde, Ankara'da kent içi ulaşımında 1.7 trilyon TL'lik yakıt tüketilmektedir.

Aylık kent içi ulaşımında petrole harcanan para 1997 fiyatlarına göre 51.7 Trilyon TL'dir. Ankara'da kent içi ulaşımın tamamının raylı sistemle yapılması halinde ayda 51.7 trilyon TL, yılda 620.4 trilyon TL tasarruf sağlanacaktır. 1997 yılı Haziran ayındaki ortalama döviz kuruna göre, yılda petrolden 3.7 milyar dolar tasarruf sağlanıp ekonomiye kazandırılmaktadır. Sadece Ankara'da raylı sistemle gerçekleştirilen 3.7 milyar dolarlık petrol tasarrufu, ülkesel düzeyde raylı sistemlerin yaygınlaştırılması halinde, Türkiye'nin toplam petrol ithalatına ödenen döviz miktarına yakın bir oranda, döviz tasarrufu sağlanmış olmaktadır.

Türkiye'nin petrol tasarrufu ile büyük boyutlara ulaşacak olan döviz miktarının, ülkenin yatırımlarına harcanmasının hem ekonomiyi canlandırması hem de istihdam düzeyinin yükseltilmesinde etkili olacağı düşünülmektedir. Sonuç olarak kalkınmakta olan ülkemizin ilerleme kaydetmesi için böyle bir tasarrufa ihtiyaç duyulmaktadır.

SONUÇ

Dünyanın birçok büyük şehrinde olduğu gibi kent içi ulaşım organizasyonu, günümüzün en önemli toplum problemleri arasında yer almaktadır. Gelişmiş ülkelerin büyük bir bölümünün 18. yüzyıldan itibaren kentleşme ve kent içi ulaşım sorunlarını sanayileşme ile bütünleşme süreci içinde yaşamaya başladıkları göz önüne alınırsa, ulaşımın ne ölçüde önemli boyutlara vardığı anlaşılabılır. Dünyada sanayi devrimi ile birlikte otomotiv sektörünün hızla gelişmesi sonucunda kentsel alt yapı harcamaları büyük ölçüde artmıştır. Ancak 1970' li yıllarda yaşanan petrol krizleri, ileri derecede sanayileşmiş ülkelerin tercih değişimine yol açan kararlar almalarına ve kent içi ulaşımına yönelik olarak otomobil yerine raylı sistemleri yaygınlaştırmalarına neden olmuştur. Kısaca, petrol krizleriyle yaşanan enerji sorunları karşısında, kentsel ulaşımında kitle taşımacılığı ön plana çıkmış ve çalışmalar bu yönde yoğunluk kazanmıştır. Öyle ki ; bu sıralarda kent içinde özel oto kullanımını sınırlandırmaya gidecek kadar radikal önlemler alınmıştır.

Kent yerleşim merkezlerinin daha çok istihdama olanak verdiği düşüncesiyle göç almaya daha yatkın olması, mekansal genişlemeye yol açmış ve şehir nüfusunun giderek artması sonucunda ulaşım talebi hızla yükselme eğilimine girmiştir. Bu gelişmeler sonucunda kent içi ulaşımında araç sayıları da hızla artmıştır. Dolayısıyla yollardaki trafik yoğunluğu fazlalaşmış, trafik hızı ise düşmüştür. Bu koşullarda ortalama olarak saatte on km hızla seyredebilen otolar, trafik akımını içinden çıkılmaz hale gelmesine sebep olmuştur. Günümüzde otobüs gibi toplu taşıma araçları ile özel araçların yolları büyük ölçüde kaplaması nedeniyle giderek artan bir gecikmeyle, araçların trafikte beklemesi, ulaşımı olumsuz etkilemektedir. Özel otoların trafikte gecikmesi daha çok sahiplerini, otobüslerin gecikmesi daha çok toplumu ilgilendiriyormuş gibi gözükse de, sonuçta doğrudan ya da dolaylı etkilerle ulaşım, toplumsal bir sorun olarak algılanmakta ve geniş boyutta yankılanmaktadır.

Gelişmeleri yıllar öncesinden fark eden AB'leri ile diğer ülkeler, kent içi ulaşım sorunlarını akılcı ve demokratik yollarla çözme yoluna gitmişlerdir. Daha önceleri otomobil kullanımının özendirildiği bu ülkelerde yaşanan çevre felaketleri,

kent içi ulaşım sorunlarının boyutlarının daha etkin bir biçimde anlaşılmasına yol açmış ve kent içi ulaşım planlamasının etkin bir biçimde yapılmasının gerekliliği vurgulanmıştır.

Türkiye’de Cumhuriyetin ilk yıllarında ekonominin büyük ölçüde tarıma dayalı olması nedeniyle kentlerde ulaşım sorunu bugün görüldüğü biçimiyle yaşanmıyordu. 2. Dünya Savaşı sırasında çalışabilecek durumdaki erkeklerin askere alınması tarımsal üretimi düşürmüştü ve köylerde yaşamayı özendirmeyi zorunlu kılmıştır. 1950’li yıllardan itibaren nüfus artışı devlet tarafından teşvik edilmiştir. Bu arada sanayileşmenin özellikle büyük kentlerde başlatılması çabaları, kentleşme sürecini hızlandırmıştır. Günümüzde kentlerdeki nüfus artış hızı, Türkiye genel nüfus artışının yaklaşık dört kat fazlasına eşittir. Her yıl, yüz binlerce insanın kentlerde yaşamaya başlaması, son yıllarda eğitim düzeyinin yükselme eğilimine girmesi, artan nüfus ile birlikte kadının da çalışma hayatına daha yoğun olarak katılması gibi faktörler kent içi ulaşım sorununu gündeme getirmektedir. Nitekim kent içi ulaşım sorunları, devlet tarafından da tesbit edilmiş ve kalkınma planlarına konulmuştur. Kentsel ulaşım planlaması çerçevesinde ve özel ihtisas komisyon raporlarında yer aldığı şekilde belirtilen gelişmelere yönelik eğilimler hala geçerliliğini sürdürmektedir. Oysa bu kapsamdaki gelişmeler, batılı ülkelerde daha somut bir biçimde yaygınlaşma ve gelişme eğilimi göstermekteyken ülkemizde, ilgili kurumların yeni sayılabilecek bazı girişimlerle henüz uygulamaya yöneldiği görülmektedir. Şehirleşme, karayolu alt yapısı ile yakın etkileşim içinde bulunmaktadır. Yüksek oranlı nüfus artışı ve göç alımı, şehirleşme oranını yükseltirken alt yapı üzerinde büyük bir baskı oluşturmaktadır. Bu baskı, üretim sürecinin çeşitli aşamalarında olumsuz etkiler yaratarak ekonomik ve sosyal yönden toplumsal refah kaybına yol açabilmektedir.

Bu çalışmada kent içi ulaşım politikaları kapsamında özel taşıma ve toplu taşıma sistemleri ele alınmaktadır. Ulaşım açısından kent ölçeğinde lastik tekerlekli toplu taşıma yerine raylı sistemlerin ülke düzeyinde yaygınlaştırılmasının diğer olumluluklarının ötesinde özellikle enerji politikalarımıza ne ölçüde uygun olacağının araştırılmasına önem verilmekte ve toplu taşımanın niteliklerinin, diğer ulaşım türleri ile karşılaştırılmasına özen gösterilmektedir. Öte yandan yenilenebilir

enerji kaynaklarının yakın bir gelecekte bugün olduğu kadar verimli bir şekilde kullanılamayacağı düşünülmektedir. Dolayısıyla önümüzdeki temel hedef: Eldeki enerji kaynaklarını, başta kent içi ulaşım olmak üzere diğer alanlarda en verimli şekilde kullanmaya dayanmaktadır. Fosil kökenli enerji kaynaklarının dünya enerji üretiminde yüzde seksen dördlük payı ve rekabet gücü olan yenilenebilir enerji kaynaklarının yakın gelecekte kullanılamayacağı göz önüne alınırsa, ulaşım sektörü ve kent içi ulaşım gelecekte de önemini korumaya devam edeceği anlaşılabılır. Enerji kaynaklarının yetersizliği ötesinde bir başka bakış açısıyla soluduğumuz havada bulunan ; karbonmonoksit ve kurşunun yüzde 90-95 ' i, azot oksitlerin yüzde 60-70 ' i ve hidrokarbonların yüzde 40-50' sinin lastik tekerlekli taşıt trafiği tarafından üretildiği anlaşılmaktadır. Dolayısıyla Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde özellikle A.G.Ü.' de artarak ve öncelikle büyük yerleşim merkezlerinde kötüleşen hava kirliliğinin birinci derecedeki sebebi tekerlekli taşıt trafiğinin yol açtığı sorunlarla ilişkilidir. Gerçektende gelişmekte olan ülkelerde yaşlı ve çocuklarda görülen taşıtlardan kaynaklanan sağlık sorunları, gürültü kirliliğinin yarattığı başka sağlık problemleri ile bütünleşmekte, trafik kazaları ile birlikte ölen ve yaralananların sayısı ürkütücü boyutlara varmaktadır.

Kent içi ulaşımında trafik sıkışıklığı, kazalar, hava kirliliği, gürültü, kentsel yaşam kalitesinin azalması gibi para ile ölçülebilmesi daha güç olan faktörler de değerlendirme kapsamına alınırsa, toplu taşıma sistemlerinin yararları (sosyal fayda) daha kolay gözlenebilir. Bu bağlamda, toplu taşıma sadece bugüne değil geleceğe yönelik bir hizmettir. Çalışma içersinde örnekte verilen " Kent içi Ulaşımın Enerji Tasarrufu Üzerindeki Olası Etkileri"ni irdelendiğinde, ülkemizdeki büyük kentlerin tarihi gelişimine bağlı olarak kent içi ulaşımının, ekonomik gelişmeyle etkileşim içinde olduğu anlaşılabilmektedir.

Konuyla bağlantısı yönünden enerjiye yönelik ekonomik ve sosyal bir bakış açısıyla, günümüzde enerji kullanımı (tüketimi) ülkelerin uygarlık düzeylerinin göstergesi olmaktadır. Gelişmişlik seviyesini yakalayabilmek için mal ve hizmet üretimini destekleyen ekonomi politikaları sadece niceliksel gelişmeyi değil, aynı zamanda niteliksel gelişmeyi de içermektedir. Yani mal ve hizmet üretiminin fazlalığı yerine bu mal ve hizmetlerin kalitesini, verimliliğini, insan sağlığını ve

çevrenin korunarak üretilmiş olmasını, bu anlamda parayla ölçülemeyen her türlü yaşam kalitesini artırıcı unsurları kapsamaktadır. Bu nedenle ülkelerin enerji tüketiminde ekonomi ve çevreyi karşıt gören anlayışın yerini, 1980'li yıllardan itibaren çevre ve ekonominin birlikte insanların yaşam kalitesini etkilediğini benimseyen görüşler önem kazanmıştır. Bu gelişmeler ışığında, ülkelerin uygarlık düzeyleri, fertlerin uzun ve sağlıklı yaşamalarına, gelirlerin çokluğuna ve enerjiyi verimli kullanma ölçülerine bağlanarak değerlendirilmektedir. Ülkelerin enerji kullanma yönünden uygarlık düzeylerinin saptanmasındaki parametreler ise şöyledir; Ortalama ömür (yıl), kişi başına düşen gerçek GSYİH (\$ / kişi), kişi başına ticari enerji tüketimi (Kep/kişi), ticari enerji kullanma verimidir (Kep/\$).

Türkiye açısından sosyal sorunlar ötesinde ekonomik sorunlar, bu bağlamda kaynak yetersizliği daha büyük önem taşımaktadır. 1995 yılı gelişmelerine bakıldığında GSYİH' daki yüzde 7.3 oranındaki büyüme, enerji tüketiminde artış şeklinde kendini göstermektedir. Böylece enerji tüketimi, bir önceki yıla göre yüzde 7.3' lük artış ile 63 milyon TEP' e ulaşmıştır. Buna karşılık enerji kaynaklarımızın rezerv ve potansiyelleri incelediğinde petrol ve doğal gaz rezervlerimizin, son derece kısıtlı olduğu görülmektedir. Petrol bakımından zengin olmayan ülkemizin PİGM 1995 yılı istatistiklerindeki verilere göre, teorik hesaplarla 958.1 milyon ton (ispatlanmış, muhtemel ve mümkün rezerv toplamı) petrol kaynağı bulunmaktadır. Ancak bu kaynağın 131.8 milyon tonu, üretilebilir niteliktedir ve 1995 yılı sonuna kadar, bu üretilebilir petrolün 96.4 milyon tonunun üretiminin tamamlandığı, geriye ancak 35.3 milyon tonluk üretilebilir petrol kaldığı belirtilmektedir. 1995 yılı ham petrol üretimi otuz beş milyon tondur. Bu üretimin yüzde yetmiş altısı TPAO, geriye kalanı ise yerli ve yabancı şirketler tarafından gerçekleştirilmiştir.

Üretilen petrolün yüzde doksan dördü ulaşım sektöründe tüketilmektedir. Bu durum ülke çapında ulaşım alanında enerji çeşitliliğine gidilmesini zorlamaktadır. Türkiye'nin yıllık enerji tüketimindeki veriler de aynı bakış açısını destekleyici yöndedir. Elektrik üretiminin yaklaşık üçte biri petrole elde edilmektedir. Dolayısıyla petrol tüketiminin azaltılması konusunda ulusal nitelik taşıması nedeniyle öncelikli olarak hidrolik kaynakların değerlendirilmesinin uygun olacağı düşünülmektedir. Kent içi ulaşımında kaynaklarımızın elektrik enerjisine uygun olduğu raylı sistemlerde

harcanan araç kilometre başına yapılan yolculuklarda tüketilen enerjiden anlaşılmaktadır. Doğal gazda da yetersiz olan üretim talebi karşılayamamaktadır. 1996 yılı arz açığı 684 milyon m³ 'dür. Bu açığın ithalatla karşılanması yoluna gidilmektedir. Elektrik enerjisinde ise 210 MW'lık kurulu gücü TEAŞ ve otoprodüktörler oluşturmaktadır. Bu gücün yüzde seksen beşi termiktir.

Oysa, AB ülkeleri içinde yer alan Norveç'ten sonra ikinci sırada hidro-elektrik potansiyeli olan Türkiye'nin, enerji gereksiniminin büyük bölümünü bu potansiyelden karşılaması olasılığı bulunmaktadır. Çalışmalar sonucunda inşa halindeki tüm hidrolik santrallerimizin devreye girmesiyle, ekonomik potansiyelimizin yüzde otuz dördünün değerlendirilmesi söz konusudur. Böylece 35.440 MW'lık ekonomik potansiyelin 12.049 MW'lık kısmının dikkate alınması durumu öne alınmaktadır. Geriye kalan 23.391 MW'lık bölümünün de değerlendirilmesi koşuluyla su kaynaklarından yararlanarak kurulabilecek, en büyük kurulu güçlerin devreye sokulmasıyla mümkün olabilecektir.

Nükleer enerji alanında Türkiye'de 1967-1970 yıllarında fizibilite çalışmaları yapılmış, TEK santral yeri konusunda Mersin'de çalışmalar başlatmıştır. Ancak 1986 yılında TAEK'den "Yer Lisansı" alınmasına karşın, bazı nedenlerle yeterince ciddi bir ilerleme kaydedilememiştir. Halen ticari nükleer santrallerinin yakıtı olan toryum rezervlerimiz 380.000 ton'dur. Dünya rezervlerinin yüzde elli dördünü oluşturmaktadır. Türkiye'nin daha sonraki yıllarda toryum yakıtını kullanan santraller kurarak, bu zengin toryum kaynaklarını değerlendirmesi mümkün olabilecektir.

Türkiye'de enerji sektörünün görünümü dikkate alındığında, Türkiye'nin ana enerji politikası "Ülke enerji ihtiyacının, amaçlanan ekonomik büyümeyi gerçekleştirecek şekilde, zamanında, yeterli, güvenilir, ekonomik koşullarda ve çevresel etki de göz önüne alınarak sağlanması" olarak belirlendiği şeklinde görülmektedir. Bu nedenle Ankara'da yaşanan kent içi ulaşım sorunlarını en aza indirmek amacıyla, toplu taşıma uygulanmasının yaygınlaşması zorunlu görülmektedir. Toplu taşıma modeli; dağınık ve kişisel taşıma yerine, toplu ulaşımın sağlanmasını savunmaktadır. Çalışmanın beşinci bölümünde yer alan Ankara'da kent içi ulaşımında enerji kaynakları kullanım maliyeti karşılaştırılması konusundaki

değerlendirmeye göre Türkiye yönünden toplu taşımın kentsel ulaşımda yaygınlaştırılmasının son derece yararlı olacağı düşünülmektedir. Özellikle kent içi ulaşımda raylı sistem tabanında sağlanacak enerji tasarrufunun ülke ekonomisine yüksek düzeyde kazanç sağlayabildiği anlaşılabilmektedir.

Kentsel ulaşımda enerji talebimizin mümkün olduğu ölçüde yerli kaynaklarla karşılanması için gerek kamu, gerekse özel sektörcü; var olan kaynakların en ekonomik ve en çok faydayı sağlayacak şekilde değerlendirilmesi ve yeni kaynakların geliştirilerek bir an önce üretime geçirilmesi gerekmektedir. Ankara'da toplu taşımın yaygınlaştırılmasıyla yapılacak yakıt tasarrufunun miktarı büyüktür. Özel otonun servisteki araç sayısı 260.000'dir. Servisteki otobüs ise sadece bin adettir. Otobüsle ulaşımın sağlanması halinde, 260.000 oto Ankara trafiğini olumsuz yönde etkilemekten soyutlandırılacak, ayrıca 136.614 trilyon TL'lık petrolden tasarruf sağlanmış olacaktır. Öte yandan ulaşımın raylı sistemle yapılmasında, sadece özel otolardan 146.614 trilyon TL'lık yıllık yakıt tasarrufu sağlanmış olacaktır. Raylı sistemlerin diğer büyük kentlere yaygınlaştırılması ile ülke düzeyindeki tasarruf, petrol ithalatını asgariye düşürecek boyuttadır. 1995 yılı verileri ile özel taşım, toplu taşımın iki katı ham petrole gereksinim duymaktadır. Çeşitli nedenlerle uygulamaya geçirilemeyen toplu taşım politikaları yüzünden 1995 yılı ham petrol kaybının 20.769.000 ton olduğu anlaşılmaktadır.

Ankara'nın raylı sistemle tanışması 1996 gibi henüz yakın geçmişe ait bir yıla rastlar. Bir çok gelişmiş ülkeye göre doksan yıllık geç kalmışlığın sorumluluğu büyük ölçüde yerel yöneticiler ve merkezi hükümetlerde aranabilir. Öte yandan otobüs yolcu taşımacılığı ile raylı sistem yolcu taşımacılığının karşılaştırılmasında sadece bir hatta (Dikimevi- Bahçeli- Emek) otobüsün yılda üç katı kadar yolcu taşıyabilen hafif metronun 154.8 milyar TL yakıt tasarrufu sağladığı anlaşılmaktadır. Ankara'da raylı sistemin çalıştığı hattaki diğer gelişmeler ise şöyledir; hafif metro ile taşınan yolcu üç kat artarken seyahat hızı yüzde elli iki oranında yükselmiştir. Hafif metro ile seyahatte, zaman sürecinde yüzde elli iki oranında azalma ve yine trafik kazalarında yüzde beş ile yirmi oranlarında düşme kaydedilmiştir.

Bu gelişmeler sonucunda bir ulaşım sisteminin seçiminde temel amacın; sistemi gerekli kılan talebe en uygun şekilde hizmet vermek olduğu söylenebilir. Ancak talebi, birden fazla sistemle, benzer hizmet seviyelerinde karşılamak mümkün olduğunda, son yıllarda süratle artan enerji talebini karşılamaktan uzak, kısıtlı enerji türleri ve kaynaklarının, kentsel ulaşım sistemlerinin seçiminde de önemli bir öge olabileceği düşünülmektedir.

Mevcut sistemler içerisinde toplu taşıma sistemlerinin, otomobil taşımacılığıyla karşılaştırılması durumunda, büyük bir enerji tasarrufu sağladıkları görülmektedir. Ancak enerji gereksinimlerindeki farklılıklar, toplu taşıma sistemleri arasında da değerlendirme yapılmasını zorunlu kılmaktadır. Bu değerlendirme yapılırken, petrol yerine kullanılması öngörülen hidro-elektrik kaynaklarının, gelecekteki üretim potansiyeli göz önüne alındığında, kentsel ulaşımında raylı sistemlerin çalıştırılmasıyla talebi karşılama yönüne gidilmesinin uygun olacağı ifade edilebilir.

Kent içi ulaşım sistemlerinin enerji tüketimini azaltıcı önlemler yanında, enerji türü ve gereksinimi açısından, ulusal çıkarlara en uygun olduğu düşünülen sistemin yani raylı sistemlerin seçilmesinin, enerji sorununun çözülmesine daha büyük katkıda bulunabileceği belirlenmektedir. AB ülkelerinde de yıllar önce başlanıp benimsenen kent içi ulaşımındaki toplu taşıma politikaları, çalışmalarımızın tesbit ettiği gerçeklere uyarlanmış özelliktedir.

Türkiye’de toplu taşıma politikalarının, merkezi hükümetler ve yerel yöneticilerce desteklenip, yaygınlaştırılması, uygulamaların bir an önce hayata geçirilmesinin zorunlu olduğu düşünülmektedir. Öte yandan ülkemizde kentsel ulaşımaya yönelik uzman personelin azlığı da dikkati çekmektedir. Bir kaç üniversitenin yetiştirdiği uzman kişilerden yeterince yararlandığını söylemek kolay değildir. Yerel birimlerin oluşturduğu kadrolarda çalışan bu uzmanlara politik tercihler nedeniyle görev verilmediğine de rastlanılmaktadır. AB ülkelerinde ise kent içi ulaşımaya hizmet eden birimler kurumsallaştırılmıştır. Etkin kişiler hiç bir politik baskıya maruz kalmadan profesyonelce görevlerini yürütebilmektedirler.

Ankara örneğinde ele alınan toplu taşımanın yaygınlaştırılması için uzman kadrolarla birlikte, kent içi ulaşımına finansal destek sağlanmasının önemli olduğu düşünülmektedir. Öncelikli olarak AB ülkelerinde olduğu gibi vergiler, kent içi ulaşımındaki özel oto sahiplerine yansıtılmalı ve buradaki kaynaklar toplu taşımaya yönlendirilmelidir. İkinci bölümde toplu taşıma sistemleri incelenen sanayileşmiş örnek ülkeler (ABD, İngiltere, Fransa, Almanya) otuz- kırk yıl önce benzer uygulamalarda bulunmuş ve başarıyı yakalamışlardır.

Uzun vadede sürdürülebilir bir kalkınma sürecinin gerçekleştirilmesi ve tüm ülke insanlarınca kabul edilebilir bir hayat kalitesinin temin edilebilmesi, Türkiye nüfus artışının kontrol altına alınabilmesi gibi istekler ulaşımında enerjinin en verimli şekilde kullanılmasıyla bağlantılı olarak daha kolaylıkla gerçekleştirilebilir. Sonuç olarak, ülkemizde adil olmadığı genelde kabul edilen bir vergi sistemi ile oluşturulan kaynaklar, bugüne kadar (ve hala) bireysel ulaşımı destekleyici karayolu alt yapısına harcanmaktadır. Öte yandan toplumun tümünün oluşturduğu kaynağın, ayrıcalıklı kesimin (özel oto sahipleri) yararına kullanılması yerine, toplumun büyük bir bölümüne hizmet sunacak şekilde raylı sistemler sübvansiyonunda kullanılmasının ulusal çıkarlarımıza da daha uygun olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

AKIN, Ayşe

- 1983 **Hekimler İçin Aile Planlaması El Kitabı**, Ankara: Tanıt Matbaası Yayını, 11.

ALPÖGE, Atilla

- 1978 "Toplu taşıma da Politika Açısından Ulaşım Plancılığı " Ankara Büyükşehir Belediyesi, EGO Genel Müdürlüğü, **1.Toplu taşıma Kongresi**, 17.
- 1979 "Kentsel Raylı Taşıma, Metro, Tramvay, Hafif Metro". Ankara Büyükşehir Belediyesi, EGO Genel Müdürlüğü, **1.Toplu taşıma Kongresi**, 363.

ALTUN, H.İsmail

- 1996 "Türkiye'nin Hidrolik Enerji Potansiyeli Gelişme Durumu". **Türkiye Enerji Sempozyumu**, TMMOB, 9.

Ankara Büyükşehir
Belediyesi,
EGO Genel Müdürlüğü

- 1978 Ankara Büyükşehir Belediyesi, EGO Genel Müdürlüğü, **1.Toplu taşıma Kongresi**.
- 1979 Ankara Büyükşehir Belediyesi, EGO Genel Müdürlüğü, **2.Toplu taşıma Kongresi**.
- 1986a **Ankara 1995'den 2015 'e** ,Ankara:ODTÜ Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, Çalışma Grubu; ALTABAN Özcan, BADEMLİ Raci, GÜNAY Baykan, GÜVENÇ Murat, TEKELİ İlhan, TÜREL Ali.
- 1986b "Arazi Kullanımı ve 2015 Makroformu ". **Ankara Kentsel Ulaşım Çalışması 4. Ulaşım Etüdü**.
- 1990a **Ulaşım İstatistikleri**, (1935-1993).
- 1990b Ankara Büyükşehir Belediyesi, EGO Genel Müdürlüğü, **3.Toplu taşıma Kongresi**.

- 1991 Ankara Büyükşehir Belediyesi, EGO Genel Müdürlüğü, **4.Toplu taşıma Kongresi.**
- 1993a Ankara Büyükşehir Belediyesi, EGO Genel Müdürlüğü, **5.Toplu taşıma Kongresi, (Yayınlanmamış Eser).**
- 1993b **Ankara Kent içi Ulaşımı (Özet Rapor) 1992.**
- 1995a **1992 Ankara Kordon Perde Sayımı Sonuç Raporu, Ankara.**
- 1995b Ankara Ulaşım Ana Planı Araştırma Grubu İlke, Hedef ve Politikalar ve Açıklama Notları, Ankara.
- 1995c **EGO Yolcu Taşımacılığı**,1994, Ankara UPRSD-28, 6, 7.
- 1996a **Ankara Ulaşım Ana Planı**, Ankara 1995-2015.
- 1996b **Kentsel Raylı Taşıma Sistemleri ve Ankara Deneyimi** (Yayınlanmamış Eser).
- 1996c **EGO Yolcu Taşımacılığı**,1995, Ankara UPRSD-29, 14, 17,23, 38, 42.
- 1997 **EGO Yolcu Taşımacılığı** ,1996, Ankara UPRSD-30.

AYDIN, Akın

- 1997 "Şehir İçi Raylı Toplu taşıma Sistemleri, Enerji Tasarrufu ve Çevre Bilinci",Ankara: TMMOB, Elektrik Elektronik Mühendisleri Odası, Elektrik Elektronik ve Bilgisayar Mühendisliği, **7. Ulusal Kongresi, Çağrı Bildirileri.**

BAYRAKTAR, Nazım

- 1997 "Enerji Kullanım Yönünden Uygarlık Düzeylerinin Karşılaştırılması" "World Energy Council,Turkish National Committee, Dünya Enerji Konseyi, Türk Milli Komitesi, Ankara: Türkiye 7. Enerji Kongresi, " 2000'li Yıllara Doğru Enerji" Beklentiler ve Düşünceler, **Enerji Politikaları ve Planlama, C,1.**

BERKMEN, Enver

- 1978 "Toplu taşımanın Ülke Ekonomisine Çekim Enerji Açısından Katkısı".
Ankara Büyükşehir Belediyesi, EGO Genel Müdürlüğü,
1.Toplu taşıma Kongresi, 101,110.

BORATAV,Korkut ve T. BERKSOY

- 1993 İktisat Politikası Seçenekleri 1, **Türkiye'de Sanayileşmenin Yeni Boyutları ve KİT'ler**, İstanbul: Türkiye Ekonomik ve Toplumsal Tarih Vakfı Yurt yayınları.

BOSTANOĞLU, Özer

- 1990 "Kentsel Ulaşım Giriş" **Planlama Dergisi**, 3, 5.

BÜYÜK LAROUSSE

- 1992 **Büyük Larousse Sözlük ve Ansiklopedisi**, Milliyet Yayınları, İstanbul, C, 23, 11826-30.

CEYHUN,Ekrem

- 1972 **Türkiye'de Otomotiv Sanayii** , Ankara: DPT Yayını.

COŞKUN, Erdal

- 1978 "Kent içi Ulaşım da Raylı Sistemlere Toplu Bir Bakış"
Ankara Büyükşehir Belediyesi, EGO Genel Müdürlüğü,
1.Toplu taşıma Kongresi, 363.

- 1979 "Enerji Kullanımı ve Toplu taşıma"

Ankara Büyükşehir Belediyesi, EGO Genel Müdürlüğü,
2.Toplu taşıma Kongresi , 39.

ÇARIKLI,Emin

- 1983 **Yarı Gelişmiş Ülkelerde ve Türkiye'de Sanayileşme Politikaları**,
Ankara:Turhan Kitabevi.

DEMİREKLER, Yüksel

- 1978 "Hava Kirliliği Açısından Toplu taşımanın Önemi".
Ankara Büyükşehir Belediyesi, EGO Genel Müdürlüğü,
1.Toplu taşıma Kongresi, 111.

DİE

- 1990 **The Population Of Turkey, (1923-1990), Demographic Structure And Development** Ankara: 3,4.

1995 **Ulaşım İstatistikleri Özeti-1996** , Ankara: DİE Matbaası.

1996 **Türkiye İstatistik Yıllığı- 1996**, Ankara: DİE Matbaası.

DPT

1991 Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı Ö.İ.K. Raporu
Kent içi Ulaşım, Ankara: Başbakanlık Basımevi, DPT- 2266.

1992a 3. İzmir İktisat Kongresi, **Otomotiv Sanayii Ulaştırma Çalışma Alt Grupları**, Ankara: DPT Yayını, 56.

1992b 3. İzmir İktisat Kongresi, **Sektörel Gelişme Stratejileri**, Ankara: DPT Yayını, 19,45.

1995a **Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1996-2000)**,_Ankara: DPT. Yayın ve Temsil Dairesi Başkanlığı, Yayın ve Basım Şube Müdürlüğü, 17,34,49,64,143,152,154,157.

1995b Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ankara: Ö.İ.K. Raporu, **Ulaştırma**, Genel Ulaştırma Alt Komisyonu. Ankara: DPT, Yayın ve Temsil Dairesi Başkanlığı, Yayın ve Basım Şube Müdürlüğü, DPT, 2387-Ö.İ.K.: 450.

1995c Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ankara: Ö.İ.K. Raporu, **Yerleşme ve Şehirleşme** , Ankara: DPT, Yayın ve Temsil Dairesi Başkanlığı, Yayın ve Basım Şube Müdürlüğü, DPT, 2408-Ö.İ.K.: 469.

1995d Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ankara: Ö.İ.K. Raporu, **Karayolu Ulaştırması**, Alt Komisyon Raporu, Ankara: DPT, Yayın ve Temsil Dairesi Başkanlığı, Yayın ve Basım Şube Müdürlüğü, DPT, 2385-Ö.İ.K.:448.

1995e Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ankara: Ö.İ.K. Raporu, **Sanayileşme Politikaları**, Ankara: DPT, Yayın ve Temsil Dairesi Başkanlığı, Yayın ve Basım Şube Müdürlüğü, DPT, 483-Ö.İ.K.:496.1996.

1996 Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1996-2000), Ankara: Ö.İ.K. Raporu, **Demir Yolu Ulaştırması**, Alt Komisyonu Raporu, Ankara: DPT, Yayın ve Temsil Dairesi Başkanlığı, Yayın ve Basım Şube Müdürlüğü, DPT, 2381-Ö.İ.K.: 498.

EDWARD, Morlok

- 1976 **Intruduction to Transportion Engineering and Planning**,
New York: Mc Grow. Hill Inc. 31-63.

EİE

- 1993 **Ulaştırma Sektörü İstatistikleri**,

ELKER, Cüneyt

- 1981 **Kentlerde Ulaşım Sistemi Seçimi İçin Bir Yöntem**
İstanbul Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Doktora Tezi,3.

- 1978 "Kentsel Ulaşım Sistemlerinin Özellikleri" Bir Karşılaştırma"
Ankara Büyükşehir Belediyesi, EGO Genel Müdürlüğü,
1.Toplu taşıım Kongresi, 385.

ERMUMCU BALKAN, G ve A. AKIN(Ed)

- 1995 **T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI ve UNFPA, Dünya'da ve Türkiye'de Sağlık, Kalkınma ve Çevre Açısından Nüfus Sorunu**, Ankara: AÇSAP Gn. Md. Yayını, 16.

ERTUNA, Berker

- 1991 " Kent içi Ulaşım Bir Bakış" **Planlama Dergisi** ,S,90,1,2.

ESMER, Oğuz

- 1997 **TMMOB, Türkiye Enerji Sempozyumu, "Enerji Politikaları"**, 1996, 223.

EVREN, Güngör

- 1979 "Kentsel Ulaşımında Raylı Sistemler".
Ankara Büyükşehir Belediyesi, EGO Genel Müdürlüğü,
1.Toplu taşıım Kongresi, 281.

FİKRET, Hanife

- 1997 "Ulusal ve Uluslararası Koşullar Altında Enerji Arz-Talep Dengeleri İle İlgili Öngörüler" World Energy Council, Turkish National Comittee, Dünya Enerji Konseyi, Türk Milli Komitesi, Ankara: Türkiye 7. Enerji Kongresi, " 2000'li Yıllara Doğru Enerji" Beklentiler ve Düşünceler, **Enerji Polikaları ve Planlama**, C,1.

GÖÇER, Orhan

- 1979 "Toplu taşımacılık Genel Sorunları ve Erişme Planları ile Kapasite İlkeleri", Ankara, Büyükşehir Belediyesi, EGO Genel Müdürlüğü, **2.Toplu taşıma Kongresi**, 321.

GÖKÇEN, Ahmet

- 1990 **Türkiye'de İstihdam Politikası**, İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi, İstanbul, 74,75,77,83,84.

GROLIER INTERNATIONAL
AMERICANA ENCYCLOPEDIA

- 1993 **Grolier International Americana Encyclopedia**, Sabah Yayınları, İstanbul, C, 12.

HANS, A.Adler

- 1975 "Ulaşım Projelerinin Ekonomik Değerlendirmesi ".
(Çev. C. Cahit YALGIN), Ankara: **Karayolları Genel Müdürlüğü**
Yayını, 223,7.

KARADUMAN TAŞ, Ayşe

- 1997 Kente Göç Eden Kadınların Gebeliği Önleyici Yöntem Kullanımı ve Aile Planlaması Hizmetlerinden Yararlanması, Yayınlanmamış DİE Uzmanlık Tezi, 5,9,10,11,12.

KELEŞ, Ruşen

- 1990 **Kentleşme Politikası**, Ankara: İmge Kitabevi Yayınları, 5,8,9,16.

KOÇAK, N. Aybonu

- 1996 "Ulaşım Planlama Çalışması ve Kent içi Yol Şebekesindeki Trafik Akışının Tahmininde Kullanılan Atama Teknikleri". (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ankara: Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

KÜÇÜK, İsmail

- 1996 "Türkiye'de Hidro-Elektrik Potansiyeli Üzerinde Bir Değerlendirme". **Türkiye Enerji Sempozyumu**, TMMOB, 15.

LOMBART, Antonie

- 1978 "Hafif Metro", Ankara Büyükşehir Belediyesi, EGO Genel Müdürlüğü, **1.Toplu taşıma Kongresi**, 384.

MANİSALI, Erol

- 1978 "Gelişme Ekonomisi", İstanbul: İstanbul Üniversitesi, İktisat Fakültesi Yayını, 417,76,81,81,84.

MPM

- 1996 Milli Prodüktivite Merkezi
"İmalat Sanayii ve Alt Kollarında Üretim, Verimlilik ve İstihdam",
Ankara:MPM Yayınları.

OECD

- 1995 **Industry And Technology: Score board of Indicators**, Paris.

ÖLÇEN, Nejat

- 1972 **Türkiye'de Otomotiv Sanayii**, Ankara: DPT Yayını.

ÖNCÜ, Erhan

- 1978 "Kentsel Ulaşımda Raylı Sistemler". Ankara Büyükşehir Belediyesi,
EGO Genel Müdürlüğü, **1.Toplu taşıma Kongresi**, 305.

ÖZDİRİM, Muhittin

- 1978a "Otobüs Öncelikli Sistemlerin Dünyada Uygulanması". Ankara
Büyükşehir Belediyesi, EGO Genel Müdürlüğü,
1.Toplu taşıma Kongresi, 201.

- 1978b "Otobüs Öncelikli Kent içi Ulaşım Sisteminin Ankara'da
Uygulanması".Ankara Büyükşehir Belediyesi, EGO Genel
Müdürlüğü, **1.Toplu taşıma Kongresi**, 213.

ÖZTÜRK, Fahriye,

- 1996 Türkiye'nin Avrupa Topluluğu Ortak Politikasına Uyumu ve Gümrük
Birliğinin Türk Tarım Sektörü Üzerine Olası Etkileri, Gazi Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü, (Yayınlanmamış Master Tezi), Ankara: 42.

PİGM

- 1996 1996 Yılı Petrol Faaliyetleri, Ankara: **TC Petrol İşleri Genel
Müdürlüğü Dergisi**, No 41, 68,70,72,73,74,75, .

RENDA, Yaprak

- 1997 "Şehir ve Ulaşım", Ankara: **Bilim ve Teknik Dergisi**, 49,26.

SAATÇIOĞLU, Ömer

- 1978 "Toplu taşıma Sistemlerinin Temel Karar Problemleri ve Çözüm Yöntemlerinden Önemli Görülenler", Ankara Büyükşehir Belediyesi, EGO Genel Müdürlüğü, **1.Toplu taşıma Kongresi**, 161.

SOLMAZ, İhsan

- 1997 "Doğal Gazda Öngörülen Yeni Yatırımlar ve Finansman Sorunu" World Energy Council, Turkish National Committee, Dünya Enerji Konseyi, Türk Milli Komitesi, Ankara: Türkiye 7. Enerji Kongresi, "2000'li Yıllara Doğru Enerji" Beklentiler ve Düşünceler, **Enerji Politikaları ve Planlama**, C,1, 237.

TATLIDİL, Ercan

- 1989 **Kentleşme ve Gecekondu**, İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi, 10,12.

T.C. HÜKÜMETİ ve UNICEF

- 1996 **Türkiye'de Anne ve Çocukların Durum Analizi**, Ankara: Pelin Ofset Ltd. Şti.Yayını, 21.

T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI, Hacettepe Üniversitesi
Nüfus Etütleri Enstitüsü ve DHS
(Demographic And Health Survey Macro Int.Inc.)

- 1994 **Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması 1993**, Ankara: Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü Yayını, 16,17.

T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI,

AÇSAP, Sağlık Eğitim Genel Müdürlüğü

- 1984 **Aile Planlaması Ders Kitabı**, Ankara: Sağlık Bakanlığı Matbaası Yayını, 4,5.

TEKELİ, İ. ve L.ERDER

- 1978 **İç Göçler**, Ankara: Hacettepe Üniversitesi Yayını, D-26.

TEKFİDAN, Nilgün

- 1997 "5 Yılda Dünya Nasıl Değişti", Ankara: Hürriyet Gazetesi, 17.

TMMOB

- 1971 **Türkiye'de Kentleşme**, Mimarlar Odası Ankara Şubesi Çalışması, İstanbul: GİM Matbaası, 1. Baskı, 9.

- 1996 **Türkiye Enerji Sempozyumu**.

TÜRKKAN, Rıfat

1978 "Kentsel Toplu Taşıım Sistemlerinde Finansman, Sübvansiyon ve Ücretlendirme Sorunları", Ankara Büyükşehir Belediyesi, EGO Genel Müdürlüğü, **1.Toplu taşıım Kongresi**, 41.

1979 "Türkiye'de Raylı Sistemlerin Baltalanması Ekonomik Çözüm". Ankara Büyükşehir Belediyesi, EGO Genel Müdürlüğü, **2.Toplu taşıım Kongresi**, 4,709, 713.

TÜRKOĞLU, A. Arslan

1978 "Kent içi Ulaşım Politikalarının Değişmesi ve Toplu taşıımcılık", Ankara Büyükşehir Belediyesi, EGO Genel Müdürlüğü, **1.Toplu taşıım Kongresi**, 406, 407.

ÜLGER, İlhan

1984 **İstihdam Politikaları**, Ankara: DPT Yayınları.

ÜNAL, Rıfki

1983 Otomotiv Sanayinin Türkiye Ekonomisindeki Yeri, DPT Uzmanlık Tezi, DPT Yayını Ankara.

World Bank

1995 **Technical Paper Nam**, 52. Urban Transport Series, Urban Transport Systems.

World Energy Council

1996 Turkish National Comittee, **Enerji raporu**, 19,23-28,32.

World Energy Council

1996 Turkish National Comittee, **Turkey Energy Statistics 1995**.

World Energy Council

1997a Turkish National Comittee, Dünya Enerji Konseyi, Türk Milli Komitesi, Ankara: Türkiye 7. Enerji Kongresi, " 2000'li Yıllara Doğru Enerji" Beklentiler ve Düşünceler, **Enerji Polikaları ve Planlama**, C,1.

1997b Turkish National Comittee, Dünya Enerji Konseyi, Türk Milli Komitesi, Ankara: Türkiye 7. Enerji Kongresi, " 2000'li Yıllara Doğru Enerji" Beklentiler ve Düşünceler, **Enerjide Teknolojik Gelişmeler**,C, 2.

- 1997c Turkish National Comitte, Dünya Enerji Konseyi, Türk Milli Komitesi, Ankara: Türkiye 7. Enerji Kongresi, " 2000'li Yıllara Doğru Enerji" Beklentiler ve Düşünceler, **Yeni ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları**, C, 3.
- 1997d Turkish National Comitte, Dünya Enerji Konseyi, Türk Milli Komitesi, Ankara: Türkiye 7. Enerji Kongresi, " 2000'li Yıllara Doğru Enerji" Beklentiler ve Düşünceler, **Enerjide Verimlilik**, C, 4.
- 1997e Turkish National Comitte, Dünya Enerji Konseyi, Türk Milli Komitesi, Ankara: Türkiye 7. Enerji Kongresi, " 2000'li Yıllara Doğru Enerji" Beklentiler ve Düşünceler **Enerji ve Çevre**, C, 5.
- 1997f Turkish National Comitte, Dünya Enerji Konseyi, Türk Milli Komitesi, Ankara: Türkiye 7. Enerji Kongresi, " 2000'li Yıllara Doğru Enerji" Beklentiler ve Düşünceler **Enerji Sektöründe Yerli İmalat Sanayii**, C, 6, 1997.
- 1997g Turkish National Comitte, Dünya Enerji Konseyi, Türk Milli Komitesi, Ankara: Türkiye 7. Enerji Kongresi, " 2000'li Yıllara Doğru Enerji" Beklentiler ve Düşünceler, **Enerji İstatistikleri**.

EKLER

EK 1 : ANKARA KENT NÜFUSU İLE PARKTAKİ VE SERVİSTEKİ OTOBÜS SAYILARININ
YILLARA GÖRE DEĞİŞİMİ(1935-1995) (*)

YILLAR	KENT NÜFUSU		TAŞINAN YOLCU		PARKTAKİ ARAÇ		PARKTAKİ ARAÇ BAŞINA NÜFUS	SERVİSTEKİ ARAÇ		SERVİSTEKİ ARAÇ BAŞINA NÜFUS
	NÜFUS	ARTIŞ ENDEKSİ	YOLCU SAYISI	ARTIŞ ENDEKSİ	ARAÇ SAYISI	ARTIŞ ENDEKSİ		ARAÇ SAYISI	ARTIŞ ENDEKSİ	
1935	122.720	100	4.318.740	100	100	100	1.227	100	100	1.227
1940	157.242	128	10.900.000	252	100	100	1.572	100	100	1.472
1945	226.712	185	15.612.000	361	117	117	1.938	117	117	1.938
1950	228.536	186	19.181.079	444	67	67	3.411	47	47	4.862
1955	451.241	368	66.329.067	1.536	155	155	2.911	107	107	4.217
1960	650.067	530	72.367.737	1.676	207	207	3.140	154	154	4.221
1965	905.660	738	64.209.537	1.487	229	229	3.955	142	142	6.378
1966	963.803	785	64.255.938	1.488	229	229	4.209	136	136	7.087
1967	1.025.679	836	65.316.562	1.512	229	229	4.479	138	138	7.432
1968	1.091.528	889	67.826.229	1.571	241	241	4.529	155	155	7.042
1969	1.161.604	847	107.847.941	2.497	356	356	3.263	249	249	4.665
1970	1.263.152	1029	118.290.823	2.739	355	355	3.558	259	259	4.877
1971	1.317.614	1074	130.749.504	3.027	355	355	3.712	234	234	5.631
1972	1.404.445	1144	125.439.635	2.905	355	355	3.956	241	241	5.828
1973	1.496.998	1220	124.937.938	2.893	355	355	4.217	247	247	6.061
1974	1.505.650	1300	122.629.314	2.839	395	395	4.040	254	254	6.282
1975	1.701.004	1386	81.843.212	1.895	357	357	4.765	228	228	7.461
1976	1.735.000	1414	105.777.729	2.449	416	416	4.171	230	230	7.543
1977	1.770.000	1442	146.286.274	3.400	438	438	4.041	263	263	6.730
1978	1.806.000	1472	146.403.789	3.390	438	438	4.123	281	281	6.427
1979	1.841.300	1500	185.890.688	4.304	657	657	2.803	363	363	5.004
1980	1.878.000	1530	216.360.932	5.010	771	771	2.436	415	415	4.525
1981	1.932.300	1575	241.442.567	5.591	869	869	2.224	462	462	4.182
1982	2.060.700	1679	213.468.290	4.943	899	899	2.292	484	484	4.258
1983	2.132.564	1738	229.839.127	5.322	899	899	2.372	536	536	3.979
1984	2.194.000	1788	224.817.690	5.206	899	899	2.440	536	536	4.093
1985	2.303.688	1877	193.609.480	4.483	901	901	2.557	525	525	4.388
1986	2.349.762	1915	227.083.164	5.258	857	857	2.742	596	596	3.943
1987	2.396.757	1953	235.503.768	5.453	873	873	2.745	596	596	4.021
1988	2.444.692	1992	243.441.253	5.637	982	982	2.490	660	660	3.704
1989	2.493.586	2032	256.015.474	5.928	982	982	2.539	695	695	3.588
1990	2.584.594	2106	261.869.081	6.064	974	974	2.654	683	683	3.784
1991	2.636.286	2148	294.613.620	6.822	1.236	1.236	2.133	730	730	3.380
1992	2.689.012	2191	283.107.662	6.555	1.450	1.450	1.854	834	834	3.224
1993	2.742.792	2235	293.727.208	6.801	1496	1496	1.833	872	872	3.145
1994	2.797.648	2280	282.193.973	6.534	1559	1559	1.795	921	921	3.038
1995	2.853.601	2325	261.790.909	6.062	1.544	1.544	1.848	896	896	3.185

KAYNAK: Ankara Büyükşehir Belediyesi, EGO Genel Müdürlüğü, EGO Yolcu Taşımacılığı, 1995.

(*) EGO Yolcu Taşımacılığı 1995 bilgilerinden derlenmiştir.

EK 2 : TAŞINAN ÜCRETİ YOLCU (1993-1995)

AYLAR	KM BAŞINA	SEFER BAŞINA	SERVİSTEKİ ARAÇ BAŞINA GÜNLÜK YOLCU	TOPLAM TAŞINAN YOLCU
OCAK (1993)	3.7	94	872	23.517.559
ŞUBAT	4.0	102	934	23.675.029
MART	3.9	99	926	24.774.439
NİSAN	4.1	104	922	26.673.235
MAYIS	4.0	102	929	26.661.251
HAZİRAN	3.8	96	902	23.249.659
TEMMUZ	4.1	88	920	22.124.995
AĞUSTOS	4.0	100	898	20.379.514
EYLÜL	4.6	116	991	24.203.194
EKİM	4.2	108	957	26.538.554
KASIM	4.2	110	927	25.641.054
ARALIK	3.9	102	880	26.288.725
ORT.(1993)	4.1	102	921	24.477.267
TOPLAM (1993)				293727208
OCAK (1994)	3.5	90	792	23.375.447
ŞUBAT	3.8	99	846	23.245.086
MART	3.6	95	837	25.174.239
NİSAN	4.1	107	923	28.050.228
MAYIS	3.9	102	950	26.137.982
HAZİRAN	3.6	95	869	23.798.300
TEMMUZ	3.3	88	828	21.090.954
AĞUSTOS	3.3	88	847	20.921.340
EYLÜL	3.5	92	814	21.966.849
EKİM	3.5	95	793	23.070.652
KASIM	3.5	96	798	22.784.823
ARALIK	3.4	92	759	22.578.070
ORT.(1994)	3.6	95	838	23.516.164
TOPLAM (1994)				282193970
OCAK (1995)	3.3	86	716	20.812.077
ŞUBAT	3.0	92	790	20.624.973
MART	2.9	102	856	24.997.027
NİSAN	2.8	101	837	23.449.401
MAYIS	2.8	104	868	24.042.278
HAZİRAN	2.7	101	876	22.507.588
TEMMUZ	2.7	96	873	20.725.025
AĞUSTOS	2.6	90	831	19.191.997
EYLÜL	2.6	88	762	20.048.621
EKİM	2.5	88	755	22.293.446
KASIM	2.4	88	741	21.594.020
ARALIK	2.3	86	734	21.504.456
ORT.(1995)	2.7	94	803	
TOPLAM (1995)	-	-	-	261.790.909

KAYNAK: Ankara Büyükşehir Belediyesi, EGO Genel Müdürlüğü, EGO Yolcu Taşımacılığı, 1994.

EK 3: TÜRKİYE NÜFUSUNUN EĞİTİM DÜZEYİ (1993)

Temel Özellikler	EĞİTİM DÜZEYİ						Toplam	Sayı	Ortanca eğitim süresi(yıl)
	Eğitimi yok	İlkokulu bitirmemiş	İlkokul mezunu	Ortaokul bitirmemiş	Ortaokul +mezunu	Cevapsız/ Bilmiyor			
ERKEK NÜFUS									
Yaş									
6- 9.	29,2	69,0	0,6	0.1	0.0	1,1	100.0	1801	0.0
10-14.	2,1	34,9	26,3	30,1	6,5	0.1	100.0	2480	5,4
15-19	1,7	2,2	34,8	11,9	49,2	0.2	100.0	2100	7,9
20-24	2,5	1,5	39,7	9,5	46,7	0.1	100.0	1498	7.0
25-29	3,1	1,2	46,5	7,8	41,2	0.2	100.0	1444	6.0
30-34	3,6	1,7	48,9	5,7	39,8	0.3	100.0	1231	5,9
35-39	6,7	2,5	53,6	5,1	31,8	0.3	100.0	1212	5,7
40-44	7,5	3,2	56,6	5,2	27,3	0.2	100.0	953	5,7
45-49	13,7	5,7	53,1	3,4	23,9	0.2	100.0	743	5,6
50-54	22,6	7,5	47,5	2,7	19,3	0.4	100.0	703	5,4
55-59	30.0	9,8	46,1	0,5	13,4	0.2	100.0	687	5,2
60-64	38,8	10,5	37,9	1,5	10,7	0.6	100.0	659	4,9
65 +	51.0	10,1	28,4	1.0	8,4	1,1	100.0	1039	0.0
Cevapsız/Bilmiyor	*	*	*	*	*	*		7	*
Yerleşim yeri									
Kent	9,7	14,1	32,9	10,3	32,7	0.3	100.0	10201	5,8
Kır	18,2	18,4	42,4	7,1	13,4	0.5	100.0	6356	5,3
Bölge									
Batı	8,6	13,7	38,9	9,4	29,1	0.3	100.0	5620	5,7
Güney	10,7	15,8	40,8	9,6	22,6	0.5	100.0	2591	5,5
Orta	11,9	15,5	35,9	9,3	27,1	0.3	100.0	3628	5,6
Kuzey	13,3	16,6	36,1	9,4	24	0.6	100.0	1360	5,5
Doğu	23.0	19,2	30.0	7,9	19,5	0.4	100.0	3358	5,3
Toplam	13.0	15,8	36,5	9,1	25,3	0.3	100.0	16557	5,6
KADIN NÜFUS									
Yaş									
6- 9.	32,6	65,4	0,6	0.1	0.3	1.0	100.0	1719	0.0
10-14.	5,8	31,1	35,5	21,4	6,1	0.1	100.0	2398	5,3
15 -19	7,4	2,2	53,7	4,3	32,4	0.0	100.0	2364	5,7
20-24	14,2	3,4	51,7	3,3	27,4	0.0	100.0	1872	5,6
25-29	18,1	4,7	51,3	2,4	23,4	0.1	100.0	1474	5,5
30-34	22,5	5,6	51,2	2,3	18,4	0.0	100.0	1396	5,4
35-39	31,9	7,2	45.0	1,8	14,1	0.0	100.0	1158	5,2
40-44	40,3	9,4	37,1	1,9	11,2	0.1	100.0	992	5.0
45-49	43,9	11,8	31,5	1,4	11,4	0.0	100.0	728	0.0
50-54	54,4	10,7	25,6	1,3	7,4	0.6	100.0	897	0.0
55-59	63,7	10,8	21,2	0,3	3,3	0.7	100.0	730	0.0
60-64	70,8	11,1	13,6	0,4	3,5	0.6	100.0	676	0.0
65 +	76,8	7,7	10,6	0,3	4,1	0.5	100.0	1119	0.0
Cevapsız/Bilmiyor	*	*	*	*	*	*		5	*
Yerleşim yeri									
Kent	23,7	14,5	34,1	6,1	21,4	0.2	100.0	10449	5,3
Kır	37,1	17,2	38,5	2,5	4,4	0.3	100.0	7079	0.0
Bölge									
Batı	20,1	13,9	39,8	6.0	19,9	0.3	100.0	5776	5,4
Güney	26,8	15,9	37,5	5.0	14,6	0.2	100.0	2697	5,2
Orta	25,9	17,5	37,1	4,4	14,8	0.3	100.0	4048	5,2
Kuzey	33,3	14,8	36,7	3,9	11,1	0.2	100.0	1614	5,1
Doğu	48,1	16,3	25,9	2,8	6,6	0.3	100.0	3393	0.0
Toplam	29,1	15,6	35,9	4,7	14,5	0.2	100.0	17528	5,1
(*) 25' ten az gözleme dayanmaktadır.									

(*) 25' ten az gözleme dayanmaktadır.

KAYNAK: SAĞLIK BAKANLIĞI, AÇSAP, Hacettepe Ün. Nüfus Etütleri Enst. DHS, Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması, 1993, s:16.

EK 4: 1980-1995 YILLARI BİRİNCİL ENERJİ ÜRETİMİ

(Orjinal Birimler)

Yıllar	Taşkömürü (Bin Ton)	Linyit (Bin Ton)	Asfaltit (Bin Ton)	Doğal Gaz (10 ⁶ m ³)	Petrol (Bin Ton)	Hidrolik Enerji (Gwh)	Jeotermal Elektrik	Jeotermal Isı	Güneş	Odun	Hay-Bit Artıkları
1980	3598	14469	558	23	2330	11348	-	-	-	15765	12839
1981	3970	16476	560	16	2363	12616	-	-	-	16023	12689
1982	4008	17804	860	45	2333	14167	-	-	-	16160	12607
1983	3539	20956	750	8	2203	11343	-	-	-	17086	12748
1984	3632	26115	225	40	2087	13426	22	-	-	17256	11978
1985	3605	35869	523	68	2110	12045	6	-	-	17368	11039
1986	3526	42284	607	457	2394	11878	44	-	5	17570	11399
1987	3461	42896	631	297	2630	18618	58	-	10	17693	11242
1988	3256	35338	624	99	2564	28950	68	-	13	17711	11365
1989	3038	48762	416	174	2876	17940	63	5	16	17815	11217
1990	2745	44407	276	212	3717	23148	80	16	21	17870	8030
1991	2762	43207	139	203	4451	22683	81	16	27	17970	7918
1992	2830	48388	213	198	4281	26568	70	30	32	18070	7772
1993	2789	45685	86	200	3892	33951	78	30	38	18171	7377
1994	2839	51533	0	200	3687	30586	79	47	45	18272	7074
1995	2248	52758	67	182	3516	35541	86	64	52	18374	6765

KAYNAK: World Energy Council, Turkish National Committee, Enerji Raporu 1995.

EK 5 : 1980-1995 YILLARI BİRİNCİL ENERJİ ÜRETİMİ

(Bin TEP)

Yıllar	Taşkömürü	Linyit	Asfaltit	Doğal Gaz	Petrol	Hidrolik Enerji	Jeotermal Isı	Jeotermal Elektrik	Güneş	Odun	Hay-Bit Artıkları	TOPLAM
1980	2195	3738	240	21	2447	976	-	-	-	4730	2953	17298
1981	2422	4271	241	15	2481	1085	-	-	-	4807	2918	18239
1982	2445	4652	370	41	2450	1218	-	-	-	5028	2900	19104
1983	2159	5378	323	7	2313	975	-	-	-	5126	2932	14213
1984	2216	6498	97	36	2191	1155	-	19	-	5177	2755	20144
1985	2199	8212	225	62	2216	1036	-	5	-	5210	2539	21703
1986	2151	8949	261	416	2514	1021	-	38	5	5271	2622	23247
1987	2111	9827	271	270	2762	1601	-	50	10	5308	2586	24795
1988	2212	8603	268	90	2692	2490	-	59	13	5313	2614	24354
1989	2027	10564	179	158	3020	1543	5	54	16	5345	2580	25490
1990	2080	9524	119	193	3902	1991	16	69	21	5361	1847	25123
1991	1827	9117	60	185	4674	1951	16	70	27	5391	1821	25138
1992	1727	10299	92	180	4495	2285	30	60	32	5421	1788	26408
1993	1722	9790	37	182	4487	2920	30	67	38	5451	1697	26020
1994	1636	10471	0	182	3871	2630	47	68	5	5482	1627	26059
1995	1319	10735	29	166	3692	3057	64	74	52	5512	1556	26255

KAYNAK: World Energy Council, Turkish National Committee, Enerji Raporu 1995.

EK 6 : 1980-1995 YILLARI BİRİNCİL ENERJİ TÜKETİMİ

(Orjinal Birimler)

Yıllar	Taşkömürü (Bin Ton)	Linyit (Bin Ton)	Asfaltit (Bin Ton)	Doğal Gaz (10 ⁶ m ³)	Petrol (Bin Ton)	Hidrolik Enerji (Gwh)	Jeotermal Elektrik (Gwh)	Jeotermal Isı (Bin TEP)	Güneş (Bin TEP)	Oduun (Bin TEP)	Hay-Bit Artıkları (Bin TEP)	Elektrik İthalı (Gwh)	Elektrik İhracatı (Gwh)
1980	4630	15243	558	23	15309	11348	-	-	-	15765	12839	1341	
1981	4522	16179	560	16	15090	12616	-	-	-	16023	12689	1616	
1982	5044	17716	861	45	16127	14167	-	-	-	16760	12607	1773	
1983	5336	20663	750	8	16705	11343	-	-	-	17086	12748	2221	
1984	5678	25632	225	40	16990	13426	22	-	-	17256	11978	2653	
1985	6189	34767	523	68	17270	12045	6	-	-	17368	11039	2142	
1986	6545	42354	607	457	18688	11873	44	-	5	17570	11399	777	
1987	7220	40653	631	735	21239	18618	58	-	10	17693	11242	572	
1988	7525	33080	624	1225	21302	28950	68	-	13	17711	11365	381	
1989	6825	47557	409	1362	21732	17940	63	5	16	17815	11217	559	
1990	8191	45891	287	3418	22700	23148	80	16	21	17870	8030	176	-907
1991	8824	48851	139	4205	22113	22683	81	16	27	17970	7918	759	-506
1992	8841	50559	197	4612	23660	36568	70	30	32	18070	7772	189	-314
1993	8545	46086	102	5088	27074	33951	78	30	38	18171	7377	213	-589
1994	8192	51178	0	5408	25859	30586	79	47	45	18272	7074	31	-570
1995	8548	52287	66	6833	27918	35541	86	64	52	18374	6765	0	-696

KAYNAK: World Enegy Council, Turkish National Committee, Enerji Raporu 1995.

EK 7 : 1980-1995 YILLARI BİRİNCİL ENERJİ TÜKETİMİ

(Bin TEP)

Yıllar	Taşkömürü	Linyit	Asfaltit	Doğal Gaz	Petrol	Hidrolik Enerji	Jeotermal Elektrik	Jeotermal Isı	Güneş	Oduun	Hay-Bit Artukları	Elektrik İthalı	Elektrik İhracat	Toplam (*)	Kişi Baş. Tük. (KEP)
1980	2824	3970	240	21	16074	976	-	-	-	4730	2953	115	-	31913	718
1981	2758	4181	241	15	15845	1085	-	-	-	4807	2918	139	-	31989	702
1982	3077	4616	370	41	16933	1218	-	-	-	5028	2900	152	-	34307	735
1983	3255	5294	323	7	17540	975	-	-	-	5126	2932	191	-	35597	744
1984	3464	6408	97	36	17840	1155	19	-	-	5177	2755	228	-	37247	759
1985	3775	7933	225	62	18134	1036	5	-	-	5210	2539	184	-	39167	779
1986	3992	8879	261	416	19622	1021	38	-	5	5271	2622	67	-	42181	820
1987	4404	9189	271	669	22301	1601	50	-	10	5308	2586	49	-	46601	887
1988	5204	7932	268	1115	22590	2490	58	-	13	5313	2614	33	-	47657	887
1989	4722	10207	176	2877	22865	1543	54	5	16	5345	2580	48	-	50440	919
1990	6150	9765	123	3110	23901	1991	69	16	21	5361	1847	15	-78	52632	938
1991	6501	10572	60	3827	23315	1951	70	16	27	5391	1821	65	-44	53915	940
1992	6243	10743	85	4197	24865	2285	60	30	32	5421	1788	16	-27	56298	961
1993	5834	9918	44	4630	28412	2920	67	30	38	5451	1697	18	-51	59845	1000
1994	5512	10331	0	4921	27142	2630	68	47	45	5482	1627	3	-49	58676	960
1995	5905	10570	28	6218	29324	3057	74	64	52	5512	1556	0	-60	63085	1015

KAYNAK: World Energy Council, Turkish National Committee, **Enerji Raporu 1995.**

(*) Toplama ikincil kömür, petoko stokları ve ithalatları dahil edilmiştir

EK 8 : TEAŞ'A AİT TERMİK VE HİDROLİK SANTRALLARIN KURULU GÜÇ VE 1995 YILI ÜRETİMLERİ

TERMİK SANTRALLARIN KURULU GÜÇ VE ÜRETİMLERİ			
YAKIT Cinsi	SANTRALIN ADI	KURULU GÜÇ (MW) 1995	ÜRETİM(GWH) 1995
Taşkömürü	Çatalağzı B	300.0	1555
Linyit	Afşin-Elbistan	1360.0	5869
Linyit	Çayırhan	300.0	1279
Linyit	Kangal	300.0	1267
Linyit	Kemerköy	630.0	626
Linyit	Orhaneli	210.0	0
Linyit	Seyitömer	600.0	3966
Linyit	Soma A	44.0	202
Linyit	Soma B	990.0	3303
Linyit	Tunçbilek A + B	429.0	1355
Linyit	Yatağan	630.0	3003
Linyit	Yeniköy	420.0	1229
Fuel-oil	Ambarlı	630.0	2998
Fuel-oil	Hopa	50.0	170
Jeotermal	Denizli	15.0	86
Doğal gaz	Ambarlı	1350.9	7100
Doğal gaz	Hamitabat + KÇ (?)	1200.0	4158
Motorin		189.2	273
	TOPLAM	6364.1	38439
HİDROLİK SANTRALLARIN KURULU GÜÇ ÜRETİMLERİ			
Baraj	Almus	27.0	91
Baraj	Altınkaya	700.0	922
Baraj	Aslantaş	138.0	729
Baraj	Ataköy	5.5	9
Baraj	Atatürk	2400.0	8413
Baraj	Demirköprü	69.0	88
Baraj	Derbent	56.4	214
Baraj	Gezende	159.3	531
Baraj	Gökçekaya	278.4	381
Baraj	H.Polatkan Sarıyar	160.0	286
Baraj	Hasan Uğurlu	500.0	1461
Baraj	Hirfanlı	128.0	221
Baraj	Kapulukaya	54.0	144
Baraj	Karacaören	32.0	141
Baraj	Karakaya	1800.0	7702
Baraj	Keban	1330.0	7230
Baraj	Kemer	48.0	89
Baraj	Kesikköprü	76.0	141
Baraj	Kılıçkaya	120.0	377
Baraj	Koçköprü	8.8	17
Baraj	Köklüce	90.0	455
Baraj	Menzelet	124.0	661
Baraj	Oymapınar	540.0	1486
Baraj	Suat Uğurlu	46.0	352
Baraj	Tercan	15.0	59
Baraj	Zemek	3.5	17
Baraj	D.Göl Akarsu toplamı	298.7	888
	TOPLAM	9207.6	33105
	GENEL TOPLAM	15571.7	71544

KAYNAK: World Energy Council, Turkish National Committee, Enerji Raporu 1995.

(*) Özelleştirme Yüksek Kurulunun 11.8.1995 tarih, 5/62 sayılı kararı ile Özelleştirme Kapsam ve Programına alınmıştır. Kurulu güçleri toplamına dahil edilmemiştir, Tablo'da, 11.8.1995 tarihine kadar olan üretimleri gösterilmiştir.

EK 9 : TÜRKİYE ELEKTRİK ENERJİSİ ÜRETİMİNİN BİRİNCİL ENERJİ KAYNAKLARINA GÖRE YILLAR İTİBARIYLA GELİŞİMİ

Yıllar	KATI YAKITLAR			SIVI YAKITLAR			Diğer (°)	Jeotermal	Doğal Gaz	TERMİK TOPLAM	HİDROLİK TOPLAM	GENEL TOPLAM
	Taşkömürü	Linyit	Toplam	Fuel-Oil	Motorin	Toplam						
1980	911.7	5048.6	5960.3	5222.8	608.4	5831.2	135.7	-	-	11927.2	11348.2	23275.4
1981	892.3	5244.1	6136.4	5195.5	614.8	5810.3	110.0	-	-	12056.7	12616.1	24672.8
1982	912.8	5528.4	6441.2	5305.8	637.8	5943.6	-	-	-	12384.8	14166.7	26551.5
1983	787.2	7789.8	8577.0	6348.4	1078.7	7427.1	-	-	-	16004.1	11342.7	27346.8
1984	705.6	9412.7	10118.3	6710.6	336.2	7046.8	-	22.1	-	17187.2	13426.3	30613.5
1985	710.3	14317.5	15027.8	7028.6	53.4	7082.0	-	6.0	58.2	22174.0	12044.9	34218.9
1986	772.8	18664.5	19437.3	6941.3	59.3	7000.6	-	43.6	1340.7	27822.2	11872.6	39694.8
1987	627.8	17025.7	17653.5	5418.1	77.5	5495.6	-	57.9	2528.1	25735.1	18617.8	44352.9
1988	345.3	12141.3	12486.6	3248.7	56.0	3304.7	-	68.4	3239.5	19099.2	28949.6	48048.8
1989	317.0	19952.5	20269.5	4209.2	38.3	4247.5	-	62.6	9524.0	34103.6	17939.6	52043.2
1990	620.8	19560.5	20181.3	3920.9	20.8	3941.7	-	80.1	10192.3	34395.4	23147.6	57543.0
1991	998.4	20563.1	21561.5	3291.0	2.2	3293.2	38.4	81.3	12588.6	37563.0	22683.3	60246.3
1992	1814.6	22756.2	24570.8	5271.3	1.7	5273.0	47.1	69.6	10813.7	40774.2	26568.0	67342.2
1993	1796.1	21963.8	23759.9	5171.4	3.1	5174.5	56.4	77.6	10788.2	39856.6	33950.9	73807.5
1994	1977.6	26257.1	28234.7	5546.8	2.0	5548.8	50.9	79.1	13822.3	47735.8	30585.9	78321.7
1995	2232.1	25814.8	28046.9	5498.2	273.8	5772.0	222.3	86.0	16579.3	50706.5	35540.9	86247.4

KAYNAK: World Energy Council, Turkish National Committee, Enerji Raporu, 1995.

(°) Odun,talaş,prina,yüksek fırın gazı, kok gazı,sıvı kökürt üretimleridir.

**EK 10: 1995 YILI TÜRKİYE ELEKTRİK ENERJİSİ İHTİYACININ
KARŞILANMASINA KURULUŞLARIN KATKISI**

KURULUŞLAR	ÜRETİM (GWh)	KATKI (%)	KATKI (%)
TEAŞ	78194.9	90.7	90.7
ÇEAŞ	1776.0	2.1	2.1
KEPEZ	525.4	0.6	0.6
Üretim Şirketleri	126.2	0.1	0.1
Otoprodüktörler	4843.9	5.6	5.6
Enterkonnekte Sistem Toplamı	85466.4	99.1	99.1
Otoprodüktör (İzole)	781.0	0.9	0.9
TÜRKİYE ÜRETİM TOPLAMI	86247.4	100.0	100.0
Gürcistan	0.0	0.0	
Azərbaycan	-		
DIŞALIM TOPLAMI	0.0	100.0	
TOPLAM TÜKETİME SUNULAN	86247.4		
Gürcistan	178.3		
Azərbaycan (Nahçıvan)	494.7		
İrak	22.8		
DIŞ SATIM TOPLAMI	695.8		
TÜRKİYE TOPLAM TÜKETİMİ	85551.6		

KAYNAK: World Energy Council, Turkish National Comitee, **Enerji Raporu**, 1995.

EK 11: EGO OTOBÜSLERİNİN AYLARA GÖRE KAZA DURUMLARI (1994-1996)

AYLAR	Kaza Sayısı	Hasarsız (*)	Yaralı	Ağır Hasar	Hafif Hasar	Ölü
OCAK (94)	198	13	10	2	183	0
ŞUBAT	275	20	13	1	254	0
MART	251	22	19	1	222	0
NİSAN	222	24	14	0	198	0
MAYIS	223	26	17	2	195	0
HAZİRAN	201	15	8	0	186	0
TEMMUZ	202	15	12	2	185	0
AĞUSTOS	200	10	7	2	188	0
EYLÜL	229	13	6	0	216	0
EKİM	283	9	11	1	273	0
KASIM	255	12	29	5	238	0
ARALIK	252	14	13	1	237	0
TOPLAM (94)	2.791	193	159	17	2.581	0
ORT.(1994)	232,58	16.08	13.25	1.42	215.08	0.00
OCAK (95)	247	16	9	1	230	2
ŞUBAT	250	12	4	2	236	0
MART	255	27	10	2	226	1
NİSAN	236	27	11	2	207	1
MAYIS	217	39	11	1	177	0
HAZİRAN	175	25	8	0	150	1
TEMMUZ	202	44	3	1	157	0
AĞUSTOS	165	25	6	0	140	1
EYLÜL	208	49	4	0	159	1
EKİM	250	70	13	1	179	0
KASIM	240	55	6	0	185	0
ARALIK	225	61	7	0	164	2
TOPLAM (95)	2.670	450	92	10	2.210	9
ORT.(1995)	222.50	37.50	7.67	0.83	184.17	0.75
OCAK (96)	234	55	5	0	179	0
ŞUBAT	207	47	11	0	160	0
MART	240	63	11	1	176	0
NİSAN	225	75	16	0	150	0
MAYIS	199	42	16	0	156	1
HAZİRAN	179	35	4	1	144	0
TEMMUZ	146	57	5	0	88	2
AĞUSTOS	170	62	8	1	104	0
EYLÜL	185	64	9	0	121	2
EKİM	241	60	4	1	181	0
KASIM	209	58	8	4	150	2
ARALIK	244	68	8	0	176	1
TOPLAM (96)	2.479	686	105	8	1.785	8
ORT.(1996)	206.6	57.2	9	1	148.8	0.7

KAYNAK: Ankara Büyükşehir Belediyesi, EGO Genel Müdürlüğü, EGO Yolcu Taşımacılığı, 1996.

EK 12 : EGO OTOBÜSLERİNİN AYLARA GÖRE YAKIT TÜKETİMİ (1994-1996)

AYLAR	MOTORİN (Litre)	BENZİN (Litre)	KM. MOTORİN TÜKETİMİ (Litre)
OCAK (1994)	3.763.607	12.301	0,557
ŞUBAT	3.544.577	10,826	0,580
MART	3.855.687	13,484	0,556
NİSAN	3.738.583	10,905	0,544
MAYIS	3.573.285	7,471	0,536
HAZİRAN	3.463.289	10,495	0,525
TEMMUZ	3.379.515	11,562	0,527
AĞUSTOS	3.290.190	11,853	0,520
EYLÜL	3.467.085	11,911	0,545
EKİM	3.694.303	13,206	0,564
KASIM	3.721.711	13,475	0,577
ARALIK	3.882.642	11,077	0,583
TOPLAM (1994)	43.374.474	138,561	
ORT.(1994)	3.614.540	11,547	0,551
OCAK (1995)	3.797.789	13,158	0,587
ŞUBAT	3.387.332	12,576	0,566
MART	3,817,438	12,788	0,579
NİSAN	3,637,293	11,718	0,581
MAYIS	3,522,267	10,627	0,576
HAZİRAN	3,376,756	12,089	0,551
TEMMUZ	3,236,177	10,986	0,475
AĞUSTOS	3,275,796	9,495	0,561
EYLÜL	3,420,471	11,924	0,556
EKİM	3,800,502	13,063	0,553
KASIM	3,861,142	13,786	0,579
ARALIK	3,832,142	13,453	0,569
TOPLAM (1995)	42,970,005	145,663	
ORT.(1995)	3,580,834	12,139	0,561
OCAK (1996)	3,867,708	13,592	0,503
ŞUBAT	3,415,491	10,832	0,567
MART	3,703,551	11,795	0,475
NİSAN	3,520,388	12,689	0,563
MAYIS	3,507,075	12,853	0,551
HAZİRAN	3,194,059	12,034	0,463
TEMMUZ	3,123,673	11,792	0,549
AĞUSTOS	2,956,644	10,161	0,548
EYLÜL	3,299,674	14,613	0,573
EKİM	3,471,362	13,371	0,572
KASIM	3,409,862	11,740	0,558
ARALIK	3,535,933	15,018	0,578
TOPLAM (1996)	41,005,420	150,490	
ORT.(1996)	3,417,118	12,541	0,542

KAYNAK: Ankara Büyükşehir Belediyesi, EGO Genel Müdürlüğü, EGO Yolcu Taşımacılığı, 1996.

EK 13: EGO OTOBÜSLERİNDE AYLARA GÖRE KATEDİLEN YOL(1994-1996)

AYLAR	TOPLAM KATEDİLEN YOL			SEFER BAŞINA (KM)			Servisteki Araç Başına Günlük Katedilen Yol GENEL (KM)
	EKSPRES	NORMAL	TOPLAM	EKSPRES	NORMAL	GENEL	
OCAK (94)	590,769	6,160,729	6,751,498	22,24	37,99	25,86	225,92
ŞUBAT	548,669	5,566,551	6,115,220	22,16	36,28	25,93	204,63
MART	585,377	6,346,519	6,931,896	22,22	37,89	26,2	231,96
NİSAN	577,611	6,299,677	6,877,278	22,21	37,46	26,23	230,13
MAYIS	502,677	6,167,296	6,669,973	22,26	43,63	26,05	223,20
HAZİRAN	575,223	6,027,230	6,602,453	22,49	36,32	26,46	220,94
TEMMUZ	520,235	5,897,407	6,417,642	22,59	39,37	26,71	214,75
AĞUSTOS	554,656	5,774,056	6,328,712	22,57	37,69	26,71	211,78
EYLÜL	594,089	5,769,942	6,364,031	22,34	36,70	26,76	212,96
EKİM	544,836	6,002,373	6,547,209	22,18	39,47	26,83	219,09
KASIM	569,583	5,877,626	6,447,209	22,07	37,03	27,05	215,74
ARALIK	570,852	6,088,391	6,659,243	22,24	38,35	27,15	222,84
TOPLAM (94)	6,734,577	71,977,787	78,712,364				
ORT.(1994)	561,215	5,998,149	6,559,364	20,63	38,18	26,50	219,50
OCAK (95)	564,194	5,900,258	6,464,452	22,32	27,18	26,67	222,55
ŞUBAT	506,999	5,474,173	5,981,172	22,10	27,33	26,80	228,95
MART	562,160	6,027,603	6,589,763	22,20	27,4	26,86	225,66
NİSAN	514,761	5,742,708	6,257,469	22,25	27,53	27,00	223,32
MAYIS	429,447	5,692,719	6,122,166	23,13	26,78	26,49	221,15
HAZİRAN	508,310	5,619,011	6,127,321	22,86	28,05	27,53	238,60
TEMMUZ	468,970	5,341,037	5,810,107	23,22	27,23	26,85	224,67
AĞUSTOS	535,677	5,305,398	5,841,075	25,18	27,49	27,26	252,92
EYLÜL	529,416	5,623,179	6,152,595	22,65	27,61	27,10	233,85
EKİM	568,809	6,303,440	6,872,249	22,08	27,64	27,07	232,62
KASIM	560,971	6,109,332	6,670,303	22,30	27,78	27,22	228,75
ARALIK	452,523	5,664,518	6,117,041	22,23	27,48	26,97	230,07
TOPLAM (95)	6,202,237	68,803,376	75,005,613				
ORT.(1995)	516,853	5,733,615	6,250,468	22,71	27,46	26,99	231,93
OCAK (96)	794,837	6,899,081	7,693,618	31,89	35,39	34,99	266,30
ŞUBAT	387,384	5,635,795	6,023,179	21,68	41,39	39,10	237,91
MART	487,380	7,316,170	7,803,550	21,70	41,49	39,26	280,95
NİSAN	672,364	5,577,565	6,249,929	32,10	35,16	34,80	237,28
MAYIS	732,603	5,633,420	6,366,023	31,78	32,27	32,21	243,31
HAZİRAN	423,400	6,481,068	6,904,468	21,75	42,91	40,50	294,31
TEMMUZ	473,003	5,216,076	5,689,079	21,56	31,87	30,65	222,99
AĞUSTOS	414,257	4,983,551	5,397,808	21,52	34,86	33,27	257,58
EYLÜL	453,333	5,309,622	5,762,955	21,43	34,67	33,06	249,48
EKİM	468,962	5,602,116	6,071,078	21,16	34,71	33,07	238,25
KASIM	473,114	5,634,899	6,108,013	21,21	35,34	33,61	247,69
ARALIK	452,523	5,664,518	6,117,041	21,14	37,04	35,08	235,75
TOPLAM (96)	6,233,160	69,953,881	76,187,041				
ORT.(1996)	519,430	5,829,490	6,348,920	24,08	36,42	34,92	250,98

KAYNAK: Ankara Büyükşehir Belediyesi, EGO Genel Müdürlüğü, EGO Yolcu Taşımacılığı, 1996.

ÖZET

Kent merkezleri, sosyal, kültürel ve ekonomik yönden belirli bir etki alanı yaratmaktadırlar. Bu etki alanları, yaşayan nüfusun ekonomik, teknik, kültürel, eğitim ve dinlenme gibi gereksinimlerini karşılamak amacıyla toplandığı mekanlardır. Şehirsel mekan olarak gelişen bu alanlarda, nüfus yoğunluğunun artmasıyla kent içi ulaşım, sorun oluşturmaya başlamıştır.

Endüstrileşme ile etkileşim içinde olan kentin dokusu değişmekte, şehir merkezinde hızlı sosyo-ekonomik mekansal birimler oluşmaktadır. Bu oluşumlar, kentsel ulaşım da yeni düzenlemelerin gerekliliğini ortaya koymaktadır. Endüstrileşmeye bağlı olarak gelişen otomotiv sanayii, otomobillerin kentli yaşamına girmesine neden olmuş, kentsel ulaşımlardaki ciddi aksamalar, trafik sıkışıklıkları, enerji sorunu ve çevresel etkiler gibi sorunlar, toplu taşıma politikalarının kentlerde uygulanmasının zorunluluğunu oluşturmuştur.

Gelişmiş ülkelerde uygulanan toplu taşıma politikaları, ülkemizde henüz yeni olma özelliğindedir. Kent içi ulaşım da enerji sorununa ciddi boyutlarda yaşamayan ülkelerin bile toplu taşımayı önceden benimsedikleri düşünülürse, geçmişte olduğu gibi gelecekte de petrol darboğazı ile karşı karşıya kalması olasılığı bulunan Türkiye'nin, kent içi ulaşım da toplu taşımayı başlatması, bunu da elektrik enerjisine dayalı raylı sistemlerle yapmasının öneminin büyük olduğu anlaşılabılır.

Çalışmamızda Türkiye'nin enerji sorununun, kentsel ulaşım da yapılacak düzenlemeler ve alınması gereken çeşitli önlemlerle birlikte, genel enerji politikaları ve elektrik enerjisinde Türkiye'de uzun dönemli genel enerji talep modeli olan MAED (Model for Analysis of Energy Demand) modelinin uygulanması sonucunda, çözümlenebileceği dikkate alınmaktadır. Ayrıca enerji üretimi düşük, enerji talep artışı yüksek olan ülkemizin, sanayileşmiş ülkelerdeki ekonomik gelişmişlik düzeyine ulaşabilmesi için çalışmada ele alınan ve DPT'nin de kalkınma programına konulan "Toplu Taşımacı Politikaların" kent içi ulaşım da etkin bir biçimde uygulanmasının gerektiği ileri sürülmektedir. Bu uygulama ile enerji tasarrufuna katkı sağlanacağı düşünülmektedir.

Bu açıklamalar doğrultusunda toplu taşıma ilişkin genel bakış açısı ötesinde Türkiye’de enerji darboğazı açısından kent içi ulaşımın etkisinin araştırılmasına önem verilmekte ve enerji tasarrufu bakımından toplu taşımanın öneminin vurgulanmasına çalışılmaktadır. Yine, daha mikro bazdaki bakış açısıyla enerji kaynaklarının kullanımı, kentsel ölçüğe indirgenerek Ankara kent içi ulaşımında enerji kullanımının maliyetinin hesaplanmasına yer verilmekte ve toplu taşıma uygulamasıyla sağlanabilecek ekonomik kazancın hesaplanabilmesi yöntemlerine ağırlık verilmektedir.



ABSTRACT

City centers create a special effect area in social, cultural and economic fields. Such areas comprise the fields of economics, technical, cultural, educational and recreational requirements of the population living there.

Due to the increase in population density, in-city transportation has become a problem with the development of larger cities. The structural changes of the cities can be explained due to the interaction with industry and rapid developments in city transportation methods. Advances in automotive technology, resulting from industrialization, has resulted in the inclusion of automobiles in city life, thus creating problems in-city transportation, congestion and enviromental conditions. Thus a study has become necessary for the application of mass-transportation policy in cities. It has been ascertained that mass transportation policies which has a long history with developed nations, is only a recent development in our country. Considering the fact that even countries with no energy problem have established mass transportation systems, an analysis has to be carried out to indicate the importance of mass transportation, based on electrical energy for Turkey which may face a petroleum shortage with in the next few years.

It has been expounded that Turkey's energy problem can be solved by the adjustments to the present in-city transportation, in addition with the application of the MAED(Model for Analysis of Energy Demand) Which is a long ranger general energy demand model for the general policy connected with electrical energy. Additionally, it has been required that in order to reach the level of highly developed countries, our country, where the energy production is insufficient, can reach new methods where energy can be conserverd in the most effective way by the application of mass transportation policy as put forward in the program of The State Planning Department.

In addition to the general description of mass transportation in this work, the effects of energy saving resulting there from is emphasized, considering the bottleneck in energy sources.

Viewing the utilization of energy on a much smaller scale, the calculation of the cost of energy for intercity mass transportation for Ankara is considered and emphasis is placed on the economical saving by the use of mass transit systems.

