

KAMUNUN ULAŖTIRMA İŖLEVİ VE RAYLI SİSTEMLER

Türkiye`de Kent İçinde ve Kentlerarasında
Raylıtaşımanın Gerekliliği ile
Sağlayacağı Yararlar

Aydın USTA

İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönergesinin
Kamu Yönetimi Anabilim Dalı İçin Öngördüğü
BİLİM UZMANLIğI (MASTER) TEZİ Olarak

HazırlanmıŖtır

MALATYA

Ŗubat 1992

Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğüne

İş bu çalışma, jürimiz tarafından Kamu Yönetimi
Anabilim dalında BİLİM UZMANLIĞI TEZİ
olarak kabul edilmiştir.

Başkan.....

Adı, Soyadı ve Ünvanı

Üye.....

Adı, Soyadı ve Ünvanı

Üye.....

Adı, Soyadı ve Ünvanı

.....

Onay

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim
üyelerine ait olduğunu onaylarım.

...../...../1992

İmza

Adı, Soyadı ve Ünvanı

.....

Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

Sosyo-ekonomik sorunların gündeme getirilerek, demokratikleşme çabalarının verildiği ülkemiz koşullarında, toplumu derinden etkileyecek ulaşım kesiminden söz etmek, kuşkusuz doğal olacaktır. Uzun yıllar bulunduğum köy öğretmenlendiğinde, yaptığım gözlemler sonucunda elde ettiğim izlenimlerle, Anadolu insanını bir parça tanıma olanağını buldum. Bu süreç içerisinde ulaşım sorunlarını yaşadım ve en azından yaşayanları gördüm.

Görev yaptığım Güneydoğu Anadolu köylerinde, sarnıçlarda aylarca beklemekten içlerinde artık kırmızı kurtların oluştuğu, rengi sarıya dönüşmüş suları içen köylüleri gördüm. Birkaç kilogramlık temel gereksinim maddelerini ve ilaçlarını almak için 30-40 km yol yürüyen, ilkbaharda geçit vermeyen akarsuları aşmaya çalışan Doğu Anadolu köylüleri ile birlikte yaşadım. Bu gözlemlerimden sonra, kararsız ve heyecanlı bir ulus oluşumuzun nedenini, tüm kamu hizmetlerinin yetersizliklerinde görüyorum.

İssiz, yolsuz ve susuz köylerdeki ve bir cezaevindeki öğretmenliğim sırasında insanların davranışlarının temelindeki nedenleri sezinleme ve kavrama olanağını buldum. Bu insanların yoksulluklarının kaynağındaki önemli nedenlerden birisi olarak gördüğüm ulaşım sorununu bu yüzden araştırmaya yöneldim.

Bu deneyimlerin ve gözlemlerimden sonra, yaşamı ve insanları anlamanın, davranışlarını yorumlamanın ve değerlendirmenin gerçek yolunun toplumdaki uzak, yalnız, yoksulluklar içerisinde bir süre yaşamak olduğunu söyleyebilirim. İşte o zaman, dolu atıp boş tutan politikacıların, koltuklarında son derece kasılan bürokratların, bir parça ekmeği üretebilmek için kan-ter içerisinde çalışan köylüleri tanımayan kent soylularının yüzeyselliğini, halkımıza yabancılıklarını ve uzaklıklarını görmek olanağımız olur.

İnsanlar bir şeylere ulaşmak isterler. İşte ulaşma da, ticaretle, sanatta ve yaşamın her alanında "ulaştırma işlevi"nden geçmektedir.

Bir sorunu gündeme getirmek elbette bir aktarma biçimi bilgisini gerektirecektir. Buna kısaca öğrenme -öğretme yöntemlerini içeren öğretmenlik denilmektedir. Açıklıkla söyleyebilirim ki, düşünürlerin söylediği gibi, insan okudukça, öğrendikçe yetersizliklerinin derecesini kavrayabilmektedir. Ben yetersizliklerimi gidermede, ikinci bir kez öğrencisi olma şansına sahip olduğum Prof. Dr. Kemal Kartal'ın bilgilerinden oldukça yararlandım. Kendi deneyimlerinden hareketle, öğrencisine konuyu nasıl öğretebileceği yolunda özel, somut, anlaşılabilir örnekler geliştiren, kendi bilim alanında değerli yöntemler oluşturan Prof. Kartal'ı "Örnek Öğretmen" olarak biz öğretmenlerin yakından izlemesi gerektiği inancındayım. Prof. Kartal, insanları görüşlerine göre ayırma tabii tutmayan kişiliğiyle, insan olduğundan dolayı öğrencilerine verdiği değerle, kişilerde kaygı ve çatışma yaratan, kişiyi tutsak kılan olumsuz duygulardan arınmış davranışlarıyla, bizlere örnek olmuştur ve örnek olacaktır.

Bu araştırmada yazdıklarımı satır satır inceleyen Hocam Prof. Kartal'a teşekkürlerimin yanında, topluma yararlı, kendilerinin çizdiği tipte öğretmen olmaya çaba göstereceğime söz veriyorum.

Ayrıca, Lisans Üstü öğrenimim süresinde kendilerinin kuram ve uygulamaya ilişkin bilgilerinden yararlandığım değerli hocalarım, Yrd. Doç. Dr. Şevket Özdemir'e, Yrd. Doç. Dr. H. Hüseyin Doğan'a ve Yrd. Doç. Dr. Ali Öztekin'e teşekkürlerimi sunarım.

Malatya, 19 Ocak 1992

Aydın Usta
(öğretmen)

İÇ İNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖNSÖZ	I
İÇİNDEKİLER	III
ÇİZELGELER	VI
ÇİZİMLER-ŞEKİLLER	VII
BİRİNCİ KESİM: GİRİŞ	
I. ÇALIŞMANIN KONUSU VE AMACI	
1. KONU	1
2. AMAÇLAR	3
3. YÖNTEM	3
4. VARSAYIMLAR	4
5. SINIRLILIKLAR	5
6. SUNUŞ SIRASI	6
İKİNCİ KESİM: KAMU VE ULAŞTIRMA	
II. KAMUNUN İŞLEVLERİ	
1. "KAMU" NE DEMEKTİR ?	7
2. KAMU İŞLEVLERİ	8
A. Değişik Yaklaşımlar ve Çağın Gerekleri	9
B. Günümüzdeki Kamu İşlevleri	11
a. Düzen ve Güvenlik İşlevi	12
b. Savunma İşlevi	12
c. Sağlık İşlevi	13
d. Eğitim İşlevi	13
e. Haberleşme İşlevi	14
f. Çevre İşlevi	15
g. Ulaştırma İşlevi	16
III. KAMUNUN ULAŞTIRMA İŞLEVİNİ YERİNE GETİRMEDE KULLANABİLECEĞİ ARAÇLAR	
1. ULAŞTIRMAYA YAKLAŞIMLAR: ULAŞTIRMA POLİTİKA TÜRLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI	18
2. KENT İÇİNDE KULLANILAN ULAŞTIRMA SİSTEMLERİNİN TANIMLANMASI	21
A. Otomobil	21
B. Ara-Toplutaşım Sistemleri	22

	<u>Sayfa</u>
C. Otobüs	22
D. Tramvay	23
E. Hafif Metro	23
F. Metro	24
G. Banliyö Treni	25
3. KENTLERARASINDA KULLANILAN ULAŞTIRMA SİSTEMLERİNİN TANIMLANMASI	27
A. Havayolları	27
B. Suyolları	28
C. Karayolları	30
D. Boru Hattı Taşımacılığı	31
E. Demiryolları	32
4. TOPLUTAŞIM VE ULAŞTIRMA	36
A. Toplutaşım Araçları	37
B. Toplutaşımın Altyapı, Kullanıcı ve Karar Organları	40
5. ULAŞTIRMA SİSTEMİ SEÇİMİ	42
6. ULAŞTIRMADA EŞGÜDÜM	48
ÜÇÜNCÜ KESİM: TÜRKİYE AÇISINDAN RAYLI SİSTEMLER	
IV. TÜRK ULAŞTIRMA SİSTEMİ	
1. TÜRKİYE'DE EKONOMİK YAPI VE ULAŞTIRMA SİSTEMİ İLİŞKİLERİNİN EVRİMİ	50
A. Osmanlı Dönemi	51
B. Cumhuriyet Dönemi	54
2. TÜRKİYE'DE KARAYOLU SİSTEMİNİN İŞLEYİŞİNİN EKONOMİK YAPI ÜZERİNE ETKİSİ	59
V. KENT İÇİNDE RAYLI SİSTEMLE TOPLUTAŞIMIN GEREKLİLİĞİ VE SAĞLAYACAĞI YARARLAR	
1. KENT İÇİNDE RAYLITAŞIMIN GÜNÜMÜZ KOŞULLARINDA GEREKLİLİĞİ	62
A. Kentte Yoğunlaşma	64
B. Kentte Dikey Büyüme ve Yolcu Eşikleri	66
a. Toprak Fiyatları	68
b. Altyapı Ekonomisi	70
i. Su	72
ii. Kanalizasyon	73

	<u>Sayfa</u>
iii.Yol Sistemi	74
c.Yapı Teknolojisindeki Gelişmeler	75
C.Kentlerin Fiziksel Yapılarında Yeni Biçimler	77
D.Çevreye İlişkin Gelişmeler	79
a.Toprak Kıtlığı ve Ulaştırma	80
b.Hava Kirliliği ve Ulaştırma Sistemleri	81
c.Enerji Türleri ve Ulaştırma	86
i.Fosil Yakıtlar	91
ii.Öteki Yakıtlar	92
d.Bireycilikten Toplumsalcılığa	93
e.Gürültü	95
2.KENT İÇİNDE RAYLI SİSTEMLERİN GÜNÜMÜZ KOŞULLARINDA SAĞLAYACAĞI YARARLAR	99
A.Ekonomik Yararları	99
a.Verimlilik	100
i.Birim Başına Maliyet	103
ii.Uzun Vadeli Tasarruflar	106
b."İlk Yatırım Giderleri" nin Yüksekliği ve "İşletme Bütçesi" Dışında Amorti Edilmesi	109
c."İşletme Giderleri"nin Düşüklüğü	113
B.Sosyal Yararları	119
a.İşe Yolculuk:Eziyet mi?Eğlence mi?	123
b."Harekette Rahat Ol,Yaşamda Sıhhatli Ol"	126
c.Güvenirlilik ve Hava Şartları	128
VI.KENTLERARASINDA DEMİRYOLUYLA TOPLU TAŞIMANIN GEREKLİLİĞİ VE SAĞLAYACAĞI YARARLAR	
1.DEMİRYOLUNUN KENTLERARASI ULAŞTIRMADA GEREKLİLİĞİ	131
2.DEMİRYOLUNUN KENTLERARASI ULAŞTIRMADA SAĞLAYACAĞI YARARLAR	137
3.TÜRKİYE CUMHURİYETİ DEVLET DEMİRYOLLARI	146
DÖRDÜNCÜ KESİM:DEĞERLENDİRME	
VII.BULGULAR	
VIII.ÖNERİLER VE SONUÇ	
1.ÖNERİLER	155
2.SONUÇ	157
EK	159
KAYNAKÇA	160

ÇİZELGELER

<u>Çizelge No</u>	<u>Sayfa</u>
1-Toplutaşım Türleri	38
2-Bir Kademeli Ağırlık Yöntemiyle Hedefler ve Ağırlıkları	45
3-1990 Yılı Önemli İthalat Kalemleri	59
4-Ulaşım Sistemlerinin Çevresel Özellikleri	79
5-Hava Kirliliğine Katkıda Bulunan Maddelerin Yıllık Oranları(%)	83
6-İstanbul'daki Tüm Kaynaklardan Karbon Monoksit Yayılmaları(1981)	83
7-Ankara Kenti'nde Bir Aracın Taşıdığı Her Yolcu ve Gittiği Her Kilometre Başına Salgıladığı Kirlilik Miktarı(gram)	84
8-Ekzos Gazları Yaklaşık Miktarı	85
9-Minibüs-Dolmuş ve Otobüs İle Taşımada Yolcu Başına Düşen Gaz	86
10-Taşıyıcı Sistemlerde Yakıt Tüketimi	87
11-Banliyö-Otobüs-Minibüs-Otomobil Enerji Harcama Karşılaştırması	88
12-Petrol İthalatımızın Ülkelere Dağılımı(1988)	90
13-Çeşitli Uzaklıktan Araçların Gürültü Düzeyi	97
14-Ulaşım Sistemlerinin Teknolojik Özellikleri	104
15-Ulaşım Sistemlerinin Ekonomik Özellikleri	104
16-Karayolu-Demiryolu Kentlerarası Birim Taşıma Maliyetleri	105
17-Raylı Ulaştırma Türlerinin Özellikleri	110
18-İstanbul Hafif Raylı Sistem Özellikleri	113
19-Fransa'da Raylı Sistem ve Karayolu Sistemi Kullanım Harcamaları	114
20-Karayolları-Raylı Sistem İşletme Giderleri Çözümlemesi	116
21-Metro-Ankaray Birinci Aşama Büyüklük ve Maliyet Karşılaştırması	117
22-Metro-Ankaray Birinci Aşama İşletme Özellikleri Karşılaştırması	118

<u>Çizelge No</u>	<u>Sayfa</u>
23-1988 Yılı Ankara Metrosu İhalesi Hat Yapısına Göre Teklif Değerleri Birim Maliyeti	118
24-1990 Yılı Ankaray İhalesi Hat Yapısına Göre Teklif Değerleri Birim Maliyeti	119
25-Japonya`da Ulaştırma Türleri	121
26-İstanbul`da 6 km`lik Uzunlukta Ulaşım Süresi	125
27-Eşya Taşıma Ulaşım Payları	138
28-Yakıt Tüketimi	140
29-Yakıt Tüketimi	140
30-Hekimhan İstasyonu`ndan Demir Cevheri Sevkiyatları(1990)	144
31-Yol Yapım Maliyetleri(1991)	150

ÇİZİMLER

<u>Çizim No</u>	<u>Sayfa</u>
1-Trafik Türü Kapasitesi İle Birim Maliyet Fonksiyonu İlişkisi	43
2-Trafik Taşıma Uzaklığı İle Birim Maliyet Fonksiyonu İlişkisi	43

ŞEKİLLER

<u>Şekil No</u>	<u>Sayfa</u>
1-Raylıtaşıma Konfor Öğeleri	127

BİRİNCİ KESİM: GİRİŞ

Bu kesim, konu, amaçlar, yöntem, varsayımlar, sınırlılıklar ve sunuş sırası bölüm başlıklarını taşıyan altı bölümden oluşmuştur.

Bu kesim, araştırma konusunu tanıttıcı niteliktedir ve araştırma hakkında genel bilgiler sunmaktadır.

I. ÇALIŞMANIN KONUSU VE AMACI

1. KONUSU

Üretim ile tüketimin değişik yerlerde oluşması, insanların iş ve turizm amaçlı yolculuk istemleri, taşıma sistemlerini, günümüz ekonomisinde önemli faaliyet kolu haline getirmiştir. Yeni teknolojilerle sürekli gelişim içerisinde bulunan taşıma sistemi, alt sistemi bulunduğu ekonominin aktif güçlerinden en önemlisi sayılabilir. Taşıma sisteminin temel amacı eşya ve insanların yararlılıklarının artması için yer değiştirmelerini sağlamaktır. Bu çerçevede, taşıma sistemi ekolojik dengeyi bozmadan, fiziksel ve sosyal çevrede hasar yapmadan işlevini yerine getirmelidir. Aynı zamanda eşyanın kalite ve miktarını değiştirmeden, süresi içerisinde, gereksinimi oranında tüketiciye ulaştırmalıdır.

Gelişmiş ülkeler günümüzde taşıma alt sistemlerinin seçimini bilimsel verilerden yararlanarak yaparken, gelişmekte olan ülkeler, taşıma alt sistem yatırımlarını bilimsel verilerden yoksun olarak sürdürmektedirler. Üstelik, sistem seçiminde öncü olmaları gereken, kent planlamacıları ve üniversite çevreleri, yaşamsal değeri olan bu konuda duyarsız gözükmektedirler.

Son kırk yıldır ve hatta bugün, ülkemizde inandırıcı bir gerekçe gösterilmeden karayolu alt sistem taşımacılığına önem verilerek, raylı sistem taşımacılığı savsaklanmaktadır. Bu plansız yatırımlar sonucunda kentlerimizde ulaşım yer yer tıkanmakta, adeta olanaksız hale gelmektedir. Durum böyle iken, yayalara ve bisikletlilere ulaşım olanlığı tanınmamakta, kent insanı gürültü ve kirli hava içerisinde bunalmımlı yaşamla karşı karşıya bırakılmaktadır.

Ülkemizin ithal ettiği petrolün % 40'ının taşıma sisteminde tüketildiği, karayolu taşıma alt sistemi araç ve yedek parçalarının büyük ölçüde dışarıdan sağlandığı, ayrıca, ülkenin dış ticaret açığının büyük rakamlara ulaştığı dikkate alınır, Türk kamu yöneticilerinin ne derece büyük sorunlarla karşı karşıya bulunduğu kestirilebilir.

Büyük kentlerimizde karayolu alt sistemi araçlarının ticari hızları, yaya hızlarına yaklaşmaktadır. Bu durumun ekonomimize getireceği parasal yükler basit matematiksel işlemlerle bile hesaplanabilir. Bunun yanında, özgürlük simgesi olarak gösterilen karayolu araçları, artan sayı ve hareketlilikleri sonucunda insanların yaşama özgürlüklerini bile umursamaz bir şekilde yok etmektedirler.

Günümüz Türkiye'sinin hiç bir ilinde kent planlarının tam olarak uygulanmadığı, üstelik kentlerin fiziksel biçimlerinin çıkar gruplarına göre düzenlendiği hesaba katılırsa, oluşacak kentlerin gelecekte insanlara ne ölçüde yaşam sunacağı tartışılmalıdır. Bütün bu nedenlerden dolayı taşıma alt sistemlerinin özellikleri tanınmalı, geleceğe yönelik, insanların sosyo-psikolojik yapısını bozmayan, çevreye uygun taşıma alt sistemi seçimi, yerel ve merkezi kamu yöneticileri tarafından yapılmalıdır.

Bu çalışma, bir kamu işlevi olarak, taşıma sistemlerini, kent içinde ve kentlerarasında raylı taşıma sistemlerinin sosyo-ekonomik yararlılıklarını içermektedir.

2. AMAÇLAR

Bu araştırmanın amacı, taşıma sistemlerine ilişkin teknik raporların, ana bulguların derlenmesi ve alt varsayımlara ilişkin değerlendirmelerin yapılmasıdır. Araştırmanın odak noktası taşıma sistem seçeneklerinin değerlendirme sonuçlarının anlatılması ve karar vericilere, konu ile ilgilenen bilim adamlarına raylı sistem ile ilgili verilerin sunulmasıdır.

Bu araştırma, aşağıdaki amaçların gerçekleştirilmesi için kuramsal ve uygulamaya ilişkin bilgi sağlamaya yöneliktir:

- Ulaşım güvenliğini, konforunu artırmak.
- Gelecek yıllara yönelik ulaşım istemlerini karşılamak.
- Yolculuk süresini azaltmak, ulaşılabilirliği ve hareketliliği artırmak.
- Ulusal ulaşım sektöründe döviz gereksinimini azaltmak.
- Ülke düzeyinde ulaşım da eşitlik sağlamak.
- Enerji tüketimini azaltmak.
- Doğal çevreyi korumak ve saklamak.
- Arazi kullanım ve ulaşım planlarını bütünleştirmek.
- İstenilen kent planlarını, ulaştırma yatırımlarıyla iyileştirmek.

Yukarıdaki amaçlar çerçevesinde, ulaşım sorununun gerçek boyutlarıyla gözlenip, bilimsel olarak incelenmesi, toplu ulaşım sistemlerinin yararlarının vurgulanması ve gelişmelerinin tartışılması, araştırmada, ana ilke olarak alınmıştır.

3. YÖNTEM

Bu araştırmada betimsel araştırma yöntemi uygulanmış, bu çerçevede belgelere dayalı araştırmalar yapılmıştır. Bu arada mevcut taşıma sistemleri gözlenmiş, yetersizlikleri çeşitli tekniklerle saptanmıştır.

Uzun süreli ulaşım planlaması, ağırlıkla gelecekteki yolculuk istemlerine dayanmaktadır. tahmin edilen yolculuk istemine ve mevcut taşıma sistemlerinin çevreye etkisine göre planlama yapılmalıdır. Bu düzeyde taşıma sistemleri etkinlik ve verimliliklerine bağlı olarak test edilmelidir. Yolculuk istem tahminleri ile mevcut ve yapımı kesin projeleri içeren taşıma sistemindeki yetersizlikler belirlenmekte, çevre sistemi üzerindeki etkiler ortaya konmaktadır.

Daha önce yapılmış bilimsel araştırmalardan da yararlanılarak, gözlem ve istatistikî-belgesel araştırmalarla mevcut taşıma sisteminin özelliklerine ilişkin bilgiler toplanmıştır. Bu bağlamda trafik frekans sayımları, yolculuk davranışları araştırmanın bütünlüğü içerisinde değerlendirilmiştir.

4. VARSAYIMLAR

Bu araştırmanın genel varsayımı şudur:

"Ulaştırma sektöründe raylı sistemle toplu taşımacılığa yapılacak yatırımlar, kentleşme olgusuna ve kentlerin fiziksel yapısına daha kullanışlı yeni biçimler getirecek, taşımacılıkta verimliliği gerçekleştirecek, toplumsal yaşamda sosyo-ekonomik yarar ve tasarruflar sağlayacaktır".

Yukarıdaki "Genel Varsayım" dan yararlanılarak aşağıdaki alt varsayımlar türetilmiştir.

A.V.1. Karayolu taşımacılığı, dolayısıyla özel taşımacılık özendirildiği sürece çevre kirliliği hızla artacaktır.

A.V.2. Raylı sistemde, taşınacak kütle miktarı ve ulaşılacak mesafe arttıkça, taşıma maliyeti azalır.

A.V.3. Kent içindeki raylı sistem yatırımlarıyla, kent planları en az maliyetle gerçekleştirilecektir.

A.V.4. Raylı sistemle taşımacılık, dış ticaret dengesine olumlu katkıda bulunacaktır.

A.V.5.Raylı sistemin ulaştırma işleviyle,petrol tüketimi azalacaktır.

A.V.6.Raylı sistem ile ülkenin dışa bağımlılığı azalacaktır.

A.V.7.Raylı sistem ile ülkenin demir-çelik endüstrisi ve teknolojisi gelişecektir.

A.V.8.Raylı sistem ile kent içi ulaşımında,özel taşıt sayısı ve bunların getirdikleri sorunlar azalacaktır.

A.V.9.Raylı sistem ile transit taşımacılık gelişecektir.

A.V.10.Raylı sistem ile cevher taşımacılığı hızlanacaktır.

A.V.11.Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları'nda personelin niceliği ve niteliği işletmenin zarar etmesine neden olmaktadır.

A.V.12.Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları'nda varolan geri teknoloji,işletmenin verimliliğini olumsuz yönde etkilemektedir.

A.V.13.Raylı sistemin,sosyal zararları en azlayan,sosyal yararı en çoklayan işlevi vardır.

5.SINIRLILIKLAR

Bu araştırmada raylı sistem,yatırım ve işletme maliyetleri yönünden ele alınmış olup,ekonomik ve sosyal yararları tesbit edilmiştir.Yine bu arada karayolu taşımacılığı alt sisteminin canlı ve cansız doğaya yaptığı hasarlar irdelenmiş,ekonomik ve sosyal zararları değerlendirilmiştir.

Kuşkusuz,tüm sistemlerin olduğu gibi,taşıma sistemlerinin de teknik yönü mevcuttur.Bu araştırmada taşıma sistemlerinin teknik yönlerinden çok işlevsel yönleri ele alınmıştır.Raylı sistem dışındaki diğer taşıma alt sistemleri,genel olarak ele alınmış olup,varsayımlarla ilişkisi oranında konuların ayrıntısına girilmiştir.Raylı taşıma ise,maliyet-kâr ölçütü yanında sosyo-ekonomik yararlılıklarıyla değerlendirilmiştir.

6. SUNUŞ SIRASI

Araştırma dört kesimden oluşmaktadır. "Birinci Kesim" giriş niteliğinde açıklamaları içermektedir. "İkinci Kesim" de ulaşım sistemleri genel olarak değerlendirilmiş ve özelliklerine göre sınıflandırılmıştır. Yine "İkinci Kesim" de öncelik sırasına göre kamunun işlevleri tanımlanmış ve sınıflandırılmıştır. "İkinci Kesim" de ulaşım sistemleri, kent içi ve kentlerarasında kullanılanlar olmak üzere ayırımı tabi tutulmuş ve bu çerçevede özellikleri tesbit edilmiştir.

"Üçüncü Kesim" bütünüyle belge ve istatistiklerin taranmasına ve gözlemlere ayrılmıştır. Bu arada, bu kesimde verilere dayalı olarak, maliyet-kâr, sosyo-ekonomik yarar değerlendirmeleri yapılmıştır. "Üçüncü Kesim" yine "İkinci Kesim" de olduğu gibi kent içinde ve kentlerarasında kullanılan ulaşım sistemleri ayırımına bağlıdır.

"Dördüncü Kesim" Değerlendirme başlığı altında, bulgular, öneriler ve sonucu içermektedir. "Bulgular Bölümü" nde belgesel-istatistikî araştırmalar ve gözlemler sonucu elde edilen bilgilerle varsayımların doğruluğu ve yanlışlığı sınanmıştır. "Öneriler Bölümü" bütünüyle bulguların desteklediği varsayımların ışığında üretilmiş olan önerileri kapsamaktadır. "Sonuç Bölümü" ise tüm araştırmalarda olduğu gibi bu çalışmanın katkılarının özetlemesini ve gelecekte yapılması gereken yeni araştırma konularının ortaya konmasını gerçekleştirmektedir.

İKİNCİ KESİM: KAMU VE ULAŞTIRMA

Bu kesim, II. ve III. bölümlerden oluşmaktadır. II. Bölümde "kamu" kavramı tanımlanmış, kamu işlevleri sıralanarak, değişik yaklaşımlar belirtilmiştir. III. Bölümde "Kamu İşlevleri"nden ulaştırma işlevi ele alınmış, ulaştırma politika türleri genel olarak karşılaştırılmıştır. Yine bu bölümde ulaştırma sistemi ve ulaştırma alt sistemleri, teknik ve işlevsel özelliklerine göre sınıflandırılarak tanımlanmışlardır. III. Bölüm, "Ulaştırmada Eşgüdüm" ün gerekliliği belirtilerek bitirilmiştir.

II. KAMUNUN İŞLEVLERİ

1. "KAMU" NE DEMEKTİR ?

Bir ülkedeki halkın bütününe "kamu" denir. Halk sözcüğünden o ülke sınırları içerisinde yaşayan herkes anlaşılmalıdır. Halkın bir konu üzerindeki görüşü "kamu oyu" olarak tanımlanır. Anlamı basit ve açıklanabilir olan "kamu" sözcüğü, diğer adlarla birleşerek çok yaygın kullanılan hukuki deyimleri oluşturmuştur. Kamu davası, kamu hakları, kamu hizmeti, kamu malları gibi kavramların kökeninde "kamu" sözcüğü yatar. "Kamu" sözcüğü ekonomi, ticaret, maliye, muhasebe bilim dallarında aynı şekilde, değişik adlarla birleşerek temel kavramları oluşturur.

İşlevsel olarak "kamu" , tüm devlet ve yönetim güçlerini bünyesinde taşır. Yani, kamu gücünden yoksun hiç bir sistem veya organ sürekli değildir.

Kamu,sürekliliğini korumak ve etkinliğini sağlamak amacıyla,toplumsal sözleşme çerçevesinde,yasal olarak hukuk kurallarını ve yönetimini oluşturur.Kamu,üyelerinin eşit ve genel gereksinimlerini karşılamak için ekonomik kurallarını,özel ekonomiden ayrı olarak oluşturmuş ve kendini yönetecek siyasal güçlerini her sistemde seçmiştir.Literatürde kamunun ürettiği hizmet ve mallar "sosyal mal" olarak adlandırılmaktadır.

2.KAMU İŞLEMLERİ

Halkın tümünü ilgilendiren hizmetleri dile getirir.Örneğin,mektup taşıma hizmeti bir kamu hizmetidir,çöpleri toplama hizmeti bir kamu hizmetidir.Bu bağlamda,kamu işlevleri ile devlet görevlerinin sağlandığını söylemek yerinde olur.Zaten kamu,işlevlerini,siyasal güç ve yetki tanıdığı idare aracılığıyla gerçekleştirmektedir.İdare ise devletin bir alt sistemidir.

Uygulama alanında idarenin gerçekleştirdiği işlevler gerçekte,devletin kuramsal yükümlülükleridir.Bu durum idarenin görevlerinin,devletin görevleriyle karışmasına neden olur.Devlet görevlerinin,düzenin korunması,vergileme,planlama ve ekonomik faaliyetleri yönlendirme olduğunu söylemek,gerçekte idarenin görevlerini saymaktır.Çünkü idare,hangi siyasal düzende olursa olsun,aynı işlevleri yerine getirir.Yani devletin yüklendiği görevleri uygulama alanına aktarır(Örnek,1988,237).

Gözübüyük`ün(1989,182) Balta`dan aldığı alıntıya göre,kamu işlevleri,bir kamu kurumunun,ya kendisi tarafından,ya da yakın gözetimi altında özel girişim eliyle kamuya sağlanan hizmetler olarak tanımlanmaktadır.

Kamu mal ve hizmetleri,kâr amacı gütmeyen,toplum yararına yönelik üretilen mal ve hizmetlerdir.Üretimde kâr amacı güdülmemesi nedeniyle,bu tür malların piyasa ekonomisi içinde değerlendirilmesi uygun olmamaktadır.Piyasa mallarının ve kamu mallarının sınırlı kaynaklarla üretil-

melerine karşın,piyasa malları en küçük birimlerine kadar bölünüp tüketilebilirken,sosyal mallar bölünemez.Ayrıca sosyal malların sunumu genellik ve eşitlik ilkelere uygundur(Türkkan,1979,42).Bir başka deyimle kamu işlevleri,devlet ya da kamu tüzel kişileri tarafından doğrudan doğruya,ya da onlardan birinin denetimi altında kamu yararına, kamunun ortak gereksinimlerini karşılamak ereğiyle yapılan iş ve uğraşlardır.

Kamu yönetiminin temel kavramlarından olan kamu işlevleri,kamu yönetiminin uğraş alanının belirlenmesinde yardımcı olan bir kavramdır.Bir işlevin kamu işlevi sayılabilmesi için,a.hizmetin kamuya yöneltilmiş ve kamuya yararlı olması,b.hizmetin ya kamu kuruluşlarınca,ya da ilgili kamu kuruluşunun sıkı denetimi altında özel kişilerce yürütülmesi gerekir(Gözübüyük,1989,184).

Kamu işlevleri çok ve çeşitlidir:Yönetimsel kamu işlevleri,ekonomik işlevler,sosyal kamu işlevleri,bilimsel, teknik ve kültürel kamu işlevleri gibi.Araştırma konumuna yakınlıkları nedeniyle,yönetimsel kamu işlevleri(klasik işlevler)yalnızca bu bölümde incelenecektir.

A.Değişik Yaklaşımlar ve Çağın Gereklere

Kamunun işlevleri,ögesi olduğu devletin niteliğine ve biçimine bağlıdır.Devletin,dolayısıyla kamunun işlevleri liberal modelde dar,sosyalist modelde ise geniştir.Fakat ekonomik sistemi ne olursa olsun,tüm devletlerde vazgeçilmesi olasılığı olmayan,kamunun klasik yönetimsel işlevleri vardır.Bu klasik kamu işlevleri,en liberal ülkelerde bile yerleşik bir sistem olarak görülür.

Liberal modelde özel girişimcilik,ilke olarak alınmıştır.Kamunun eylem alanı dar tutulmuş ve ancak devlet tarafından yerine getirilmesi zorunlu olan görevler,kamu görevi olarak sayılmıştır.Sosyalist modelde ise,sosyal işlevlerin tümünü kapsayan görevler,devlete bırakılmıştır.Ne var ki liberal model,başlangıçtaki anlayışını

ilke olarak sürdürmüştür ise de, uygulamada ona ters bir yola girmiştir. Bunun için batı tipi devlette, devletin, dolayısıyla kamu işlevlerinin, sırasıyla geleneksel liberalizm ve daha sonraki müdahalecilik dönemleri olarak ele alınması doğru olur (Örnek, 1988, 237).

Liberal düşüncenin, ekonomik ve sosyal yaşamı devletin denetim alanı dışında bırakması, bir çekingenlikten ve bir inançtan kaynaklanır. Geleneksel liberal düşünce, devlet müdahalesinin genişlemesini, bireysel özgürlükler için bir tehdit unsuru olarak gördüğünden, kişi hak ve özgürlüklerini, devlete karşı korumayı amaç alır. Liberalizmin inancı ise, sosyal yaşamın kendi kendine düzenli işleyeceğidir (Örnek, 1988, 238).

1929 bunalımı liberal ekonominin dayanaksızlığını ve sistemin çelişkilerini kendi kendine çözmede yetersiz kaldığını göstermiş, bunalımın aşılması ve ekonominin rayına oturtulması, ancak, devletin enerjik tutumu sayesinde mümkün olmuştur (Örnek, 1988, 239). İki büyük savaş arasında ve daha sonraları, geleneksel liberalizm görüşü iflas etmiş, devletin ekonomik ve sosyal hayata müdahalesi zorunlu görülmüştür. Günümüzdeki idare, para, kredi, dış ticaret, fiyatlar, bütçe gibi gelişmeye komuta eden değişkenler üzerinde etkide bulunarak, ekonomiye sürekli olarak müdahale eder.

Kamu, toplumsal işlevleri konusunda üç yola başvuru bilir: Ya özel faaliyetleri düzenleme, denetleme ile çerçeveler, ya özendirme önlemleriyle dışarıdan etkileyerek yönlendirir, ya da belirli bir alanda, faaliyetleri doğrudan kendi üstlenerek yürütür. Kamu, sosyal işlevleri çerçevelenmede geleneksel olarak emredici ve zorlayıcı biçimde hareket eder (Örnek, 1988, 240).

Kartal () ise kamu işlevlerinin yerine getiriliş biçimini, kamu politikaları ve kamu girişimciliği adı altında iki grupta toplamaktadır. Burada, kamu politikası deyimi, idarenin özel girişim işlevlerine karışması ve onları yönlendirmesi anlamındadır.

B.Günümüzdeki Kamu İşlevleri

İster liberal olsun ister müdahaleci olsun,tüm ekonomistlerin tartışmasız kabul ettikleri kamu işlevleri vardır.Bunların başında eğitim,sağlık,güvenlik ve adalet gibi bölünemeyen toplu,sosyal mallar gelmektedir.Bunların yanında ise,doğrudan kârlı olmayan,gelir dağılımını düzenleyen kamusal işlevler yer almaktadır.Bu tür kamusal işlevlere,elektrik,haberleşme ve ulaştırma gibi hizmetler örnek gösterilebilir.

Önceleri kamu işlevi kurulması,özel girişimin yapmadığı,yapamayacağı ve yapmasının sakıncalı olduğu düşünülen alanlar ve işlere indirgenirken,giderek bu tutum yumuşamış ve özel girişim olsa da alanda kamu hizmeti örgütlenebileceği düşüncesi ve uygulaması yaygınlaşmıştır.Kamu işlevleri,tekelci veya özel girişime paralel durumda olabilir(Örnek,1988,245).

Günümüzdeki özelleştirme çalışmaları ileri sürülerek kamusal işlevlerin azaldığı düşünülebilir.Gerçekte,özelleştirme çabalarıyla kamusal işlevler azalmamış,nitelik değiştirerek,daha da mali yük olarak artmıştır.Günümüzde kamu,özelleştirme ve değişik kaynaklardan sağladığı sermayeyi,savunma,uzay çalışmaları,çevre projeleri gibi alanlara yatırım olarak aktarmaktadır.Benzer şekilde,geleceğin kamusal yatırımları,genellikle,nükleer enerji ve magnetik yastıklı monoraylarla ulaşım alanlarında yoğunlaşacaktır.

Kâr amacıyla değil de,kamu yararı amacıyla hareket eden kamu kurum ve kuruluşları,özel girişimcilerden farklı bir işlev görme mantığına sahiptir.Kamu işlevi,yöneldiği kamu yararını en iyi biçimde gerçekleştirmek için,belirli ilkelere göre işler.Bu ilkeler,hukuksal sistemin özellikleri ne olursa olsun,her kamu işlevine uygulanır (Örnek,1988,246).

Kamu işlevlerinin, kamuya yararlı amaçları gerçekleştirebilir olması için, zaman boyutunda sürekli, kişilere eşitlik tanıyan, ekonomik ve sosyal yönden etkin işlevler olmalıdır. İşte, devletin sürekliliğini sağlayan, ulusuna sosyo-ekonomik yararlar sunan bu işlevlerin başlıcaları, ulusal güvenlik, adalet, sağlık, haberleşme, eğitim ve ulaştırma işlevleridir.

a. Düzen ve Güvenlik İşlevi

Ekonomik sistemleri ister kapitalist olsun, ister sosyalist olsun, toplum üyelerinin, kuralları önceden bilinen ve kamugücü ile desteklenen bir düzene gereksinimleri vardır. Kişiler bu gereksinimlerini özel bir mal veya hizmet gibi, piyasadan ticaret ilişkileriyle karşılayamazlar. Bu gereksinimin karşılanması için, konmuş olan kuralları gereğinde zorla uygulayacak, yani kuralları çiğneyenleri yaptırımlarla cezalandıracak bir kamu gücüne gereksinim vardır. "Kamunun düzeni kurması ve güvence altında tutması için dört ayrı işlevi birbirini tamamlayarak yapması gerekir: 1. Düzenin kurallarını koymak, 2. Kuralları uygulamak, yürürlükte tutmak, 3. Kural çiğneyenleri yargılayıp cezalandırmak, kurallar konusundaki uyuşmazlıkları çözmek, 4. Yargı kararlarına yerine getirmek" (Bulutoglu, 1989, 252).

b. Savunma İşlevi

Savunma işlevinin amacı, ülke sınırları içerisinde ulusun egemenliğini korumak, yabancı egemenliğini, karışmasını, baskı ya da tehdidini savmaktır. Savunma işlevi, normal durumlarda caydırıcı, saldırı durumlarında ise, defedici işlevlerdir. Sayılan bu özellikleriyle, savunma işlevi, bölünemez bir hizmettir.

Savunma işlevlerinde caydırıcı ve defedici eylemlere en düşük maliyetlerle ulaşmak etkinliği sağlayacaktır. Olası saldırganların birleşik tehdidini kendi gücü ile

kaldıramayan ülkeler, başka ülkelerle birlikte, etkin bir savunma yapabilecekleri gücü kazanmak amacıyla, ittifaklar kurabilirler. Savunma işlevlerinde temel sistemler, siyasal tercihlerle ve yasalarla belirlenir. Savunma işlevinin önemli bir yan faydası da bunalımlı anlarda iç düzen ve öteki hizmetlere destek olmasıdır (Bulutoglu, 1989, 280).

c. Sağlık İşlevi

Hastalıkların bulaşıcı nitelikleri olması nedeniyle, toplumda bir kişiye yönelik tedavi hizmetleri, toplumu tehdit edebilecek olası bir salgını önleyebilir. Hastaların hastalıklarını bilmemeleri, mevzuat ve bürokrasi engelleri, kişilerin yoksul olmaları, tedavinin piyasa isteminin yetersiz kalmasına neden olabilir. Ayrıca, yaşama özgürlüğü, sağlık güvencesi olmadan bir anlam taşımaz. Bu nedenlerle, kişilere yeterli bir sağlık hizmeti, kamu işlevi olarak sunulur (Bulutoglu, 1989, 300).

Sağlık işlevleri, önleyici ve onarımcı olarak iki biçimde sağlanır. Bu tür işlevler kişilerde çalışma gücünü artırdığından, üretim kapasitesini destekleyen bir yatırım sayılır ve bunun üretim olarak yararı ölçülebilir. Ayrıca, bulaşıcı bir hastalık taşıyan bir kişinin, tedavi edilmediği düşünülürse, toplum içerisinde diğer kişilere bulaştırabileceği hesaba katılarak, oluşturabileceği hasar tahmin edilebilir ve dolayısıyla sağlık işlevinin gereği açıkça ortaya konabilir.

d. Eğitim İşlevi

Eğitim, ekonomik kalkınmanın bir sonucu olarak gelişen, mal ve hizmet üretimine olan istemi artıran, yaşam düzeyini yükselten bir işlevdir. İnsangücü kaynağının geliştirilmesi ile ekonomik kalkınma arasındaki ilişkiler, eğitim ve ekonomi ilişkilerinin odak noktasını oluşturur. Bu

çerçeve de eğitim istemi, eğitim hizmet sunumu, eğitim işlevlerinin finansmanı, eğitim ve ekonomik kalkınma gibi konular bu ilişkilere birer örnektir.

Ekonomik yönden bakıldığında eğitim hem bir tüketim hem de bir yatırımdır. Eğitimin kalitesinden, elde edilen düşüncelerin yaşama uygulanması, yaşam sorunlarını çözme kapasitesi anlaşılmalıdır. Eğitim harcamalarının bir kısmı gelecekte daha fazla kazanç ve tüketim olanağı elde etmek için, bu günkü tüketimden yapılan tasarruf, yani yatırım niteliğindedir.

Bir ülkenin nitelikli işgören isteminin artması ölçüsünde, bir kamu işlevi olarak eğitim yatırımlarını artırmak gerekir. Çağımızda, bilginin ekonomi kuramındaki yeri ve eğitimin ekonomide ve gelişmede önemi gittikçe daha iyi anlaşılmaktadır.

e. Haberleşme İşlevi

Haberleşme hizmetlerinden basın, piyasa işlevi olarak kalması düşünce özgürlüğünün bir gereğidir. Ancak, belli bir sınıfın basın ve yayın özgürlüğünü tekeline alması için, kamu tarafından düzenlemeye gerek duyulabilir. Radyo ve televizyon hizmetleri, reklam gelirleri karşılığında özel işletmeler tarafından yapılabilir. Ancak, reklamların tüketiciyi yanıltıcı etkilerden korumak, yayıncıların yararını artırmak, kamunun asıl görevi olmalıdır. Ayrıca, demokrasilerde partilerarası siyasal yarışma eşitliğini sağlamak için, yayınların siyasal tarafsızlığı, kamu tarafından güvenceye alınmalıdır (Bulutlu, 1989, 384).

Radyo ve televizyonla haberleşme uluslararası anlaşmalara göre yapılmaktadır. Her ülkenin, her verici istasyonuna belirli bir bant genişliği tanınmıştır. Yine belirli frekanslar, belirli amaçlarla kullanılmaktadır. Bu çerçevede, deniz ve hava araçlarının haberleşmesine ve polis haberleşmelerine ayrı bantlar tahsis edilmiştir. Konunun diğer önemli yanları kadikkate alınır, kamunun bu alanda

düzenleme yapması yerinde olur.Haberleşme işlevi,ulaşım işlevini destekleyici niteliktedir.Çağımızda haberleşme işlevi,modern araçlarla,uzaydaki röle yansıtıcılardan yararlanarak frekans modülasyonlu sistemlerle,kaliteli bir şekilde yapılmaktadır.Pahalı olan bu tür yatırımlar,kuşkusuz,kamunun desteği olmadan,uluslararası sözleşmelere katılmadan gerçekleştirilemez.

f.Çevre İşlevi

Ekonomik işlevlerin,ortak ve serbest malların özelliklerini kötüleştirilmesi çağımızda hızla gelişen,bir bilim dalı olan,çevre ekonomisinin konusudur.Ekonomik işlevlerin,çevre üzerindeki olumsuz etkilerini en aza indirmek için,kamu ekonomisinde çevreyi koruma politikaları uygulanır(Bulutoglu,1989,330).

Toplum üyelerinin ekonomik işlevlerinde birbirlerine verdikleri dışarıdan zararlar,ya gene piyasa ekonomisi içinde çözümlenir,ya da kamu ekonomisi önlemlerini gerektirir.Çevre zararlarını önleyici ve onarıcı çözümler,zarar veren ve zarar gören tarafların sayıca az veya çok olmasına göre,dışarıdan zararın yasalarla korunan bir hakka yönelip yönelmemesine göre değişir(Bulutoglu,1989,331).Zarar verenlerin veya görenlerin sayıca çokluğu(örneğin,kent içerisinde çok sayıdaki otomobillerin,çok sayıdaki kişilerin soluduğu havayı kirletmesi gibi)kişiler arasında zararların tazmini doğrultusundaki anlaşmaları olanaksız kılmaktadır.Bu boşluğu doldurmak için kamunun girişimi gereklidir.

Üreticilerin ve tüketicilerin çevreye verdikleri zararlar,kamu idarelerinin koydukları yasalar çerçevesinde,önleyici ve onarımcı politikalar olarak sınıflandırılmaktadır.Kent içerisinde otomobil kullanılmasının yasaklanması,hava kirliliğini önleyici bir politikadır.Oysa,otomobil kullananlara ek bir vergi yüklenmesi onarımcı bir politikadır.

Çevrenen tahribi, canlı doğa ve cansız doğa üzerinde görülmektedir. Canlı doğada hayvanların ve bitkilerin yenileme dengesini bozan ve hatta türlerinin tükenmesine yol açan kaynak kullanımları, piyasa üretiminden kaynaklanmaktadır. Avlanma konusu, hayvanların serbest mal oluşu, tükenmeye yol açmaktadır. Bu konuda, kamu idareleri, sınırlandırma, ruhsat verme, yasaklama gibi işlevleriyle olaya müdahalede bulunmaktadırlar. Aynı şekilde, kamu idarelerinin etkinliği, ormanların korunmasında da görülmektedir. Özel orman sahipliğinde, mülkiyet sahibi, ormanın çevreye, topluma yararını düşünmeden, sermayesini kısa sürede artırmayı yeğleyecektir. Oysa kumu, elindeki ormanları, çevresel ve toplumsal yararından dolayı sürekli korumak zorundadır.

Cansız doğanın korunması gereği, doğal kaynakların tükenmesi, gelecek kuşakların bundan yoksun kalması kaygısından doğar. Petrolün son yıllarda bulunma hızının azalması, bilinen zenginliklerin yakın bir gelecekte tükenme tehlikesi, konunun öneminin kamuoyuna yansıtılmasına neden olmuştur (Bulutoglu, 1989, 361).

Kentlerin, sanayi artıklarından, evsel atıklardan temizlenmesi, belediyeler tarafından yürütülen kamusal işlevlerdir. Ayrıca çeşitli ülkelerde, yerel yönetimler, çevre kirliliğini, ekolojik dengenin bozulmasını önleyici yasal önlemler almaktadırlar. Yerel yönetimlerin yanında, merkezi yönetimler de, bakanlık düzeyinde çevre ile ilgili birimlerini kurumlaştırmaktadırlar.

g. Ulaştırma İşlevi

Ulaşım hizmetlerinde kamu ekonomisi ve piyasa ekonomisi üretimi yanyana yürütülmektedir. Ulaşım hizmetlerinde altyapıyı genellikle devlet yapar. Piyasa işletmeleri bu altyapıyı kullanarak, rekabete dayalı işlev görürler. Karayolları, deniz ve hava limanları, boru hatları genellikle devletçe yapılır. Sadece demiryollarının döşenmesi ve işletilmesi genellikle aynı idarededir. Karayollarında para-

lı yol sisteminde giriş denetimli yolların yapımını işletmecii idarenin üstlendiği durumlar vardır(Bulutoğlu,1989, 383).

Yük ve yolcu taşıma istemlerinin karşılanması,kamunun ulaştırma işlevi içerisinde sağlanabilir.Ulaştırma hizmetlerinin geliştirilmesi ekonomik gelişmeyi sağlamakta bir araç olmalıdır.Ulaştırma işlevi,günümüzde yeni teknolojilerle gelişmektedir.Bu bağlamda ulaştırma işlevi,ekonomik yapıda üretim ve dağıtım gibi çok önemli iki unsurun gereği olan sosyal yapılanmayı oluşturan bir hareketliliktedir.

Ulaştırma sistemi ve alt sistemleri,araştırmanın izleyen bölümlerinde ayrıntılı bir şekilde irdelenecektir.

III. KAMUNUN ULAŞTIRMA İŞLEVİNİ YERİNE GETİRMEDE KULLANABİLECEĞİ ARAÇLAR

1. ULAŞTIRMAYA YAKLAŞIMLAR: ULAŞTIRMA POLİTİKA TÜRLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Mevcut bir sistemin sürekliliği, çevresiyle uyum içerisinde bulunmasına bağlıdır. Bu bağlamda ulaştırma sistemini de ele alacak olursak, ulaştırma sisteminin işlevini verimli olarak yerine getirebilmesi, ögesi bulunduğu üst sisteme ve diğer alt sistemlere uyumluluğuna bağlıdır. Bu çerçevede, kamunun ulaştırma politikası, sistemler arası uyumluluğun sağlanmasını amaç edinmek olmalıdır. Konuyu biraz açacak olursak, ekonomiye, sosyal yapıya yarar yerine zarar getiren bir ulaştırma sistemi, kamu otoriteleri tarafından red edilmelidir.

Ulaşım politikasının kaynağı A.B.D.'dir. Daha sonra 1960'lı yılların ikinci yarısında bu tekniğin hızla Batı Avrupa ülkelerinde de yayılmaya başladığını görüyoruz. Bu uğraşı alanının gerek A.B.D.'de gerekse Avrupa'da önce trafik mühendislerince başlatılmış olması da önemli bir özelliktir. Ancak yıllar sonra matematik, sosyoloji, bilgisayar ya da nükleer fizik gibi çeşitli alanlardan kimse-lerin ulaşım politikası alanına girdikleri izlenmektedir (Alpöge, 1978, 20).

Ulaştırma politikalarını, "özel taşımacılık" ve "toplu taşımacılık" adları altında iki grupta toplayabiliriz. Özel taşımacılık, özel hukuk kurallarına dayanarak, özel girişimcilerin kâr amaçlı işlevleridir. Özel taşımacılıkta sosyal yarardan çok, kişisel kâr çoklaması esastır.

"Toplutaşımcı Politika" özel taşımacılığa karşı, toplu taşımacılığı öneren ve toplutaşıma sistemlerini üstün kılan bir içerik taşımaktadır. Toplutaşımcı politika, araçlara değil insanlara ulaşım olanağı getirmeyi ana amaç

kabül eder. Bu politika bir yandan enerji bilincini taşır, bir yandan da çevre bilinciyle davranır. Özel ulaşım karşısı toplu taşımayı savunurken, öte yandan da yayalık, bisiklet gibi basit ulaşım olanaklarını yadsımadan onlarla bütünleşmeye çalışır, onlara da hayat hakkı verir. Özel ulaşım politikalarında otomobil sahipliği ve kullanımını arttır, bunlar sınırlandırılmaz. Sonuçta, konu bu artışlara cevap verecek yol ve otopark benzeri altyapıların kararlarını oluşturmak ve bunları tasarlamaktır. Oysa, yeni bir politika olan toplu taşımacılık, özellikle, kentin oluşmuş kesimlerinde altyapı olanaklarını dikkate alır (Alpöge, 1978, 24).

Her alanda olduğu gibi ulaşım kesiminde de toplumsal bakımdan etkin, verimli güvenli ve halkın gereksinimlerini esas alan bir politika izlenmelidir. Ayrıca, toplumsal yarar yerine, daha fazla kâr ilkesini gözeterek örgütlenen bir ulaştırma sisteminin, emperyalizme bağımlı az gelişmiş kapitalist ekonomide darboğazlara sürüklenmeden dengeli bir gelişme göstermesi olanaksızdır. Sonuçta ulaştırma işlevlerine kapitalist ilişkilerin girmesi ve otoritesini kurması, karayolu taşımacılığını ön plana çıkarmış ve özel taşımacılık da kendi kurumlarını oluşturmuştur (DİSK/Genel İş Sendikası, 1979, 27).

II. Dünya Savaşı'ndan sonra, Avrupa'da, kentler, otomobil ulaştırmasına uygun bir biçimde planlanmış ise de, otomobil sayısı beklenenden daha hızlı artış gösterdiğinden, halkın ölçülü ve ekonomik ulaşımı sağlanamamıştır. Özel ulaşım yanlılığı, otomobilin insanın yaşam sahasını zaptetmesi sonucunu getirmiştir ki, sonuçta halk kentlerin dışında yerleşmeye zorlanmıştır (Özdirim, 1979, 241).

Bir ulaşım sisteminin, gelişmiş bir ülkeye giriş koşulları ve bu ülkedeki işleyiş biçimi, az gelişmiş bir ülkeye giriş koşullarından ve işleyişinden farklı durumlar ortaya çıkarmaktadır. Az gelişmiş bir ülkeye karayolu ulaşım sistemi, salt yansız bir araç olarak girmemekte, beraberinde otomotiv ve petrol tekellerini de getirerek, ulaşımındaki bağımlılığını ekonomidekiyle bütünleştirmektedir.

Ulaştırmaya ilişkin tüm politikalar ve kararlar ekonomik içeriklidir.Ekonomik sorunların temel çözümü sayılan,ekonomik büyüme ve ulusal gelirin artırılması gibi konular, ulaştırmaya yönelik karar ve politikalarla,yakın ilişki içerisinde dir(Güven,1982,35).

E.J.Taafe,R.L.Morrill ve P.R. Gould tarafından ulaştırma politikalarının incelendiği Nijerya ve Gana`da elde edilen bulgulara göre,ekonomisi dışa bağımlı bir az gelişmiş ülkede yol ağının,tarım kesimini ulusal ekonomi içinde btnleştirmekten çok,tarımsal ürün drenajını artıracak biçimde ve bağımlı olunan ülke anakentleriyle bütünleştirici yönde bir gelişim gösterdiğini ortaya koymuştur.(Güven,1982,36).

Ulaşım sistemleri arasında gerçek bir işbirliği politikası da dünyadaki esas yerini almaktadır.Bu politikalar,değişik çalışmalara dayanarak, verimlilik ve kamu yararı gibi birbirine ters düşen iki amacı gerçekleştirmeye çalışmaktadırlar.

Ulaşımla ilgili kararlar alınıp,ulaştırma plnları yapılıırken,tüm ulaşım sistemlerinin farklı özellikleri,yararları ve eksiklikleri iyice tartışılıp,bilinçli bir toplulaşım politikası içinde en uygun,en verimli sistem seçilmelidir.Uygulanacak ulaşım sisteminin seçiminde,hizmetin götürüleceği bölge ve bu bölgede mevcut tüm özellikleri dikkatle gözönüne almak mecbriyeti vardır.

2.KENT İÇİNDE KULLANILAN ULAŞTIRMA SİSTEMLERİNİN TANIMLANMASI

Kentlerde kullanılabilecek çok sayıda yolcu taşıma sistemi bulunmaktadır. Ayrıca, teknolojinin ilerlemesiyle başka sistemler de ortaya çıkmaktadır. Burada kentlerde yoğunlukla kullanılan ulaşım sistemleri kısa bir biçimde ana özellikleriyle tanımlanacaktır.

A.Otomobil

Otomobil, Karayolları Trafik Tüzüğü'nde "Yapılışı itibariyle şöföründen başka, oturmak şartıyla, en çok yedi yolcu alabilen, insan taşımak için imal edilmiş bulunan motorlu taşıt" olarak tanımlanmıştır. Ticari amaçla kullanılmayan otomobiller ise aynı tüzükte özel otomobil sayılmaktadır. Özel otomobil ile, beklemesiz, oturarak ve otopark sıkıntısı yoksa, kapıdan kapıya ulaşım olanağı elde edilmektedir. Otomobil sahibine mahremiyet sağlamakla, aile bireyleri, toplumun diğer bireylerinden bağımsız olarak yolculuk yapabilmektedir. Otomobili bireysel özgürlüğün simgesi olarak gören kesim vardır (Elker, 1981, 7).

Gelir düzeyi, otomobil ve yakıt fiyatları özel oto sahipliğini etkileyen en önemli faktörlerdir. Toplam taşıt stokunun en büyük bölümünü oluşturup, günlük yolculukların küçük bir bölümünü taşıyan özel otomobil, rahat, fakat kent içi taşımacılık için ekonomik olmayan araçtır.

Otomobilin kent içinde en küçük yerel yoldan ana arterlere kadar çok geniş bir kullanım alanı vardır. Özellikle düşük yoğunluklu banliyö yerleşmelerinde diğer ulaşım sistemlerine göre avantajları bulunmaktadır. Buna karşılık, teknik, ekonomik ve çevresel özellikleri açısından incelendiğinde topluma en zararlı ulaşım sistemi olduğu ortaya çıkmaktadır (Elker, 1981, 8).

B. Ara-Toplutaşım Sistemleri

Genellikle gelişmekte olan ülkelerde ara-toplutaşım araçları dolmuş ve minibüslerdir. Bunlar 7-20 yolcu kapasiteli ve 12-20 km/sa ticari hızla çalışmaktadırlar. İşleticiler genelde aracı, yolu, hızı ve işletme saatlerini seçmekte serbesttir. Fakat, kamu idareleri, bazen ücretleri düzenleyebilmekte ve bazı kentlerde de bu araçların çalışacakları hatları belirlemektedirler.

Ara-toplutaşım sistemleri düşük güvenlik ölçülerine sahip olmalarına karşın, yolculuk istemlerinin az olduğu bölgelerde kullanılabilir.

Ara-toplutaşım sistemlerinin, az gelişmiş ülkelerde varlığı, büyük ölçüde geleneksel yüksek kapasiteli toplutaşım sistemlerinin işlevsel yetersizliğinden kaynaklanmaktadır. Hızlı kentsel büyüme ve kamu kaynaklarının sınırlılığı, söz konusu ülkelerde bu yetersizliğin başlıca nedenidir. Toplutaşım işlevlerindeki bu açık, çoğunlukla örgütsüz özel kesim tarafından ve küçük bireysel girişimlerle kapatılmaktadır. Sanayileşmiş ülkelerde, ara-toplutaşım sistemlerinin yoğunluğunun düşük olduğu kentin çevre semtlerinde yüksek kapasiteli sistemleri besleyici yönde kullanılmasına karşın, az gelişmiş ülkelerde bunların işleticiye kârlılığının en yüksek olduğu merkezi alanlarda kullanılması dikkat çekicidir (Elker, 1981, 9).

C. Otobüs

Karayolları Trafik Tüzüğü'nde otobüs, "şöföründen başka 10'dan fazla yolcunun oturabileceği oturma yerlerini alabilen ve insan taşımak için imal edilmiş olan ve bu maksatla kullanılan motorlu taşıt" şeklinde tanımlanmıştır. Ortalama olarak 60-100 kişi taşıyan otobüsün, taşıt kapasitesi, otomobile göre 20-40 kat fazla, metroya göre 8-12 kat azdır (Elker, 1981, 9).

Otobüs ulaşım sistemi,yolcuları,ücretli ve genellikle kamu yollarını kullanarak taşımaktadır.Hizmetler genellikle belirli koridorlarda,sıklıkta,önceden durak yerleri tesbit edilerek,kamu otoritelerince yürütülmektedir.Otobüs,yeryüzünde kullanılan en yaygın toplu ulaşım sistemidir.Gerek sanayileşmiş,gerekse az gelişmiş ülkelerde,kent içinde,farklı yolculuk istemi düzeylerinde işletilebilmektedir.

D.Tramvay

Karma trafikte işleyen tramvay,yavaş ve yüksek kapasiteli,ucuz bir ulaşım sistemidir.Vagonların her biri ayakta ve oturarak 100-200 yolcu kapasitelidir.Ücret genellikle araçta kondoktör tarafından toplanır.Araç ve alt yapısı basittir,işletimi ve tamiri kolaydır.Ancak,tramvay sisteminin esnekliği,elektrik sistemi ve hatlarla sınırlandırılmıştır.Tramvaylar,öteki kara ulaştırma türlerinin yararlandıkları kent yolları üzerine döşenmiş hatlar üzerinde hareket eden elektrikli demiryollarıdır.

20.yüzyılın başlarında en yaygın kentsel ulaşım sistemi olan tramvay,yüzyılın ortalarında aynı altyapıyı paylaşmak zorunda olduğu diğer trafikten olumsuz yönde etkilenmiş ve büyümekte olan otobüs sanayi ile başedemeyerek,pek çok ülkede etkinliğini yitirmiştir.Ancak günümüzde,batı ülkelerinden başlayarak yayılan ve ulaşım sorunlarını büyük yatırımlarla değil,az yatırım ve tutarlı önlemlerle çözmeyi amaçlayan toplu ulaşım politikalarının ışığında,tramvay yeni bir anlayışla ele alınarak kullanılmaktadır(Elker,1981,10).

E.Hafif Metro

Hafif metro,klasik tramvay ile metronun olumlu yanlarını birleştiren bir raylı taşımadır.Klasik metronun yüksek kapasitesini,katarlaşma özelliğini,gelişmiş teknolojisini

içermekle birlikte, tramvayın düşük dönüş yarıçaplarını, dik eğimlerini, yüzeyde gidebilme özelliklerini taşıyan bir sistemdir. Bu şekilde, gerektiği zaman yüzeyde gidebilen, kaçınılmaz olduğunda metro gibi tünele dalan, ya da tramvay gibi kent içi sokaklarda seyredebilme niteliğindedir. Hattın %40-90 arasındaki bölümü diğer trafikten arınmıştır. Hafif metro enerjiyi, üçüncü raydan değil, yukarıdan pentograf ile almaktadır.

Hafif metro yolları, kısmen kontrollü, bazı kesimlerde değişik ulaşım türlerinin ortak kullanımını ve eş düzey kavşakları kullanır. Bu yollar tünelde, yarmada, yükseltilmiş ya da düzeyde olabilir. Hafif metroda trenler, 2-3 veya 4 vagonlu olabilir. Kapasitesi 800-900 yolcudur. Ray genişlikleri diğer raylı sistemlerde olduğu gibi, 1453 mm'dir. Hafif metro araçları genellikle alüminyumdan yapılmaktadır. Araç hızı 80 km/saat'a kadar çıkmaktadır. Ticari hızı 40 km/saat'tir. Hafif metroda taşıma kapasitesi, 18000. saat/yön/yolcu'dur.

Bilindiği gibi hafif metro sistemleri tümüyle sinyalizasyon sistemlerinin varlığını gerektirir. Büyük hız yapıyor olması, tünellerdeki işletme koşulları ve küçük görüş mesafeleri, gelişmiş sinyalizasyon donanımlarını gerekli kılmaktadır. Sinyalizasyon kontrolü altındaki kesimlerde, sürücü geçmemesi gereken bir ışığı geçtiği an sistem otomatik olarak fren yapmaktadır. Ayrıca merkezin, istasyonlarla, istasyon ve araçlardaki yolcularla haberleşme olanağı vardır (Alpöge, 1978, 370).

F. Metro

Hiç bir noktada karayolu ile aynı düzeyde kesişmesi olmayan banliyö hatları, bölgesel demiryolu ile bağlantıları dışında tamamen bağımsız bir kentsel demiryolu ağıdır. Metroda eğimler % 40-60'a kadar çıkabilmektedir. Lastik tekerlekli metroda % 80'lik eğimler de aşılabilmektedir.

Metrolar hemen hemen her zaman 600 Volt DC akımla elektriklenmekte, akım katener yerine üçüncü ray aracılığıyla alınmaktadır. Tamamen bağımsız ve dış etkilerden uzak bulunması nedeniyle otomasyona elverişlidir. Metroda trafik frekansı yüksek olduğundan, sefer sıklığı fazladır. Metro işletmeciliğinde ve teknolojisinde görülen hızlı gelişmeler, diğer demiryollarına uyarlanmaktadır. Metro çekiçlerinde rejeneratif fren sistemi kullanılarak enerji tüketiminde % 30 tasarruf sağlanabilmektedir.

Metroda bilet yerine magnetik kartlar kullanılabilir. Metro istasyonlarından çıkışlar yürüyen merdivenlerle yapılabilir.

Metroyu kent içi ulaşım hizmetine ilk açan İngilizler olmuştur. 1870 yılında Thames Nehri'nin altından geçerek Londra'nın iki yakasını birleştirmişlerdir.

Metro sistemi, kentsel yolculuk sistemlerinin en yüksek kapasitelisi ve hızlısıdır. 2 dakika aralıkla ve en yüksek hız 100 km/saat ile çalışabilir. Metro sistemi tek hatta saatte 70.000 yolcu taşıyabilir.

G. Banliyö Treni

Tren, bütün kentsel ulaşım sistemleri içinde en yüksek kapasitelisidir. Çoğunlukla 4-10 vagon dan oluşan bir dizi 2.000 kişiye kadar taşıyabilmektedir. Diğer trafikten tümüyle ayrılmış ağır bir ulaşım sistemidir.

Trenin kentsel kullanımı daha çok büyük kentlerin banliyöleri ile merkezleri arasındaki ulaşım hizmetinde kısıtlı kalmıştır. Yüksek kapasitesinin doruk saatlerde tek yönde sağladığı yarara karşın, diğer yöndeki ve doruk dışı saatlerdeki atıl kapasitesi sorun olmaktadır (Elker, 1981, 11).

Banliyö trenleri, kentlerarası yolcu ve yük trenleri ile hatları ortak kullanırlar. Ayrıca, kentlerarası trenin veya metronun kullandığı ağır lokomotif ve vagonları da kullanabilmektedirler.

Elektrifikasyon, platformların geliştirilmesi, kontrol sistemi gibi iyileştirmelerle banliyö trenleri daha hızlı ve büyük kapasiteli olabilmektedir.

Banliyö hatları, yalnızca kısa uzaklıkta yolcu taşımalarına elverişli arabalarıyla normal demiryollarından ayrılmaktadır. Başlangıçta ve birçok yerlerde bugün, banliyö taşımaları için kentlerarası demiryolları kullanılırken, trafiğin giderek artması özel hatlar ayrılmasını ve istasyonların özel biçimde düzenlenmesini gerektirmiştir.

3.KENTLERARASINDA KULLANILAN ULAŞTIRMA SİSTEMLERİNİN TANIMLANMASI

Kent içerisindeki üretim ve tüketim işlevlerinin ekonominin genel mal ve hizmet akımlarını yeterli değerlendirememesi, kuşkusuz, kentlerarasında da bu akımın oluşmasına yol açmıştır. Kentlerarasında mal ve hizmet akımı, beraberinde yolculuk istemi davranışlarını da getirmiştir. Bu bağlamda, gelişen teknolojinin sunduğu hizmetlerden, kentlerarası ulaşım sistemi de payını almıştır. İzleyen alt başlıklarda bu konuda ilgili sistemler incelenecektir.

A.Havayolları

Havayolları ulaştırması, havada çalışan taşıtları posta, yolcu ve yük taşımak üzere düzenleyen kurumlardır. Bazı ülkelerde kamu, bazı ülkelerde ise özel kesim tarafından yönetilir. Havayolları ulaştırması hemen hemen her ülkede yurt içi ve yurt dışı olmak üzere iki bölümde düzenlenir.

Planörden jet yolcu uçaklarına kadar, havadan ağır olan bütün hava araçları, yerçekimi etkisine karşı bir kaldırma kuvveti oluşturan mekanik enerji gerektirirler. Bu ilke, havadan hafif olan balonlar dışında kalan, otojirler, helikopterler ve dikine kalkan uçaklar gibi, bütün hava araçları için geçerlidir. Havadan ağır araca, uçabilmesi için, rüzgâr direncine karşı ileri hareketi sağlayacak, bir enerji verilmesi gerekmektedir. Motorla çalıştırılan pervaneler, jetler ve roketler, hem kalkış, hem de havada kalış için gerekli olan bu enerjiyi sağlarlar.

Havayolları ulaştırması, zamanının değeri yüksek olan ve uzak mesafeye giden yolcular için gittikçe artan bir yolcu trafiği payı almaktadır. Değerli ve pazarlara sevki acil olan mallarda da havayolları kargo trafiği artmaktadır. Hava taşımacılığı dış yarar ya da zararları az olan bir piyasa işlevleridir. Bunların kapasite düzeyini, seferlerini piyasa istemi belirler (Bulutoglu, 1989, 373).

Havalimanlarına uygun toprak parçalarının büyük kentler çevresinde sınırlı ve pahalı olması, altyapılarının pahalı ve kapasite fazlasının savurganlık olması, iletişim kulelerinin denetimi ve uluslararası bütünlüğünün gereksinimi, hava ulaştırmasının dezavantajlarındandır. Uçakların iniş ve kalkış hizmetleri için alınan bedeller, havaalanlarında hiç bir zaman yatırım ve işletme maliyetlerini karşılamamaktadır.

Roket ve uydulara gelişimleriyle temel teşkil eden, havayolu araçları, günümüzde de gelişmelerini baş döndürücü hızla sürdürmektedirler. Burada, havayolları yatırımlarının kamu tarafından sürekli desteklenen işlevler olduğunu belirtmekte yarar vardır.

Havayollarında önemli bir işleve sahip dev uçakların taşıma kapasiteleri 340-500 yolcu arasında değişmektedir. Günümüzde saatte 500 km hızla uçuş yapabilenleri gerçekleştirilmiştir.

B. Suyolları

Su üstü taşıma doğal sularda ya da kanallarda yapılır. Düz ve akarsuyu bol olan ülkelerde, suyolları bir yol şebekesi gibi kullanılabilir. Doğal su yollarında (deniz, nehir, göl) ulaşım bir piyasa ekonomisi işlevidir. Buna karşılık, suyollarının kara ile bağlantı noktalarında gerekli tesisler (rıhtımlar, limanlar, iskeleler) kamu ekonomisinde inşa edilir (Bulutoglu, 1989, 370).

Suyolları üzerinde ticari işlevleri bulunan gemiler şu gruplara ayrılabilir: Kuru yük gemileri, dökme yük gemileri, konteyner gemileri, layter gemileri, yolcu gemileri, petrol tankerleri, sıvılaştırılmış petrol gazı tankerleri.

Yukarıda adları sayılan su yolu ulaşım araçlarının işlevlerini destekleyen hizmetlerin başında liman hizmetleri gelmektedir. Liman, doğal halinde her türlü gemi, vapur ve tekneyi rüzgârdan, dalgalardan koruyan yerdir. Limanın bu işlevi yerine getirebilmesi için, sığınacak en büyük gemileri

barındırabilecek kadar derin olması gerekir. İnsan yapısı limanlar ise, bunların yanı sıra, kıyıdan gemilere ve gemiden kıyıya yük ve yolcu taşıma olanaklarının bulunduğu yerlerdir.

Liman hizmetlerinde bedeller, daha çok işletme maliyetlerini karşılayacak şekilde alınır. Liman hizmetlerinin istemi geniş ölçüde limanın ülke içine giden ulaşım kolaylıklarına da bağlıdır. Liman ne kadar mükemmel olursa olsun, yurt içine demiryolu bağlantısı yetersiz ise, limana karşı ilgi azalacaktır.

Suyolları ulaşımının maliyetinin düşük olması ve dünyada petrol ürünleri isteminin artması, suyolları ulaşım araçlarının önemini korumaktadır. Çünkü, hem petrolü bir yerden diğer bir yere taşımanın en ucuz yolu deniz tankerleridir. Dünya ticareti bugün halâ genellikle yük gemileriyle yapılmaktadır. Bunun yanı sıra yük taşımacılığında kaydedilen en önemli gelişme, konteyner gemisi adı verilen standart boyutlu madeni yük kasalarıyla donatılmış şileplerdir. Bu sistemin başlıca avantajı, limanda geçen yükleme ve boşaltma süresinin kısalması ve madeni kasalar içindeki yükün, geliştirilmiş bir ray sistemiyle kolaylıkla limandan gemiye aktarılabilmesidir.

Suyolları taşıma sistemleri, deniz kıyısındaki büyük kentlerde, özellikle karşılıklı kıyılar üzerinde yayılmış kentlerde uzun yıllardır kullanılmaktadır. Suyolları ulaşım sistemleri çoğunlukla iki ucunda karayolları ve demiryolları sistemleriyle beslenmektedir. Suyolları ulaşım sistemleriyle çok yüksek saatlik yolcu taşıma kapasitelerine ulaşmak olanaklıdır. Sistemin kapasitesi araç sayısı ve büyüklüğü ile liman yanaşma ve bekleme kapasitesine bağlıdır.

Suyolları ulaşım sistemi, taşıt kapasitesinin büyüklüğü ve doğal altyapı kullandığı için yatırım giderlerinin düşüklüğü nedeniyle en ekonomik ulaşım sistemlerinden biridir. Ayrıca, işletmedeki esneklik olanağı, bu sisteme önemli avantajlar sağlamaktadır (Elker, 1981, 12).

C. Karayolları

Karayollarında yolcu ve yük taşıyan araçlar, çağdaş endüstri toplumlarında önemli rol oynarlar. Fabrika ya da depolardan malları alıp, doğrudan müşterinin kapısına götürebilen açık ya da kapalı kamyonlar, demiryolu ve deniz-yolu taşımacılığında görülen çift yüklemeyi ortadan kaldırır.

Otobüslerin kısa mesafelerde, yolculuk istemlerinin düşük bulunduğu bölgelerde, kullanım esneklikleri nedeniyle, demiryollarından daha elverişli oldukları kabul edilir. Karayollarındaki çeşitli araçlar, aşırı eğimli arazilerde bile rahatlıkla yol alabilirler. Buna karşılık, karayollarında sürtünmenin yarattığı direnç, demiryollarında olduğundan daha fazladır.

Karayolları yapımı, genellikle kamu ekonomisinin işlevi olmakla beraber, özel girişimcilerle de üstlenilebilir. Bu özel girişimciler, inşa ettikleri yollardan geçiş ücreti alarak giderlerini karşılayıp kâr sağlayabilirler.

Demiryolları ulaşımında olduğu gibi, diğer ulaşım sistemlerinden farklı olarak, karayolları ulaştırmasında altyapı yatırımları, önemli maliyet kalemlerini oluşturur. Yolun yapısı, fiziksel, jeolojik özellikleri karayolları ulaştırmasının en büyük tamamlayıcısıdır.

Karayolları ulaştırmasında en düzenli ulaşım otoyollarla sağlanmaktadır. Otoyollar, 11 m genişliğinde üçlü gidiş ve geliş bantları olan, 5 m genişliğinde orta boş alanı bulunan, Mc Adam türü yollardır. Teknik özellikleri ise şöyledir: Suların akmasını sağlamak için 1/404'lük bir kavis, yarı çapı en az 900 m'lik dönemeçlerde 1/22'lik bir yükselti, 250 m'lik yol yüzeyinde 1,1 m'de kesintisiz görünümlü.

Kuşkusuz ulaşım rahatlığına karşın, otoyollar, çok katlı metro yatırımları dışında en pahalı yollardır. Yaklaşık 1 metre tül demiryolu maliyetinin 6 katına, 1 metre tül otoyol yapılabilir.

Karayolları ulaştırma araçları lastik tekerlekli ve değişik güç ve özelliklerde araçlardan oluşmuştur. Bunun yanında çok kısa sürede bu araçlar, hızla geliştirilmiş çok lüks konuma getirilmişlerdir. Bu araçlar, en son hız sınırına ulaştırılmış olup, daha da geliştirilmeleri olası gözükmemektedir.

Karayolları ulaştırması trafik mühendisliği dalını zorunlu kılan ve trafik denetimi güçlükle yapılabilen, sinyalizasyonun uygulanamadığı bir sistemdir. Trafik tıkanıklığı, çevre kirliliği, gürültü ve kazalar yönünden olumsuzlukları pek çok olduğundan, geleceğin ulaştırma sistemi olarak, bilim adamlarınca ,pek olası gözükmemektedir.

Karayolu taşımacılığı alt sistemi genellikle, kısa ve orta mesafeli (250 km`den az) taşımalarda hizmete daha uygunluk ve ekonomiklik sunmaktadır (Yener-Kesici, 1979, 476). Yatırımların bu değerler çerçevesinde yönlendirilmesi gerekir.

D. Boru Hattı Taşımacılığı

Sıvıların boru hatlarıyla bir yerden ötekine taşınması, uygarlığın ilk zamanlarından beri bilinen bir yöntemdir. 19. yüzyıl ortalarına kadar borular, tahta ya da kurşundan yapılır ve daha çok kentlere su getirme amacı ile kullanılırdı. Günümüzde basınçlı su akışını sağlayan, geçme ya da soket bağlamayla birleştirilen, dökme demir ya da asbestli çimento borular kullanılmaktadır. Dünyada ham petrol tüketimi hızla artmaya başladığı zaman üretici bölgelerde, büyük tutarlarda petrolü tüketim merkezlerine ya da tankerlere ulaştırmak için kıyılarına iletilecek boru hattı (pipe-line) sistemleri geliştirildi.

Karaya döşenen boru hatları, toprağın yaklaşık 1 m altına gömülür. Bu hem borunun korunmasını sağlar hem de tarım bölgelerinde, altından boru geçen toprakların kullanılmasını engellemez. Boru hattı taşımacılığında, sıvı ve gaz iletiminde 30-50 km mesafelerde pompalama istasyonları kurulmaktadır.

Günümüzde boru hattı taşımacılığı yoğun kent alanlarında sıvı ve gaz naklinde yaygın bir biçimde kullanılır. Boru ve menfez yolları, akarsu, pis suları akıtma, gaz nakli için etkin bir tekniktir. Kent alanında ve kentlerarasında boru hattı taşımacılığı, yüzeyden taşımaya kıyasla, trafiği tıkamadığı için son derece etkindir (Bulutoğlu, 1989, 372).

Yurt çapında boru hattı taşınması ile daha çok petrol, gaz ve su nakledilebilir. İçme suyunun temiz olması ve yitik olmaması için, boru hattı ile nakli uygundur. Tarım arazisi değerli ve su kıt ise, tarımsal sulamada yüzeyden kanallarla dağıtım yerine, boru ile nakil ekonomik bir çözüm olabilir.

Günümüzde doğal gaz, petrol taşımacılığı ve su nakli amacıyla, boru hattı taşımacılığına çeşitli ülkelerde, büyük oranda, kamu idareleri tarafından yatırım yapılmaktadır.

E. Demiryolları

Demiryolları başlangıçta bir piyasa işlevi olarak doğmuş ve gelişmiştir. Genellikle karayollarından farklı olarak demiryolunu döşeyen ile üzerindeki taşıtları işleten aynı idaredir. Daha doğrusu, demiryolu işletmeleri sadece araçların değil, demiryolu altyapı tesislerinin de mülk sahibidirler. Bu nedenle genellikle demiryolları, tekelci işletmelerdir (Bulutoğlu, 1989, 371).

İkinci Dünya Savaşı'ndan çıkan Avrupa ülkelerinde, "demiryolu mu, karayolu mu ? " sorusu 1945-1955 yılları arasında tartışılmış ve demiryollarının kesinlikle gerekli olduğu, güncel olarak uygun yatırımlarla donatılması gerektiği kanısına varılmıştır (Germayengil, 1972, D558).

Demiryolları en geniş biçimiyle, sabit bir yola (raya, ize) bağımlı olarak hareket eden, yolcu ve yük taşıyan tek veya bileşik sistemlerdir. İlk raylar, 1550 yıllarında maden ocaklarında kullanılmıştır.

Tekniğin gelişmesi insanlık yararına ulaşım açısından büyük katkıda bulunmakta ise de, her ulaşım sisteminin halka hizmeti aynı olmamaktadır. Her biri halka yarar yönünden incelenirse, en yararlı görevi demiryollarının gördüğü, halka ulaşmaktaki kurallara en fazla demiryollarının uyduğu inkâr edilemez bir gerçektir. Tüm dünyada kamu işlevlerini en iyi şekilde, demiryolları yerine getirmeye çalışmaktadır. Tekniğin büyük bir hızla geliştiği Japonya'da, dünyanın en hızlı treni bilinen 220 km/saatlik Tokaido Süper Ekspres'i özel raylar döşenmiş Tokyo-Osaka arasında çalışmaktadır (Bayol, 1971, D542).

Demiryolu bir gereksinimi karşılamak için çeşitli yerlerde ortaya çıkarılıp, daha sonra deneysel olarak geliştirilen sistemlere iyi bir örnektir. Temelde, araç yükünün altyapı üstünde eşit olarak dağılması için, başka çubuklarla desteklenmiş, metal ya da ahşaptan yapılmış paralel raylardan oluşur. Demiryollarının ağır yükler ve yolcu taşıma konularında sağladığı yararlar, projelerin hızla çoğalmasına yol açmıştır. Çağdaş demiryolu sistemlerinin temelini, yoğun trafik altında bozulmayacak raylar oluşturur. Bu raylar, yola enine yerleştirilen traverslere bağlanır. Eskiden ağaç traversler kullanılırken, günümüzde beton traversler tercih edilmektedir. Ayrıca, daha sarsıntısız bir yolculuk için, raylarda ek sayısı azaltılmakta ve ray uzunlukları 24 m'lik olarak belirlenmektedir.

Günümüzde sinyalizasyon sistemlerinin geliştirilmesiyle, demiryolları güvenliği tam olarak sağlanmıştır. Artık çok uzun olan demiryolu ağlarında, blok ayrımıyla, elektrikli röleler yardımıyla, ışıklı panolar üzerinde trenlerin izlenmesi, sıradan bir olgu olmuştur. Artık, atlıkarıncaya benzeyen bir sistemle trenlerin durmasına gerek kalmadan, kömür ocaklarında yükleme yapılmaktadır. Varış istasyonlarında da saatte 3,2 km hızla yan yola alınan tren, otomatik bir aygıtla boşaltılmaktadır. Bu sistemle yük otomatik olarak tartılmaktadır. Ayrıca, kömür dışındaki kuru yükleri de, aynı sistemle yükleme ve boşaltma olanağı vardır.

Yine günümüzde trenlerle konteyner taşımacılığı yapılmaktadır. Demiryolları bu şekliyle suyolları sisteminin destekleyicisidir. Ayrıca demiryollarından otomobil, petrol ve sıvı yakıtlar, kum, çakıl gibi maddelerin taşınmasında da yararlanılmaktadır.

Batı ülkelerinde kentlerarası yolcu taşımacılığı düzenli olarak saat başı kalkan trenlerle yapılır. Trafiğin yoğun olduğu bazı hatlarda bu süre yarım saate kadar iner. Yolcu trenlerinin ortalama hızı 160 km`ye ulaşmıştır. İtalya`da geliştirilen bir sistemde, saatte 320 km hız amaçlanırken, Japonya ve Fransa`daki bazı hatlarda 240 km hıza ulaşılmıştır. Geleceğe yönelik olarak, tekerlekli taşıtların 300 km/saat üst sınır hızı ile, uçakların 500 km/saat`lik hızı arasındaki boşluğu doldurmak için, hava yastıklı trenler denenmeye başlamıştır.

Hava yastıklı hızlı trenlerin dışında geliştirilen manyetik-askı sistemi ise, her türlü arazi topografyasına uyum göstermekte, demiryolu inşaatlarında maliyeti büyük oranda artıran tüneli ortadan kaldırmakta, çevre kirliliği ve gürültü gibi sorunları da en azlayan bir sistemdir. Diğerleriyle kıyaslandığında, son derece emniyetli ve konforlu olan bu sistemlerdeki trenler, yüksekliği 5 m`yi bulan -A- şeklindeki betonarme kolonlar üzerine yerleştirilmiş çelik veya betonarme kirişler üzerinde hareket etmektedir. Bu sistem prefabrik olduğu için yapım, üretim süreleri çok seridir. Trenin hareket etmesini sağlayan sistem ise, trenin altındaki ve hattın üstündeki bir dizi mıknatısın oluşturduğu manyetik bir alana ve bu mıknatısların arasındaki itme gücüne dayanmaktadır.

Diğer sistemlerle kıyaslandığında çok daha az enerji gereksinimi olan bu tip trenler, aynı zamanda çok daha ekonomik arazi kullanımı gerektirecektir. Beton ayakların altındaki arazi her türlü amaç için kullanılacaktır. Ayrıca ray ve tekerlerde sürtünme olmadığı için bakım ve onarım giderleri az olmaktadır.

Manyetik sistemle yolculuğun, karayollarına ve havayollarına göre daha konforlu ve güvenli olması, insanlar için bir tercih nedeni olacaktır(Akagün,1990,29).

Kalkınmakta olan ülkelerin hemen hemen hepsinde demiryolları devlete ait olduğundan geliri de devlete ait olacağı düşüncesiyle uzun devre demiryolları ihmal edilmiştir.Devletin karşılıksız olarak sosyal sermaye akıtmasının karşılığında kârlı bir yol bulan özel sektör, karayolları taşıt parkını artırarak demiryollarıyla rekabete başladılar.Liberal ekonomi sisteminin neticesi olan enflasyon, fiyatları devamlı etkilediğinden, fiyat dalgalanmalarından kâr marjı sınırsız olan işletmeler, ucuz ve kolay taşıma çözümlenmesi yapmadan, taşımalarını karayollarına kaydırmişlardır(Çetintarakçı,1973,D568).

4. TOPLUTAŞIM VE ULAŞTIRMA

Toplutaşım yolları, toplutaşım araçlarının çevre koşullarından rahatsız olmadan hızlı ve etken olarak işlemesine olanak veren yollardır. Kentsel doku içerisinde oluşturulabilecek, 5-7-9 m arasında bir genişlik taşıyacak bu yollar, bir şebekeye dönüştüğü taktirde toplutaşımın temel yapısı ortaya çıkmış olmaktadır. Genellikle Batı ülkelerinin deneyimleri belli bir kesimde saatte ve bir yönde 2000 kişilik bir yolculuk istemi olduğu taktirde, toplutaşım yollarının tercih edileceğini göstermektedir. Bu noktadan yaklaşık 7000 kişiye kadar, normal otobüs işletmesi yeterli olmaktadır. Körüklü otobüslerle taşıma kapasitesi 11000 dolaylarına erişmektedir. 11000 ile 25000 arasındaki kent içi yolcu/saat kapasitesini ancak, raylı sistemle çözmek olasıdır (Alpöge, 1978, 26).

19. yüzyıl başlarında büyük dünya kentlerinde hiçbir kamu taşımacılığı göze çarpmıyordu. Daha sonra, toplutaşım, atlı arabalarla başlamış ve giderek otobüsler, traleybüsler, tramvaylar, tüneller ve metrolar aracılığıyla kentlerde gelişmiştir. Toplutaşım bir kamu görevidir. Toplutaşım sistemi, kent içinde ve kent ile banliyöleri arasında, toplu yolculuk istemlerini karşılamaya yöneliktir.

Toplutaşım yollarının önemli bir özelliği, arazi kullanımına ve kent yapısına müdahale olanağı getirmesidir. Toplutaşımçı politikada denetim altında tutulabilen bir yapı ile bu yönlendirmeleri yapmak, kentsel yapının biçimlenmesinde etken olmaktadır. Kent içinde, toplutaşım için, bir altyapı kesiti ayrılabilmişse, o zaman çeşitli yaklaşımlarla (ister lastik tekerlek temeli üstüne, isterse raylı sistem olarak) değişik çözümleri oluşturmak olanağı belirlemektedir (Alpöge, 1978, 26).

Toplutaşım sistemlerini bireysel taşıma sistemlerinden ayıran belli başlı öğeler, bu sistemlerin belli bir hareket ve ücret tarifesine göre işletilmesi, hizmet maliyetinin ucuzluğu ve taşıma kapasitelerinin yüksekliğidir.

Ulaşım sistemlerinin temelinde iki ilişki vardır: Bunlardan birincisi ücret-istem, ikincisi ise servis düzeyi-istem ilişkileridir. Piyasa ekonomisinin uygulandığı sanayileşmiş ülkelerde, toplu taşıma istemi ücrete göre esnek değildir. Fakat bu istem, toplu taşımanın servis düzeyine göre esnektir. Taşıma süresinin azalması ya da artması istemi etkilemektedir. Az gelişmiş ülkelerde ise istem, ücrete ve servis düzeyine göre esnektir (Akyılmaz, 1979, 303).

Gelişmiş Ülkelerde		Az Gelişmiş Ülkelerde	
$\frac{dA/A}{dS/S} \gg 1$	$\frac{dT/T}{dP/P} < 1$	$\frac{dC/C}{dP/P} \gg 1$	$\frac{dD/D}{dS/S} \gg 1$
P=ücret S=servis		A,T,C,D = istem	

Gelişmekte olan ülkelerin ekonomik açıdan yetersizliğinin, doğal sonucu olarak nüfusun çoğunluğu, başka seçenekleri olmadığı için toplu taşıma gereksinim duymaktadırlar (Evren, 1979, 504).

Toplu taşıma sistemleri, sosyal planlar üzerinde olduğu kadar ekonomi ve kent planları üzerinde de birçok avantajlar getirmektedir. Toplu taşıma, sosyal eşitsizliğin bir düzeltme faktörüdür. Toplu taşıma, kişilerin özel ulaşımına göre çok daha ekonomiktir, dolayısıyla ülke ekonomisine ve kent alanı ekonomisine katkıda bulunur. Bu sistem ile, kent içi otoyollardan ve merkezdeki otoparklardan tasarruf sağlanacağından, yayalar için daha fazla yeşil alan ayırabilme olanağı yaratılmaktadır.

A. Toplu Taşıma Araçları

Toplu taşıma araçları olarak günümüzde kullanılanlar otobüsler ve raylı toplu taşıma araçlarıdır. Otobüsler 12 ile 90 yolcu taşıyabilecek kapasitededirler. Sabit çizelge çerçevesinde hareket eden bu sistemler kamu yollarında işletilebilecekleri gibi, tahsisli yollarda da işletilebilmektedirler.

Otobüs sistemlerinde, kuşkusuz, tahsisli yol uygulamalarıyla, taşıma kapasitesi büyük ölçüde artırılabilir. Raylı toplu taşıma araçları ise, hız ve kapasite yönünden, otobüslere göre daha öndedir ve verimlidir. Toplu taşıma araçları, geçiş üstünlüğü ve çalışma şekillerine göre, çizelge. 1'de görüldüğü gibi sınıflandırılabilir.

Çizelge.1:Toplu taşıma Türleri

Çalışma Şekli	Güdümlü		Şöforlü
	Raylı	Diğer	
Tam Kontrollü	Hızlı Transit Bölgesel Demiryolu Hafif Hızlı Transit	Lastik Tekerlekli Hızlı Transit Tek Raylı	Sadece Otobüs Yolunda Seyreden Otobüsler
Kısmi Kontrollü	Hafif Raylı Transit	Dualmode	Kısmen Otobüs Yolunda Seyreden Otobüsler
Kontrolsüz	Tramvay	Trolleybüs	Otobüsler

(Kaynak: Tarım, 1978, 139)

Toplu taşıma araçları temelde iki ana grupta toplanabilir. Bunlar hızlı toplu taşıma sistemleri ve otobüs sistemleridir. Hızlı toplu taşıma sistemleri, sabit raylar üzerinde hareket eden, sabit durak aralığına sahip, sabit araç rotası olan ve sabit çizelgeler çerçevesinde işleyen ulaşım teknolojileridir. Bu sistemlerin başında metro gelmektedir. Bu sistemler çelik tekerlekli olduğu gibi lastik tekerlekli de olabilmektedir.

İki ray üzerinde hareket eden diğer bir hızlı toplu-
taşıma sistemi olarak, tramvay ve cadde taşıma sistemleri
gösterilebilir. Bu sistemler daha çok yoğun saatlerde, bir
saatteki yolcu isteminin 10.000'den çok olduğu arterler-
de geçerlidir. Hızlı toplu taşıma sistemlerinin bir türü de
tek ray üzerinde hareket eden sistemlerdir. Bunlar rayla-
rın konumuna göre üç ayrı sınıfta toplanabilirler: (i) Yu-
karıdan destekli veya raya asılı sistemler, (ii) Aşağıdan
destekli sistemler, (iii) Yandan destekli sistemler (Saatçi-
oğlu, 1978, 162).

Kentlerdeki dar cadde ve sokaklara klasik toplu taşı-
ma sistemleri çoğu kez yapılamamaktadır. Otobüs sistemi
gibi, normal zemin trafiğiyle aynı trafik düzeyinde olan
sistemler sıkışıklık getirmektedir. Metro gibi yeraltı ray-
lı sistemler ise, hem yatırım giderleri yönünden hem de
kent yapısı yönünden her zaman kolay olamamaktadır. Böy-
le durumlarda raylı sistem içerisindeki, hafif raylı sis-
tem ile "üst yollu elektrikli taşıtlar" (ÜYET) önerilebi-
lir (Abut, 1989, 193).

"ÜYET", dikdörtgen şeklindeki kapalı kutu gibi bir
yol hattına sahiptir. Bu klavuz yol içinde raylar, enerji
baraları, tahrik ünitesi bulunmaktadır. Klavuz yol yüksek
destekleme kolonlarına asılmış şekilde monte edilmektedir.
Klavuz yolun alt kısmındaki boşluktan, taşıt gövdesine bir
askı kolu ile bağlantı yapılır. Böylece yolcu kabini, yola
asılı olarak hareket eder. Bu yeni raylı taşıma sistemi, tam
otomatik olarak bilgisayar denetimlidir.

Raylı taşıma uygulaması çok eski tarihlerden sürüp gel-
mektedir. Eski Mısırlılar ve Romalılar kurdukları uygarlı-
ğın günümüze ulaşan eserlerinin yapımında, ağır yükleri ta-
şıırken raylardan yararlanmışlardır.

Raylı taşıma araçları daha önceki alt başlıklarda ta-
nımlandıkları gibi teknik ve işlevsel olarak çok çeşitli-
lerdir. Gün geçtikçe yenileri ortaya çıkmaktadır. Bunlardan
en önemlileri ise, metro, hafif raylı sistem, tramvay, mono-
rey ve "ÜYET"lerdir.

B. Toplutaşımda Altyapı, Kullanıcı ve Karar Organları

Toplutaşıım sisteminin diğer önemli bir öğesi de sistemin altyapısıdır. Altyapı kullanılan toplutaşıım aracına oldukça bağımlıdır. Hızlı toplutaşıım araçlarının kullanılması durumunda, sistemin altyapısı genellikle ray sistemi olmakta ve bu sistem daha çok kentin altında kurulacak bir ray seriminden oluşmaktadır. Otobüs sistemlerinde de kamu ulaşım yolları ile tahsisli yollar, bu sistemin başlıca altyapısını oluşturmaktadır (Saatçioğlu, 1978, 163).

Hızlı toplutaşıımın öğeleri, yol, taşıt, istasyon, sinyalizasyon düzeni olarak tanımlanabilir. Raylıtaşıımda yollar yüzeyden, yüzey üstünden ve yüzey altından olabilir. Raylıtaşıımda yol denetimi, tüm olarak görsel olabildiği gibi, illeri bir sinyalizasyon sistemi ile de sağlanabilir. Yüzey yollarının kesişme yerlerinde, trafik yoğunluğuna göre, sinyallere gerek duyulabilir. Bir denetim merkezinden radyo ya da telefon bağlantılarıyla sürücüye gerekli bilgiler iletilebilir. Sistem öğelerinden "yol" özellikle geçiş ve korunma biçimleriyle sistemi belirleyici nitelikte rol oynamaktadır (Evren, 1979, 511).

Yüzey üstünden geçiş, otoyolları ve sanayi bölgeleri için elverişlidir. Yapımı oransal olarak fazla zaman almaz, fazla yer kaplamaz. Yaygınlaştırılması bakımından esnekliği vardır. Maliyeti oransal olarak düşüktür. Görsel açıdan uyumsuzluk göstermez.

Açık hendek, nüfus yoğunluğunun fazla olmadığı yerlerde kullanılır. Yolcuların platformlara yaklaşımı kolaydır. Çevreye olumsuz etki, önceki çözümlere göre önemli ölçüde azdır. Kapalı hendek ise, yoğun yerleşmelerin oluştuğu kentlerin merkezi kesimlerinde yüzey trafiğiyle kesişimleri, tümüyle ortadan kaldırmaktadır.

Çok yoğun yerleşmelerin ve trafik akışlarının söz konusu olduğu kent merkezlerinde de zorunlu olarak başvuru lan çözüm yolu tünellerdir. Tünellerle diğer trafikten bağımsız ulaşım altyapısı sağlanabilmektedir.

Toplutaşım sistemini kullanacaklar,yine bu sistemin önemli öşelerinden birini oluşturmaktadır.Kullanıcı bu tür sisteme olan istemi belirleyen bir öşe olduğuna göre,kullanıcının bu isteme karşı olan davranışı ve yargıları önem kazanmaktadır.Kullanıcı tarafından benimsenmeyen ve destek görmeyen bir toplutaşım sistemini düşünmek olanaklı değildir.Kullanıcı genelde rahat,konforlu,hızlı ve ucuz toplutaşım sistemini yeğlemektedir.Kullanıcı istemini etkileyen diğer bir etmen de kentin işlevsel yapısı olmaktadır.Kent içindeki iş yerlerinin,alışveriş merkezlerinin ve eğlence yerlerinin konumu,toplutaşımdan yararlanmak isteyen kullanıcıların davranışını belirleyebilmektedir(Saatçioğlu,1978,163).Kentin nüfusundaki artış,halkın gelir düzeyi,özel araç sahibi olma arzusu,toplutaşım istemini etkileyen diğer faktörlerdir.

Toplutaşımda,sistemi işleyenler ve üst kademe yöneticileri,karar verme organlarını oluşturmaktadır.Bu organlar,toplutaşım sisteminin,gerek planlanmasından,gerekse işletilmesinden sorumludurlar.Toplutaşım sistemlerinin yatırımları önemli olduğundan,genelde merkezi hükümet programlarında yer alır ve kalkınma planlarında gösterilir.Öz olarak,toplutaşım sistemlerinden sorumlu olarak,merkezi hükümetleri ve ilgili yerel yönetimleri gösterebiliriz.

5. ULAŞTIRMA SİSTEMİ SEÇİMİ

Ulaştırma bir sistem olarak öncelikle planlanmak, tasarımıyla kurulmak ve geliştirilmek durumundadır. Sistemin gerek yeniden planlanıp tasarımıyla yapılmasında, gerekse geliştirilmesinde kullanılacak yöntem bir dizi karar problemlerinin çözümüne yönelik olacaktır. Bu problemler genel çizgileriyle seçenek ulaşım sistemlerinin yaratılması problemi, seçeneklerin kullanıcı ve ortamı üzerinde oluşturacağı etkilerin tahmini problemi ve seçeneklerin değerlendirilip en iyisinin seçimi problemi olarak belirlenebilir (Saatçioğlu, 1978, 165).

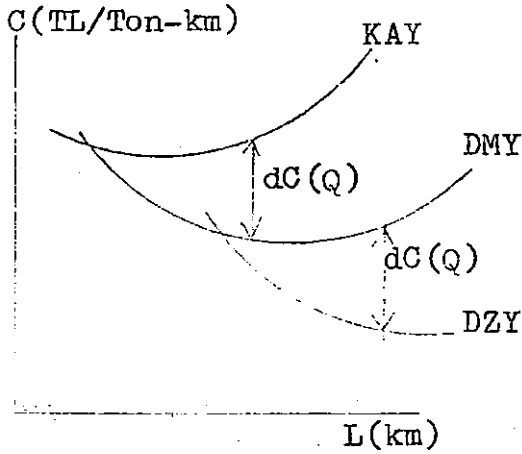
Ulaştırmada aday türlerini değerlendirmede kullanılacak kıstaslar, bir yandan sistemi niceliksel olarak tanımlayan (maliyet, fiyat, yolculuk süresi, kapasite gibi) bir yandan da niteliksel özelliklerini yansıtan kıstaslar olmalıdır. Tür seçiminde ekonomik değerlendirme yapılırken her seçeneğin kendine özgü nitelikleri, arazi yapısı, zemin koşulları gözönüne alınmalıdır. Ayrıca, tür seçiminde trafik yoğunluğu değerlendirilmelidir.

Yapılan araştırma çalışmalarında, genel olarak, küçük taşıma uzunluklu zaman değeri büyük, ayırık, küçük kapasiteli trafik istemleri durumunda karayolu, büyük taşıma uzunluklu, zaman değeri küçük, büyük kapasiteli, düzenli kitleli trafik istemleri durumunda demiryolu ve denizyolu taşıma sistemlerinin daha ekonomik olduğu belirtilmektedir. Diğer yandan gelişmiş ülkelerde yapılmış araştırma çalışmalarında, yıllık trafik istemi kapasitesinin 250.000 tonu bulması durumunda mevcut bir demiryolu hattını işletmenin, yıllık trafik istemi kapasitesinin 300.000 tonu bulması durumunda da yeni bir demiryolu hattı inşaatının ekonomik olduğu belirtilmektedir (Özen, 1986, D725).

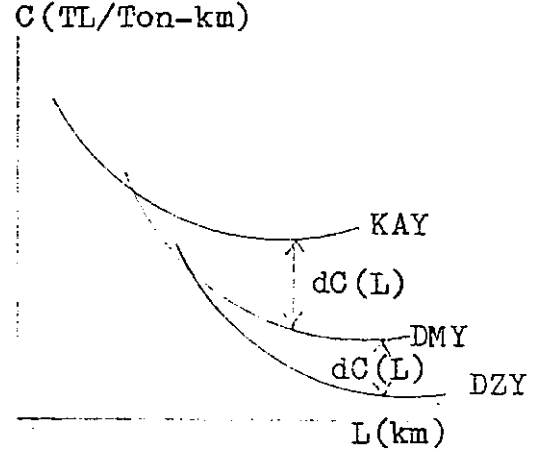
Özen, ilgili çalışmasında, terminal ve yol altyapı yatırım maliyetini (C_s), taşıt yatırım, bakım-onarım, işletme malzemesi, personel birim maliyetini (C_1), trafik taşıma birim zaman maliyetini (C_2), terminal yükleme-boşaltma ma-

liyetini(t_m),iki uc terminal arası hat-yol seyir süresi-
ni (t_s),birim zamanda işletilen taşıt sayısını (nv),bi-
rim zamandaki trafik türü kapasitesini (Q),trafik türü
taşıma uzunluğunu (L) veri almak üzere,birim maliyet fonk-
sionunu aşağıdaki gibi düzenlemektedir:

$$C=f(C_s,C_1,C_2,t_m,t_s,nv,Q,L)$$



Çizim.1:Trafik Türü Kapa-
sitesi ile Birim
Maliyet Fonksiyon-
u İlişkisi



Çizim.2:Trafik Taşıma Uzak-
lığı ile Birim Ma-
liyet Fonksiyonu
İlişkisi

Çizim.1`de görüldüğü üzere,trafik türü kapasitesi arttıkça karayolları ve demiryollarında maliyetler yük-
selmektedir.Buna karşın,denizyolları maliyeti trafik ka-
pasitesi arttıkça,düşüş göstermektedir.

Çizim.2`de görüldüğü üzere,tüm ulaştırma alt sistem-
lerinde,trafik taşıma uzaklığı ile birim maliyetler ters
orantılıdır.

LİLLE Formülü`ne göre ise,iki nokta arasındaki ula-
şım istemi,bu noktaların potansiyelleri ile doğru,arala-
rındaki uzaklık karesi ile de ters orantılıdır.

$$U=K \cdot \frac{Pa \cdot Pb}{L^2}$$

U =a ve b noktaları arasında ulaşım is-
temi

L =a ve b noktaları arasındaki uzaklık

K =Bir yerel katsayı

Pa,Pb =a ve b noktalarındaki potansiyel
(ev sayısı,araç,nüfus,iş olanağı)

Ulaştırma sistemlerinin iyileştirilmesinde, sistemleri çözümlerken hem kullanıcıyı, hem işletmeciyi hem de toplum yararlarını gözönüne almak gerekmektedir. Kullanıcı, daha güvenilir, daha konforlu, daha düzenli ve daha hızlı bir sistem isterken, işletmeci de giderlerini minimize etmeye çalışmaktadır. Bunların yanında toplum yararlarını özellikle çevre kirlenmesi, gürültü, tehlike gibi etkenleri gözönüne almak gerekir. Kısacası, tüm sistem çözümlerinde kamu yararını ön planda tutmak gerekir. Klasik verimlilik ölçütü olan maliyet-kâr analizi, günümüzde, toplu taşıma sistem seçimlerinde artık pek dikkate alınmamaktadır. Çünkü, çevre kirlenmesi ve kaza sonucu olayların, parasal olarak değerlendirilmesi olanaksızdır. Bu nedenle yapılacak planlamalarda, sosyal etmenlerin değerlendirilmesi gerekir.

Ulaştırma sistemi seçiminde çok ölçütlü karar verme tekniklerinden yararlanılmaktadır. Bunlar, yazında "ağırlıklı değerlendirme teknikleri", "dizisel eleme teknikleri", "matematiksel programlama teknikleri" olarak sınıflandırılmaktadırlar. Bu tekniklerin incelenmesi araştırmacının sınırlarını aşacağından, yalnız, "ağırlıklı değerlendirme teknikleri"nin, "kademeli ağırlık yöntemi" irdelenecektir.

Kademeli ağırlık yönteminde, üst düzeydeki hedeflere varmak için, ulaştırma alt sistem özellikleri birer araç varsayılır. Dolayısıyla, özelliklere değil, hedeflere önem katsayısı verilir. Özelliklerin hedeflere erişmekteki başarısı ölçülür. Herbir seçenek, bu ölçülerle katsayılarının çarpımlarının toplamı göz önüne alınarak değerlendirilir. Sistem seçiminden önce, toplu taşıma sistemlerinin kapasiteleri, kentin fiziksel özellikleri, hedefler ve sistem özellikleri mutlaka belirlenmelidir. Her sistemin yararları ve zararları sıralanarak değerlendirilmelidir.

Elker(1981,60) yaptığı bir çalışmada, ulaştırma sistemi seçimi için, bir kademeli ağırlık yöntem modeli geliştirmiştir. Modelde beş hedef belirlenmiş ve toplamaları 1 tamsayı edecek şekilde, her hedefe katsayılar verilmiştir.

Çizelge.2: Bir Kademeli Ağırlık Yöntemiyle Hedefler ve Ağırlıkları

Hedefler	Ağırlık
Y_{is}^1 Yatırım Maliyetinin Azaltılması	0,40
Y_{is}^2 İşletme Maliyetinin Azaltılması	0,24
Z_{is} Yolculuk Süresinin Azaltılması	0,16
D_{is} Dış Ödeme Miktarının Azaltılması	0,15
R_{is} Aktarma Zorunluluğunun Azaltılması	0,05
Kaynak. (Elker, 1981, 61).	TOP <u>1,00</u>

Seçeneklerin, yukarıda sıralanan ve ağırlıkları saptanmış olan hedeflere erişmeye ne derece yaradıklarının anlaşılması için, somut ölçütlere göre değerlendirilmeleri gerekmektedir. Her hedef için bir ya da daha fazla ölçüt olabilir. Modele göre, herhangi bir i bölgeciğinde bir s seçeneğinin yatırım maliyeti (Y_{is}^1) her ölçütteki giderlerin toplamına eşittir.

$$Y_{is}^1 = K_{is} + A_{is} + Ü_{is} + İ_{is} + H_{is} + T_{is} + G_{is}^1$$

Burada,

K_{is} = i bölgeciğinde s seçeneği için kamulaştırma giderleri,

A_{is} = Altyapı yapım giderini,

$Ü_{is}$ = Üstyapı yapım giderini,

$İ_{is}$ = İstasyon ve durak yapım giderini,

H_{is} = Enerji tesisleri yapım giderlerini,

T_{is} = Taşıt alım giderini,

G_{is}^1 = Diğer yatırım giderlerini ifade etmektedir.

Öneri yöntemde, ulaştırma sistemi seçiminde belirleyici saat olan doruk saatteki işletme maliyetleri göz önüne alınmaktadır. Herhangi bir i bölgeciğinin s seçeneğinin normal bir iş gününde doruk saatteki işletme maliyeti (Y_{is}^2):

$$Y_{is}^2 = E_{is} + P_{is} + B_{is} + G_{is}^2 \quad \text{dir.}$$

Burada,

E_{is} = i bölgeciğinde s seçeneği için saatlik enerji giderlerini,

P_{is} = Personel giderlerini,

B_{is} = Bakım giderlerini

G_{is}^2 = Diğer işletme giderlerini göstermektedir.

Herhangi bir i bölgeciğindeki s seçeneğinde doruk saatte toplu taşıma ile yapılan yolculukların toplam süresi (Z_{is}), toplam yolculuk süresinin kısaltılması hedefinde kullanılan ölçüttür. Bu ölçüt dakika cinsindedir.

Bir i bölgeciğinin s seçeneğindeki dış ödeme miktarının (D_{is}) bulunması için yatırım ve işletme giderlerini oluşturan tüm kalemlerin içindeki dış ödeme payları (X_n ve Y_n) ayrı ayrı belirlenmektedir. Daha sonra bunlar, seçenekteki toplam dış ödeme miktarını verecek biçimde önceden hesaplanan yatırım ve işletme giderleriyle çarpılmaktadır.

$$D_{is}^1 = X_1 A_{is} + X_2 Ü_{is} + X_3 İ_{is} + X_4 H_{is} + X_5 T_{is} + X_6 G_{is}^1$$

$$D_{is}^2 = Y_1 E_{is} + Y_2 P_{is} + Y_3 B_{is} + Y_4 G_{is}^2$$

Yatırım (D_{is}^1) ve işletme (D_{is}^2) dış ödeme miktarlarının ayrı olarak hesaplanmasının nedeni, dış ödeme miktarının azaltılması hedefine verilen ağırlığın, yatırım ve işletme maliyetleri ağırlıkları oranında üleştirilerek, ayrı değerlendirme yapılmasına olanak tanımaktır.

Böylece 0,15 olarak saptanmış bulunan bu hedefin ağırlığı, 0,40 ve 0,24 olan yatırım ve işletme maliyetlerinin azaltılması hedeflerinin ağırlıklarıyla oranlanarak D^1 'in ağırlığı 0,09 , D^2 'nin ağırlığı 0,06 olarak kullanılmıştır.

Aktarma zorunluluğunun azaltılması hedefinde ölçüt olarak doğrudan doğruya gelişme alanları ve merkez arası yolculuklar içinde her seçenekte doruk saatte aktarma yapması öngörülen yolcu sayısı (R_{is}) alınmıştır. Seçeneklerin böylece hesaplanacak değerleri, hedef ağırlıklarıyla çarpılarak ağırlıklı değerleri bulunur. Her seçeneğin farklı ölçütlerden aldığı ağırlıklı değerler toplandığında karar vericinin politikasına uygun olup olmadığı ortaya çıkacaktır.

Maliyet ölçütlerinin sistem seçiminde ele alınması yanında, sistemlerin çevresel etkilerini de ayrı bir hedef olarak değerlendirmek günümüzde mutlaka gerekmektedir.

6. ULAŞTIRMADA EŞGÜDÜM

Ülke ekonomisi bakımından ucuz ve kolay taşımayı gerçekleştirmek ve dengeli bir rekabet yaratmak için, alt sistemler arasında uyum sağlamaya eşgüdüm denir. Aynı hizmeti görmeye yönelik çeşitli taşıma sistemlerinin gelişmelerini dengeli ilişkiler içerisinde sağlayabiliriz. Ülke ekonomisine yararlı olmak üzere ucuz ve kolay taşımaya sağlanması, sistemler arasındaki ilişkilerin eşgüdümüne bağlıdır. Eşgüdüm yoluyla sağlanacak ulaşım modeli ülke için hızlı, ekonomik ve ucuz taşımayı gerçekleştirebilmeli ve devamlılığını da sağlayabilmelidir (Çetintarakçı, 1977, D619).

Büyük kentlerde, tek bir toplu taşıma sistemi, kentsel ulaşım gereksinimini karşılayamayacağı için, tüm toplu taşıma sistemlerinin arasında eşgüdüm sağlanmalıdır. Demiryollarının, eşgüdümün kurulmasında, en önemli etmen olmasının yanında, sanayi hammaddelerinin taşınmasında ve kişilerin yerde iş tirmelerinde ödenecek ücretlerin tesbitinde de düzenleyici görevi görmektedir.

Ulaştırmanın ucuz olması, çeşitli ulaşım sistemlerinin kendi alanında çalışmasını ve birbirini tamamlayıcı nitelikte olmasını sağlayacak eşgüdümün kurulmasıyla olacaktır.

Ulaşım ağını vücudumuzdaki kan damarlarına benzetelim. Atardamarlarla gelen kan, kılcal damarlarla vücudumuzun her tarafına küçültülerek dağıtılmaktadır. Benzer biçimde, demiryolları ve denizyollarıyla gelen büyük küteller, karayollarıyla en küçük tüketiciye kadar götürülebilmektedir. Karayolları tarafından iç merkezlerden demiryolu güzergâhında belli toplama merkezlerine getirilen üretim, demiryolu ile fabrika ve tüketim merkezlerine taşınabilir. Aynı şekilde, ithal malları demiryollarıyla belirli merkezlere taşınarak, oradan karayolu ile iç merkezlere dağıtılabilir. Ulaştırmada eşgüdüm ucuzluğu sağlamakla beraber, çeşitli taşıyıcı kuruluşların, kendilerine uygun alanlar seçmesinde yararlı olur.

Eşgüdüm neticesi olarak kuruluşlar,müşteri karşısına tek kuruluş olarak çıkacağından ve taşıtlar için bazı zorluklar yaratan formaliteler ortadan kalkacağından,hizmetten yararlananlar iş gücünden kazanmış olacaklardır (Çetintarakçı,1972,D555).

Uygulamada eşgüdüme ilişkin olarak,bilim adamlarınca,genelde,karayollarının demiryollarıyla paralel düzenlenmemesi,bunun yerine,karayollarının,demiryollarına dik olarak düzenlenmesi önerilmektedir.

ÜÇÜNCÜ KESİM:TÜRKİYE AÇISINDAN RAYLI SİSTEMLER

Bu kesim IV.,V. ve VI. bölümlerden oluşmakta ve ülkemizin,raylı sistem politikalarının geçmiş ve mevcut durumları bu kesimde incelenmektedir.

IV.bölüm Türk Ulaştırma Sistemi'nin yapı ve evrimiyle birlikte,bazı çevrelerce tümüyle raylı sisteme seçenek olarak gösterilen karayolları sisteminin,Türk ekonomisi üzerindeki olumsuzluklarını içermektedir.

V.bölüm kent içi ulaşımaya ayrılmış olup,kent içerisinde,her yönüyle,raylı sistemle toplu taşımanın gerekliliği ve sağlayacağı sosyo-ekonomik yararlar irdelenmiştir.

VI.bölümde ise,demiryolları temel alınarak kentler arasında raylı sistemin gerekliliği ve sağlayacağı yararlar incelenmiştir.Ek olarak Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları,kapasite ve işlev yönünden ele alınmıştır.

IV.TÜRK ULAŞTIRMA SİSTEMİ

1.TÜRKİYE'DE EKONOMİK YAPI VE ULAŞTIRMA SİSTEMİ İLİŞKİLERİNİN EVRİMİ

İkibinli yıllara yaklaştığımız günümüzde bile Türk ulaştırma sorunları düşünülürse,çağın ne kadar gerisinde kaldığımızı,gelişmiş ülkeleri faz farkı ile izlediğimizi kestirmek pek güç olmasa gerekir.Örneği,son otuz yıldır en hızlı ulaşım otobüslerle yapılmakta ve bu otobüslerin ticari hızları 80 km/saati geçmemektedir.Ayrıca,bu ticari hızın,aşılmasının olanaksızlığı da bilinmektedir.

Gelişmiş ülkelerde,raylı sistemlerle,toplulaştırmanın ticari hızının ortalama 220 km/saati bulunduğu bilindiğine göre,(Bayol,1971,D542) bu konuda geri kalmışlığımızın nedenini araştırmak,düşünen herkesin sorumluluk alanına girer.

Kuşkusuz, Türk teknolojisinin geriliği, ekonomiye, dolayısıyla ulaştırma sistemlerine de yansımaktadır. Bilimsel çalışmaların ve pratiğe uygulanacak tekniğin ülkemizde geliştirilememesi, ülkemizi bir yarı-sömürge modeline büründürmüştür. "Yarı-sömürge ulaşım şeması" şöyle tanımlanabilir: Amaçlanan, ülkenin iç pazar bütünlüğünü sağlayacak bir ulaşım sisteminin kurulmasından çok, ülkenin etkisi altında olduğu dış gücün ekonomiyle bütünleşmesini sağlayan bir ulaşım sisteminin kurulmasıdır.

İngiltere ve diğer Batı ülkelerinin ulaşım sorunlarını ağırlıklı Yeniceağ'da çözdüğü düşünülürse, güçlü devletlerin kurulduğu Anadolu'da bu soruna el atılmayışının nedenlerini araştırmak, ayrı bir araştırma konusu yapılmalıdır. Nasıl Türk toplumunun başat özellikleri, geçmişten taşınarak geliyorsa, Türk ulaştırma politikalarını yorumlamak için de geçmiş politikalara bir göz atmak gerekir. Bu araştırmada Türk ulaştırma sistemi, Osmanlı ve Cumhuriyet dönemi olmak üzere iki evrede incelenmektedir. İzleyen alt başlıklarda ulaştırma sistemimiz bu sınıflamaya göre ele alınmaktadır.

A. Osmanlı Dönemi

Osmanlı İmparatorluğu'nun yol yapımına daha çok askeri amaçların eşemen olduğu görülmektedir. Orduların en kısa sürede sınırlara nasıl ulaştırılabileceği düşüncesi ve hudut boylarındaki stratejik önemdeki kalelere uzanan ana karayollarının yapım ve bakımlarının sağlanması, tüm Osmanlı hükümetlerinin birincil derecedeki önem verdikleri bir konu olmuştur. Osmanlılarda özellikle barış zamanlarında yol yapımı yetersiz kalmış ve her beylerbeyinin kendi ilgisine, anlayışına ve yöresel olanaklarına bağlı olarak cılız bir gelişme göstermiştir (Güven, 1982, 38).

Amerika'nın keşfi, Ümit Burnu'nun bulunuşu ve Süveyş Kanalı'nın açılması gibi etmenler, daha önceleri Anadolu Yarımadası'ndan geçen uluslararası ticaret yollarının öne-

mini yitirmesine ve ticaretin Anadolu'ya uğramadan, Akdeniz üzerinden Okyanuslara doğru kaymasına neden olmuştur. Bu tarihi süreç sonucunda, Anadolu'yu Doğu-Batı doğrultusunda geçen ana karayolu ağı körelmiş ve bu yollar bakımsızlığa terk edilmiştir.

19.yüzyılın ortalarına gelinceye kadar, uygulanan Osmanlı ulaşım politikalarında, ülkenin askeri ve ekonomik çıkarlarının ön planda tutulduğu söylenebilir. 19.yüzyıl ortalarından başlayarak, Osmanlı ekonomisi ve maliyesi, güçlü dış dinamiklerin olumsuz etkileri altına girmiş ve gelişkin batı ekonomilerinin bir hammadde kaynağı ve mamul madde pazarı haline gelmiştir (Güven, 1982, 39).

Ulaştırma alanında, 19.yüzyılın sonlarında, yabancı sermaye ile yerli sermaye arasında işbölümü vardır. Deniz taşımacılığı ve liman yapımı, demiryolu taşımacılığı ve yapımı, yabancı sermaye tarafından yapılmaktadır. Karayolu yapımı, devlet ve halk tarafından üstlenilmektedir.

18.yüzyıl başlarına kadar, Akdeniz ve Karadeniz'de Türk denizciliği egemenliğini korumuştur. Bu tarihten başlayarak, deniz taşımacılığı, gelişen olaylar sonucunda gerilemiş ve yenilmiştir. Bu süre içerisinde, Türk denizciliği aleyhine gelişen olayların birincisi, kabotaj hakkını imparatorluğun hükümlerinden çıkararak "kapütülasyonlar" dır. İkincisi ise, Osmanlı deniz ticaret filosunun, Batı Avrupa'nın gelişkin buharlı gemileri karşısında yenik düşmesidir (Güven, 1982, 55).

Osmanlı döneminde yabancı sermaye yatırımlarının dağılımına bakıldığında, en büyük payın demiryolları yatırımlarına ayrıldığı görülmektedir. Bu pay, 1890 yılı başında tüm yatırımların % 41,1'ini ve 1914 yılında % 63,1 ile yaklaşık tüm yatırımların üçte ikisini oluşturuyordu (Güven, 1982, 49). Osmanlı döneminde yapılan 12 000 km demiryolunun 8 000 km'si Türkiye Cumhuriyeti sınırları dışında kalmıştır. Demiryollarının sağladığı ucuz ve kolay taşımacılık, Osmanlı Devleti'nde yeni ve geniş alanların tarıma açılmasını sağlamıştır (Güven, 1982, 49).

Demiryollarının,ucuz kütle taşımacılığını sağlaması, Avrupa'nın yapılmış eşyalarının ülke sınırları içerisine girmesini,hammadde kaynaklarının,dışarıya taşınması olgusunu yaratmıştır.Bu durum,Osmanlı emek gücüne dayalı üretimi,Avrupa'nın seri fabrika üretimi karşısında çökertmiştir.Üstelik şunu söyleyebiliriz ki,günümüzde olduğu gibi,bu ticaretten yabancılar yanında yerli tacirler de payını almışlardır,fakat,bu biriktirdikleri kârları hiç bir zaman yerli üretimi sağlayacak yatırıma dönüştürmemişlerdir.

Yabancı şirketlerle yapılan anlaşmalarda,demiryolları yatırımları için,halktan toplanan vergiler karşılık gösterilmiş,ve "kilometre güvencesi"denilen bir yöntemle,bu şirketlerin kesin kâr sağlaması güvenceye bağlanmıştır.Yabancı şirketler,gerçekleştirdikleri demiryolları metre tül yatırımları karşılığında,maliyet + kâr bedellerini alıyorlardı.Bu nedenle yabancı şirketler,düz arazilerde bile,daha fazla kâr elde edebilmek için,günümüzde verimli olmayan kavisli yollar inşa etmişlerdir.Kilometre güvencesi yanında,yabancı şirketlere verilen maden arama ruhsatları da,Osmanlı döneminde inşa edilen demiryollarının oldukça dolambaçlı olmasına neden olmuştur.

Yabancı şirketler gerçekleştirdikleri demiryolu yatırımlarını,Anadolu'nun tarımsal ve madensel kaynaklarını,kendi ülkelerine aktaracak şekilde biçimlendirmişlerdir.Özellikle dışa bağımlı liman kentlerinden başlayarak içlere ve buralardaki verimli ovalara uzanır biçimde yapmışlardır.

Osmanlı döneminde en çok demiryolu imtiyazlarını,Osmanlı Bankası ve Deutsche Bank gibi güçlü kuruluşlar almışlardır.Osmanlı Bankası,Şam-Hama,İzmir-Kasaba,Selanik-İstanbul hattı demiryollarını,İstanbul tramvay işletmesini,İstanbul ve Selanik liman işletmelerini denetimine almıştır.Deutsche Bank'da Hamburg'tan Basra'ya kadar tasarlanan demiryolu projesini gerçekleştirmiştir.Fransızlar da bu yatırım işlevlerine,Suriye ve Filistin'de yaptıkları

rı demiryollarıyla katılmışlardır.Yukarıda sayılan sömürgeci demiryolu yatırımlarına ek olarak A.B.D.`nin "Chester Projesi" ni de sayabiliriz(Güven,1982,43).

Osmanlı döneminde çeşitli ülkelerin,çeşitli yerlerde, demiryolu imtiyazları elde etmeleri ilgi çekicidir.Kuşkusuz bu yatırımlar,çok çeşitlilik sunacaktır.Hepsinden önemlisi,ülkenin bilim ve teknoloji alanında geri kalması, her defasında değişik bir gelişmiş ülkenin tuzağına düşme gerçeğini,su yüzüne çıkarmaktadır.Daha da önemlisi,günümüzde bile sömürgeci ülkelerin bu tutumlarından dolayı, uğranılan zararların göz ardı edilmesidir.

1856 yılında İzmir-Aydın Hattı'nın başlamasıyla,ilginç olarak,İngiliz emperyalizminin etkinliği artmıştır.Zaten bu hattın yapılmasında girişimde bulunanlar,Batı Anadolu'daki tarım ürünlerini taşımak,İngiliz mallarını pazarlamak isteklerini dile getirerek,amaçlarını açıklamışlardır.Almanların,Anadolu-Bağdat demiryolunu yapımı sırasında da,Türkiye,Alman sömürgeciliğinin etkisi altına girmiştir(Çebi,1979,454).

Genellikle Osmanlı yöneticileri,demiryollarının geliştirilmesine,ekonomik kalkınmanın bir aracı olarak bakmışlardır.Bu amaçla,yabancı sermaye ile yatırımları hızlandırmaya çalışmışlardır.Bu politika 1950'lere kadar,cumhuriyet döneminde de sürmüştür.1950'lerden sonra bu politikanın değiştirilmesi ise,Anadolu insanına yeniden bir masraf faturası çıkaracaktır.

B.Cumhuriyet Dönemi

Türkiye Cumhuriyeti'nin kurucu liderleriyle,Osmanlı yöneticileri arasında,demiryolu yatırımlarının önemi konusunda benzerlik görebiliriz.Atatürk,1931 yılında Malatya'da yaptığı bir konuşmada "Demiryolları memleketin,tüfenkten,toptan daha mühim bir silahıdır" diyerek,konunun önemini belirtmiştir.İsmet İnönü ise,"Eğer,Ankara-Erzurum demiryolu mevcut olsaydı,Avrupa'nın Sakarya seferine gir-

mesi şüpheli olurdu" diyerek o yıllarda, demiryollarının yararlılığını ileri sürmesi ilgi çekicidir. Türkiye'de demiryolu hizmetinin başlangıcı 1856'ya kadar gitmekte ise de, tam ulusal demiryolu işletmeciliği, 24 Mayıs 1924 yılında yürürlüğe giren 506 sayılı yasanın, demiryollarını ulusallaştırmasıyla başlar.

Cumhuriyetin ilk yıllarında, demiryolu politikası başlıca iki doğrultuda geliştirilmiştir. Birincisi, yabancıların elinde bulunan demiryollarını ulusallaştırmak, ikincisi ise, ağ biçiminde ülkeyi saracak, demiryolu yatırımlarını gerçekleştirmek (Güven, 1982, 59). Cumhuriyetin ilk yıllarında birinci politikanın gerçekleştirilmesine karşın, ikinci politika henüz gerçekleştirilememiştir.

Cumhuriyet yönetimi, Osmanlı'dan toplam olarak, sadece iyi hava koşullarında motorlu kara taşıtları trafiğine açık, 14 000 km karayolu, 4 000 km demiryolu ve birkaç tane liman devralmış bulunuyordu. Cumhuriyet döneminde yapılan demiryolu yatırımlarıyla, Orta ve Doğu Anadolu'da, Kayseri (1926), Sivas (1930), Niğde (1933), Malatya (1931), Elazığ (1934), Diyarbakır (1935) ve Erzurum (1939) gibi yerleşim öteklerine ulaşılmıştır.

Burada ilginç bir noktayı belirtmek gerekir. 1930'ların teknolojisi ile Malatya-Sivas demiryolunun üç yıl gibi kısa sürede gerçekleştirilmesine karşın, 1973'te yapımına başlanan Malatya-Sivas karayolu, 15 yıl gibi uzun bir sürede, modern araçlarla tamamlanabilmiştir. Bundan dolayı, günümüzdeki ulaştırma yatırımlarının, ulusal bilinçten yoksunluğu ve verimsizliği tartışılmayacak kadar açıktır.

Cumhuriyetin ilk yıllarında, bölgeler arası bağlantıları kurmadaki ve kütle taşımacılığındaki üstünlükleri yanında dışa bağımlılığı azaltıcı nedeniyle de demiryolu ve denizyolu taşımacılığına önem verilmiştir. Bu çerçevede bir ulaştırma alt sistemi olarak karayolu, demiryollarını tamamlayacak, onları besleyecek biçimde ele alınmıştır. Kısacası, 1923-45 yılları arasında ulaşım sistemi, ülkenin dışla bütünleşmesinden çok, iç pazar bütünlüğünü sağlamaya yöneliktir.

Ulusal bir ulaştırma sistemi oluşturma çabaları, denizyolu ulaşımı alanında da kendini göstermiştir. Yabancı Şirketlerin denetimindeki liman işletmeleri ulusallaştırılmıştır. 2068 sayılı yasayla, Türk limanları arasında, posta seferleri işlevi, yk ve yolcu taşıma işlevleri ulusallaştırılmıştır (Güven, 1982, 73).

II. Dünya Savaşı sonrasında ulaştırma sistemleri yatırımlarında köklü değişiklikler görülmektedir. Savaş öncesinin demiryolunu geliştirme politikası, yerini karayollarını geliştirme politikalarına bırakmıştır. 1950 yılında Karayolları Genel Müdürlüğü'nin kurulmasıyla birlikte, geleneksel yol vergisi kaldırılmış, akaryakıttan dolaylı vergi alınmasına ve genel bütçeden doğrudan tahsis yapılmasına gidilmiştir. Karayollarında gelişme hızı, 1950 yıllarından sonra oldukça artmıştır. Planlı dönemlerde sert satırlı yolların uzunluklarında artışlar görülmektedir. Ancak, fiziki standartların düzeltilmesinde planlanan hedeflerin gerisinde kalınmıştır.

II. Dünya Savaşı sonrasında, A.B.D ve içerdeki sermaye grupları, Marshall yardımları çerçevesinde, Türkiye'de yeni bir ulaştırma sistemi kurma yoluna gitmişlerdir. Burada A.B.D sömürü biçiminin, Osmanlı dönemindeki diğer sömürü biçimlerinden farklı olduğunu belirtmek gerekir. A.B.D, daha önceleri görüldüğü gibi, Anadolu'nun tarımsal ürünlerini taşımak yerine, kendi petrol, otomotiv ve diğer ürünlerini pazarlamayı amaç edinmiştir (Güven, 1982, 79).

Türkiye'de oluşturulmak istenen ve yukarıda belirtilen işlevleri en iyi üstlenebilecek olan ulaştırma sistemi, hiç kuşkusuz dağa bayıra tırmanabilen, otomotiv, temel ve yan ürünlerini hızla tüketen bir alt sistem olarak karayolu ulaştırmacılığıydı. Türkiye'de demiryolculuğu öldürecek Şekilde, karayolu yapımında A.B.D'nin telkinlerinin büyük rolü olmuştur. nl "Thornburg Raporu"nda Türkiye'nin dışa bağımlılığını en aza indirecek bir ulaştırma alt sistemi olan, denizyolu taşımacılığına karşı çıkılmıştır. Thornburg Raporu'nda, "Türk hkmetine gemi mbaayası için dolar

kredisi vermek doğru değildir " denilmektedir. Türkiye'nin bir lokomotif fabrikası kurma yönündeki istemlerine ise, Thornburg Raporu'nu hazırlayan A.B.D heyet başkanı şiddetle karşı çıkmıştır(Güven,1982,79).

1954 yılında çıkarılan "Yabancı Sermaye Yasası" ve "Petrol Yasası" ekonomide ve özellikle ulaşım alanında, dışsal bağımlılığa yapısal bir nitelik kazandıracak önemli iki yasadır. Her iki yasa da Demokrat Parti döneminde A.B.D önerileri doğrultusunda çıkarılmıştır. 6224 sayılı Yabancı Sermayeyi Teşvik Yasası, şirketlerin elde edecekleri kârları, kendi ülkelerine aktarma olanağı tanıyordu. Petrol Yasası ise, petrol şirketlerine, Türkiye'de petrol yataklarını arama ve varolan kaynakları geliştirme olanağını vermektedir(Güven,1982,91).

Türkiye'de yatırım yapan yabancı özel sermaye, içeride işbirlikçi ortaklar bulmuş ve yerli sermayeyi toplayarak, üretime geçmiştir. Marshall Planı çerçevesinde sağlanan yardımlarla başlatılan ve 1950'li yıllardan sonra hızlı bir gelişim gösteren karayolu ağı, Türkiye'de montaj sanayi özellikli yabancı otomotiv şirketlerini geliştirmiştir.

Burada az gelişmiş ülkelerdeki yabancı sermaye ile, gelişmiş ülkelerdeki yabancı sermayenin nitelik farklılığını ayırmak gerekir. Artık, günümüzde hiç bir ülke, kendisine sağlanacak yabancı sermayeye olumsuz bakmamaktadır. Ancak, az gelişmiş ülkelere giren yabancı sermaye, diğerlerinden farklı olarak, montaj sanayi kurmaktadır. Gelişmiş ülkelerdeki yabancı sermaye ise entegre tesisler kurmaktadır. Entegre tesisler, hammaddelerden mamul madde üreten işletmelerdir. Oysa, montaj sanayi, önceden hazırlanmış ürün parçalarının birleştirilmesinden başka bir şey değildir. Ayrıca, işgücü piyasasında olumlu dengeye katkısı hiç yoktur. Bu nedenle, entegre tesis kuracak yabancı sermaye desteklenmeli, montaj sanayiye karşı çıkılmamalıdır. Montaj sanayi, yabancı malların kolay pazarlanmasından başka bir şey değildir.

Özetlemek gerekirse,cumhuriyet döneminde,1950`lere kadar ulusal çıkarları ön planda tutan,ülkeyi ağ biçiminde saracak,dışa bağımlılığı azaltacak demiryollarına önem verilirken,1950`lerden sonra,başta A.B.D şirketleri olmak üzere,diğer yerli ve yabancı şirketlere,petrol ve otomotiv sanayi alanında pazar sağlayacak karayolları alt ulaştırma sistemine önem verilmiştir.1950 yıllarından sonra planlanan demiryolları yatırımları gerçekleştirilmediği gibi,1983`lerden sonra da başlanan projeler durdurulmuştur.Ankara-İstanbul arasını,4 saat gibi kısa bir süreye indirecek demiryolu projesi ANAP hükümetleri tarafından engellenmiştir.Ülke için yaşamsal değere sahip bu önemli projelerin engellenmesi,kuşkusuz ulusal zararlar doğuracak ve otobüs,otomobil üreten yabancı şirketlerin kârlarını artıracaktır.

2. TÜRKİYE'DE KARAYOLU SİSTEMİNİN İŞLEYİŞİNİN EKONOMİK YAPI ÜZERİNDE ETKİSİ

Akaryakıt dağıtımından, lastik çeşitlerine, araç montaj şirketlerinden, motor aksamina değin bir bütünleşme içinde, yabancı sermaye, karayolu ulaştırma sistemini, Türk yöneticilere, teşvik etmiş ve başarıya ulaşmıştır. Türkiye'de otomotiv alanında ilk montaj izni 1.7.1955 tarihinde Amerikan kökenli Federal Kamyon Fabrikası'na verilmiştir.

Taşıt araçları ve lastik montaj sanayinin dış ödemeler dengesinde yol açtığı olumsuzluk büyük oranlara ulaşmıştır. Genel bir fikir vermesi açısından, otomobil ithalatının, 1990 yılında en çok ithal edilen diğer bazı mallarla karşılaştırılması Çizelge.3'te verilmiştir.

Çizelge.3:1990 Yılı Önemli İthalat Kalemleri

Madde İsmi	İthalat \$	Genel İthalat İçindeki Payı(%)
Viski	6.283.448	0,03
Sigara	312.872.089	1,4
Petrol	3.808.113.914	17,1
Beyaz Eşya	48.045.717	0,2
Otomobil	518.397.498	2,53

Kaynak: (Yılmaz, 1991, 153)

Çizelge.3'te görüldüğü üzere, otomobilin genel ithalat içerisindeki % 2,53 lük payına, yalnızca yedek parça ve malzeme alımları da eklenirse bu oran % 10'lara ulaşmaktadır. 1990 yılı taşıt araçları, malzeme ve yedek parça alımları için ödenen miktar 1.590.000.000. Amerikan Dolarıdır (Türkiye İş Bankası, 1991, 9). Bu durumun yıllarca da sürdürüleceği düşünülürse, dışa bağımlılığın nasıl yapısal içerik kazandırdığı anlaşılabilir.

Otomotiv temel ve yan ürün fiyatlarını 1.2.1980 tarihine kadar, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı saptarken, bu tarihten sonra "beyan yöntemine" geçilmiştir. Fiyatları serbest bırakan bu uygulamaya göre, firmalar diledikleri fiyattan ürünlerini satabilmektedirler ve bakanlığın bu alanda denetim yapmadığı ilgi çekicidir (Güven, 1982, 95). Günümüzde yabancı sermaye ve yerli ortaklarının, teknik gelişmenin de nimetlerinden yararlanarak, pazar ekonomisi adı altında, teknelci sömürülerine "teknik sömürü" adını verebiliriz. Çünkü, diledikleri gibi fiyat belirleyen bu firmaların gerçek üretim maliyetleri, ileri sürdükleri maliyetten çok alt seviyededirler.

1950'li yıllarda dışalım yoluyla giren araçlar, 1960'lı yıllarda kurulan ve 70'li yıllarda etkinlik kazanan montaj fabrikalarının içe dönük üretimleri sonucu artış göstermişlerdir. Bu artışlar otomobilde % 4813, kamyonunda % 956, otobüste % 680 gibi oranlara ulaşmıştır (Güven, 1982, 95). 1970-75 yılları arasında toplam karayolu ağı 47.080 km'den 188.077 km'ye ulaşmış bir diğer deyişle %399 oranında bir artış göstermiştir (Türkkân, 1979, 709).

Karayolu ulaştırmacılığının plansız hızlı gelişimi, hem kendi içerisinde, hem de diğer ulaştırma alt sistemlerinde atıl kapasite yaratmıştır. Atıl kapasite Türk ekonomisi açısından, yerli sermayenin dışarıya aktarılmasından başka bir anlam taşımamaktadır.

Karayolu ulaştırma sisteminde, genellikle küçük özel girişimciler hizmet görmektedirler. 1950 yılında toplam taşımalarda karayolunun payı yolcu taşımada % 46, yük taşımada % 17 iken, bu oranlar 1989'da sırasıyla % 94,2 ve % 81,6'ya yükselmiştir (D.İ.E, 1990, 1). Karayolu taşımacılığı, özellikle yük taşınmasında büyük bir düzensizlik içindedir. Gerekli ağırlık denetimlerinin yapılmaması, taşıtlarda aşırı yüklenmeye, dolayısıyla altyapının bozulmasına, taşıtların yıpranmasına yol açmaktadır.

Türkiye'de 25'e yakın motorlu taşıt üreten montaj imalâthanesi mevcuttur ve bu durum döviz rezervlerinin e-

rimesine yol açmaktadır. Dolayısıyla akaryakıt tüketimi önümüzdeki yıllarda hızla artacaktır.

D.P.T araştırmalarına göre, karayolu taşıt araçlarının yararlılık oranları 1954'ten beri sürekli düşüş göstermektedir. Kuşkusuz, karayolu ulaşım sistemindeki bu gelişmeler, demiryolu alt sisteminin, geri plana atılması pahasına gerçekleştirilmiştir. 1950 yılına kadar, işletilen demiryolu hattının uzunluğu iki katına çıkarılmışken (3756 km'den, 7671 km'ye), 1950-1970 döneminde yapılan tüm demiryollarının uzunluğu, 314 km'yi geçmemiştir. 1950-1978 yılları arasında, asfalt kaplamalı yollar % 2750 oranında ve toplam karayolu uzunluğu % 325 oranında artarken, aynı dönemde demiryolu uzunluğundaki artış oranı % 6'dır (Güven, 1982, 112). Karayolu ve demiryolu arasındaki bu ayrım bütçe ödeneklerine de yansımış, 1950-78 döneminde Karayolları Genel Müdürlüğü'ne ayrılan bütçe ödenekleri 60,3 milyon liradan, 13,9 milyar liraya yükselirken, demiryolları için ayrılan bu ödenekler, 20 milyon liradan 1,2 milyar liraya yükselmiştir (Güven, 1982, 113).

Karayolları ulaştırma alt sisteminin, altyapısına, araç ve yedek parçalarına, petrole harcanan döviz miktarı, ülkemizde toplam istemi, yukarılara çekmektedir. Bu durum toplam harcamaları artırarak, enflasyonun onlarca nedenlerinden birini oluşturmaktadır. Günümüzde yaşanan yüksek enflasyon düşürülmek isteniyorsa, nedenlerinden birini oluşturan, karayolu ulaştırma alt sisteminin, diğer seçenekleriyle ikame edilmesi gerekmektedir.

V. KENT İÇİNDE RAYLI SİSTEMLE TOPLU TAŞIMIN GEREKLİLİĞİ VE SAĞLAYACAĞI YARARLAR

1. KENT İÇİNDE RAYLI TAŞIMIN GÜNÜMÜZ KOŞULLARINDA GEREKLİLİĞİ

Ulaştırma sistemi, modelleriyle, işlevsel süresiyle, sosyo-ekonomik yararlılıklarıyla tüm bilimlere ilgilendirmektedir. Yani ulaştırma sistemini, tüm doğa ve sosyal bilimlerden yararlanarak değerlendirmek gerekir. Doğa bilimlerinin en ayırıcı özelliği, içerdiği değişkenlerinin ölçülebilir ve tanımlanabilir olmasıdır. Oysa, sosyal bilimlerde, değişkenler ölçülemez niteliktedir. Bölüm başlığından anlaşılacağı üzere, kent içinde raylı taşımanın gerekliliğini koymak için, doğa bilimlerinden yararlanmak, değişkenleri ölçmek, geleceğe yönelik çıkarımlarda bulunmak zorundayız. Bu arada, ulaştırma sistemi kullanıcıları olan insanları, olaydan soyutlamamak gerekir.

İnsanları genel olarak inceleyecek olursak, insanlar, biyolojik, sosyal ve psikolojik alt sistemlerden oluşan bir bütündür. Bu alt sistemlerden birinde oluşacak düzensizlik, bütünüyle insanı etkiler ve bu alt sistemler arasında da doğrusal ilişki bulunduğu ilgili bilimlerce kanıtlanmıştır. Bu bağlamda, raylı taşımanın gerekliliği savunulurken, insanların sosyal ve psikolojik yönleri de göz ardı edilmemelidir.

Bu çerçevede araştırmada bulgulara ulaşabilmek için, incelenen ulaştırma alt sistemlerinin kapasiteleri, trafik yoğunlukları, araçların hareket edeceği yollar, araç parkları, enerji, gürültü, araç yakıtları, ekonomik etkileri gibi konular, doğa bilimlerini ilgilendirmektedir. Sunulan ulaştırma hizmetlerinin kalitesi ve kullanıcıların istemleri, sosyal ve psikolojik bilimlere ilgilendirmektedir. Kuşkusuz, bir bilimin alanına giren bir konuyu, diğer bilimlerle yorumlamak, tanımlamak araştırmacıyı yanılgılara düşürecektir.

Doğa bilimleri çerçevesinde,elektronik ve mekanik birleşimi,düzeneklerin kurulması ve geliştirilmesiyle,raylıtaşıma alanında,izli ve lastik tekerlekli taşıtlar günümüzde geliştirilmiştir.Günümüzdeki bilim adamlarınının diğer üzerinde anlaştıkları bir nokta da,gelæekte nükleer tesislerden elde edilecek elektrik enerjisinden yararlanmak,taşıma sistemleri arasında yalnızca raylıtaşımda olmasıdır.

Kent içi yolcu taşımacılığında raylıtaşıma sistemleri, daha fazla yolcuyu,daha az araçla,istenilen yere taşıdıklarından,trafiği yoğun büyük kentlerde,en azından ana koridorlar üzerinde gereksinim göstermektedirler.Genel olarak,ulaşıma sistemlerinin karşılaştırılmasında günümüze dek,maliyet ve yolculuk süreleri gözönüne alınmakta idi.Artık,bunların yanında,kent içi ulaşımda düzenlilik,konfor,uygunluk ve elverişlilik gibi servis kalitesi de tür seçiminde etken olmaktadır(Tarım,1978,185).

"Saatte bir yönde 15 000 kişiyi taşıma zorunluluğu varsa ralıtaşımdan başka bir seçenek yoktur.Ülaşımda kullanılmayan kapasite yaratmak ne denli savurganlık,sa,gerekli kapasiteyi yaratmak için ona denk ulaşıma sisteminin oluşmasını beklemek de o denli yanlıştır"(Evren,1979,520).

Ülkemizdeki tüm kentler ulaşıma sorunlarını çözememişlerdir.Kentlerimizde cari olan dolmuş taşımacılığı,taşıma görevini,yerine getiremediği gibi,bir derece toplutaşıma araçları sayılan otobüslerin akımını engellemektedirler.Bu nedenle,toplutaşıma ulaşımını geliştirmek için,kentlerimizde onlara özel yollar ayırmak gerekir.Ancak,mevcut kentlerimizde yolların çok dar olması,uygulama gücünün sınırlı olması,çok dar yollarda bile ulaşımı sağlayacak raylıtaşıma gerekli kılmaktadır(Evren,1989,535).

Bu araştırmada genel yargılardan kaçınılarak,raylıtaşımanın gerekliliği,ayrıntılara girilerek,bir sistem çerçevesinde incelenecektir.Gereklilik bir nedene bağlanmaksızın,çeşitli yönleriyle irdelenmeye çalışılmıştır.

A.Kentte Yoğunlaşma

Gelişmekte olan ülkelerde ve bu arada Türkiye koşullarında, itici, iletici, çekici ve siyasal nedenlerle kentlerimizde yoğunlaşma görülmektedir. "Temelde kendisi bir sonuç olan kentleşme olgusu, dolaylı ya da dolaysız olarak çok önemli birtakım yeni sonuçlar doğurmaktadır." Kentleşme sonucunda ekonomik, sosyal, siyasal olumlu ve olumsuz olaylar izlenebilmektedir (Kartal, 1978, 10). Kentleşme olgusu sonucunda, ulaştırma alanındaki sorunlar, kuşkusuz, bu araştırmanın içeriğini oluşturmaktadır.

Kentleşme iki yönlü bir olgudur: Birincisinde bağımlı değişken olarak, teknolojik, sosyo-ekonomik, siyasal değişimlerin ürünüdür. İkincisinde ise bağımsız değişken olarak, insan tutum ve davranışlarında değişikliklere yol açan bir olgudur (Kartal, 1978, 6).

Kentleşme olgusu ile sanayileşme olgusu birbirlerini tamamlayan ikilidir. Raylıtaşıma bu konuda birleştirici bir etki göstermektedir. Raylıtaşımanın mevcut bulunduğu yerlerde ekonomik, sosyal ve kültürel değişiklikler gözlenmektedir. Dolayısıyla bu kentlerde nüfus yoğunluğu hızla artmaktadır. Türkiye'de 1950'lerden sonraki ekonomik ve sosyal değişimler, hızlı nüfus artışından da etkilenecek, kırsal alandaki nüfusu kentlere doğru itmiştir. Ancak kentler, kırdan akan bu insan selini kanalize edemediğinden, yeni sorunların oluşmasına yol açmıştır. Dolayısıyla kentler, bu göçe her bakımdan hazırlıksız yakalanmıştır. Kent merkezleriyle konutların arasında ölçülü ulaşım ağının bulunmadığı, plansız yapılaşma olmuştur. Bu bozuk yerleşme düzeni, kendi yapısına uygun, ulaştırma işlevini gereği kadar sağlayamayan bireysel taşımacılığı doğurmuştur.

Ülkemizde kentlere göç olayı, bütün hızıyla sürdürülmektedir. Yapılan araştırmalara göre, kentlerin dış bölgelerindeki nüfus, kent merkezindeki nüfustan daha hızlı artmaktadır. Yani kent yaşamı bölgesel bir yaşama dönüşmektedir. Sanayi-kentleşme ikilemi, kentsel çevrelerde banliyöler

oluşturmakta ve buralarda nüfus yoğunlaşmaktadır. Günümüzde kentsel hizmetler bu bölgelere de götürülmekte, kentsel yaşam bu alanlara da yayılmaktadır. Yine kentleşme ile ilgili yayınlarda, kent nüfusu ile raylı taşıma şebeke uzunluğu arasında, şu tür bir korelasyona rastlanmaktadır (Göçer, 1979, 329):

$$x = \frac{y - 0,14792}{1,849} \quad (1)$$

x = Kent Nüfusu (Milyon)

y = Raylı Sistem Uzunluğu

$$y = 11,236x + 1,119x \quad (2)$$

Bu formüle göre, nüfusu 2 milyon olan "A" kentinin 25 km'lik raylı sistem şebeke uzunluğuna gereksinimi vardır.

Kentleşme, nüfus artışıyla birlikte, kentlerin çekici, kırsal alanların itici özelliklerinden kaynaklanan göçlerle hızlanmaktadır. Yapılan bilimsel araştırmalara göre, 1950-1970 döneminde gelişmiş ülkelerde, kentlerin nüfus artışı % 62 iken, gelişmekte olan ülkelere % 140 olmuştur. Türkiye'de 1960-70 yılları arasında genel nüfus artışı % 2,5 iken, kentsel nüfus artışı % 4,2'yi bulmuştur (Evren, 1979, 501).

Nüfusu 1 milyonu aşan kentlerde, otobüs ve ara toplu taşıma sistemleri, bütün iyileştirici çabalara karşın, yolculuk istemlerini karşılamakta yetersiz kalmaktadırlar. Bunun nedeni, yüksek nüfus yoğunluklu iş merkezleriyle, yoğun nüfuslu konut bölgeleri arasında, yolların kapasitelerini aşan bir yolculuk isteminin bulunmasıdır (Aydemir, 1979, 639).

2,5 milyonluk Ankara kentine her yıl 150 000 kişilik yeni bir çevre kenti eklenmektedir. Kentin yerleşim alanı genişlemekte, kent merkezinde yoğunluk artmaktadır. Kentin ana koridorlarında, araçların uzun kuyruklar oluşturması, dolmuş ve otobüs konvoylarının uzaması, trafik sıkışıklığına, insanların para ve zaman kaybına yol açmaktadır (Ankara Büyükşehir Belediyesi, 1990, 19).

B. Kentte Dikey Büyüme ve Yolcu Esikleri

Kentleşme olgusu, kamunun belirli işlevlerini artıran, ekonomik, sosyal, fiziksel ve nüfusla ilgili değişimlerdir. Ancak, değişen zaman boyutunda, kentleşme olgusu, fiziksel, siyasal ve işlevsel olarak değişik biçimlerde tanımlanabilmektedir. Kentlerin fiziksel değişimi, bu araştırmayı ulaşım sorunu açısından ilgilendirmektedir. Günümüzdeki kentler, fiziksel olarak hızla yaygınlaşmakta, çevresindeki kırsal yapıyı çözerek, çevresinde banliyöler oluşturmaktadır.

Burada kentin dikey büyümesi kavramıyla, kentleşme kavramını ayırmak gerekir. Kentin dikey büyümesi, kentleşme olgusunun bir yönünü içermektedir. Kent büyümesi ise, kentlerin alan olarak büyümesi yanında, kentteki altyapı giderlerinin, toprak ve konut fiyatlarının artması biçimindedir.

Ana kentlerin çevresinde kurulan, banliyöler, kitlelerin günün değişik saatlerinde, kent merkezine taşınması sorunlarını doğurmuştur. Her ne kadar çevre kentlere yerleşmek çeşitli yararlar sağlar ise de, kent merkezinde çalışanların kent merkezine değişik saatlerde gelip gitmeleri gibi olumsuz bir yönü de ortaya çıkarmaktadır. Bu tür sorunlar, ancak toplu taşıma araçlarının geliştirilmesini, dolayısıyla raylı taşımanın gerekliliğini desteklemektedir.

Az gelişmiş ülkelerdeki raylı taşıma yatırımları, çevre kentlerde yaşayan tüketicilerin davranışlarını da etkiler. Kent merkezlerindeki ticaret odakları, ancak, hızlı toplu taşıma sistemlerinin geliştirilmesi sonucunda hareketlilik kazanacaktır. Üreticilerle tüketiciler arasındaki, ticari ilişkiler yoğunlaşacaktır.

Kentleşme doğrultusunda, kent merkezi ile banliyöleri arasındaki toplu taşıma gereksinimini karşılamak, merkezi ve yerel yönetimlerin yükümlülüğündedir. Raylı taşıma, çeşitli sorunların aşırılığını altında ezilen kentlerdeki, yoğun nüfusu, çevresine yaygınlaştırarak, çözüm sunabilir. Bunun yanında, kırsalın kentleşmesi olgusuna en büyük yararı, raylı taşıma sağlayacaktır. Bu nedenle Türkiye gibi az gelişmiş ülke-

lerde,kişisel ulaşım araçları ile ulaşım yerine,toplutaşım araçlarıyla ulaşım daha fazla önem taşır.

Dünya Bankası'nın yayınlamış olduğu bir araştırmada, az gelişmiş ülkelerin büyük kentlerinde trafik sıkışıklığının aşırı boyutlara ulaştığı belirtilmektedir.Bu durumun,özel araba sayısının pek yüksek olmadığı ülkelerde bile ortaya çıkması,konuya değişik boyutlar kazandırmaktadır.Aynı araştırma,gelişmekte olan ülkelerde ulaşım sorunlarının çözümünün,toplutaşım araçlarının geliştirilmesine bağlı olduğunu belirtmektedir(İsbir,1982,131).

Kentin büyümesi oranında,çeşitli sorunlar da büyümektedir.Bu çeşitli sorunların içerisinde,ulaşım sistemi yatırımları,pahalı ve esnek olmadığından,yapılacak planların, fikrimizce mevcut nüfusun en az iki katının yolculuk istemini karşılayacak şekilde yapılması düşünülebilir.Bu nedenle nüfusu az olan kentlerimizde,şimdiden raylıtaşım güzergâhlarının saptanması ileriye hazırlık olacaktır.

Yolcu eşikleri,saatlik veya günlük olarak hesaplanabilmektedir.Evren'e göre saat esaslı temel alınmak üzere, bir yöndeki saatlik ulaşım isteminin 1 500- 2 500 yolcuya varan değerleri için en ekonomik ulaştırma türü otobüs olmaktadır.Tramvay ve hafif metroların etkinlik alanı bir yöndeki saatlik 6 000'den 10 000 yolcuya kadar varan debilere kadardır.Doruk saatlerde,bir yöndeki ulaşım istemi 12 000 - 15 000'e erişen ulaşım koridorlarında metro yapımı gerekmektedir(Evren,1978,293).

Alpöge ise günlük olarak,tek yöndeki yolculuk istem akımlarını beş eşiğe ayırmıştır(Alpöge,1978,357):

- Birinci Eşik: 15 000 - altı otobüs
- İkinci Eşik : 15 000 - 30 000
- Üçüncü Eşik : 30 000 -120 000 tercihli otobüs yolu
- Dördüncü Eşik:120000 -300 000 raylı sistem
- Beşinci Eşik: 300000 - üstü

a. Toprak Fiyatları

Kent sınırları içerisinde, ruhsatlı ya da ruhsatsız alanların, konut yapımı açısından doyuma ulaşmış olması ve diğer kentsel kullanımlar nedeniyle, toprak fiyatlarının artması, kentlerin mekanda yayılmasına yol açmaktadır. Bu yayılmanın plansız olması ve diğer sosyo-ekonomik nedenlerle, sonuçta yağ lekeli biçiminde düzensiz yapılanma ortaya çıkmaktadır (Türkkan, 1978, 42). Plansız, hızlı kentleşme arsa istemini artırmakta, dolayısıyla piyasayı, elde ettikleri rantların vergisini ödemeyen spekülasyoncular ele geçirmektedirler. Arsa spekülasyonu sonucunda gelir dağılımı iyice bozulmakta, bu çarpıklık sonucunda sosyal yaralar açılmaktadır (Özdemir, 1978, 197).

Kentlerimizin, planlama ilkeleri yerine, piyasa ekonomisine göre şekillenmesi, çözümü pahalı sorunlar ortaya çıkarmaktadır. Kente ilk geldikleri yıllarda gelir seviyeleri düşük kır kökenliler, kent çevresinde imarsız alanları tercih etmektedirler. Bunlar belirli bir yoğunluğa ve o potansiyeline eriştiklerinde kentsel hizmetleri istemektedirler (Türkkan, 1978, 43).

"W. Alonso'nun kuramına benzer şekilde, daha merkezi alanlarda yüksek kira ve düşük ulaşım gideri yerine, kentin varoşlarında düşük kira ve yüksek ulaşım gideri kompozisyonu oluşmaktadır. Kamu taşınmasında tüm uzaklıklar için tek fiyat uygulanmasına gidilmesi, ulaşım giderleri açısından farklı alanlarda yer seçme arasındaki farkı ortadan kaldırmıştır" (Türkkan, 1978, 44).

Günümüzde, kent çevresindeki banliyölerde, konut ve arsa maliki olmak, ucuz ve kolaydır. Kent merkezindeki arsa ve binaların istemi yüksek olduğundan ve istemi karşılamakta yetersiz kaldığından, fiyatı ve kirası yüksektir. Oysa kent banliyölerinde arsa ve konut fiyat ve kiralari düşüktür. Bu nedenle dar gelirliler zaman ve yolculuk maliyetini göze alarak kent çevresinde yerleşmeyi istemektedirler (İsbir, 1982, 52).

Kent çevresine yerleşmiş ailelerin, ulaşım istemlerinin karşılanması, çağımızın devletleri, sosyal adalet ilkelerine uygun olarak, kendilerine görev saymalıdırlar. Bu nedenle, kent çevresine yerleşmiş yığınların ulaşım istemleri, ucuz, güvenli, hızlı ve kolay olan raylıtaşımla sağlanabilir. Bu arada, kent çevrelerinde toplu konut alanları oluşturan kamu, bu toplu konutlarda barınacak kitlelerin ulaşımını raylıtaşımla yerine getirebilir.

Yayalara sağlıklı yürüme olanağının tanınmadığı, yeşil alanların çok az bulunduğu Türkiye gibi az gelişmiş ülkelerde, özel otomobil parkları açmak, yaya kaldırımlarını otomobil parkı olarak ayırmak, zaten kıt olan kent arsalarının fiyatlarını artırmaktadır. İnsanlara, araç olması gereken özel otomobiller, getirdikleri sorunlarla amaç olma durumuna geçmişlerdir.

Ortalama motorlu bir araç için 8 m² park alanı gerektiği ve araç sayısının 600 000'e ulaştığı İstanbul'da yaklaşık 5 km² alanın park yeri olarak tahsis edilmesinin yaratacağı atıl kapasite bir gerçektir. Aynı zamanda, toprak fiyatlarının yükselmesinin nedenidir de. Araç sayısının artması, araç hareketliliğiyle ters orantılı olduğundan, mekan işgâli daha da artacaktır.

Cadde ve sokakların çok dar olduğu, kamulaştırma bedellerinin yüksek bulunduğu, eski kentlerimizde, önümüzdeki yıllarda ulaşımın olanaksızlaşacağı bir gerçektir. Bu dar cadde ve sokaklarda gerçekleştirilecek, daha önceki bölümlerde tanımlanan "ÜYET" projeleriyle raylıtaşımla bir çözüm yolu olabilir. Bilindiği üzere "ÜYET"ler A biçimindeki kolonların üzerinde asılı olarak hareket ettiğinden, sokakların yüzeyinde diğer taşıtlar rahatlıkla hareket edebilmektedirler. "ÜYET"ler bütünüyle havada asılı hareket ettiklerinden, toprak işgali söz konusu değildir.

Ayrıca, toprak fiyatlarının çok yüksek olduğu kent merkezlerinde yüzey altında, yarma tünellerde çalıştırılabilecek metro araçları, toprak yüzeyini işgal etmeyen bir başka çözüm yoludur.

b. Altyapı Ekonomisi

Kentler, nüfusun, konutların, iş yerlerinin yoğun bulunduğu yerleşim yerleri olduğundan, altyapı ekonomileri, yaşamsal durum arz etmektedir. Günümüzde kentsel hizmetler hızla arttığından, bu hizmetleri planlamak, birimler arası görev dağılımı yapmak, hizmetlerin yürütülmesini sağlamak ve kontrol etmek, ayrı bir önem taşır. Üstelik, kentsel hizmetlerin tümü kamu işlevleri olarak genel ve katma bütçeli kuruluşların görevleri arasında sayılır.

Genellikle az gelişmiş ülkelerde altyapı hizmetlerini gerçekleştiren kurum ve kuruluşlar arasında eşgüdüm bulunmadığından ve bu hizmetler ileriye yönelik planlanmadığından, bunlar, kente yaşayanların gereksinimlerini karşılamaktan uzaktır. Örneğin, bir haberleşme şebekesini kurmakla görevli bir kuruluş, enerji, ulaştırma, yerel yönetim kuruluşlarından bağımsız çalışabilmektedir. Bu kuruluşlar arasında eşgüdüm bulunmadığından yer yer kentlerimizde, aynı yılda, aynı yolu birkaç kez kazdıkları, ulaşımı engelledikleri görülmektedir.

Altyapı hizmetleriyle görevli kuruluşların bu hesapsız çalışmaları, kuşkusuz, ekonomik verimlilik kuramıyla bağdaşmamaktadır. Üstelik, refah toplumu olması gereken kent toplumunun, sosyal yaşamını etkilemektedir.

Altyapı hizmetleri olarak, enerji hatları, su şebekesi, gaz boru hatları, ulaştırma, kanalizasyon, haberleşme hatları gibi kamusal hizmetleri sayabiliriz. Ülkemizde, bu hizmetlerden, enerji ve haberleşme hatları, yetkili kamu iktisadi teşebbüslerinin denetiminde, diğerleri ise belediyelerin denetimindedir. Kent içi karayollarının yapım ve onarımı, yine belediyelerin yetkisi dahilindedir.

Adı sayılan bu kuruluşlar birbirlerinden bağımsız çalışmakta, aralarında ortak bir planlama işlevi bulunmamaktadır. Üstelik, kent planlamasından sorumlu kuruluşların denetiminden uzak faaliyette bulunmaktadır. Zaten ulusal gelirin kısıtlı bulunduğu ülkemizde, aynı hizmetin tekrar-

lanması, malzeme, zaman ve para kaybına yol açmaktadır. Ülkemizde boşa harcanan bu değerlerle ilgili bilimsel bir araştırma henüz bulunmamaktadır. Üstelik, birbirinden habersiz, bağımsız yapılan bu altyapı hizmetleri, ülkemizde gereksinimi karşılamaktan uzak olduğundan, gelecekte kentlerimizi yaşanmaz bir duruma getirebilir. Günümüzde, yağmurlarıyla tıkanan kanalizasyonlar, yollar, hafif bir rüzgârla devrilen enerji hatları, haberleşme hatları, ilginç görüntülerdir.

Gerçekte, kentlerimizdeki tüm kamu hizmetlerinde sosyo-ekonomik kıstaslar dikkate alınmalıdır. Bu hizmetlerin gerçekleştirilmesinde bireysel düşünmek, yönetimi çıkmaza götürecek, sosyal adalet ilkelerine uymayacaktır.

Kentler bir günlük yaşanacak yerler değildir. Uygarlığın ürünü olmalıdırlar. Kentlerin, ileriye yönelik, insan yaşamını kolaylaştıracak özelliklere sahip bulunması gerekir. Sokak aralarında 3 m'lik yol ayırmak, enerji hatlarını havadan taşımak, yer altında ayrı yerlerde haberleşme, su, kanalizasyon şebekelerini kurmak, ülkemiz kentlerinde gerçekleştirilen geçici çözümlerdir. Çözüm ne olacaktır? Gelecekte kentte kamu işlevlerinin kapasitesi ne olmalıdır? Bu sorulara cevap vermek gerekir.

Enerji ve haberleşme hatlarının havadan taşınması, kent görünümünü bozmakta, elektron yayarak enerji kaybına yol açmaktadır. Çözüm olarak, kentlerde raylıtaşıma ayrılan yüzey altı yarma ve tünellerden, yüzeyden geçecek yollardan, su, enerji, gaz, haberleşme, kanalizasyon hatları gibi hizmetlerin yapımında yararlanılabilir. Kentlerimizde, başlangıçta raylıtaşıma amaçlı ayrılacak yüzey, yüzey üstü, yüzey altı yollar, kamu yöneticilerini, diğer kamu hizmetlerini görürken, kamulaştırma, halkın sosyal yaşamını bozma külfetinden kurtaracaktır. En azından ana koridorlarda yapılacak raylıtaşıma projelerinden diğer kuruluşlar yararlanabilir, hatlarını raylıtaşıma hatlarıyla birlikte yürütebilirler. Eşgüdüm sağlanarak, kamuya yüklenecek maliyetler azaltılabilir. Hatta kentsel hizmetlerin eşgüdümü, üst bir kuruluş aracılığıyla sağlanabilir.

i. Su

İçme suyunun sağlanması, tüketici ev halkına ve diğer alanlara ulaştırılması, kent içerisinde önemli sorunlardan birini oluşturmaktadır. İçme suyu sorununa gerekli çözüm bulunamadığı ve ileriye yönelik planlama yapılmadığı takdirde kentleşme hızı düşecek, kentlerimiz yaşanmaz bir duruma bürünecektir.

Günümüzde çevre kentlerinin kurulması, kentlerin yaygınlaşması, oldukça büyük uzunlukta kent su şebeke yatırımlarını zorunlu kılmaktadır. Çeşitli kaynaklardan alınan suların, temizlenmesi ve arıtılması büyük emekler ve donanımlar gerektirmektedir. Kent içerisinde tüketime, kullanıma sunulacak su miktarının temini, artık günümüzde, yerel yönetimleri ilgilendirdiği kadar, merkezi otoriteleri de ilgilendirmektedir. Çünkü, içme ve kullanma sularının özelliği, halkın sağlığı ile doğrudan ilgilidir. Kamu işlevleri arasında incelediğimiz sağlık konusu, merkezi otoritenin klasik işlevlerindedir. İçme ve kullanma suyu sorununu, kentleşmeyi sınırlandırıcı bir etken olarak, kamu yöneticilerinin görmesi gerekir. Kent suyunun temini, yaşamsal değeri olan konulardan en önemlisidir.

Su insanın en değerli doğal kaynağıdır. Değeri doğrultusunda da yeryüzünde en çok bulunan maddedir. Bununla birlikte, içmeye ve kullanıma sunulacak suyun arıtılması ve taşınması pahalı bir işlemdir. Bu nedenle uygarlıkların çoğu, su gereksinimlerini kolayca karşılamak için, ırmak kenarlarına kurulmuştur. Bir kişinin günde 1 litre su içmesine karşılık, banyo, tuvalet, sulama, yüzme havuzları gibi yeni gereksinimlerle su kullanımı gittikçe artmıştır.

Günümüzde basınçlı su akışını sağlayan, geçme ya da soket başlama ile birleştirilen, dökme demir ya da asbestli çimento borular kullanılmaktadır. Çelik borularla su taşınması durumunda, su, borunun iç yüzeyinde korozyona yolaçabileceği için, kullanmaya elverişli değildir.

Kentlerde tüketim birimlerine gerekli suyu ulaştıran bu borularla,ulaştırma yolları arasında ilişki vardır ve genelde ana borular,yolların yaklaşık 1 m yüzey altından geçirilmektedir.Su gereksinimini zamanla karşılayamayan kapasitesi yetersiz borular değiştirilmek istendiğinde,yollar bozulmakta ve ulaşım tıkanmaktadır.Su şebeke hatlarının dōřenmesinde,raylıtaşım yüzey altı yarmalarından,metro tünellerinden yararlanılabilir.Böylelikle boru hatlarının bakımı,onarımı hatta yenilenmesi kolaylıkla yerine getirilecektir.Üsteli,daha öncede belirtildiği gibi hizmet kuruluşları arasında eşgüdüm sağlanabilecektir.Ayrıca,kentlerde su kıtlığının bulunduğu zamanlarda,suyun kente ulaşımı ve kent içerisinde normal dağılımı,raylıtaşım araçlarıyla sağlanabilir.Çünkü,yeryüzünde en çok miktarda kütle taşımaları,ancak,raylıtaşım araçlarıyla yapılabilir.

Kente su verilmesi işlevi bir piyasa firmasına bırakılabilir.Ancak çeşitli işletmelerin belirli bir hat üzerine su şebekesi dōşemesi,ekonomik olmayacaktır.Tekel durumunda ise,tüketici halk,bu en gerekli maddenin istemiyle,tek bir firmenin vicdanına teslim edilmiş olacaktır.Bu nedenle kamunun işlevleri dahilinde,bulunan diğer hizmetlerle birlikte,su şebekesinin kurulması doğaldır.

ii.Kanalizasyon

Sıvı atıklar kanalizasyona ya da septik çukuruna atılır.Kent yoğun ve yaygın bir yer olduğundan,konutların ve işyerlerinin tek tek septik çukuru kazmalarının maliyeti,bütün bir kanalizasyon şebeke inşaası maliyetini aşacaktır. Bu nedenle,kanalizasyon işlevleri,kamu tarafından yürütülmeli ve karşılığında konut ve işyeri sahiplerinden bir bedel alınmalıdır.

Kentlerde,hem lağım sularının,hem de çatı ve yollar gibi geçirgen olmayan alanlarda biriken suları akıtmak için kanalizasyon gereklidir.

Kanalizasyon boruları, çapları 10 cm`den birkaç metreye kadar değişen, pik borular ya da büzler, daha büyüklerinde künklerden oluşmuşlardır. Kanalizasyonda değişik sistemler kullanılmaktadır. Fakat bu sistemlerden en kullanışlısı, caddelerin altına açılan tek kanalizasyon sistemidir. Ana kanalın çapının büyük olması, tıkanmaları önler ve yağmur sularının, lağım sularıyla karışmasıyla çevre kirliliği azalır.

Kanalizasyon şebekelerinin uzunluğu, kent alanının yaygınlığı ile doğru orantılıdır. Bu nedenle yaygın yapılanmış kentlerde, kanalizasyon maliyeti artmaktadır. Kanalizasyon yatırımları da diğer yatırımlarla eşgüdüm çerçevesinde yürütülebilir ve maliyet kalemleri azaltılabilir. Raylıtaşıım için ayrılmış, üstü kapalı veya üstü açık yarmalardan kanalizasyon şebekelerinin inşasında yararlanılabilir. Bu şekilde yapılacak bir uygulama ile inşaat maliyetleri en aza indirilebilir.

iii. Yol Sistemi

Kent alanında yolların, meydanların, parkların düzenlenmesi, yapımı ve bakımı kamu idarelerinin yetkisi dahilindedir. Bununla beraber özel mülk malikleri, özel arsalarını parselleyerek satma durumunda, parseller arasında yol payı bırakmak zorundadırlar.

Kent alanındaki yollar, çevresindeki konutların ve işyerlerinin kullanım değerlerini etkilemektedirler. Bu yollar, kent içerisinde trafik yoğunluğunu yönlendiren altyapıyı oluştururlar. Motorlu araçların ve yayaların yararlanmasına sunulan yollar, zamanla, motorlu araçların sayıca artması nedeniyle gereksinime cevap verememektedirler. Özellikle, planlı olarak gerekli yol payı bırakılmayan kentlerde trafik sıkışıklığı sürekli olmaktadır.

Kent alanında, yalnızca karayolu araçlarının kullanımı düşünüldüğünde, oldukça geniş yollar inşa etmek gerekir. Oysa, hızlı toplu taşıım araçlarından raylı sistem planlandı-

ğında, karayolu için kullanılan kent toprağının ve dolayısıyla yol alanının, üçte biri yeterli olmaktadır. Bu durum kent alanından tasarruf sağlayacaktır ve ilgili varsayımı desteklemektedir.

Günümüzdeki kentlerde, çevre kentlerden, kent merkezine doğru gidildikçe trafik yoğunluğu artar. Kent merkezlerinde rantlar yüksek olduğundan, yapılar yüksek, nüfus yoğunluğu fazladır. Kent yolları, kentte merkezi trafiği ve çevrede de çember trafiği rahatlatacak biçimde olmalıdır (Bulutoğlu, 1989, 357).

Az gelişmiş ülke kentlerinde, iş merkezleri belli bir yerde toplandığından, merkeze yönelik yollarda trafik yoğunluğu yüksek olmaktadır. Bu nedenle, merkezi alana yönelik koridorlarda yapılacak raylı taşıma yatırımları, merkez trafiğini rahatlatacaktır.

c. Yapı Teknolojisindeki Gelişmeler

Klasik yapılar, ahşap, kâgir ve betonarme olarak sınıflara ayrılabilir. Ahşap binalarda ağaçların arası tuğla, kerpiç, taş ve çamurla doldurulmuştur. Kâgir binalarda ise genellikle taş ve tuğla kullanılır. Betonarme binalarda ise, demir, çakıl, kum ve çimento gibi çeşitli malzemeler kullanılır. Son yıllarda ise yapımı kolay, kullanımı basit ve yerleşim yeri değiştirilebilir, prefabrik yapı malzemeleri geliştirilmiştir. Ülkemizde de prefabrik yapı malzemeleri üreten fabrikalar vardır.

Son yıllarda geliştirilen, çeşitli yapı biçimleri arasında, taşıyıcı karkas ya da kafes sistemler büyük önem taşımaktadır. Kafes sistemler, birbirine bağlı, oldukça ince uzun öğelerden oluşur. Bu öğeler, üstlerine yük bindiğinde beklenmedik çökmelerin ortaya çıkmayacağı biçimde düzenlenir. Öğelerin birbirine bağlanma biçimleri ve bağlayıcıların nitelikleri de önemlidir. Kafes öğeleri, çelik, betonarme ve değişik metal elemanlardan yapılabilir. Ayrıca, ahşap kafesler plastik ve alüminyum gibi hafif malzemelerle kaplanarak modern yapılar inşa edilmektedir.

Kafes sisteminin, ahşap kafesli evlere ve kömür fırınlarına uzanan uzun bir geçmişi vardır. Ne varki bu sistemler, büyüklükleri ve açıklıkları bakımından, çelik öğeler geliştirilinceye kadar sınırlıydı. Çeliğin ağırlık başına yüksek mukavemet oranı, günümüze kadar yapılanlardan daha yüksek binaların yapılmasını olanaklı kılmıştır. Gelişmiş ülkelerde yükseklikleri 449 m'ye kadar varan yapılar, çelik kafes sistemler yardımıyla inşa edilebilmektedirler. Kafes sistemlerde öğeler, hafif, şantiye alanına kolaylıkla taşınabilmektedirler. Öğeler, kaynak, perçin ve civata ile birleştirilir. Kafes sistem prefabrikasyona çok uygundur. Günümüzde, her türlü alanda kafes sistemlerden yararlanılır.

Çelik maddesi beşyüze yakın çeşidiyle, çok yüksek binaların ve raylı taşımada kullanılan rayların, vagonların ortak maddesidir. Kuşkusuz, çeliğe karbon karışımlararak gereken sertliğin verilmesi bir kültür ürünüdür. Ülkemizin Güney Afrika'dan, Hindistan'dan çelik ray ithal ettiği gerçeği, çelik kültürümüzün gelişmediğini göstermektedir. Bu gerçeğin arkasında, Avrupa'dan hazır mal ithal etme alışkanlığımız ve montaj türü üretim sanayimiz yatmaktadır. Türkiye bu kısır döngüleri aşmak istiyorsa, bir an önce, teknoloji geliştirici yatırımlara başlanılmalıdır. Ancak, o zaman maddi değeri para ile hesaplanamayan, teknik kültür kazanılabilir. Bu çerçevede düşündüğümüzde, raylı sistem ile, ülkenin demir-çelik endüstrisi arasındaki bağ, varsayımımızda ileri sürülen iddiayı doğrular niteliktedir.

Kent alanlarının çok sınırlı bulunduğu, iş merkezlerinin belirli alanlarda toplandığı ve kent topraklarının pahalı olduğundan dolayı, yapılar çok yüksek yapılmaktadır. Yukarıda belirtildiği üzere yüksek yapılar, çelik kafesler üzerine oturtulabilir. Yüksek yapılar arasında, yüksek oranlı yolculuk istemleri bulunacağından raylı taşım gereklidir.

C.Kentlerin Fiziksel Yapılarında Yeni Biçimler

Büyük kentler kişilere, konut, sosyal hizmetler ve iş yönlerinden büyük yararlılıklar sunar. Bu yararlılıkların sağlanması, kişilerin kent alanlarında ucuz, hızlı ve rahat yolculuk yapmalarıyla olanaklıdır. Kentleşmede ilk ele alınacak konuların başında ulaştırma sistemleri gelir. Yeterli bir ulaştırmadan yoksun bulunan kentler, üzerinde yaşayan insanlara, refah sunmaktan uzak kalacaklardır. Kentleşmede ucuz, kolay ve hızlı taşımayı ancak, raylı sistemler sağlamaktadır.

Kentleşme, ucuz, rahat ve hızlı yolcu taşıyan raylı sistem hattı boyunca yayılır. İstanbul-Halkalı demiryolu civarında kurulan yeni İstanbul kenti, bizim varsayımımızı doğrulamaktadır. Raylı taşıma araçları, kendilerine ayrılan yerlerden, kente, tıkanıklık yapmadan girerler. Raylı taşıma araçları, hava ve iklim değişimlerinden ve meteorolojik koşullardan en az etkilenen, varış, kalkış, durak yerlerinde güvenli olan araçlardır (Çetintarakçı, 1973, D567).

Ulaşım sistemlerinin kentlerin gelişmesinde önemli bir etken olduğu bir gerçektir. İstanbul kenti, önceleri, boğaz ulaşımından yararlanmak amacıyla, kuzey-güney doğrultuda gelişmiştir. Daha sonra banliyö trenlerinin etkisiyle, kent, doğu-batı doğrultuda gelişmiştir. Karayolu ulaşım sistemlerinin etkisi ile de, kentsel gelişim hızlı plansız olarak yayılmıştır. Arazi kullanımı ve ulaşım sürekli birbirini etkileyen iki sistemdir. Herhangi birinde atılacak yanlış bir adım, diğerini olumsuz yönde etkileyecektir (İETT, 1978, 75).

Kentlerdeki gelişmelerin imar planlarıyla denetim altına alınmaya çalışılmasının yetersiz kalışı, sağlıklı bir gelişme olarak gözlenmektedir. Ulaştırma sistemlerinin kentleşmeyi denetim altına almadaki etkililiği nedeniyle bir yönlendirme aracı olarak önemi gözden uzak tutulmamalıdır.

Günümüz kentlerinde, kent içi ulaşımın örgütlenmesi, en önemli toplum sorunlarının arasında yer almaktadır. Kent içi planlamaları, hızlı kentleşme nedeniyle zorunlu hale

gelmiştir. Kentlerin görülmemiş coğrafi büyüklüklere ulaşması, ulaşım ağını genişletmiştir. Ulaşım ağı üzerinde trafik yükü o kadar artmıştır ki, yetersizlikler, tıkanıklıklar kendini göstermektedir. Yol kapasitesinin doyuma ulaşmasına karşın, motorlu araçlar yılda % 6-7 oranında artmaktadır (Türkoğul, 1978, 403).

Plansız bir kentleşme yerine, eski yerleşim biriminden oransal olarak uzak ve aralarında yeşil alanlar bulunan düzenli birimlerden oluşan kentsel bütünlük sağlanabilir. Raylıtaşıma türleri gibi, büyük kapasiteli ulaştırma sistemleri, böyle bir gelişimin dinamik gücünü oluşturabilir. Yetkililer tarafından, kentleşme, tutarlı bir politika çerçevesinde denetlenmelidir. Günümüzdeki çözümler içerisinde raylıtaşıma yatırımları dışında, planlı kentleşmeye önderlik edecek ve onu etkili biçimde de destekleyecek başka bir sistem olası gözükmemektedir (Evren, 1978, 271).

Her kent modeli seçeneği için, yeni bir ulaşım ağı söz konusudur. Kent modelleriyle ulaşım olanakları arasında bir sistem ilişkisi vardır. Arazi kullanımı ve ulaşım planlaması ilişkisi bu nedenle oluşmuştur. Kentte yeni arazi kullanım planları, ulaşım planları ile uyum sağlayacak biçimde düzenlenmelidir.

Kentsel gelişme modelleriyle, gelişme koridorlarının birlikte oluşturacakları bu yeni sistem, Türkiye'nin kentleşmesinde yeni bir iskelet olacak, kırdan kente göçler azalacak, kırsal alanlara işyeri ve donatımların götürülmesi çok kolaylaşacaktır. Bu yeni sistemde amaç, Türkiye toplumu kalkınmasında herkese eşit fırsat tanınması ve hizmetlerin yaygınlaştırılmasıdır. Bu yöntemle, ülkemizde yerleşme yerleri ve hizmet donatımları, ulaşım hatları boyunca dizilecektir. Sağlıklı konut-işyeri, dinlenme alanları olanakları, ancak gelişme aksları ile sağlanmaktadır. Dairesel olan kent yerleşim alanları, doğrusallaşmaktadır (Göçer, 1979, 650).

Kentlerde altyapı hizmetlerinden saydığımız su, enerji, haberleşme, gaz, kanalizasyon, petrol boru hattı gibi çeşitli

şebeke sistemleri aynı bant içerisinde yanyana, ulaşım koridorları bantı içerisinde gerçekleştirilebilir. Bu nedenle raylı taşıma yatırımları hem geliştirici, hem de düzenleyici özellikleri taşımaktadır. Kısacası, raylı taşıma tüm kamu hizmetlerini bütünleştirici olmasından ve kaynak kullanımında verimliliği artırdığından dolayı gereklidir. Ayrıca, söz konusu teknik ve hatta sosyal altyapı sistemlerinin hem "ilk yatırım giderlerini" enazlamakta ve hem de (ve daha da önemli olarak) bu sistemlerin uzun vadeli (örneğin, 20, 30, 50 yıl boyunca) "işletme giderlerini" ("kullanma, onarma, genişletme" giderlerini) enazlamaktadır. Bu durum, toplum ölçeğinde, korkunç büyük tasarrufların yapılmasını sağlamaktadır. Gerçekte, az gelişmiş toplumlar kentlerine, gelişmişlerden daha çok kaynak harcarlar. Bu nedenle, az gelişmişlik süreci tersine çevrilmiş olacaktır.

D. Çevreye İlişkin Gelişmeler

Bu alt başlıkta, mevcut ulaşım sisteminden en fazla etkilenen ya da gelecekteki ulaşım sistemi iyileştirmelerinden etkilenmesi muhtemel olan, mevcut çevresel koşullar genel olarak tartışılacaktır. Tartışılan konular, toprak kıtlığı, hava kirliliği, enerji, gürültü gibi güncel konulardır.

Konular ayrı başlıklar altında irdeleneceği için, ön bilgi olarak ulaşım sistemlerinin çevresel özellikleri Çizelge-4'te genel olarak verilmiştir.

Çizelge-4: Ulaşım Sistemlerinin Çevresel Özellikleri

Çevresel Etki	Ulaşım Türü			
	Otomobil	Otobüs	Tramvay	Metro
Kirlenme (gr/yolcu-km)	33,95	0,28	-	-
Gürültü (db)	72	90	90	(Titreşim)
Kaza Olasılığı	Yüksek	Orta	Az	Az
Kamu Alanı Kullanımı	Çok	Orta	Az	Çok Az

Kaynak. (Elker, 1979, 151).

a. Toprak Kıtılığı ve Ulaştırma

Çağımızda, tarımın gereksinimi, konut konusu, sanayileşme ve yeşil alan isteği karşısında karayolları, özellikle otobantlar için, toprak bulmak, havayolları için kent alanlarına yakın yerlerde havalimanları ayırmak olanaksız hale gelmiştir. Bu nedenle raylıtaşıma güçlü ve etkili bir seçenek olarak karşımıza çıkmaktadır.

Arazinin işgali konusunda, normal bir raylıtaşıma sistemi hattının, yalnızca 5 m kadar genişlikte bir arazi kısmına gereksinimi vardır. Bu hat üzerinde, birkaç dakikalık aralıklarla, binlerce yolcunun bulunacağı tren katarlarının geçirilmesi olanağı vardır. Gitgide fiyatının yükselmesine karşın, kıtılığı artan toprak bakımından, diğer ulaşım sistemleri, raylı sistem kadar ekonomik değildir.

"Paris`te veya çevre bölgesinde, kiralık evler konusunda gazetelerde yayınlanmakta olan ilanlarda, evin bir metro istasyonuna veya bir banliyö garına yakınlığı, artık çok önemli bir avantaj olarak belirtilmektedir" (Fontgaland, 1972, D558).

Çift hatlı bir raylı sistemin arazi kullanma gereksinimi, karayolu arazi kullanma gereksinimine oranla 2 ile 2,5 kat daha az olmaktadır. Çift hatlı raylı sistem için kullanılması gereken arazi şeridi 12 m iken, 2x3 şeritli karayolu yapımı için gereken arazi şeridi 26 m olmaktadır (Akkaya, 1990, 459).

Toprak kıtılığı nedeniyle, kent planlaması yaparken uymamız ana ilkelerden birisi de toprak kullanımı ile ulaşım sistemi ilişkisidir. Toprak kullanımı ve ulaşım birbirine neden sonuç ilişkisiyle bağlıdır. Gerçekte, kent alanları bir kereye mahsus olmak üzere kullanılmaktadır. Geriye dönüş çok pahalıya mal olmaktadır. Bu güçlükler karşısında kentlerin gelişim koridorları yönünde raylı sistem hat yatırımları gereklidir.

Aşırı karayolları yapımı yanında, motorlu araçların park yeri istemi, zaten artan nüfus oranında kıt durumda bulunan

toprak gereksinimini artırmaktadır. İlk çağlarda serbest mal sayılan toprak, çeşitli nedenlerle, artık, günümüzün gereksinimini karşılamaktan uzaktır ve en pahalı mallardan birisi olmuştur.

b. Hava Kirliliği ve Ulaştırma Sistemleri

Ulaşım sistemlerinin tanımlanan özellikleri dışında göze çarpan önemli etkilerinden birisi de hava kirliliği olmaktadır. Raylı sistemler, çalışma güçlerini elektrik enerjisinden aldıklarından, havayı kirlekmeleri sözkonusu değildir. Bunun yanında petrole dayalı ulaşım türlerinin ekzoslarından karbondioksit (CO_2), azot (N_2), karbon monoksit (CO), hidrokarbon (HC), azot oksit (NO_x), kükürt dioksit (SO_2) ve kurşun (Pb) gibi zararlı unsurlar havaya karışmaktadır.

Hava kirliliğinin % 50'si motorlu taşıtlardan kaynaklanmaktadır. Trafikin yoğun olduğu kent merkezlerinde bu oran daha da yükselmektedir. Motorlu karataşıtlarında yakılan 1 litre yakıt, kendi hacminden 1 000 kat daha fazla atık gaz oluşturmaktadır. Aracın 1 km hareket etmesiyle, 15,9-34,9 g karbon monoksit, 1,5-2,3 g hidrokarbonlar, 2-3,3 g azot oksitler ve 0,01 g kurşun atmosfere verilmektedir (Uslu, 1989, 202)

Hava kirliliği, kent içerisinde motorlu araç sayısının artması sonucudur. A.B.D'nin büyük kentlerinde, hava kirliliğinin % 60'ının motorlu araçlardan kaynaklandığı tesbit edilmiştir. Ankara'da ise bu oranın % 41 olduğu saptanmıştır. Ankara kentinin atmosferine motorlu araçlardan, raylı sistemin olmayışı nedeniyle, her yıl 70 000 ton ekzost gazı ve hava kirleticileri karışmaktadır (Demirekler, 1978, 113).

Benzinli karayolu taşıtlarında, motorda düzensiz yanmanın engellenmesi için katılan kurşun, besin zincirine girerek bitki ve hayvanlarda birikim yapabilmektedir. İnsan vücuduna geçen kurşun, kan hücrelerini olumsuz etkileyerek kansızlığa neden olmaktadır. Ayrıca merkezi sinir sisteminde bozukluk yaratmakta, sindirim ve boşaltım sistemlerini

etkilemektedir. Benzine ilave edilen, dikrometan veya dibrometan bileşiklerinin kansorejen etkilerinin olduğu bilinmektedir. Kent içi trafiğinde, benzin ve dizel motorlarının ekzos gazlarıyla atmosfere verilen yanmamış hidrokarbonlar, canlı kromozomlarda değişimlere neden olmakta ve kansorejen etkisiyle lösemiye yol açmaktadır. Azot oksitler ise çeşitli reaksiyonlara girerek, göz ve geniz yanmalarına neden olan gazları oluşturmakta ve bitki-orman örtüsüne zarar vermektedirler.

Kent içinde karbonmonoksit konsantrasyonu (birikimi) kandaki karbon monoksit artışıyla birlikte, kandaki oksijenin azalmasına yol açarak, kişilerde depresyon (bunalım) belirtileri ortaya çıkarmaktadır. Kükürt dioksit solunum sistemini etkileyerek, yüksek konsantrasyonlarda astımlı hastaların nefes almasını güçleştirmektedir. Atmosferdeki karbondioksit ise güneşten gelen ışınların yansımalarını önleyerek hava sıcaklığını artırmaktadır.

Taşıtların fren ve debriyaj sistemlerinde kullanılan balatalarda % 40-60 oranında "asbest" bulunmaktadır. Frenleme ve kavrama işlevleri sonucunda, sürtünme nedeniyle asbest tozları havaya karışmaktadır. Bu asbest partikülleri akciğer ve peritonit kanserleri gibi hastalıklara neden olmaktadır.

Ankara trafiğinde kayıtlı 100 000 taşıtın yaklaşık % 15'inin toplam asbest atım miktarı günde 45 kg olmakta, İstanbul trafiğinde ise, kayıtlı 400 000 taşıtın % 20'sinin toz olarak havaya attığı asbest miktarı 240 kg olmaktadır. Ankara ili Kızılay Kavşağı'nda yapılan bir araştırmada, 1 m³ hava içerisinde 1,005 mgr asbest tozu tesbit edilmiştir (Gemalmeyan, 1987, 79).

NATO'nun 1971'de yaptığı bir araştırmaya göre, Ankara havasında ölçülen toplam 183 980 ton hava kirleticisinden 75 080 tonu yani % 41'i ulaşım araçlarından atılmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü'nün yaptığı bir araştırmaya göre ise, bir araba 19 000 km seyir yapmakla, ekzosttan, 770 kg karbon monoksit, 136 kg hidrokarbon, 41 kg nitrojen oksitleri, kar-

terden, 60 kg hidrokarbon, buharlaşma ile 41 kg hidrokarbon salgılamaktadır (Demirekler, 1978, 114).

İstanbul ilimizde yapılan bir araştırmada, hava kirleticileri incelenmiş ve Çizelge-5'te sabit kaynaklardan hava kirliliğine katkıda bulunan kirleticiler ve ulaşım işlevlerinden kaynaklanan kirletici oranları özetlenmiştir. Çizelgeden de anlaşılacağı gibi, karbon monoksit, azot oksit ve hidrokarbonların yoğunlukları, ağırlıkla ulaşım işlevlerinden kaynaklanmaktadır.

Çizelge-5: Hava Kirliliğine Katkıda Bulunan Maddelerin Yıllık Oranları (%)

Kaynaklar	Kirleticiler			
	CO	SO _x	NO _x	C _x H _x
Ulaşım	80-90	1-2	50-60	40-50
<u>Sabit Kaynaklar</u>				
Yakıt Yanması	5-10	80-90	40-50	60-70
Endüstriyel İşlemler	1-2	10-20	20-30	10-20
Çeşitli	3-5	5-10	3-5	20-30

Kaynak: (T.C Ulaştırma Bakanlığı, 1985, 2-26).

Çizelge-6: İstanbul'daki Tüm Kaynaklardan Karbon Monoksit Yayılımları (1981)

Kaynaklar	Karbon Monoksit	
	Ton/yıl	%
<u>Ulaşım</u>		
Benzin ile	83,800	84,3
Mazot ile	3,500	3,5
<u>Sabit Kaynaklar</u>		
Endüstriler	0,202	0,2
Konut	7,600	7,6
Enerji	4,347	4,4

Kaynak: (T.C Ulaştırma Bakanlığı, 1985, 2-31).

Yine İstanbul'da yapılan diğer bir araştırmaya göre, hava kirleticilerinden karbon monoksitin, genellikle karayolu ulaşım araçlarından kaynaklandığı gözlenmiştir. Bu araştırma sonuçları, Çizelge-6'da verilmiştir.

Ayrıca yapılan çeşitli araştırmalarda, İstanbul'da trafiğe kayıtlı 600 000'e yakın motorlu aracın, günde 450 000'inin trafiğe katıldığı ve bu araçların yılda 300 tona yakın kirleticiyi havaya katarak, nüfusun % 80'ini etkilediği bilinmektedir. İstanbul eski belediye başkanlarından Dalan, yaptığı bir konuşmada "Kentin kirlilik oranının yüksek olduğu yerlerde yaşayanlar arasındaki akciğer kanseri vakaları, kentin diğer bölgelerindeki vakaların 10 katıdır" demiştir.

Ankara ilinde yapılan bir araştırmayla tesbit edilen yolcu ve kilometre başına, karayolu araçlarının havaya salınladıkları kirlilik oranları da Çizelge-7'de gösterilmiştir.

Çizelge-7: Ankara Kenti'nde Bir Aracın Taşıdığı Her Yolcu ve Gittiği Her Kilometre Başına Salınladığı Kirlilik Miktarı (gr)

Madde Adı	Özel Oto	Taksi	Minibüs	Dolmuş	Ticari Araç	Resmi Araba	Otobüs
Hidrokarbon	6	4,2	1,12	2,06	4,12	6	0,12
Karbon Monoksit	20	13,5	3,68	6,75	13,2	20	0,12
Nitrojen Oksitleri	1	0,72	0,2	0,36	0,72	1	0,02
Yolcu Sayısı	2	3	11	6	3	2	100
Ortalama Günlük Aldıkları Yol	20	100	100	100	50	20	100

Kaynak: (Demirekler, 1978, 127).

Karbon monoksit konsantrasyonu, taşıt sayılarının artışıyla ve/veya taşıt hızının azalmasıyla artmaktadır. Kent içerisindeki trafik tıkanıklıkları, araçların ticari hızlarının düşüklüğü, bu konsantrasyona katkıda bulunacaktır. Ayrıca, karbon monoksit konsantrasyonu ile rüzgâr hızı arasında da bir ilişki vardır. Rüzgâr hızı arttıkça, karbon monoksit konsantrasyonu azalmaktadır. Taşıt sayısı, taşıt hızı, rüzgâr hızı gibi değişkenlerle, bağımlı değişken karbon monoksit konsantrasyonu (ppm) arasında katlı korelasyon ilişkisi vardır (Öztürk-Göknil-Kubat, 1984, 70).

$$(1) y = 7,47188 + 0,00606X_1 + 2,02751X_2 - 1,11533X_3 - 0,077455X_2^2$$

(R=0,84)

Buradaki simgelerin anlamları şöyledir:

y=Karbon monoksit konsantrasyonu

X_1 =Taşıt sayısı (taşıt/saat)

X_2 =Taşıt hızı (km/saat)

X_3 =Rüzgâr hızı (m/sn)

R=Korelasyon katsayısı

Ülkemizde yapılan diğer bir araştırma sonucu olarak, otobüs ve otomobil ulaşım türlerinin atmosfere salgıladığı kirlilik miktarları Çizelge-8'de, ara toplu ulaşım ve otobüs gibi ulaşım türlerinin salgıladıkları kişi başına kirlilik miktarları Çizelge-9'da gösterilmiştir.

Çizelge-8: Ekzos Gazları Yaklaşık Miktarı

Ulaşım Aracı	CO g/km	HC g/km	NO _x g/km
Otomobil	45	6	2
Otobüs	18	3	13

Kaynak: (Sabuncu, 1984, 120)

Çizelge-9:Minibüs-Dolmuş ve Otobüs İle Taşımada
Yolcu Başına Düşen Gaz

Ulaşım Aracı	CO g/km	HC g/km	NO _x g/km
Minibüs	6,43	0,86	0,31
Otobüs	0,36	0,06	0,26

Kaynak: (Sabuncu,1984,120).

Çeşitli kaynaklardan derlenen araştırma sonuçlarına göre,kent insanının sağlığı,motorlu kara taşıtlarının,kirlilik emisyonu sonucu tehdit altındadır.1950`li yıllarda Londra`da,hava kirliliği sonucu ölen yüzlerce insan ve binlerce insan üzerinde oluşan hücre bozunları düşünülürse,günümüzde durumun önemi anlaşılır.

İnsan sağlığının önemsenmediği ülkemizde,ulusal bir sağlık politikası izlenmediği gibi,kentlerimizi ekzos gazlarıyla boğan karayolu ulaşım araçlarının zararları düşünülmemektedir.Ayrıca,hastanelerde,tedavi edilmeyi bekleyen binlerce hücre bozunlu hastanın ,hastalık nedenleri araştırılmamaktadır.Bu konuda sunduğumuz veriler,araştırma varsayımımızı destekler niteliktedir ve işte bu noktada,kent havasını kirletmeyen raylıtaşıma ulaşım araçları,çözüm seçeneği olarak değerlendirilmelidir.

c.Enerji Türleri ve Ulaştırma

Temel kavramlarla enerji tanımını yapmak günümüzde olanaksız gözükmektedir.Şimdiye kadar bilinen kinetik ve potansiyel enerji sınıflandırmaları artık yetersiz kalmakta ve yeni enerji biçimleri bulunmaktadır:Kimyasal enerji,manyetik enerji,radyasyon(ışınım) enerjisi gibi.

Enerji olmadan ulaştırma işlevleri görülemeyeceği gibi,ulaştırma olmadan da enerji üretimi olanaksızdır.Enerji ve ulaştırma sorunlarını çözemeyen ülkelerin geleceği karanlıktır.Ülkemizde enerji ve ulaştırma politikalarının

uyumlu izlenmesi gerekir. Piyasa mallarının maliyetini, ulaştırma işlevi etkilemektedir. Petrol fiyatlarının sürekli artması, enerji ve ulaştırma maliyetlerini artırmaktadır. Bu arada önemle belirtmek gerekir ki, raylı taşıma enerji tüketimi, diğer taşıma sistemlerine kıyasla büyük oranda tasarruf sağlayıcı özelliktedir.

Araçların kullanım sırasındaki enerji harcamaları iki grupta toplanabilir: (1) Sürtünme kayıplarını karşılamak üzere harcanan enerji, (2) Kinetik enerji kayıplarını karşılamak üzere harcanan enerji. Sürtünme kayıpları, araç ile zemin arasında ve araç ile hava arasında olmak üzere iki çeşittir. Kinetik enerji kayıpları, belli bir hıza ulaşan aracın, durdurulması sonucu oluşmaktadır. Enerji yönünden raylı taşımanın tercih edilmesinin nedeni, kent içi ve kentlerarası ulaştırmada yüksek payı olan yol ile sürtünme kayıplarını azaltmasıdır (Kavrakoğlu, 1982, 137).

Türkiye gibi, dışa bağımlı ülkelerde, enerji tüketimi, ulaşım türü seçiminde göz önüne alınması gereken konulardan biridir. Okuyacuya genel bir bilgi vermek amacıyla, farklı ulaşım araçlarının enerji tüketimleri Çizelge-10'da verilmiştir. Çizelgeden anlaşılacağı üzere, trenin ton-km ve yolcu-km başına tükettiği enerji (1) kabul edilerek, diğer sistemlerin endis değerleri verilmiştir.

Çizelge-10: Taşıyıcı Sistemlerde Yakıt Tüketimi

Sistem	Birim Endeks Ton/km	Birim Endeks Yolcu/km
Demiryolları	1,0	1,0
Karayolları	9,8	11,6
Denizyolları	1,4	-
Havayolları	-	45,8
Boru Hattı	1,4	-

Kaynak: (Çetintarakçı, 1979, D641).

Yerel koşullara göre değişmekle beraber, Çizelge-10`dan görüleceği gibi, karayolları ulaşım sistemi, demiryolları ulaşım sistemine göre, yolcu-km ve ton-km başına 10 kat fazla enerji tüketmektedir.

Çizelge-11`de ise banliyö, otobüs, minibüs ve otomobil sistemleri enerji tüketimleri daha somut bir biçimde verilmiştir. Dördüncü sütunda verilen raylıtaşıma banliyö sistemi, enerji harcama maliyetini enazlayan bir sistemdir.

Çizelge-11: Banliyö-Otobüs-Minibüs-Otomobil Enerji Harcama Karşılaştırması

OTOMOBİL	MİNİBÜS	OTOBÜS	BANLİYÖ
5 Yolcu	12 Yolcu	45 Yolcu	1000 Yolcu
21 000 Otomobil	8 750 Minibüs	2 333 Otobüs	210 Dizi (2x105)
44 km için 5,28 litre	44 km için 8,8 litre	44 km için 15,69 litre	44 km için 660 kW (2x330 kW)
110 880 lt	77 000 lt	36 607 lt	138 600 kW
135,2 Milyon T.L	91,5 Milyon T.L	43,5 Milyon T.L	34,6 Milyon T.L
Motorin: 1138 TL/lt			
N. Benzin: 1219 TL/lt			
Elektrik: 250 TL/kW			

Kaynak. (Akkeş, 1990, 470).

Enerji tüketimine ilişkin olarak UIT (Uluslararası Demiryolları Birliği) tarafından yapılan çalışmalara göre kent- sel ulaşımda yolcu-km başına enerji tüketiminin petrol ürünleri eşdeğeri, Paris Banliyösü 14,5 cm³, İsviçre Banliyösü 7-18 cm³, Paris (RATP) otobüslerinde 23 cm³, otomobillerde ise Fransa`da 61-154 cm³, İsviçre`de ise 50-90 cm³`dür. Hesaplanmış yukarıdaki yaklaşık değerler, raylıtaşıma enerji tüketimi bakımından uygunluğunu belirtmektedir (Evren, 1978, 288).

1 ton yükün 1 km uzaklığa taşınması için gereken güç, suyollarında 0,25 BG iken demiryollarında 2,64 BG, karayollarında 7 BG, havayollarında 500 BG'ne ulaşmaktadır. Aynı şekilde bir yolcunun 1 km taşınması için demiryollarında 5, otomobillerde 15, uçaklarda ise 160 BG'ne gereksinim duyulmaktadır (Türkkan, 1979, 709).

Enerji tüketiminin azlığı yanında raylı taşıma, hareket enerjisini petrolden değil, elektrikten almaktadır. Elektrik enerjisi yurt içinde üretildiğinden ve elektrik motorlarının pek bakıma gereksinim göstermemesi nedeniyle, ülkenin dışa bağımlılığı enazlanmaktadır. Türkiye'de enerji üretiminin % 45'i petrol, % 28'i kömür, % 27'si hidrolik sulardan oluştuğundan, petrolün ülkemiz ekonomisi açısından önemi büyüktür. Sağlanan petrolün % 48'i ulaştırma, % 32'si sanayi ve % 20'si konutta kullanılmaktadır. Ulaştırma kesiminde kullanılan enerjinin % 90'ı petrol kaynaklıdır ve bu tüketimin 1/3'ü kent içinde yapılmaktadır. Ayrıca tüketilen petrolün % 80'ininden fazlasının ithal edildiği belirtilirse, ulaştırma kesiminin enerji yönünden de dışa bağımlılığı anlaşılır.

Ulaştırma kesiminde, işlevleri, en az enerji tüketen sistemlere yöneltmek, ülke ekonomisi açısından zorunludur. Kent içi ulaşımda petrol tüketimini enazlayan tedbirler alınarak, en çok yolcu taşıyan raylı taşıma sistemleri halkımızın yararına olacaktır.

Otobüslerin enerji tüketimi bakımından uygunluğu varsayılsa bile, petrole bağımlı olduğu ve kent trafiğini aksattığı göz ardı edilmemelidir. Bu arada otobüslerin ve küçük kapasiteli araçların petrol tüketiminin hızla artacağını söylemek gerekir. Trafik tıkanmasından doğan duraklamalarda ortalama olarak otobüslerde 0,07 lt/dak, otomobillerde 0,03 lt/dak yakıt tüketilmektedir (Evren, 1989, 507).

2 000'li yılların yaklaşmasına karşın, henüz ülkemizde "ulaşım sorunu" teknik ve sosyal seviyede çözülememiştir. Bunun nedenini, elektrikli toplu taşıma sistemlerine gereken önemi vermemekte, sistem seçiminde yapılan yanlışlıklarda aramalıyız (Ural, 1989, 675).

Yıllardır ülkemizde yapılan ulaşım sistemi seçimi yanlışlıklarının sonucu olarak, toplam ithalatımız içerisinde petrol ithalat oranı hızla artmıştır. Petrol ithalatının 1988 yılı ülkelere dağılımı Çizelge-12'de sunulmuştur. Çizelgeden anlaşılacağı üzere ithal edilen petrol miktarı 18 152 000 tona ulaşmıştır. Bu miktar, ilgili yılda petrol tüketimimizin % 90'ını oluşturmaktadır ve dışa bağımlılığımızın göstergesidir.

Çizelge-12. Petrol İthalatımızın Ünelere Dağılımı (1988)

Ülke Adı	İthalat (10 ³) Ton
S.S.C.B	418
Suudi Arabistan	824
İran	6 679
İrak	7 907
B.A.E	264
Libya	2 060
Yurt İçi Üretim	1 950
Toplam	20 102

Kaynak. (D.İ.E).

1988 yılında ithal edilen 18 152 000 ton petrol karşılığında 2 430 000 000 dolar ödeme yapılmıştır. Bu miktar 1988 yılı toplam ithalatımızın % 17'sini oluşturmaktadır.

1990 yılı toplam petrol ithalatımız 3 495 000 000 dolara ulaşmıştır. Motorlu karayolları taşıtlarına getireceğimiz sınırlandırmalar ve raylı taşıma yapacağımız her yatırım bu ödenen döviz miktarını aşağılara çekecektir.

i. Fosil Yakıtlar

Fosil yakıtlar olarak, kömür, petrol ve doğal gaz gibi yakıtları sayabiliriz. Fosil yakıtların en önemli özellikleri, bunların sınırlı ve yenilenemez oluşlarıdır. Günümüzde artık fosil yakıt üretimi duraklama dönemine girmiştir.

Günümüz insanı üç önemli sorunla karşılaşmaktadır: 1. Enerji gereksiniminin hızla artış göstermesi 2. Kısıtlı olan Dünya fosil yakıtlarının azalması 3. Çevre kirlenmesi gibi. Dünya'nın gereksinim duyduğu enerjinin % 85'i bugün fosil yakıtlardan sağlanmaktadır. Geriye kalan kısmı nükleer, hidrolik v.b kaynaklarla sağlanır (Özbey, 1987, D743).

Yapılan hesaplamalara göre 2020 yılında petrol üretiminin kısmen durdurulacağı ve 2050 yılında ise petrolün bütünüyle tükeneceği saptanmıştır. Bu saptamalar, önümüzdeki yıllarda petrol fiyatlarının hızla yükseleceğini doğrulamaktadır. Bu aşamada, artık gelişmiş ülkeler yeni enerji kaynakları bulma çabalarına katılmışlardır. Son 20 yılda petrol fiyatlarının hızla yükselmesi, az gelişmiş ülkelerde ise, ödemeler dengesini olumsuz biçimde etkilemiştir.

Fosil yakıtlar, ışılbiyosim yoluyla 400 milyon yıldır bitkilerde birikmiş olan Güneş enerjisi taşır. Ne var ki yukarıda belirtildiği üzere, bu kaynaklar yenilemediğinden, 2 000 yıllık fosil yakıt dönemi bitmek üzeredir. Enerji sorununu çözülemez ise, gelişmiş ülkelerin yaşam düzeyinde büyük düşme, az gelişmiş ülkelerde ise kıtlık olacaktır. Petrol üretmeyen az gelişmiş ülkelerde, diğer ülkelere göre, petrolün kullanımı, zorunlu olarak daha erken terk edileceği için, petrolle çalışan ulaşım araçlarına, yol sistemlerine yatırım yapmak ölçülü olmayacaktır. Çünkü, 2020 yılından sonra petrol üreticileri, üretimlerini ulusal sınırları içerisinde tüketime sunacaklardır. Bu üretimden, diğer ülkeler yüksek bedel ödeseler bile, pay alamayacaklardır.

Karayolları ve havayolları ulaşım araçlarının günümüzde fosil yakıtlardan, petrolle çalıştıkları düşünülürse, elektrik enerjisi ile çalışan raylı taşıma sistemlerinin ge-

lecek için planlanması akılcı bir yaklaşım olacaktır.Çünkü günümüzde elektrik enerjisi,güneş ışını ve nükleer enerjinin karayolları ve havayolları ulaşım araçlarında kullanımı pek olası gözükmemektedir.Ancak,kent içerisinde elektrik enerjisi taşıyan raylar üzerinde çalışabilecek ray otobüsleri(Railbus) ve ray otoları(Railcar) sistemleri kurulabilir.

ii.Öteki Yakıtlar

Fosil yakıtlar dışında,enerji kaynağı olarak,su gücü, gelgit enerjisi,jeotermal güç,Güneş ışınımı,nükleer enerji gibi üreteçleri sayabiliriz.Fosil yakıtların kıt bulunması aynı zamanda pahalı olması,insanları yeni enerji kaynaklarını bulmaya yöneltmiştir.

2 000 yılında Türkiye'nin elektrik enerjisi gereksinimi,Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın görüşüne göre 270,1 milyar Kilowatt-Saat/yıllık olacaktır(Özbey,1981, D668).Bu elektrik enerjisi ancak nükleer santrallerde üretilir.Suyu,yüksek bir yerden akıtarak türbinleri çevirmek ve bu yolla elektrik enerjisi üretmek olanaklıdır.Ancak bu yolla elektrik enerjisi üretmek,yetersiz olacaktır.Su gücü ile elektrik üretmenin bir diğer adı da"hidrolik güç"dür.

Jeotermal(yarısıl)güç,yanardağ bölgelerindeki,sıcak su kaynaklarından elde edilmektedir.Yanardağ bölgelerinde sığa çıkan bu ısı enerjisininin,yeryüzünün 30 km kadar derinliğinde,geniş bir alana yayılmış bulunan radyoaktif maddelerin bozunması sonucu ortaya çıktığı düşünülmektedir.Sıcak su tabakalarının çok derin olmadığı yerlerde,sonda yöntemiyle,ısıl kaynağa ulaşılabilir.

Güneş ışınlarının bir elektron akımı olduğu,elektronik bilimi bulgularından anlaşılmıştır.Güneş ışınımının yaklaşık % 30'u atmosferden geri yansır.% 20'si atmosferce soğurulur ve yalnızca % 50'si yeryüzüne ulaşır.Günümüzde güneş ışınlarının yarı metaller(silisyum,germanyum)üzerindeki etkilerinden yararlanarak güneş pilleri yapılmaktadır.

Ayrıca, ışınlar optik araçlar yardımıyla bir noktada odaklanarak, yüksek enerji kaynakları oluşturulabilmektedir.

Nükleer reaktörler, radyoaktif madde kullanarak füzyon yolu ile ısı oluştururlar. Bu ısı elektrik enerjisi elde etmede kullanılır. Günümüzde yakıt olarak uranyum 235 kullanılmaktadır. Uranyum 235'in radyoaktif artık sakıncaları bulunduğundan, döteryum (deniz suyu) ve trityum (lityum) kullanılarak, füzyonla çok daha güvenli yoldan nükleer enerji sağlanabilmektedir. Yapılan hesaplamalara göre, 4 litre deniz suyundaki döteryum (hidrojen atomu) 1 200 litre benzinin sağlayacağı enerjiyi vermektedir.

Nükleer enerjiden elektrik enerjisi elde edildiğinden ve elektrik enerjisinden ancak, ulaşım sistemlerinden, raylı sistemde yararlanıldığından, raylı taşıma, geleceğin tek ulaşım sistemi olarak bakılabilir.

d. Bireycilikten Toplumsalcılığa

7 milyonluk İstanbul kentini ele alalım. Bireyci ulaşım yaklaşımıyla her aileye bir otomobil tahsisi ve bir ailede ortalama 7 kişi varsayımıyla düşünecek olursak, İstanbul'un mevcut 600 000 özel araç sayısına, bir o kadar daha eklemek gereği basitçe hesaplanabilir. İstanbul gibi bir kentin trafiğine bir kat daha eklemek, tüm hareketliliği durdurmak demektir. Bu durağanlık, bireyci ulaşım yaklaşımının sonucunda oluşacaktır. İkinci bir düşünce biçimi, yalnız gelir seviyesi yüksek olanlara özel araba tahsisi, sosyal adalet kavramına uygun düşmeyecektir.

Ulaştırma da bireycilik, tüm ekonomik işlevlerde olduğu gibi bireyin çıkarlarının ulaştırma işlevinde ön planda tutulmasıdır. Ekonomide bireycilik düşüncesi, rönesansın ürünüdür ve çağımızda uygulanması olası değildir. Ulaştırma işlevinde, toplumsalcılık ise, toplumu oluşturan bireylerin bir kısmının konforlu ulaşımından çok, genelde her kesimin sağlıklı ulaştırmadan yararlanmasıdır.

Köyde çeşme, okul, cami, köy meydanı, harman yerleri nasıl ki ortak mal olarak herkesin kullanımına eşit olarak sunu-

luyorsa, kent içerisinde de caddeler, sokaklar, hatta kent havası kullanıcılara eşit olarak sunulmalıdır. Ekonomide serbest mal olarak nitelendirilen hava ve su gibi maddelerin sorumsuzca kullanımı kent içinde yaşayan insanların sağlıklarını etkilediklerinden, piyasa mali sayılan sağlık hizmetleri istemini artırmaktadır.

Bir başka örnek olarak birbirlerine komşu dört otomobil malikini düşünelim. Bu kişilerin her sabah evlerinden işyerlerine giderken, dört otomobil yerine bir otomobil kullanmaları durumunda, giderleri $\frac{3}{4}$ oranında azalacaktır. Bu basit örnekten hareketle, bir semt halkının (binlerce kişinin) toplu olarak raylı sistemle kent merkezine taşınması, yolculuğa katılanların birim sayısı oranında maliyeti düşürecektir. Aynı oranda, kent caddelerinde tıkanıklık azalacak, gürültü ve hava kirliliği gibi olumsuz etkenler yok olacaktır. Hatta, toplu taşıma, insanların sosyo-psikolojik açıdan gelişmesine katkıda bulunacaktır.

Kent içerisinde özel otolarla yapılan taşımacılık, özgürlüğün sembolü olmaktan çok, bencillik ve atıl kapasite yaratan bir ulaştırma sistemidir.

Kentler, o kentte yaşayan tüm insanların gereksinimlerini karşılayabildikleri ölçüde var olacaklardır. Yani kentsel hizmetler yaygın ve genel olmalıdır. Aksi takdirde o yer kent olmaktan çıkar ve belirli kişilere hizmet alanı olur. Bu çerçevede kentlerde, yayalara, bisikletlilere hareket ve ulaşma olanakları vermek gerekir. Ülkemiz kentlerini düşündüğümüzde bu hizmet olanaklarının çoğunun bulunmadığını görürüz. Ülkemiz kentlerinde, kaldırımların park yeri olarak kullanıldığı, gece geç saatlerde mania depressif kişilerin, hızlıca otomobil kullanarak, korna sesiyle çevreyi rahatsız ettikleri gözlenebilir.

Bir ülkede bireyci davranışlar ne kadar artırılırsa, o oranda planlama gerekmektedir. Serbest davranışların olmadığı yerde planlamaya gerek duyulmaz. Bu nedenle bireyciliğin tüm ülkelerde geliştiği düşüncesi eksik kalmaktadır. Bireyciliğin geliştiği her yerde, sapmaları indirgeyecek, kamu işlevlerine gereksinim vardır. Gerçekte, liberalizmle dev-

let harcamalarının küçüleceği savı da yanlıştır. Belki belli bir alanda devlet harcamaları ve girişimi azalmaktadır, ancak bu alanda kısılan harcamalar, başka alanlara kaydırılmaktadır. Örneğın, piyasa malı üreten devlet zamanla bu üretimi özel kesime devrederek, kendisi uzay çalışması, uydu haberleşmesi, silah ve uçak teknolojisi, çevre koruması yatırımları gibi alanlara harcamalarını kaydırmaktadır. Yani "küçülen devlet" değil, "büyüyen devlet" vardır.

Belirtilmesi gereken bir başka nokta da, hızlı olmasa bile Malthus'un teorileri aşama aşama gerçekleşmektedir. Hızlı nüfus artışı, çevre kirliliği, ozon tabakasının incilmesi, doğal kaynakların kıtlaşması gibi göstergeler tehlikenin yaklaştığına işaret etmektedir. Bu nedenle, sosyal devlet olarak aşırı tüketimde bulunanların tüketiminin sınırlandırılması, mania depressif kişilerin yaşamlarının planlanması çağımızın gereğidir.

Artık günümüzde berrak sulu dereler, yeşil ormanlar, temiz havalı çiftlikler devri geride kalmış, bakire doğa, sosyelleşmemiş, virüs özellikli insanlar tarafından kirletilmiştir. Bilindiği üzere virüsler girdikleri hücreleri amaçlarından saptırarak bozuna uğratmaktadırlar.

İşte yukarıda saydığımız nedenlerle ulaştırma kesiminde planlama muhakkak gereklidir ve toplu yaşamın gereğidir. Önemle şunu da belirtmek gerekir ki liberalizm en güzel sistemdir, ancak, kaynakların bol olduğu, nüfusun az olduğu ülkelerde, en güzelidir. Yani, Çin gibi, Hindistan gibi ülkelerde liberalizmi uygulayamazsınız, mutlaka planlama yapmanız gereklidir. Çünkü, insan özgürlükleri, yine insan özgürlüklerinin düşmanıdır. Özgürlük dağılımının dengesini sağlamak da kamunun görevi olmalıdır.

e. Gürültü

Ses, maddelerin titreşiminden doğan, dalgalar halinde yayılan bir enerji biçimidir. Dalgaların basınç ve frekans olmak üzere iki özelliği vardır. Dalga basınçları, koordinat sisteminde düşey doğrultuda, dalga frekansı yatay doğrultuda

gösterilir.Sesin frekansı,saniyedeki titreşim sayısını ifade eder.İnsan kulağı,titreşimi 20 ile 20 000 arasındaki sesleri algılayabilir.Ses frekans birimi "saykıl" dır.Radyo dalgalarının iletiminde,saykıl sözcüğü yerine "hertz" sözcüğü kullanılmaktadır.

Ses basınç birimi desibeldir(dB).Fısıltı 30 dB,konuşma 60 dB,rahatsız edici sesler 120 dB'in üzerindedir.İşitilen seslerde hem frekansı ve hem de basıncı içeren ağırlıklı birim olarak dB(A) simgesi kullanılmaktadır.Ses belli bir dB(A) değerinden sonra,kişilere rahatsızlık verebilir.Bu rahatsızlık değerinden sonraki seslere gürültü denir.Gürültü,belli bir süre sonra kişilerde psikolojik ve fizyolojik rahatsızlıklara yol açar.Bunları depresyon(bunalım),tansiyon yükselmesi,damar sertliği,kalp rahatsızlıkları ve işitme organına yaptığı kötü etki olarak sıralayabiliriz.Özellikle gürültü altında bulunan kişilerin merkezi sinir sistemlerinde yorgunluktan dolayı transmitterler oluşamayacağından davranış bozuklukları ortaya çıkar.

"Kentlerdeki önemli gürültü kaynağı karayolu ulaşım araçlarıdır.Trafik gürültüsü tek tek araçların yarattığı gürültü toplamı olmayıp,bunların kombinasyonu ve çizgisel kaynak olarak kabul edilir"(Gülgeç,1979,427).

Ulaşım araçlarında en önemli konfor etkenlerinden biri de gürültü ve salınımlardır.Taşıtların hareket ve durma anlarında motor gürültüsü,virajlı ve bozuk yollar,titreşim ve salınımaya yol açar.İnsan bünyesi saniyede 50-100 dB(A)titreşime dayanabilir,bundan fazlası yolcularda,baş ağrısı,yorgunluk gibi rahatsızlıklara neden olur.Bundan dolayı taşıtlarda titreşim ve salınımları yok edici çalışmalar yapılmıştır.Titreşim ve salınımların yok edilmesi,taşıtlarda aşırlık ve suspansiyon elemanları yardımıyla olur. Bu tür düzeneklerin en iyisi raylıtaşıma araçlarında düzenlenmiştir(Arabacı,1970,D535).

Gürültü bakımından raylı sistemler ancak,sınırlı yöreleri etkilemektedir.Tünel kesimlerinin gürültü etkisi ise yalnız yapılara çok yakın ya da altlarında geçilmesi durumunda titreşim söz konusu olmaktadır.

Bir aracın çıkardığı gürültü, motor cinsine, vites sayısına, bakımına, ekzos sistemine, yol yüzeyine bağlı olmakla birlikte fikir vermek amacıyla çeşitli araçların gürültü düzeyleri Çizelge-13`te verilmiştir.

Çizelge-13.Çeşitli Uzaklıktan Araçların Gürültü Düzeyi

Araç Tipi	Yoldan Uzaklık (m)	dB(A)
Jet Uçağı	200	100
Tren(1)	60	90
Tren(2)	100	50 (x)
Karayolu Taşıtları	100	70

Kaynak. (Gülgeç, 1979, 435).

$$(x) \text{Tren(2) dB(A) değeri, } 90 + 20 \log \frac{60}{100}$$

$90 + (20 \log -0,2) = 90 - 40 = 50`$ ye göre araştırmacı tarafından hesaplanmıştır.

Çizelge-13`te trenler için verilen değer, kentlerarası dizelizasyonlu yolcu trenleri içindir. Günümüzdeki gelişmiş ülkelerde, kent içinde çalışan elektrikli raylıtaşıma araçlarının gürültüleri 4 m`de 50 dB(A)`ya kadar düşürülebilmektedir. Ancak, metro hatlarının üzerindeki yapılarda titreşim izlenebilmektedir.

Karayolları taşıtlarından 100 m`de duyulan 70 dB(A) lık gürültü ise, trafik araçlarının yoğunluğundan dolayı toplam ses basıncını artırmaktadır. Ses basıncının artması ve araçların ses frekans modülasyonu dayanılmaz gürültüye yol açmaktadır (Yaklaşık 140 dB(A)`yı aşmaktadır). Karayolları araçlarının gürültüleri kesiksiz ve sürekli dir. Oysa, raylıtaşıma araçları gürültüleri aralıklıdır. Ülkemizde gürültünün en açık örneği, üzerinde ağır nakil karayolu araçlarının seyir halinde bulunduğu E-5 karayoludur.

ÖRNEK OLAY

İzmit ili Marmara Bölgesi`nde E-5 Karayolu üzerinde bir ilimizdir.İzmit ilimizin merkezinden karayolu ve demiryolu kısa aralıklarla paralel olarak geçmektedir.İzmit ilinde Körfez Mahallesi gürültüden en çok etkilenen kentin bir kesimidir.Bu mahalledeki konutlarda oturanlar aynı odada bulunsalar bile,karayolu araçlarının gürültülerinden dolayı,normal sesle anlaşamamaktadırlar.Bu durum bireysel iletişimi engellemektedir.Oysa,aynı kentte,basın aracılığıyla ya da kişisel olarak kent içerisindeki demiryolu gürültüsünden rahatsız olanlara rastlanmamaktadır.

E-5 Karayolu güzergâhındaki konutlarda yaşayanlar,bu karayolu üzerinde seyir eden ağır yük taşıtlarından kaynaklanan sürekli,yaklaşık 120 dB(A) değerinde gürültü altında bulunmak zorundadırlar.Çünkü,araç sayısının her kat artışında gürültü 3 dB(A) artmaktadır.

Ülkemiz kentleri arasında en azından,yük taşımacılığını yerine getirebilen hızlı trenler gerçekleştirilebilseydi,bu konumdaki kentlerimiz gürültü etkisi altında kalmayacaktı.Ayrıca kentlerarası yollarımız,TIR filolarıyla işgal edilmeyecekti.

Günümüzde bunalımları nedeniyle,psikiyatrîstlere başvuran insanların hızla arttığı gözlenirse,bir nedeni de kent içerisinde ve kentlerarasındaki karayolu taşıtlarının yol açtığı gürültüde aramak gerekir.

2.KENT İÇİNDE RAYLI SİSTEMLERİN GÜNÜMÜZ KOSULLARINDA SAĞLAYACAĞI YARARLAR

Günümüzün kişi ve kuruluşları, genel olarak, artık ölçülü olmayan sosyo-ekonomik davranışlardan kaçınmaktadır ve akılcıdır. Buradan hareketle, her konumdaki yönetici, kendisine, uzman kadrolarda bulunan danışmanlar atamakta, çağın gereği, bilgi işleme sistemlerinden yararlanmaktadır. Bu bağlamda, bir karar vericinin, ilgili olduğu konuda bilgilendirilmesi en doğal bir tutumdur.

İşte bu noktadan hareketle, araştırmamızın varsayımlarına ilişkin ekonomik ve sosyal yararlılık ölçümleri izleyen başlıklarda sunulmaya çalışılmıştır.

A. Ekonomik Yararları

Yüzyıllarca geçen süreç içinde insanlar, kıt olan kaynakların en uygun kullanımını sağlamak için ekonomi bilimini kurmuş ve geliştirmişlerdir. Bu nedenle yapılacak her çalışmanın ekonomi kuralları çerçevesinde çözümlenmesi gerekir. Ulaşım alt sistemlerinin ekonomik yararları denilince, aklımıza yatırım ve işletme maliyetlerinin en aza indirgenmesi gelmektedir. Ancak hiçbir zaman ilgili sistemlerin, üçüncü kişileri etkileyecek sosyal maliyet ve sosyal yararlılık etkenleri göz ardı edilmemelidir. Sosyal yararlar kendi başlığı altında inceleneceğinden, burada ele alınmayacaktır.

Ekonomik yararlar çerçevesinde, yatırım ve işletme maliyetleri içerisindeki dış ödeme oranı ve sistemde istihdam edilen personel sayısı da dikkate alınmalıdır. Ulaştırma alt sistemlerinin, kuşkusuz, en önemli yenileri taşıyabilecekleri kapasite oranıdır. Çünkü, her durumda, taşınacak yolcu sayısının maliyetler üzerinde belirleyici etkisi vardır.

Ulaştırma alt sistemlerinde, kullanıcı (yolcu) tarafından ödenen, ulaştırma işlevi karşılığı olan bedel, işletmecinin gelirini oluşturmaktadır. İşletmeci kârını ençoklamak

zorundadır.İşletmeci kamu veya özel girişimci olabilir.Özel işletmeler,genellikle kendi kâr oranları dışında sosyal maliyet unsurunu dikkate almazlar.Kamu işletmeleri ise,kamu yararını gözönüne almak koşuluyla,sosyal maliyet etkenlerini dikkate almak durumundadırlar.

Ulaştırma sistemi türü seçimine karar alacak yetkili kamu yöneticileri,olaya genellikle bütüncül yaklaşırlar.Gerçekleştirilen bir sistem kent içerisinde mal ve insan akımını sağlayabilecek midir? Yük ve yolcu akımının hızı, güvenilirliği,tüm maliyetleri nasıl etkileyecektir ? Gerçekleştirilen sistem çevresel etki koşullarına nasıl yansıyacaktır ? Tüm bu sorular iç içedir ve cevabı karar organları tarafından planlanmadan önce tanımlanmalıdır.

Ancak,kamu olsun,özel kesim olsun yatırım yapmadan önce yatırım ve işletme maliyetlerini,birim maliyetini yetkili uzmanlarına hesaplatmak yoluyla karar aşamasına geçecektir.Genel bir bilgi vermek amacıyla araştırmanın izleyen alt başlıklarında birim maliyetler,yatırım ve işletme maliyetleri,örneklerle tanımlanmaya çalışılmıştır.Bu arada ülkemizdeki raylıtaşıma yatırımları ve işletmeleri hakkında "örnek olay" başlıkları altında bilgi sunulmuştur.

a.Verimlilik

Ulaştırma sistemlerinde verim,işletilen sistemin sonucunda,taşınan yük ve yolcunun sayısal değerleri toplamıdır.Ekonomik olarak verimliliği,ulaştırma kesiminde tanımlayacak olursak,yukarıda tanımladığımız çıktı değerinin,ulaştırma işlevinde kullanılan üretim faktörlerine(emek, sermaye,doğa)oranıdır.Pratik olarak ulaştırma kesiminde verimlilik hesabında,yatırım ve işletme giderleri ayrı ayrı hesaplanır,birim maliyetler bulunarak değerlendirilir.Bir çalışma "verimlilik" kavramını şöyle tanımlamıştır: Birim girdi(yakıt,işgücü,araç,amortismanı,yol v.s)karşılığı, kaç yolcunun,kaç km götürüldüğünü ifade eder(DİSK Genel İş Sendikası,1979,27).

Kuşkusuz verimlilik, ulaşım işletmelerinin kârını etkilemektedir. Ancak, işletmeler arasında önemli bir farklılık göze çarpmaktadır. Kamu işletmeleri, ulaştırma sisteminden elde ettikleri kârları tekrar aynı alanda yatırıma dönüştürmelerine karşın, özel işletmeler, elde ettikleri kârları başka kesimlere aktarabilirler. Ulaştırma kesiminden diğer kesimlere aktarılacak kaynaklar, yolculuk refahının geliştirilmesini kısıtlayacaktır. Ayrıca, verimliliği etkileyen üretim faktörleri maliyetleri, çeşitli ulaştırma alt sistemlerinde farklı ele alınmaktadır. Örneğin, raylı sistem yatırımlarının alt ögesi olan yol yapım maliyeti, üretim faktörleri maliyeti hesabına katılırken, karayolu yol yapım ve bakım giderleri, faktör maliyeti olarak hesaba alınmaktadır. İşte bu durum, karayolları taşıt birim verimini olduğundan yüksek göstermektedir. Her şeyden önce verimliliğin ölçütü, taşıma hizmetinin, ulaşım sistemi yatırım ve işletme maliyetlerine oranı olduğundan, kenımızca karayolu yol yapım ve bakım gider değerlerinin, üretim faktörleri maliyetine eklenmesi gerekir.

Ulaştırma sistemlerinde verimliliği artırmak için, ya yatırım ve işletme giderlerini azaltmak, ya da daha fazla yolcu ve yük taşımak gerekir. Yani taşıma kapasitesi artırılmalıdır. Bu durum da ancak raylı sistemlerde olasıdır.

Aynı ulaştırma sisteminin çeşitli çalışma alanlarında verimlilik farklılıkları görülebilir. Genellikle kent merkezine yaklaşıldıkça yolculuk istemleri arttığından verim doğal olarak yükselecektir. Bu durum, karayolları ulaşım araçlarında merkeze doğru yoğunlaşmayı oluşturacaktır. Hatta merkezi bölgelerde kent içi ulaşım, çevre bölgelerine kıyasla ucuza sağlanacaktır. Oysa kamu tarafından işletilen raylı sistemlerde merkezi ulaşımın yanında, çevresel bölgelere de ulaşım, önem taşımaktadır. Doğal olarak, çevresel bölgelere olan ulaşım verim düşük olacaktır. Kamu, bu düşük verimli ulaşım yatırımını, diğer kaynaklarla besleyecektir. Sosyal adalet ilkelerine de uygun olanı budur zaten. Verimliliği düşük gerekçesiyle, belli bir yerin ulaştırma işlev-

lerinden yoksun bırakılması, canlı bir organizmada belli bir üyenin kansız bırakılması ve beynin sürekli bir bölümünün uyku halinde tutulması demektir.

Ulaştırma sistemlerinde yolcu ve yük taşıma bedelleri parasal ölçü birimleridir. Bu birimler doşal olarak, raylıtaşıım sistemlerinde düşük tutulmaktadır. Birim yolcu ve yük taşıma bedellerinin düşük tutulmasına karşın, raylıtaşıımın kapasitesi yüksek olduğundan toplam taşıma hizmet gelirlerini artırmaktadır. Bu durum da, raylıtaşıımda işletme verimliliğini yükseltmektedir.

İnsanların süper hızlı trenlere gereksinim duymalarının nedeni, taşımacılık kesiminde, karayolu ve havayolundaki yüklü trafiğin oluşmasıyla, kara ve hava koridorlarının bu ağır yükü kaldıramaz duruma gelmiş olmasıdır. Ayrıca, kısa bir sürede daha çok yük ve yolcu, ucuza ve güvenle taşıma olanağı raylıtaşııma aittir (Akagün, 1990, 29). Bu nedenle raylıtaşıım türü diğer seçeneklere kıyasla daha verimli bir sistemdir ve ilgili varsayımımızı destekler niteliktedir.

Raylıtaşıım en yüksek kapasite sunan, inşasında az toprak işgal eden bir sistem olup, 1000 ton yükü veya 5000 yolcu bir defada taşıyabilmektedir. Aynı hizmetin 100 kamyon ve 80 otobüsle görüleceği kabul edilirse, verimlilik oranının yüksekliği anlaşılabilir (Fontgalland, 1972, D558).

"Bazı istatistiklere göre 1952'den 1972'ye kadar Paris'teki otobüs sisteminin saatteki ticari hızı 13,2 km/saat'ten 8,8 km/saat'e düşerek % 25 oranında bir azalma ve aynı seneler arası % 60 oranında bir müşteri kaybı göstermiştir. 19. Yüzyılda atlı tramvay, Madlain'le Bastil arasını saatte 8,2 km süratle giderken bugün yüzyılımızın bütün teknik gelişmelerine rağmen bu sürat ancak 0,6 km/saat artırılabilmiştir" (Türkoğul, 1978, 401).

Günde milyonlarca kişilik yolculuk istemlerinin bulunduğu kentlerimizde, raylıtaşıım ulaşımı ile kişilerin yolculuk süreleri azaltılacak ve boşa geçen bu süreler, üretim alanlarında değerlendirilebilecektir. Günde 1 000 000'luk

yolculuk isteminin mevcut olduğu bir kentte, her yolcunun bekleme süresinden yapılacak 10 dakalıklık bir indirim, (zamanın parasal değerinin 10 000 TL/saat, yıllık gün sayısınının 360 olduğu varsayımıyla)

$$1\ 000\ 000 \times \frac{10}{60} \times 10\ 000 \times 360 = 600\ 000\ 000\ 000-$$

T.L gibi bir değere ulaşacaktır.

Raylıtaşıım ulaşıtırma türlerinin en önemli özelliği kapasitesidir. "Kapasite, en elverişsiz kesitten birim zamanda (saatte) geçirilebilecek yolcu sayısı ile ölçülmekte olup, bir dizide taşınan yolcu ile birbirlerini izleyen iki dizi arasındaki süreye bağlıdır. Söz konusu sürenin en küçük değeri günümüz koşullarında 90 saniye dolayındadır. Bir dizi ile 1 200 yolcu taşınabileceğine göre, bir yöndeki en büyük kapasite 48 000 yolcu/saat'e kadar çıkabilir" (Evren, 1979, 507).

Yukarıda saydığımız raylıtaşıımın özellikleri verimliliği sağlayıcı en önemli etkenlerdir. Ulaşıtırma türü seçiminde göz ardı edilmemelidir. Aynı zamanda verimlilikle ilgili elde ettiğimiz bulgular, varsayımımızı doğrular niteliktedir.

i. Birim Başına Maliyet

Ulaşıım sistemlerinin maliyetleri iki grup içinde toplanabilir: Yatırım maliyetleri ve işletme maliyetleri. Yatırım maliyetlerini oluşturan öşeler, kamulaşıtırma, altyapı, üst-yapı, istasyon yapım ve taşıt alım giderleridir. Raylıtaşıım yatırımları maliyeti, hattın yüzeyden, yüzey altından veya yüzeyüstü viyadükten geçişine göre değişik değerlere ulaşmaktadır. Raylıtaşıım içerisinde metrolar en pahalı yatırımlardır. Yüzeyden geçen yollar ise en ucuza mal olan yatırımlardır.

Ulaşıım hizmetini gerçekleştirecek işletmeci, araçlarını belirli süre aralıklarıyla hattan geçirmek zorundadırlar.

Böyle bir varsayım, yolculuk isteminin yetersiz olduğu yerlerde, taşıtların atıl kapasite ile işletilmesine yol açacağından, yolcu başına düşen birim ulaşım giderini artıracaktır (Elker, 1978, 385).

Ulaşım sistemlerinin birim maliyetlerine esas olmak üzere, araçların teknolojik özellikleri Çizelge-14'de, ulaşım sistemlerinin ekonomik özellikleri Çizelge-15'te sunulmuştur.

Çizelge-14. Kent İçi Ulaşım Sistemlerinin Teknolojik Özellikleri

	Otomobil	Otobüs	Tramvay	Metro
Taşıt Kapasitesi (kişi)	4	80	300	1000
Ticari Hız (km/saat)	15-30	10-20	15-30	20-40
İz Kapasitesi (Taşıt/saat)	200	120	80	40
İz Kapasitesi (Yolcu/saat)	3200	9600	24000	40000
Enerji Tüketimi (otomobil::100)	100	19	22	19

Kaynak. (Elker, 1979, 150).

Çizelge-15. Ulaşım Sistemlerinin Ekonomik Özellikleri (1979 sonu fiyatları ile) (T, L/yolcu/km)

Araç Adı	Yatırım Gideri	İşletme Gideri	Toplam Giderler
Otomobil	4,62	8,09	12,71
Dolmuş	0,54	5,80	6,34
Minibüs	0,42	3,59	4,01
Otobüs	0,30	0,95	1,25
Tramvay	0,22	0,63	0,85
Metro	1,15	0,23	1,38
Tren	0,20	0,25	0,45

Kaynak. (Elker, 1981, 19).

Çizelge-15`te verilen değerler özel koşullara göre değişebilir ve kuşkusuz fiyat hareketlerinden etkilenecek yapıdadır.Yatırım giderleri gözönüne alındığında en pahalı yatırım otomobildir.Tren, tramvay ve otobüs ise yolcu/km başına en az maliyet gerektiren sistemler olmaktadır.

Birim maliyet, toplam maliyetten birim üretim başına düşen maliyettir.Ulaştırma sistemlerinde "birim üretim", yolcu/km ve ton/km`dir.Çizelge-16`da karayolu-demiryolu birim taşıma maliyetleri verilmiştir.

Çizelge-16.Karayolu-Demiryolu Kentlerarası Birim Taşıma Maliyetleri

		1973		1977	
		Karayolu	Demiryolu	Karayolu	Demiryolu
		Otobüs	Kamyon	Yolcu	Yük
TL Yolcu km	0,180	0,155	0,456	0,504	
TL Ton. km	0,550	0,233	1,508	0,605	

Kaynak. (Yener-Kesici, 1979, 485)

Çizelge-16`da görüleceği üzere karayollarında otobüs taşımacılığı ile demiryollarında yolcu taşımacılığı maliyetleri arasında büyük farklılıklar yoktur.Ancak,kamyon taşımacılığı ve demiryollarında yük taşımacılığı arasında büyük bir farklılık vardır.Yalnız,Çizelge-16`da verilen demiryolu birim maliyetleri kentlerarası taşımacılığa ilişkindir. Burada okuyucuya genel bir bilgi vermek amacıyla çizelge düzenlenmiştir.Kent içinde yolculuk istemleri daha yüksek olduğundan,raylıtaşımada birim maliyetlerin daha da aşağılara çekileceğini söyleyebiliriz.

de ise tasarrufun şu anlamında görülmektedir. (1) Bir kişi bir sonucun elde edilmesi için tüketilmesi gereken, para ve para değerindeki şeyleri, daha az tüketerek aynı sonucun elde edilmesi. (2) Kişi ve kuruluşların, gelecekteki gereksinimlerini karşılamak üzere türlü değerleri ilerisi için saklaması. Kuşkusuz bu tanımlamalardan anlaşılacağı gibi tasarrufun niceliği, gelirin, tüketimin, yatırımın niceliğine bağlıdır. Bu arada yatırımların kaynağının tasarruflar olduğunu söylemek gerekir.

Hangi yönden ele alınırsa alınsın "tasarruf" sözcüğü ile raylıtaşıma ulaştırma türü özdeşleşmektedir. Hukuki olarak, bir kamu işlevi sayılan ulaştırmanın, bizzat kamu idareleri veya kamu idarelerinin yakın denetimi ve gözetimi altında özel girişimcilerin tasarrufuna bırakılması kamu yararına olacaktır. Bunun yanında, ulaştırma kesiminin verimli bölgelerinden elde edilen tasarrufların verimsiz alanlara kamu idarelerince aktarılması akılcı olacaktır ve sosyal adaleti düzenleyici bir işlemdir.

Ekonomik anlamda(1)tasarrufu düşündüğümüzde,ulaştırma kesiminde kullanılan araç ve malzemeleri ele almamız gerekir.Bu araç ve malzemeleri,yol sistemleri ve üzerlerinde seyir halinde bulunan taşıtlar olarak tanımlayabiliriz.Karayollarında seyir halinde bulunan araçların ilk bakıma alınması üç yıl gibi kısa bir süredir.İkinci üç yıldan sonra da araca,hurda gözüyle bakılmaktadır.Yani,ülkenizde karayolları taşıtlarına ağırlık tanırıyorsanız,sürekli otomotiv sanayinin sayılı müşterisi olacaksınız demektir.Durum böyle iken,malzemedен nasıl tasarruf yapabilirsiniz ?Hele bir de kendi ülkenizden değil de,yabancı ülkelere araç ve yedek parçayı sağlıyorsanız,açıkça gönüllü olarak kendinizi dışa bağımlı duruma getirdiğiniz söylenebilir.Olayın bir de raylıtaşıma cephesine bakalım.Ortalama bir raylıtaşıma aracınının 50-60 yıl gibi uzun süre kullanıldığını,ülkemizdeki demiryolu taşıma araçlarınının imâl tarihine bakarak anlayabiliriz.Gerçi,raylıtaşıma araçlarımızın çok eski olması verimi düşürmektedir,ancak şunu inkâr etmemek gerekir ki,Türkiye'nin tüm sanayi donanımı bu eski,yıpranmış araçlarla taşınmıştır.Günümüzde de zirai ürünler kütle halinde bu araçlarla taşınmaktadır.Yani raylıtaşıma tasarruf kaynağı olarak bakılmalıdır.

Karayolu taşıma araçları benzini ve dizel motorlarla hareket enerjisi kazanmaktadırlar.Bu motorlarda piston ve sekman gibi aksamlar üç yılda bir değiştirildiği halde,raylıtaşımda kullanılan elektrik motorları,bobinaj sargılarınının değiştirilmesi dışında hiç bir bakıma onlarca yıl gereksinim göstermemektedirler.Benzinli ve dizel motorlar, mekanik yapıda olduklarından ömürleri oldukça kısadır.

Raylıtaşıma araçları yük ve yolcu tarifelerini düşük tutarak,verimsiz bölgelere seferler düzenleyerek üçüncü kişilere ve kullanıcılarına da tasarruflar sağlamaktadır.Örneğin,ülkemizde Doğu Anadolu Bölgesi'nden Ankara,İstanbul ve Adana gibi büyük illerimize canlı hayvan taşımacılığı yapan T.C.D.D,mal bedeline eklenen nakliye giderini en az tutarak, toplam bedeli etkilemektedir.Aynı durum kömür taşımacılığı için de geçerlidir.

Yatırımların niceliği tasarrufları, tasarrufların niceliği yatırımları etkilemektedir. Böylece her ikisi de birbirlerine bağımlıdır. Aynı zamanda yatırımların kaynağı tasarruflar, tasarrufların kaynağı da yatırımlardır. Durum böyle olunca, kişi ve kuruluşların uzun vadede tasarruf sağlayacak, raylı taşıma yatırımlarına eğilmeleri kanımızca yararlı olacaktır.

ÖRNEK OLAY

Orta Anadolu'nun büyük kentlerinden Konya'da 1982 yılında ilk etüd yapılarak, kent içerisinde kitle ulaşımını sağlayacak bir hafif raylı sistem yatırımı ele alınmıştır. Bu amaçla 29.3.1985 tarihinde Devlet Planlama Teşkilatı'na Konya Belediye'since başvuruda bulunulmuştur. Devlet Planlama Teşkilatı'nın oluru alındıktan sonra, Ağustos-1985 tarihinde ilgili projenin fizibilite raporu hazırlanmıştır. Daha sonraki gelişmeler ise aşağıdaki tarihleri izlemektedir.

3.X.1985. Teşvik belgesinin alınması.

6.V.1986. İhalenin yapılması.

15.V.1986. İhalenin sonuçlanması.

24.V.1986. İlgili firma ile anlaşmanın imzalanması.

9.VII.1986. Finansman kurumu ile kredi anlaşmasının yapılması.

23.X.1986. Danışmanlık yapacak kuruluşla anlaşmanın yapılması.

13.VII.1987. Temel atma işlevinin gerçekleşmesi.

20 km uzunluğunda planlanan hafif raylı sistemin yatırım maliyeti 44 500 000 Alman Markı'dır. Anlaşma yap-işlet-devret modeli şeklindedir. Türk lirası olarak projenin 200 milyar liraya gerçekleşeceği tahmin edilmektedir. Konya ilimizde yapılan hafif raylı sistemin günlük taşıma kapasitesi 92 160 yolcu olarak planlanmıştır. 1 Mark = 1 700 Türk Lirası iken, sistemin 92 160 kişilik tam kapasite ile çalıştığı varsayılarak, tam bilet 550 T.L, yarım bilet 275 T.L belirlenerek, gelirin % 58'i işletme gideri olarak düşünüldüğünde,

sistemin yıllık 500 000 000 T.L kâr edeceği hesaplanmıştır. Ancak,şunu önemle belirtmek gerekir ki,bu sistemlerin yatırım gideri yüksek olduğundan,işletme gelirleriyle,yatırımın toplam giderinin geri ödenmesi olası değildir.Yatırım giderlerinin geri ödemesi,sistemin ekonomiye ve sosyal yaşama katkısından dolayı sağlanmaktadır.

b. "İlk Yatırım Giderleri"nin Yüksekliği ve "İşletme Bütçesi" Dışında Amortisi Edilmesi

İlk yatırım giderleri,altyapı ve taşıt alım giderlerini içermektedir.Bunlardan özellikle altyapı giderleri,bütünüyle yatırımın yapılacağı yerin özel koşullarından etkilenmektedir.Yatırımın yapılacağı yerin coğrafik,jeolojik,topoğrafik konumu maliyetleri artırabilmektedir veya azaltabilmektedir.Raylıtaşıma hatlarının yüzeyden,yüzey altından(tünel,açık ve kapalı hendek)veya yüzey üstünden(viyadük)geçirilme biçimine göre altyapı giderleri tesbit edilebilmektedir.Taşıt giderleri de,taşıtın sunduğu konfora göre ve sinyalizasyon sistemine göre değişmektedir.

"Kentsel raylı ulaştırma türlerinin yatırımı ucuz değildir.Ancak,yalnız yatırım maliyetinin gözönüne alınmasının doğru olmayacağı bir yana,yatırımın hangi taşıma kapasitesine karşılık olduğunu düşünmeksizin ve öteki seçeneklerle hangi çerçeve içinde karşılaştırılmaları gerektiğini doğru biçimde saptamaksızın yapılacak değerlendirmelerin geçerliliği olamaz"(Evren,1978,271).

Raylıtaşıma sistemlerinde güvenli hızın sağlanması,dizelizasyon ile elektrifikasyon yatırımlarıyla gerçekleştirilmektedir.Alt ve üst yapının da bu sistemlere uyarlanması,altyapı giderlerini geniş ölçüde etkilemektedir.

Bu arada kent içinde karayolları yapımı ve araç temini de küçümsenmeyecek oranda giderlere yol açmaktadır.Hatta toplamları alındığında raylı sistem yatırım maliyetlerini kat kat aşmaktadır.Otomobil satın alınması,yedek parça,park alanı,akaryakıt istasyonları sağlanması ulaştırma

giderlerini artıran öğelerdir. Küçük kapasiteli taşıtların ve özel arabaların artışının daha önemli olumsuz etkisi de dış ödemeler dengesini etkilemesidir. Dünya Bankası, bu konudaki görüşünü şöyle belirtmektedir: "Gelişmekte olan ülkelerde ulaşıma ayrılan dövizin önemli kesimi özel araba satın alınmasına harcanmaktadır" (Evren, 1979, 501). Karayolları ulaşım sisteminin bu kadar dışarıya bağımlı olmasına karşın, raylı sistem yatırımları yerli emek ve sermayeye dayanmaktadır.

"Ankara banliyösü sabit tesisleri tamamen Türk mühendisi, teknisyeni ve işçisinin emeği ile gerçekleşmiştir. İlk etüd çalışmalarından itibaren bütün tesislerin projelendirilmesi, inşaatı ve montajı T.C.D.D teknik personeli ve işçisi tarafından yapılmıştır. Sabit tesisler için % 23 dış harcama öngörüldüğü halde, mümkün olduğu nisbette yerli malzeme kullanılması çalışmaları sonunda dış harcama oranı % 14'e düşürülmüştür. Bu da yerli sanayiye daha fazla iş olanağı sağlamıştır" (Dikmen, 1972, D557).

Okuyucuya genel bir bilgi vermek amacıyla raylı sistem ulaştırma türlerinin özellikleri Çizelge-17'de verilmiştir.

Çizelge-17. Raylı Ulaştırma Türlerinin Özellikleri

Özellikler	Hafif		Bölgesel	
	Tramway	Metro	Metro	Demiryolu
Yol Düzeyi				
Üst/Yüzey/Tünel	0/100/0	5/75/20	5/25/70	10/60/30
Ortalama Hız				
km/saat	8-18	22	32	50
Taşıt Kapasitesi	290	290	350-400	250
Bir Yöndeki Kapasite	9000	12000	48000	75000
Altyapı Yatırım Maliyeti DM/km (Alman Markı)	750000	1800000	4000000	6500000
Taşıt Birimi Yatırım Maliyeti DM	390000	390000	600000	1000000

Kaynak. (Evren, 1978, 287).

Yapılan bir başka hesaplama göre, çift hatlı sinyalli ve elektrikli bir bölgesel demiryolunun(banliyö) km maliyeti yaklaşık 4 ila 5 milyon U.S.A \$'dır. Buna karşılık aynı taşıma kapasitesine eşdeğer olacak 2x3 şeritli bir otoyolun yapım maliyeti 5,7 milyon U.S.A \$'dır(Akkaya,1990, 459).

"İlk yatırım giderleri"nin yüksekliğine karşın raylıtaşıma yatırımları kendi "işletme bütçeleri"dışında çeşitli kaynaklardan amorti edilmektedir. Her şeyden önce raylıtaşıma araçları, kendilerine özel yollarında, tıkanıklığa yol açmadan, işgörenleri iş yerlerine zamanında, rahat ulaştırdıklarından, genel ekonomi içerisinde, iş verimini artırmaktadırlar. Ayrıca düşük taşıma tarifeleriyle dar gelirli kişilere hizmet götördüklerinden, ilgili kişilerin gelirlerine olumlu etkileri vardır.

Raylıtaşıma sistemlerinin sosyal yararları yanında çevreye olumsuz etkileri en az düzeyde olduğundan, sosyal harcamalar azalecek, dolayısıyla genel ekonomide tasarruflar sağlanacaktır. Yolculuğun genel giderinin düşürülmesi, yolculuk süresinin kısaltılması ve ücretinin düşürülmesi, raylıtaşıma kullananların başlıca önemli yararlarıdır. Kullanıcılar raylıtaşıma ile yolculuğun daha rahat ve konforlu duruma getirilmesinden yararlanabilirler. Ancak yararlılık-maliyet çözümlene yöntemiyle günümüz koşullarında bu yararların ölçülmesi olası değildir. Raylıtaşıma araçlarının, sistemi kullananlara olduğu kadar, sistemi kullanmayanlara da yararı vardır. Yolculukların büyük kısmının raylı sistemle yapılmasıyla, otobüs, otomobil ve kamyonlardan kaynaklanan yol bakım giderleri azalmakta ve araçların sayısal artışından doğan kaza giderleri en aza indirilmektedir.

Çevresel ve sosyal zararların da bir ekonomik maliyeti vardır ve bu zararların tazmini yerine raylı sistem yatırımlarına öncelik tanımak, sistemin işletme bütçesi dışında amorti edilmesi önermesini (varsayımını) doğrulayacaktır.

Ekonomik maliyetin, finansal maliyet ve sosyal maliyet ögelerinden oluştuğundan, raylı taşımda finansal maliyet yüksek, sosyal maliyet düşük olduğundan toplam maliyet, karayolları sistemi toplam maliyetinden daha az olacaktır. Çünkü, karayolları sisteminin sosyal maliyeti para ile ölçülemeyecek kadar yüksektir.

ÖRNEK OLAY

Ülkemizde raylı sistem yatırımlarının çok yeni olmasına karşın, aslında ülkemizin en büyük kenti İstanbul'da 1874 yılından bu yana İstanbul halkına hizmet veren bir tünel vardır. Bu tünel 0,573 km uzunluğundadır ve finüküler sisteminde çalışan bir ulaştırma donanımına sahiptir. İlgili tünel, günde 30 000 kişiyi taşıma kapasitesine sahiptir. (İ. E. T. T, 1978, 75).

İstanbul'da yolcu taşıma yüzdelerinin dağılımını şöyle özetleyebiliriz: (İ. E. T. T, 1978, 76).

İ. E. T. T Otobüs-Trolleybüs Araçları	: % 27
T. C. D. D Banliyö Trenleri	: % 9
D. B Vapurları	: % 12
Dolmuş-Minibüs Taşımacılığı	: % 52

Görüldüğü üzere İstanbul'da dolmuş-minibüs taşımacılığı toplam ulaştırmanın yarısından fazlasını içermektedir ve çok sayıda yolcuyu toplu halde taşıyan ulaşım sistemlerinden, en büyük ilimiz İstanbul yoksundur. Aynı oranda bu ilimizde trafik sorunları yoğundur.

İstanbul'da bu kadar trafik yoğunluğunun bilincine varen ilgili kamu yöneticileri, Yenikapı-Ataköy arasında hizmet verecek bir hafif raylı sistem (LRT) planlamışlardır. Bu sistemin gerçekleşmesiyle, Yenikapı-Ataköy arası 36 dakikada katedilecektir. Bu projenin yatırım maliyeti 640 000 000 İsviçre Frangı'dır (CHF). İstanbul Hafif Raylı Sistemi'nin diğer özellikleri Çizelge-18'de gösterilmiştir.

Çizelge-18. İstanbul Hafif Raylı Sistem Özellikleri.

Hat Uzunluğu	: 24,2 km
Hemzemin Hatlar	: 16,9 km
Tünel	: 3,8 km
Köprü ve Viyadük	: 3,1 km
U Kesitli Geçiş	: 0,4 km
İstasyon Sayısı	: 19
Yerüstü:15	
Yeraltı: 4	
En Büyük Hız	: 80 km/saat
Ticari Hız	: 45 km/saat
Dizi Aralıkları	: 2,5 dakika
Enerji Besleme Tipi	: Katener (Hava Hattı)
Yolcu Kapasitesi	: 714
Otüren:144	
Ayakta:570	
İşletme Kontrolü	: Bilgisayar destekli sinyalizasyon.

Kaynak. (Yayla-Gerçek,1989,21).

Bu proje dışında İstanbul'da yapılması düşünülen Boğaz Demiryolu Geçidi ve İstanbul Metrosu projeleri hazırlanmış raylı sistem yatırımlarıdır.

c. "İşletme Giderleri"nin Düşüklüğü

Raylı taşıma sistemlerinin işletme giderlerinin ve ülkeye maliyetinin, diğer ulaştırma sistemlerine göre düşük düzeyde bulunduğu, günümüzde tartışmasız kabul edilmektedir. Raylı sistemlerin birim işletme giderleri, yolculuk istemlerinin arttığı yoğunluk oranında azalmaktadır. Ulaşım istemi yoğunluğunun artması ölçüsünde, sistemin yararlılığı artmaktadır (Evren, 1978, 273).

Bütün taşıma sistemlerinde olduğu gibi, raylı taşıma işletme giderleri, amortismanlar, sigorta giderleri, ücretler, vergiler, enerji giderleri ve bakım-onarım giderleri olarak sınıflandırılabilirler. Karayolları sistemi araçlarında, bakım ve onarım giderleri oldukça yüksektir. Bunlar taşıtların kullanılmasıyla ortaya çıkan eskime ve yıpranmalardır. Kent içinde trafik tıkanıklığı ve taşıtların yol kenarlarına park etmeleri nedeniyle, yakıt tüketimi, mekanik kısımların ve lastiklerin aşınmaları artmakta dolayısıyla işletme giderleri yükselmektedir.

Belirli bir yoğunluk sınırından sonra kent trafiğine katılan her taşıt, aynı yolda seyreden diğer taşıtların hızlarını düşürmektedir. Kentin ana yollarında özel otomobillerin ve otobüslerin birbirlerinin tamponlarına dayalı olarak geçirdikleri verimsiz saatler işletme giderlerini yükseltmektedir. Buna karşılık, kent trafiğinde raylı sistemin etkin olması, ulaştırma sürelerini kısaltmakta, kent trafiğini rahatlatmakta, dolayısıyla işletme giderlerini azaltmaktadır. Raylı sistem ve karayolu sistemlerinin kullanım harcamaları (işletme giderleri) genel bir bilgi vermek amacıyla Çizelge-19'da sunulmuştur.

Çizelge-19. Fransa'da Raylı Sistem ve Karayolu Sistemi Kullanım Harcamaları (1957) 10^6 (Frank)

Harcama Kalemi	Raylı Sistem	Karayolu Sistemi
Balzeme Alışları	3 270	5 162
Elektrik Enerjisi	242	-
Katı Yakıt	66	-
Sıvı Yakıt	71	2 030
Yağlar	13	144
Bakım ve Tamir	-	-
Vasıtalar	784	6 086
Diğer	652	-
Yol Bina ve Tesisleri	1 432	-
TOPLAM	6 530	16 422

Kaynak. (Mirasoğlu, 1982, D683).

Çizelge-19'da görüldüğü üzere Fransa'da 1967 yılında yapılan araştırmaya göre, karayolu sisteminin işletme giderleri raylı sistem işletme giderlerinin yaklaşık 2,5 katıdır. ve ilgili varsayımımızı doğrulamaktadır.

Ulaştırma işlevi yerine getirilirken, işletmeci yönünden alınan ücretler toplamı ile yapılan giderler arasında olumlu bir farkın oluşması sağlanmalıdır. Sistemi kullanıcı yönünden ise, hizmetten yararlanan kişinin ödeyeceği ücretin elde edeceği yarar ile denk olması gerekir. Sistem bu yarar-ücret denkliğini sağladığı ölçüde kullanılabilir olacaktır.

Raylı sistemde işletme giderleri olarak, "yolcu kilometre gideri" ve "ton kilometre gideri" ölçütleri esas alınmaktadır. Bunlardan "yolcu kilometre gideri", bir yolcunun bir kilometre uzaklığa taşınmasını, "ton kilometre gideri" de bir ton yükün bir kilometre uzaklığa taşınmasını ifade etmektedir.

İşletme giderleri, değişen giderlerdir. Trafik hacmi ile doğru orantılı olarak artmaktadır. Ulaştırma sistemlerinin işletme giderleri çözümlenmeleri, tür seçiminde önem taşımaktadır ve geleceğe yönelik planlamalarda öncülük görevi yapar.

Araştırmanın İkinci Kesim-III. Bölüm'de anlatıldığı üzere kent içi ulaşımda genellikle karayolları sistemleri ve raylı sistemler kullanılmaktadır. Bu nedenle kent içi ulaştırma sistemi karşılaştırmaları bu iki alt sistem arasında yapılmalıdır. Daha önce verilen Çizelge-15'te yer alan işletme giderleri incelendiğinde otomobilin, dolmuş ve minibüsün yolcu-km başına en çok işletme gideri gerektirdiği, metro ve trenin ise en ucuz sistemler olduğu açıklığa kavuşmaktadır. Aynı çizelgede yine toplam giderler incelendiğinde, en pahalı yatırımın otomobil ve en ucuz yatırımın tren olduğu görülmektedir. Ancak verilen bu toplam giderler işletmelerin ödeyeceği giderlerdir. Bu giderlere, özellikle karayolu araç giderlerine bir de sosyal giderler eklenirse toplam giderlerin karayolu araçları lehine büsbütün değişeceği açıktır.

Karayolları sistemi ve raylı sistem karşılaştırması-
na ilişkin,Fransa`da 1967 yılında yapılan bir araştırmaya
göre,ilgili bu iki alt sistemin işletme giderleri yüzde o-
ranları Çizelge-20`de verilmiştir.

Çizelge-20.Karayolları - Raylı Sistem İşletme
Giderleri Çözümlemesi

Harcama Türü	Karayolu %	Raylı Sistem %
Tüketim Harcamaları (enerji dahil)	51,0	19,6
Personel Harcamaları	24,3	49,9
Vergiler	7,9	4,2
Faiz,Sigorta	3,1	4,1
Erüt Sabit Sermaye Teşkili	10,5	22
Diğer Giderler	3,2	0,2
TOPLAM	100	100

Kaynak.(Mirasoğlu,1982,D683).

Çizelge-20`ye dikkat edilecek olursa,karayolu taşıma-
cılığında malzeme ve enerji tüketimi oldukça yüksek bir pa-
ya sahip bulunmaktadır.Euna karşılık raylı sistemde ise
personel giderleri ve yol ve tesislerin bakımına içeren,
brüt sabit sermaye teşkili harcama kalemi yüksektir.

ÖRNEK OLAY

Uzun süren çalışmalardan sonra ülkemizin başkenti Ankara'da, Ankara Metrosu ve Hafif Raylı Sistem (Ankaray) adları altında iki raylı sistem yatırımı fizibilite raporları tamamlanarak ihaleleri yapılmış ve inşaatlarına başlanılmıştır. Yapılan planlamalara göre, Ankara Metrosu, Ankara Şehirlerarası Otobüs Terminali ile Dikimevi arasında; Ankaray ise Kızılay-Batıkent-Botanik arasında gerçekleştirilecektir. Metro-Ankaray birinci aşama büyüklük ve maliyet karşılaştırması Çizelge-21'de verilmiştir. Metro-Ankaray birinci aşama işletme özellikleri karşılaştırması Çizelge-22'de verilmiştir. Çizelge-23 ve 24 ise ülkemizde raylı sistem maliyet hesaplarına ışık tutacak, Ankara Metrosu ve Ankaray'ın ihale teklif ortalamalarını vermektedir.

Çizelge-21. Metro-Ankaray Birinci Aşama Büyüklük ve Maliyet Karşılaştırması

Göstergeler	METRO	ANKARAY
Hat Uzunluğu(km)	14,636	8,518
Tünel(%)	48,24	82,44
Viyadük(%)	24,69	-
İstasyon Sayısı	12	11
İstasyonlar Arası Ortalama Uzaklık(m)	1220	774
Ortalama Yolculuk Uzunluğu(km)	6,9	3,5
Araç Filo Büyüklüğü(1995)	108	36
1995 Yılı Yolcu Sayısı	139377664	106710816
Yapım Maliyeti(A.B.D \$) (1990 yılı için)	475000000	300000000
Yolcu Başına Yapım Maliyeti(A.B.D \$/Yolcu)	0,1179	0,0889
Sistem Birim Yapım Maliyeti(A.B.D \$/km)	32454222	35219535

Kaynak. (Bu çizelge Ankara Büyükşehir Belediyesi, EGO arşivindeki belgelerden yararlanılarak yazarca hazırlanmıştır).

Çizelge-22.Metro-Ankaray Birinci Aşama İşletme
Özellikleri Karşılaştırması

Göstergeler

Yıllık Toplam Yolcu Sayısı(1995)
Yıllık Toplam Yolcu Sayısı(2015)
Günde Taşınacak Yolcu Sayısı(1995)
Günde Taşınacak Yolcu Sayısı(2015)
Saatte Bir Yönde En Çok Yolcu Sayısı(1995)
Saatte Bir Yönde En Çok Yolcu Sayısı(2015)
En Az Dizi Aralığı(1995)
En Az Dizi Aralığı(2015)
Maksimum Hız(km/saat)
Ticari Hız(km/saat)

Kaynak.(Bu çizelge,Ankara Büyükşehir Belediyesi EGO arşivindeki belgelerden yararlanılarak yazarca hazırlanmıştır).

Çizelge-23:1988 Yılı Ankara Metrosu İhalesi Hat Yapısına Göre Teklif Değerleri Birim Maliyeti

HAT		
Hat Yapısı	Ortalama Teklif (Dolar/km)	İhaleyi Kazanan Teklif (Dolar/km)
Hemzemin	1 519 600	974 000
Yarma(Açık)	2 271 000	2 493 000
Viyadük	4 058 000	4 077 000
Yarma(Kapalı)	7 352 000	5 712 000
Tünel(Delme)	14 822 600	6 949 000
İSTASYON BİRİMİ		
Tünel(Delme)	6 936 732,8	6 910 000
Tünel(Kutu)	5 391 159,2	5 163 333
Viyadük	2 250 864,6	2 254 166,6
Yarma	1 914 259,2	1 595 000

Çizelge-24:1990 Yılı Ankaray İhalesi Hat Yapısına
Göre Teklif Değerleri Birim Maliyeti

HAT	
Hat Yapısı	Ortalama Teklif (A.B.D Doları/km)
Hemzemin	1 656 281
Yarma	4 672 474
Viyadük	5 307 371
Tünel(Delme)	10 296 554
Tünel(Aç-Kapa)	9 444 820
İSTASYON BİRİMİ	
Tünel	2 997 341
Viyadük	1 746 424
Hemzemin	1 475 005
Yarma	2 519 175

Kaynak. (Bu çizelge, Ankara Büyükşehir Belediyesi, EGO arşivindeki belgelerden yararlanılarak yazıl-
ca hazırlanmıştır).

B. Sosyal Yararları

Sosyal yarar kavramı, toplumsal düşüncenin bir ürünü, bireysel düşüncenin karşıtı olduğundan, toplumsal düşünce-
nin taraftar bulduğu tarihin ilk dönemlerinden bu yana devrevi olarak önem kazanmıştır. Tarihte toplumsal düşün-
ceyi savunan pek çok düşünür rastlıyoruz. Günümüzde ise sosyal yarar kavramı daha da belirginleşmiş, adeta bir ya-
şamsal anlama ve içeriğe bürünmüştür. Tüm toplumlardaki her kişiyi ve kuruluşu her açıdan ilgilendirmektedir.

İşletmelerin yıl sonu ve yıl başı bilançolarını ele alalım. Bu bilançolarda sosyal kâr ve sosyal zarar kalemlerine rastlamak olası değildir. Öyeleyse, sosyal yarar(social

benefit), sosyal zarar (social cost) nedir? Bilançolarda, kâr-zarar cetvellerinde, gelir-gider çizelgelerinde olması gerekmez mi? Bu sorulara cevap vermeye çalışalım. Bir kere sosyal zarar-yarar etkinliğini ölçmenin güç olduğunu baştan söylemek gerekir. Çünkü, günümüzde bu konuda bize ışık tutacak bilimsel ölçü aygıtları henüz geliştirilmemiştir. Gerçi, hava kirliliğine, gürültüye duyarlı LDR dirençli veya fotosel diyotlu elektronik devreler geliştirilmiştir, fakat piyasa koşullarında kullanılacak biçimde değildir. Yine de bu olumsuz koşullara karşın çok yakında işletmelerin bilançolarında sosyal kâr ve zararı gösteren, en azından karşılayan kalemleri görebileceğiz. Doğal olarak sosyal zararları ve çevresel zararları ölçebilen aygıtlar geliştirilecektir.

Dolaylı olarak sosyal zarar oluşturan, doğrudan çevresel zararlar tüm dünya toplumunu ilgilendirmektedir. Çünkü, Malatya ve çevresinde Tohma Çayı'nı veya Fırat Nehri'ni kirleten bir sanayici veya tüketici, aslında tüm insanlığın ortak malı olan okyanusları kirletmektedir. Almanya'daki otomotiv sanayi, Tuna Nehri'ni dolaylı olarak Karadeniz'i kirletmektedir. Bir başka biçimde düşünecek olursak, New York'taki bir otomobil hepimizin ortak malı olan atmosferi kirletmektedir veya lüks insanların kullandığı "after-shave-ler" havada ozon gazı oranını azaltmaktadır.

Yukarıda saydığımız olumsuzluklara karşın, kurum ve kuruluşların veya işletmelerin yapacakları ağaçlandırma, doğal varlıkları koruma işlevleri de tüm insanlığa sosyal yarar sağlayacaktır. Ancak, sosyal zarar etkinliğini oluşturan insanlardır ve Mark Twain'in "Birçok canlılar arasında utanç duyan tek yaratık insandır-üstelik utanç duyması için de kâfi sebep vardır" (Samuelson, 1973, 939) sözü hiç bir zaman akıldan çıkarılmamalıdır.

Bu çerçevede, ulaştırma kesiminde karayolları ulaştırma sistemindeki araçların sosyal zararlarını nasıl önleyebiliriz? Bunların kendiliklerinden sorunlara çözüm bulmalarını beklemek, aşırı iyimserlik olur. Bu nedenle karayolla-

rı ulaşım sisteminin seçeneği raylı sistemleri düşünmek, ele almak sosyal yarar sağlayacaktır. Özel otomobiliyle kent sokaklarında seyreden bir kişi, çevresine yol açtığı sosyal zararları pek düşünmez ve genelde kişiler, kişisel çıkarlarını toplumsal çıkarlardan üstün tutarlar. Bu aşamada raylı taşıma araçlarına önem vermeyen bir düşünce, özel bir otomobilin sosyal zararlarını teşvik edecektir. Özel kişiler isteseler de, özel araçların sosyal zararlarını önleyemezler, ancak ulaştırma kesiminde zararları azaltarak, sosyal yararları sağlayacak, kamunun planlı raylı taşıma yatırımlarıdır. Bu konuda devletin köklü, ulusal politikalar izlemesi gerekir.

Yukarıdaki genel açıklamalardan sonra sosyal yarar kavramını tanımlayabiliriz. "Sosyal yarar", bir bedel ödemeksizin sağlanan somut veya soyut değerlerdir. Bir kişinin raylı taşıma ile, işine zamanında yetişmesi, kentte temiz hava bulabilmesi ve motorlu araçların gürültüsünden uzak kalması, ayrıca ucuz bir ücretle yolculuk yapabilmesi sosyal yararlar olarak verilecek örneklerdir. Bu sosyal yararın önemini kavrayan gelişmiş ülkeler, kendi ülkelerinde toplu taşımacılığı dolayısıyla raylı taşımayı gerçekleştirmişlerdir. Üstelik bu ülkelerin ekonomik sistemleri, ileri sürülenin aksine, sosyalist ekonomi sistemleri değil, kapitalist ekonomilerdir. Çizelge-25'te gelişmiş ülkelere Japonya'nın ulaştırma türleri verilmiştir.

Çizelge-25: Japonya'da Ulaştırma Türleri

Ulaştırma Türü	Japonya (Genel)	Tokyo
Otomobil	% 14,5	% 5,3
Tren, Metro, Otobüs	% 46	% 90
Yaya	% 6,4	
Diğer	% 3,2	

Kaynak. (Üstünel, 1988, 375)

Sosyal zarar, üçüncü kişilere verilen zararlardır ve mevcut maliyetle seçenek maliyeti arasında oluşan olumlu farkla kaçırılan fırsat maliyetidir. "Sosyal Gayrisafi Yarar"dan "Sosyal Zarar" indirilirse "Sosyal Net Yarar"a varılır. Kamunun raylıtaşıma yatırımları önerilirken, ilgili ulaştırma sisteminin sosyal yararı düşünülmektedir. Raylıtaşıma sistemleri dışındaki sistemler, ekonominin bütünlüğü içerisindeki sosyal zararlarını düşünmezler ve işletme kârlarını ençoklamayı planlarlar.

Raylıtaşıma işletmecisi, sunduğu hizmet fiyatlarını düşük tutabilir ve gerekli nitelikte hizmet sunarak, tam kapasiteli istem düzeyinde toplam kârını artırabilir. Ayrıca, raylıtaşıma sistemlerinin zarar etmesi, yüksek sosyal net yararlarla telafi edilebilir. Hizmet fiyatını düşük tutarak zarar eden bu raylıtaşıma işletmesi, kaliteli hizmet sayesinde, sistem kullanıcılarına ve kent halkına rantlar sağlamıştır. Bu rantlar işletmeye aktarılsaydı, işletme zarar etmeyecekti (Kazgan, 1979, 271).

"Fransa'da Paris koşullarında 1975 yılı için yapılan bir etütte özel arabsının toplumsal maliyeti 4,726 F/araba-km, ve 3,78 F/yolcu-km bulunmuştur. Buna göre sabah ve akşam 10'ar km yapan bir özel araba kullanıcısının toplumsal maliyeti 75,6 F olmaktadır. Paris'te özel arabaların yaptıkları yolcu-km gözönüne alınarak hesaplanan yıllık toplam maliyet ise devlet bütçesinin yarısı düzeyine erişmektedir. Özel otomobil kullanıcılarının zararlarının bilincine varmalarına için, km başına 3,78 F'ı ödemeleri gerekir (Evren, 1979, 519).

Kent içinde özel taşımacılık yapan araçlar, hizmet üretim giderlerinin bir kısmını topluma ödettirmektedirler. Gerçekte özel maliyetin, toplumsal maliyeti de içermesi gerekir. O zaman, özel taşımacılığın toplam giderleri daha da yükselecektir. Bu nedenle seçenek olan raylıtaşıma, tüm yönleriyle toplumun ulaştırma işlevinde araç olacaktır. Raylıtaşımanın sosyal yararı ençoklaması ana varsayımımızı destekler niteliktedir.

a. İşe Yolculuk: Eziyet mi ? Eğlence mi ?

Bu konuya şu soruya yanıt aramakla başlamak yararlı olacaktır. Amacımız insanları mı taşımaktır, yoksa araçları mı ? Amaç burada "araçları taşımak" ise, olduğundan çok geniş yollar, araç parkları yapmamız ve doğal olarak kentin fiziksel yapısını yeniden düzenlememiz gerekecektir. Böyle bir yatırımı da yapmak kanımızca, olanaksız ve akılcı bir iş olmayacaktır. Eğer, ikinci seçenek, "insanları taşımak" istiyorsak, doğru olanı da budur, ulaştırma sistemini değiştirmemiz gerekir.

Bir bilardo masasını düşünelim. Masa üzerindeki top sayısını ne kadar artırırsanız, topların hareketlilik özelliği o derece aza inecektir. Bir benzetme yaparak, kentleri bilardo masası varsayarsak, araç sayısındaki artış, araçların hareketliliğini enazlayacaktır. Bu arada kentler gezilerek görülecek, vitrinleriyle, bir kültür yuvası ve ortamı olmalıdır. Araç sayılarındaki artışlar, yayaların gezip görmelerini engelleyeceğinden, kentler kültür özelliklerinden yoksun kalacaklardır. Yayaya bir araç kadar önem vermeyen bir ulaşım düzeni, yeterli sayılmamalıdır.

1985 yılında İstanbul'daki trafik araçlarının bileşiminde, özel otomobillerin payı % 65'tir. Buna karşılık, otomobillerin yolcu taşımasındaki payları % 17,4'dür. Görüldüğü gibi kent yollarındaki tıkanıklığın başlıca nedenlerinden biri olan özel otoların yolcu taşımasında önemli bir katkısı yoktur (Yayla-Gerçek, 1989, 10).

Her yolcu yolculuğunun en az bir sürede gerçekleşmesini ister. Bu nedenle, yolculuk süresi hesaplanırken, gerçek yol uzunluğu/kuşuçuşu uzunluk etkeni, duraklarda bekleme süreleri ve konut-durak arası yol süresi dikkate alınmalıdır. Hesaplanacak bu süre küçük kentlerde hiç bir zaman 30 dakikayı, büyük kentlerde ise 45-60 dakikayı aşmamalıdır. Bu süreyi aşan yolculuklar, kişiyi yoran, gerekli işlevlerden alıkoyan atıl saatlerdir (Göçer, 1979, 315).

Kent içi ulaştırmada, özel otomobiller, aynı yolu paylaştıkları otobüslerin hızlarını, yaya hızına düşürdüğü gibi, neden oldukları trafik tıkanıklıklarından, kendileri de etkilenmektedirler. Bu durumda genel trafikten etkilenmeyen, bağımsız yollara sahip raylıtaşım araçları önem kazanmaktadır (Evren, 1978, 273). Kent içi ulaşımını olumsuz yönde etkileyen en önemli olgu, özel otoların sayısındaki hızlı artıştır. Örneğın, 1973 yılında 234 557 olan otomobil sayısı, 1977 yılında 528 000'e, 1989 yılında da 1 434 579'a ulaşmıştır (D.İ.E). Ülkemiz bütçesi ile, alt yapısı ile bu hızlı artış yükünü karşılayacak güçte midir? Araştırılması gereken bir konudur.

Gelir seviyesi genelde yüksek olanlar, konut-iş yolculuklarını özel arabalarıyla gerçekleştirmekte, dar gelirli-ler ise, kamu araçlarını tercih etme eğilimindedirler. Gelir seviyeleri yüksek olan kişilerin, otomobilleriyle halk sağıllığını tehdit etmeleri sosyal adalet ilkelerine uymamaktadır.

Ulaşım sürelerindeki uzamalar, yolcuların ulaşım nedeniyle kaybettikleri zaman olarak da değerlendirilebilir. İşine geç kalanların ve işine bir sürü güçlüklerden sonra ulaşanların yorgunluğu, üretim güçlerini etkileyen etkenlerin başında gelir. "Ne var ki, büyük kentlerimizde bu tür kayıpların milyarlarca ulaşması, raylı sistem yatırımının milyarları kadar görünür ve çarpıcı olamamaktadır" (Evren, 1989, 535).

Raylı sistemi doğrudan kullanan yolcuların ve sürücülerin taşıt içinde geçen zamanlarında da azalma görülür. Ayrıca, yollarda azalan tıkanıklıklar nedeniyle dolaylı olarak yolcu, sürücü ve taşıtların zamanlarında tasarruf ortaya çıkar. Zaman kavramının pek gelişmediği görülen, az gelişmiş ülke insanları, raylıtaşımla yaşamlarını daha iyi planlayabilirler. Çünkü, kent insanları, mevcut durumda durakta bekleme sürelerini ve yolculuk sürelerini önceden saptayamamaktadırlar. İstanbul'da 6 km'lik bir uzunlukta ulaşım süresi Çizelge-26'da verilmiştir.

Çizelge-26:İstanbul`da 6 km`lik Uzunlukta Ulaşım Süresi(Dakika)

Ulaşım Türü	Araçta Yürüme	İniş	Bekleme	Çıkış	Yürüme	Toplam	Fark
Mevcut Durum 10 km/saat	36	1	-	10	-	1	48 31
Raylıtaşıım Açık Düzen 22 km/saat	16	1,75	-	1	-	1,75	19,5 2,5
Raylıtaşıım Kapalı Düzen 35 km/saat	10	2,5	0,5	1	0,5	2,5	17 -

Kaynak. (Alpöge,1978,247).

Kent insanı 24 saatlik günlük yaşamının 8 saatini işinde,8 saatini de uykuda geçirmektedir.Geriye kalan 8 saatini arzu ettiği bir uğraşı ile değerlendirmesi gerekir iken,bu sürenin büyük bir kısmını yollarda boşa harcamaktadır.Boşa geçen bu bekleme süreleri,kişileri mutsuz kılmaktadır(SİSAV,1986,213).

Evinden işine giderken ve işinden evine dönerken işgörenler,balık istifi gibi yaptıkları ara toplu taşıım yolculuklarında,tüm enerjilerini tüketmektedirler.Bitkin ve yorgun durumdaki bir işgörenin evinde ve işinde,mutluluğu ve verimliliği söz konusu olamaz.Oysa işinden çıkan bir işgörenin,konforlu bir yolculuk ortamında evine ulaşması en doğal hakkıdır.Ülkemizde de tüm üretime emeğini veren işgörenlere eziyet etmeyen bir ulaşım sistemi olan raylı taşıım sunulmalı ve dolmuş-minibüs sistemleriyle halkımıza eziyet edilmemeli,mutlulukları azaltılmamalı ve verimlilikleri törpülenmemelidir.

Özgürlük simgesi olarak tanıtılmaya çalışılan otomobil yolculuğu,örümcek özgürlüğüne benzetilebilir.Örümcekler özgür bir ortamda çevrelerini bir ağ ile örürler ve yaşamlarına son verirler.İşte özel otomobiller de örümcek gibi özgürce hareket ederek belli bir aşamadan sonra içinde buldukları kent halkını,dolaşıım ağları arasında hapsederler.Bu durumda yapılan ulaştırma değil,çatalla yenilen yoğurt gibi ağıza,yüze bulaştırma olur.

b. "Harekette Rahat Ol, Yaşamda Sıhhatli Ol"

Ekonominin genel kuralıdır: Sununun istemi karşılamadığı durumlarda, ya fiyat herkesin ulaşamayacağı düzeye yükseltilir ya da alım satım karaborsaya dönüşür. Ancak ulaşım hizmetleri stok edilemeyen değerler olduğundan, hizmetin anında pazarlanması gerekir. Yolculuk isteminin arttığı oranda hizmet sunucusunun toplam geliri artacağından, ara toplu taşıma ile yapılan yolculuklarda, yolcunun rahatı düşünülmeden herkes taşıta alınır. Rahatlıktan tasarruf edilir ya da yolcunun rahatı azaltılır. Bu durumda yolcu rahat edecek midir ? Hiç düşünülmez.

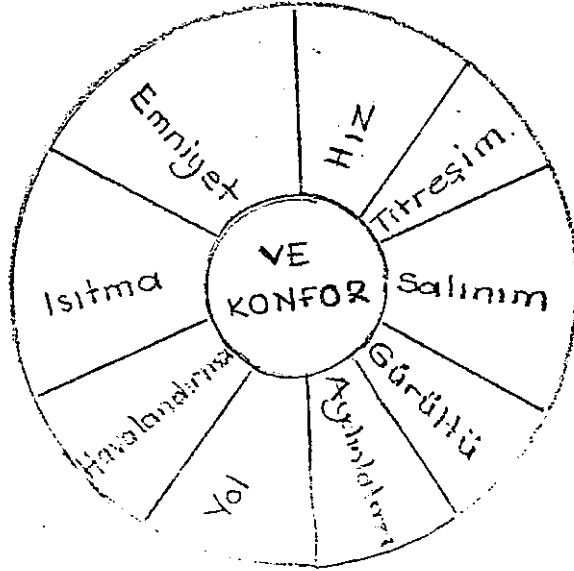
İnsanlar günlük yaşamlarını geçirdikleri evlerinde, işyerlerinde ve yolculuklarında rahat bir ortamda bulunmak isterler. Eğer bir insan rahat bir ortamda bulunmaz ise, bilinen 650 kası birden kasılır ve iç organları çalışamaz duruma gelir. Arkasından sinirsel rahatsızlıklar, başarısızlıklar birbirlerini izlerler. Acaba, insanlarımızı kasınmalı çeşitli türde rahatsızlıklara esir etmemize bir hakkımız var mıdır? Oysa, ulusal ve uluslararası çeşitli yasalar, kişilik haklarından olan sağlık haklarını, amir hükümleriyle güvence altına almıştır. İşte, sağlık koşullarından yoksun, tıka basa yolculuklarıyla adeta bulaşıcı hastalıklara davet edici, ulaştırma sistemleri nasıl kabul edilebilir ? Yetkililere sormak gerekir.

Tüm yaşamımızda önemi olan eğitimin, araştırmaların, teknik çalışmaların tek amacı, insan denilen canlıyı mutlu ve rahat ettirmektir. Bu yolda önemli parasal harcamalar yapılmaktadır. İlk çağlardan bu yana, insan yaşamını kolaylaştıran epeyce gelişme sağlanmış ve geliştirici çalışmalar sürdürülmektedir.

Çağımızın modern insanı yalnız evinde değil, yaşadığı kentte ve yolculuk süresindeki koşullardan tatmin olmamakta gerçek konforu aramaktadır. Şu bir gerçek ki, uygarlığın gelişmesi ölçüsünde, aranılan tüm konfor koşulları, insanlığın hizmetine sunulacaktır. Bu konfor koşullarını da tek

sağlayacak ulaşım sistemi raylı sistemlerdir. Raylıtaşıım konfor öğeleri Şekil-1'de sunulmuştur(Arabacı,1970,D535).

Şekil-1:Raylıtaşıım Konfor Öğeleri



Uluslararası Demiryolları Birliği,yolculuk sırasında kişisel davranışların araştırılması için,bir çalışma grubuna görev vermiş ve yolcuların yolculuk süresindeki davranışları araştırılmıştır.Bu amaçla ikinci mevkide yolculuk yapan 30 yolcu,yolculuk sırasında devamlı bir şekilde izlenmiş,davranışları not edilmiş ve zamanı nasıl doldurdıkları gözlenmiştir.İkinci mevkilerde olduğu kadar,birinci mevkilerde de yapılan gözlemler göstermiştir ki,trenlerde yolcular zamanlarını uyumak,okumak ve çevreyi seyretmekle geçirmektedirler.İşte bunlar da otomobil kullanan kişilerin yapamayacağı şeylerdir(Güven,1970,D532).

Raylıtaşıım vagonlarında diğer kara nakil araçlarında bulunmayan değişik hizmet ve kolaylıklar yanında dekorasyon ve akustik özellikler vardır.Raylıtaşıım araçlarında oturmaktan sıkılan,manzara seyretmek isteyen yolcular için koridorlar düşünülmüş,doğal gereksinimlere yönelik su,elektrik,wc.hizmetleri düzenlenmiştir.Modern raylıtaşıım araçlarında telefon,televizyon hizmetleri de mevcuttur(Arabacı,1970,D535).

Hareketlerimizdeki rahatlıkla, sağlıklı yaşamamız arasındaki ilişki gözönüne alınır, raylı taşımanın sunacağı yolculuktaki konfor özelliklerinin önemi anlaşılacaktır. Kuşkusuz insan sağlığı para ile ölçülemeyen değerlerdendir. İlk yatırım maliyetleri yüksek olacak diye, kişilere sağlıklı yolculuk sunacak raylı taşımandan kaçınmak, toplum sağlığı ile oynamak demektir. Kaldı ki, uzun vadede, işletme giderleri de hesaba katıldığında, bu tür ulaşım topluma daha az malolmaktadır.

c. Güvenirlik ve Hava Şartları

Kent içi yollarda motorlu kara taşıtları birbirleri ile çarpışabilme özelliklerine sahiptirler. Küçük bir mekanik ve kişisel hata, fiziki bir şokla sonuçlanmaktadır. Önemli görülen bu hataların sonuç bilançosu çok üzüntü vericidir ve genellikle yayalar ölüm adaylarıdır (Türkoğlu, 1978, 401).

Ulaştırma sistemlerinde aranan konforun en önemli özelliği emniyet ve güvenirliktir. Güvensizlik kuşkuya yol açar ve dolayısıyla yorgunluğu oluşturur. Zaten heyecanların her şekli yorgunluk yaratmaktadır. Karayolu sistemlerinin güvensizliğine örnek vermek gerekirse, Türkiye'de 1956-65 yılları arasında trafik kazaları nedeniyle 10 piyade tümeni işe yaramaz hale gelmiş ve 2 piyade tümeni karayollarında imha edilmiş demektir (Arabacı, 1970, D535).

1966 yılında Amerikan Kongresi'ne verdiği özel mesajda A.B.D Başkanı Johnson şunları söylemiştir. "Ulaşım keza- larında milyonlarca Amerikalı kazaya uğramaktadır, bunların büyük çoğunluğuna otomobiller neden olmaktadır. Otomobilin sahneye çıkışından bu yana, bu şekilde ölmüş Amerikalıların sayısı inanılmaz derecede büyüktür. Bu sayı 1,5 milyondur ve bu sayı Amerika'nın katıldığı bütün savaşlardaki çarpışma ölümleri sayısından daha fazladır. Amerikan halkı için hiç bir gereklilik otomobilden daha büyük bir trajedi yaratmamıştır" (Demirekler, 1979, 405).

A.B.D Ulusal Güvenlik Konsülü Başkanı Howard Pyle şunları yazmıştır. "Ortalama her dokuz dakikada A.B.D'nin bir yerinde bir kişi trafik kazası ile ölmektedir. Her saat başı yaklaşık 228 kişi sakat kalmaktadır. Otomobil kazalarından doğan yıllık ekonomik zarar 12,8 milyar dolardan fazladır" (Demirekler, 1979, 405).

Kent içi ulaşırmada, kış mevsiminde kar ve fırtınanın, özellikle karayolları araçlarının ulaşımını engellemesine karşın, metro ulaşımı üzerinde hiçbir etkileri olmamaktadır. Teknolojinin gelişmesiyle yeraltına alınan raylı sistem doğal koşullardan etkilenmediğinden normal yaşam her mevsimde sürdürülmektedir.

Ayrıca raylı taşıma sisten de en az etkilenen bir sistemdir. Bu kadar tekerlek ve ray sistemi tarafından sağlanmakta olan hareket ilkesi çok güvenli olup, otomotik kumanda sistemi temelinde göre düzenlenmiştir. Otomotik kumanda sisteminin, belirli bir hareket planı gerektirmesi bakımından, karayollarında ve havayollarında uygulanması olanaksızdır. Karayolu sistemi aşırı izdihamı nedeniyle, artık önemli bir avantaj unsuru olmaktan çıkmış bulunmaktadır (Fontgaland, 1972, D558).

Raylı sistemlerin güvenliği bilinen en önemli özelliklerinden birisidir. Almanya'nın 8 büyük kentinde yapılan araştırmalara göre yolcu-km başına kaza sayısı oranı raylı sistem/otobüs/otomobil olarak (1)/(4,1)/(26,8)'dir (Evren, 1989, 535). Ayrıca önemle belirtmek gerekir ki, raylı sistemde kaza ile ölenler, genellikle yolcular değil, işletme personelidir. Güvenlik açısından raylı sistemin rekabet özelliği olağanüstüdür. Bir başka araştırma, 1 milyar yolcu-km başına kazalarda ölen yolcu sayısını şöyle saptamıştır (Tümay, 1989, 41):

- U.I.C istatistiklerine göre raylı sistemde 1,
- O.A.I.C istatistiklerine göre havayollarında 1,
- G.E.M.T istatistiklerine göre otomobilde 30.

Tehlikeli maddelerin taşınmasında da raylı sistem iyi bir yer tutmaktadır.

Raylı sistemde trafik yoğunluğu büyük ölçüde azaldığı için, kazalarda aynı oranda azalmaktadır. Ayrıca, raylı taşıma, rastlantısal kazalar dışında, hemen hemen hiç bir ölümcül kazaya yer vermeyecek kadar güvenli teknik donanıma sahiptir. New York gibi büyük bir kentte motorlu araç, hızlı ulaşım aracı olmaktan çıkmaktadır. Kullanıcılar ve sürücüler yoğun trafik akışının tutsakları durumundadır (Demirekler, 1979, 405).

Ülkemizden vereceğimiz, motorlu kara taşıtlarına ilişkin kaza istatistikleri, raylı sistem yatırımları önerimizi destekleyici niteliktedir. 1990 yılında olan 115 300 trafik kazasında, 8 500 kişi ölmüş ve 88 000 kişi sakat kalmıştır. Daha açık belirtmek gerekirse Türkiye'de saat başı 13 trafik kazası olmakta ve 10 kişi yaralanıp 1 kişi ölmektedir (12 Temmuz 1991, Meydan Gazetesi). 1990 yılında trafik kazaları nedeniyle, ülkemizin uğradığı maddi hasar ise, 328 milyar T.L'dir (29 Ağustos 1991, Milliyet Gazetesi). 1956-1965 arası 10 yıl içinde 101 129 trafik kazası olduğu, 98 680 vatandaşın işgücünü kaybettiği ve 17 908 vatandaşın öldüğü (Arabacı, 1970, D535) gözönüne alınırsa, 30 yıl önce 5 yıl gibi bir süreye dağılan ölüm ve sakat kalma olaylarının, günümüzde bir yıl içerisinde oluştuğu kolaylıkla hesaplanabilir. Önümüzdeki yıllarda da ulaştırma politikaları, araştırma önerimiz doğrultusunda değiştirilmediği sürece, kaza sayısı geometrik olarak sürekli artacaktır.

Bir böbrek veya karaciğer transplantasyonunun 100 ila 500 milyon T.L arasında seyrettiği günümüz koşullarında 1990 yılında hayatını kaybeden 8 500 kişinin yaşamsal değerinin parasal hesabı olası değildir. İnsan hayatını hiçe sayan karayolları ulaştırma sisteminin statü ve özgürlük bedelleri günahsız ve sahipsiz halkımıza ödettirilmektedir. Oysa, günümüz teknolojisinin geliştirmiş bulunduğu bilgisayar kumandalı, uygar insana yakışır donanımlı, raylı taşıma araçları geliştirilmiştir. Hatta raylı taşıma araçları sinyalizasyon sistemleriyle izlenebildiğinden oldukça güvenli ve yolculuk esnasında kullanıcıya televizyon monitörleri aracılığıyla haberleşme olanağı tanıyabilecek bir yapıya uygundur.

Saniyelik epilepsi nöbetlerinin insanların çoğunda olabileceği varsayılırsa, onlarca insanın can güvenliğini, tam güven duyulmayan bir insan beynine teslim etmek ölçülü bir tutum olmayacaktır. Bu nedenle otomatik kumandalı, optik veya LDR dirençli, duyarlı elektronik devreli raylı taşıma araçlarının desteklenmesi ve benimsenerek uygulamaya konması gerekir.

VI. KENTLER ARASINDA DEMİRYOLUYLA TOPLU TAŞIMANIN GEREKLİLİĞİ VE SAĞLAYACAĞI YARARLAR

Ulaştırma sistemlerinin amacı, değişik alanlar arasında yolcu ve yük taşımacılığını olduğuna göre, kentlerarasındaki ulaştırmanın da incelenmesi gerekir. Bu fikirden hareketle bu bölümde demiryollarının gerekliliği ve yararları irdelenmiş, ayrıca ülkemizin tek raylı sistem ulaşımını işleten kuruluş olan, T.C.D.D'nin mevcut durumu ele alınmıştır.

1. DEMİRYOLUNUN KENTLERARASI ULAŞTIRMADA GEREKLİLİĞİ

Ekonomi teorisi, raylı sistem ulaşımının, yüksek trafik yoğunluğunun olduğu uzak alanlara ulaşmada ve belirli malların taşınması koşullarında, karayolları sistemine göre daha yüksek sosyal net yarar sağladığını kabul eder. Gerekçe olarak bu ilgili teoriler, raylı sistemde birim taşıma giderlerinin düşüklüğünü, akaryakıt tasarrufunu, düşük kaza olasılığını, çevreye olumlu etkilerini ileri sürmektedirler (Kazgan, 1979, 268).

Demiryolları, sunu ve istem yasasına göre, hizmet sunmayıp, toplumun, ülkenin ulaştırma olanaklarından eşit yararlanmasını gerçekleştirecek bir işletme sistemi uygula-

maktadır. Karayolları ulaşım araçlarının yeterli ücreti sağladıkları durumda sefere çıkmalarına karşın, demiryolları, yolcu sayısının azlığına ve çokluğuna bakmadan, gelişmiş ve gelişmemiş bölge ayırımı yapmadan, kamu yararını ön planda tutarak, sistemini işletmektedir(Çetintarakçı, 1975, D591).

Demiryolu yolcu ve yük taşımacılığı yönünden en yüksek kapasiteyi sunan bir sistemdir. Demiryolunun en az bilinen yönü ise, kazaların azlığı ile sağladığı sosyo-ekonomik avantajdır. Karayolları kazalarından doğan sosyal kayıplar çözümlendiğinde insan dehşet içinde kalmaktadır. Ayrıca demiryolu, giderlerin en belirli ve hassas şekilde çözümlenmesine olanak sağlayan bir taşıma sistemidir(Fontgalland, 1972, D558).

Araçlarda hız ve konfor ne kadar önemli ise, araç güvenliği hepsinden daha önemlidir. Yarım yüzyıla yakın bir sürede yapılan çalışmalarla demiryolu araçlarında gerekli güvenlik sağlanmıştır. Ülkemizde ilk defa İstanbul'un Sirkeci-Halkalı banliyösünde uygulanan elektrikli güvenlik donanımı, trafik yeteneğinin artırılması yanında, tam güvenliğinin sağlanmasının göstergesidir(Özsoy, 1971, D547).

Avrupa, Asya ve hatta Hindistan yolu ülkemizden geçmektedir. Uzak Doğu'ya ulaşacak en kısa yol da aynı olacaktır. Ülkemiz demiryollarının kıtalar arası köprü olması gerektiğine kendimizi inandırmalıyız ve bu büyük transit nakliyatını gerçekleştirmek, ülkemize büyük yararlar sağlayacaktır. Avrupa ile Basra, Avrupa ile Uzak Doğu ulaşımının ülkemiz üzerinden demiryollarıyla sağlanması mutleka gereklidir(Bilce, 1970, D528). Bu şekilde, eski ticaret yollarının kaybedilmesiyle kaçırılan fırsatlar tekrar elde edilebilir.

Tüm ülkelerde olduğu gibi, ülkemizde de sanayinin en önemli yardımcısı ve yüreği demiryollarıdır. Demiryolları, sanayinin damarlarına kan basar gibi, en önemli malzemeleri sürekli taşımaktadır. Bunlardan en önemlileri olan cevher, kömür, petrol, demir-çelik, çimento, buğday gibi kütle oluşturan mallardır. Sayılan bu malların başka sistemlerle ekonomik olarak taşınması olası değildir. Bunların yanında, demir-

yolları yaptıkları satın almalarla diğer yerli yan sanayileri de beslemektedir(Demiryolu,1972,D560).

Demiryolları gerçekleştirdikleri yük taşımacılığı yanında askeri birliklerin ve askeri malzemelerin taşınmasında hiç bir seçeneği olmayan sistemdir.Barişta caydırıcılığı, savaşta etkinliği sağlayacak askeri birliklere hareket yeteneğini kazandıracak tek sistem demiryollarıdır ve gerekli bir sistemdir.1991 yılında cereyan eden körfez krizi süresinde Türkiye'nin Güneydoğu bölgesine yapılan askeri yığınak T.C.D.D tarafından sağlanmıştır.

Madenciliğin gelişmesinde demiryolu başlıca etkindir. Yer altından çıkan cevherin, sanayi pota ve çarklarından geçip arınmış olarak pazarlanabilmesi için rayın mutlaka madden ocağına girmesi gerekir.Gereksinim maddenin doğasından kaynaklandığından,insan topluluklarında ağır cisimlerin taşınmasında çeşitli kolaylıklar aranmış,son şekli ile demiryolu benimsenerek hızla geliştirilmiştir(Özkul,1972,D557).

Elektrik enerjisinin en etkili kullanım alanı demiryollarıdır ve Türkiye yeni yapılan barajlardan ürettiği elektrik enerjisinden ulaştırma alanında yararlanmalıdır. Gelişmiş ülkelerde elektriklenmiş hatların uzunluğu toplam demiryolları uzunluğuna oranları % 56 seviyesine ulaşırken, Türkiye'de bu oran % 0,35'dir.Almanya'da yapılan araştırmalar göstermiştir ki,motorlu karayolu trafiğinde,tüketilen yakıt miktarı,taşıma gücüne göre daha hızlı artmaktadır.Raylıtaşımda yapılan araştırmalarda ise taşıma gücünün 1,6 kat artırılmasıyla,yakıt tüketiminde % 50 azalma görüldüğü gözlenmiştir(Akkaya,1990,178).

Demiryolları,suyolları ve boru hatları türü sistemler,hububat,kömür, maden cevheri, petrol ve ürünleri gibi kütle oluşturacak maddelerin uzak alanlara taşınmasında en elverişli sistemlerdir.Karayolları ancak kısa mesafelerde ve diğer sistemlerin bulunmadığı durumlarda kullanılmalıdır.

Ülkemizde kurulan büyük barajların 100-200 tonluk ana trafoları ancak demiryollarıyla taşınabilmektedir.Ulus-

lararası deneyimler göstermiştir ki, 800 tonluk bir yükü özel bir vagonla taşımak olasıdır. Bu taşımacılık karayollarının hiçbir zaman yerine getiremeyeceği bir işlemdir. Ayrıca karayolları yatırımlarına ağırlık tanınmasıyla demir, çimento vb. yatırım malları savurganlığıyla, ülke ekonomisine büyük zararlar verilmektedir.

1990 yılında karayolu taşıt araçları ithalatının (yedek parça ithalatı hariç) 650 milyon dolar olduğu ve ayrıca 1990 yılında ithal edilen 3,495 milyar dolarlık akaryakıtın (D.İ.E)% 40`ının ulaştırma kesiminde kullanıldığı dikkate alındığında demiryolları şebekesinin geliştirilmesinin ödemeler dengesi yönünden önemi anlaşılmaktadır.

Demiryolları ulaştırma araçları yerli sanayii geliştirici özelliklere sahip olmasına karşın, karayolu araçlarında dışa bağımlılık, yüksek seviyede bulunduğundan yerli sanayiimize katkısı yok denecek kadar azdır.

Yürürlükte bulunan hukuk kurallarımıza göre, trafik kazalarında ölen kişilere, yaşasalardı elde edecekleri gelire göre, maddi tazminat değeri biçilmektedir. Biz de bu kuraldan hareketle 1990 yılında ölen 8 500 kişinin ortalama 20 yıl yaşayacaklarını, bir kişinin 20 milyon T.L yıllık geliri olduğunu varsayarsak, 1990 yılı tazminat miktarını 340 milyar T.L olarak hesaplayabiliriz. Araç-gereç kaybını ve sakat kalan binlerce kişinin kaybını da eklersek bu miktar trilyon liralara ulaşacaktır.

2000 yılındaki nüfusumuzun % 50-60`ının oturacağı alanların merkezlerini birleştirecek, ilk aşamada 3-4 bin km`lik yeni ve üstün standartlı bir demiryolu ağının kurulmasına hemen başlanması uygun olacaktır. Türkiye`de durum ve olanaklar böyle bir atılıma uygun sayılır. Türkiye`de koşullar Japonya gibi, yeni demiryolu şebekesi geliştirmeye uygundur. Türkiye gibi az gelişmiş ülkelerin en son teknolojiyi seçmeleri, ekonomik kalkınmalarını kamçılacaktır (Öke, 1979, 337).

Doğuda Kars-Mardin arasını başlayacak hızlı demiryolu hattı bu bölgenin kalkınmasında büyük rol oynayacaktır.

Yapılacak bir demiryolu hattı ile Urfa-Mardin ovalarının yem ürünleri kuzeye kısa sürede taşınabilecektir. Aynı zamanda kuzeyin kömür gereksinimini karşılayacaktır. Ayrıca Kafkas ülkeleriyle Irak arasında transit taşımacılığı sağlayacaktır(Tatar,1979,359).

Elektrik enerjisi ile çalışan demiryolu çekici araçlarında,yokuş aşağı çalışmada tekerlekleri tahrik eden motorların jeneratör olarak çalışmaları sonucunda ulusal elektrik şebekesine elektrik verilmektedir.Bu ise ulusal elektrik şebekesi için bir kazançtır.Sistem harcadığı elektrik enerjisinin bir kısmını tekrar şebekeye iade etmektedir(Ural,1979,577).

Demiryolu taşıma örgütlemesinde bilgi işlem sistemi kullanımı çok etkili bir araç olmaktadır.Her taşıt için sürücüye gerek yoktur,hatta hiç sürücü bulunmayabilir.Modern donanımıyla,servis kalitesi yükseltilebilir.Yolcu ve yük kapasitesi oldukça yüksektir.Demiryolları işletmeleri canlı hayvan taşımalarında vatandaşa büyük kolaylıklar sağlamaktadır.Kent içinde olduğu gibi,kentlerarasında da raylıtasım hemen hemen hava koşullarından hiç etkilenmemektedir.Bu nedenle demiryolu taşımacılığı gereklidir.

Taşımanın modernleştirilmesinde ve hayvancılığın gelişmesinde önemli rol oynayacak olan tezek ikamesi"tezek yerine linyit yakma"projesinin gerçekleşmesi durumunda kömürlerin Elbistan'den,Ege'den Doğu Anadolu'ya dağıtılmasında ilk etmen demiryolları olacaktır.Eğer demiryolları olmasaydı Türkiye'nin günde 1500 tane kamyon imâl veya ithal etmesi gerekirdi.Türkiye'nin ekonomisinin gereksinimlerini karşılayabilmek için,ulusumuza uzun dönem boğaz sıkma karşılığı çok pahalıya mal olan dövizleri,dayanıksız ve lüks otomobiller için harcamaya kesinlikle son verilmelidir(Çetintarakçı,1978,D635).

Kentlerarasında karayollarında trafiğin gün geçtikçe yoğunlaşması,yollarda beklenen hızı düşürmektedir.Ayrıca,yakıt fiyatları artmakta,bu durum da yolculukları pahalı kılmaktadır.Uçaklar ise kısa mesafelerde işletme giderlerinin yükselmesi nedeniyle çok pahalıdır.Havalimanlarının,

zorunlu olarak kent merkezlerinin dışında inşası, kent merkezine gidiş-dönüşlerde zaman kaybına yol açmaktadır. Bunların yanında, tarımın gereksinimi, konut konusu, sanayileşme ve yeşil alan istemi karşısında karayolları için gerekli toprak bulunması olanaksızdır. Bu sorunlar karşısında demiryollarının gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Ülkemiz üzerinden transit taşımacılık yapan yabancı TIR'lar, karayollarımızı yıpratmalarına karşın herhangi bir bedel ödememektedirler. Bu transit taşımacılığın gelirlerini kendi bütçemize aktarabilmemiz için demiryollarımızı geliştirmemiz gerekir.

Demiryollarıyla hammadde taşınımı ucuza sağlandığından, sanayinin gereksinimi olan kitle halindeki hammadde nakli kolaylıkla yerine getirilebilir. Ayrıca demiryolları devletin sosyal görevini yerine getirerek, ekonomik kaynaklar sağlanmasıyla vazgeçilmez bir ulaşım sistemidir.

ÖRNEK OLAY

Avrupalılar Fransa'yla İngiltere arasında yolcu gemileriyle yolculuk yapmaktadırlar. Bu yolculuk hava iyi ise, üç saat kadar sürmektedir. Hava fırtınalı ise bu yolculuk daha da uzun sürmekte ve çoğu gemilerin batmasına bile yol açmaktadır. Günümüzde ise İngiltere ile Fransa arasındaki bu yolculuk, 35 dakikaya inecek ve hiçbir hava koşulundan etkilenmeyecektir. 13 milyar dolara mal olacak, yolculuk amaçlı bu tünel, 60 m derinliğindeki denizin 30 m daha altında yer almaktadır. Nihayet, tünel uzmanı iki büyük kuruluş 38,5 km'lik tünelin 24 km'sini kazmış durumdadırlar. Tünel tamamlandığında, insanlar otomobilleriyle birlikte Fransa'daki Calais'ten İngiltere'deki Folkestone'a 35 dakikada gidebileceklerdir (T. İş Bankası, 1991, 4).

Bu çalışma, Avrupalı iki devletin 200 yıllık çalışmalarının ürünüdür ve raylı sistemin gerekliliğinin göstergesidir. Gönül ister ki, İstanbul'da da benzer şekilde bir proje olan "Boğaz Demiryolu Tüneli Geçişi" çalışmaları bir an önce başlatılabilsin.

2. DEMİRYOLUNUN KENTLERARASI ULAŞTIRMADA SAĞLAYACAĞI YARARLAR

Raylı sistemin asıl amacının, gerekli yolculuk kapasitelerini artırmak ve yüksek hızlara erişerek zaman tasarrufu sağlamak olduğunu önemle belirtmemiz gerekir. Raylı sistemle ulaşılan 300 km/sa hızın yaygınlaşmasıyla, uçak yolculuklarına gerek kalmayacaktır. Uçakların 500 km/sa hız yaptığı gerçeği kabul edilmekle birlikte, yolcunun havalimanına karayolu ile gidişi ve dönüşü yine zaman kaybına yol açmaktadır. Oysa demiryolları kent içlerine doğru uzanarak, ikinci bir ulaşım sistemine gerek bırakmamaktadır.

Kalkınmanın gerçekleştirilmesinde, ekonomistlerin ileriye sürdüğü "iyi bir toprak, iyi bir idare, iyi bir ulaşım" parolası, ihracatın da "iyi bir ürün, iyi bir ihracat rejimi ve uygun bir ulaştırma sistemi" ile geliştirilmesi olasıdır, biçiminde formüle edilebilir. Bu gün fiyat kadar önemli olan, eşyanın kalitesinin korunması, hızla yerine ulaştırılmasıdır. Bu özellikler demiryollarının sayılı yararlarından (Çetintarakçı, 1972, D563).

Bilindiği üzere "hız" ulaştırmanın bütün kollarında en önemli etkidir. 1929 yılından bu yana İngiltere, Fransa ve Almanya'da yapılan çok sayıdaki hız deneyimleri doğrulamıştır ki, uygun yollar üzerinde belli bir merkezden elektronik beyinlerle gerekli güvenlik önlemleri alındığı takdirde, demiryollarıyla 300 km'ye kadar olan hıza erişmek olasıdır. Japonya'nın başlıca kültür ve sanayi merkezleri arasında da 210 km/sa hızla ticari trenler işletilmektedir (Baykara, 1970, D531).

Bir ulaştırma yatırımında, projelerin yararlılıklarını araştırmada ilk aşama, geleceğe ilişkin trafik tahminini belirtmektir. Trafik tahminlerinde gelecekteki tarım, sanayi, maden ocakları ile bunların ulaşım yerleri, dışalım, dışsatım gözönüne alınır. Nüfus artışı için de tahminler yapılır (Uygur, 1972, D558).

Ülkemizin yıllık nüfus artışının % 2,5 olduğu düşünülürse, gelecekteki yolcu ve yük taşıma istemini karşılamak ancak demiryollarıyla mümkün olacaktır.

1975 yılında taşınan 2,2 milyon ton cevher 2000 beygirlik 30 lokomotifle çekilecek 50 tonluk 300 vagonla taşınabilir. Demiryolu ile yapılacak bu taşıma için yaklaşık olarak 26000 ton motorin tüketilecektir. Aynı maden cevheri karayolu ile taşınırsa 143000 ton motorin kullanılacaktır. Ayrıca bu taşımanın karayolu ile yapılması durumunda tamamı veya bir kısmı dövizle ithal edilen her biri 10'ar tonluk 3000 adet kamyonun kullanılması gerekir (Çetintarakçı, 1976, D608).

Çeşitli ülkelere ve Dünya ulaşım ortalamasına ilişkin eşya taşıma ulaşım payları Çizelge-27'de verilmiştir.

Çizelge-27: Eşya Taşıma Ulaşım Payları

Ülke Adı	Karayolu	Demiryolu
Rusya	8,1	91,8
K. Amerika	37,1	62,5
Dünya	28,6	71,1
Türkiye	64,0	22,4

Kaynak. (Çetintarakçı, 1976, D608).

Demiryolları araçlarının bakım azaltma çabaları son yıllarda oldukça gelişmiştir. Bu gelişmeye göre lokomotifler 3×10^6 km'de bir, yolcu arabalarının 1×10^6 km'de bir, vagonların ise ömrü süresince 1 kere bakıma gereksinim gösterdikleri söylenebilir (Tümay, 1989, 36).

Demiryollarında bir defada ve toplu olarak 5000 yolcu ya da 1500 ton yük taşınabilmektedir. Ama aynı taşımanın karayollarında yapılabilmesi için 125 otobüs ve 150 kamyon gerekir. 125 otobüs ve 150 kamyonun tüketeceği akaryakıt, bu araçların sürücü ve yardımcılarına ödenecek ücret, bu kadar aracın karayollarında oluşturacağı tıkanıklık, pek çok insanın hayatını kaybetmesi gibi olaylar, demiryollarının geliştirilmesiyle enaza indirilebilir (İnanç, 1974, D583).

Kömür ve petrol gibi fosil yakıtlarına sahip, dünya ülkelerini tekeline almış devletlerin sömürsünden kurtulabilmek için, Türkiye gibi uranyum elinde bulunduranların atomik yakıttan mutlaka yararlanması gerekir. Demiryollarının elektrifikasyonunda atomik yakıtlardan yararlanmak son derece ekonomik yararlılıklar sunacaktır.

Atatürk döneminde başlatılan ulusal ulaşım politikası sürdürülseydi, hızlı trenler Türkiye'de de geliştirilmiş olacak, bu şekilde günlük olarak Kars-Erzurum'dan taze et, Çukurova'dan taze meyve ve sebze, Divriği ve Hekimhan'dan maden, Batman'dan petrol daha ucuz sağlanabilecekti. İç ulaşımındaki bu rahatlama doğal olarak dış ulaşımına yansıtılacaktı.

Ülke ihracatının önemli bir kısmını oluşturan, maden cevherlerinin ocaklardan limanlara taşınması, limanlardan gemilere yüklenmesi, ithalat eşyalarının yabancı ülkelere taşınması ve gümrüklü ambarlarda depolanması yönünden demiryollarının önemi büyüktür.

Ekonomistlerin belirttiğine göre, bir sistemi kullananın bu sistemden duyduğu rahatsızlık, sistemi kullanmayanların duyduğu rahatsızlıktan daha azdır. 1970 yılında Fransa'da, Fransız Demiryolları'nın çeken araçları 0,6 milyon ton sıvı yakıt tükettikleri halde, aynı ülkede karayolu taşıtları 15 milyon ton yakıt tüketmişlerdir (Tümay, 1979, 71). Bir diğer çalışmada verilen bilgiye göre, yük taşımalarında dizel lokomotifleriyle çekilen trenlerin 1 net ton-km için motorin tüketimi 16-17 g, karayollarında ise yine dizel motorlu kamyonların net ton-km başına motorin tüketimi 87 g'dir (Tarım, 1979, 56).

Demiryollarının elektrik enerjisi kullanmasıyla, petrole bağımlılık, dolayısıyla dışa bağımlılık olmamakta ve bunun yanında az enerji tüketimi ile tasarruf sağlanmaktadır. Bu durumda karayolundan demiryoluna yöneltilecek her yolcu, her ton yük, enerji ve dövizde birikim sağlayacaktır (Evren, 1979, 14). Okuyucuya genel bir bilgi vermek amacıyla, yolcu-km başına çeşitli ulaşım araçlarındaki yakıt tüketimi gram cinsinden Çizelge-28 ve 29'da verilmiştir.

Çizelge-28:Yakıt Tüketimi

Yolculuk Şekli	Taşıt Türü	Yakıt Tüketimi Petrol Eşdeğeri g/yolcu-km
Kent İçi	Özel Oto	60
	Banliyö Treni	20
Kentlerarası	Uçak	60
	Otomobil	28
	Klasik Tren	12
	Yüksek Hızlı Tren	16

Kaynak. (Tümay,1989,43)

Çizelge-29:Yakıt Tüketimi

Yolcu-km Başına Petrol Ürünü Olarak Harcanan Yakıt	
Taşıt Türü	Yakıt Tüketimi (cm ³)
Tokaydo ve TEE Gibi Yüksek Hızlı Trenler	25-45
Rapid veya Expres Treni	12-20
Banliyö	7-18
Uçaklar	100-300
Otomobiller	50-90

Ton-km Başına Petrol Ürünü Olarak Harcanan Yakıt	
Taşıt Türü	Yakıt Tüketimi (cm ³)
Demiryollarında	
RA ya da GV Rejimi	20-30
RO " PV "	
Elektrikli	15-20
Dizel	10-20
Karayollarında	35-50

Kaynak. (UIC Ekonomi Komisyonu,1974,D583).

1976 yılı Türkiye'nin toplam ithalatı incelendiğinde % 21,95'i petrol, % 21,26'sı makina, % 11,12'si otomotiv ürünleri olduğu ve bu yanlış ulaşım politikalarının dış ticarete nasıl yansıdığı görülecektir (Taşan, 1979, 229). 1988 yılına gelinceye kadar son 20 yıldır ülkemizin petrol üretimi artmamış, fakat geçen süre içerisinde petrol tüketimimiz hızlı bir şekilde artarak günde 450 000 varile ulaşmıştır. 2000'li yıllarda günlük petrol tüketiminin 700000 varil olacağı tahmin edilmektedir. Yerli petrol üretimi, toplam tüketimin % 13'ü civarındadır. Önümüzdeki yıllarda petrol fiyatlarının her yıl % 10 artacağı düşünüldüğünde 2000 yılında bir varil petrol 45 dolar olacaktır. 2000 yılında günde 700000 varil petrol tüketen Türkiye'nin yıllık petrol faturası 11,5 milyar dolar olacaktır (Tuksal, 1990, 345). Geleceğin bu korkunç faturası, demiryollarının yararlılıklarıyla en aza indirilebilir.

Havayollarında ise uçaklar yanma yetersizliğinden dolayı atmosferi kirletmekte ve tepkili motorlar fazla derecede oksijen tüketmektedirler. Örneğin, bir Boeing 707 uçağının 8 sa'lik bir uçuş süresinde 25000 ha'lık bir ormanın oluşturacağı miktarda oksijen tüketmektedir. Demiryollarının, özellikle karayollarına göre, arazi ve suların kirlenmesinde de önemsiz bir rol üstlendikleri net bir şekilde söylenebilir (Tümay, 1979, 78).

Devlet, demiryollarıyla, anayasanın kendisine vermiş olduğu görevi yerine getirirken, değişik sosyal sınıf ve yörelerde, kalkınmanın aynı hız ve biçimde oluşmasını sağlayacaktır. Kentlerin bir demiryolu hattı uzunluğunda gelişmesi arsa rantlarını geniş bir kitleye dağıtacağından gelir dağılımına olumlu etkide bulunur. Bu arada belirtmek gerekir ki, yeni teknolojiler, demiryollarının gelişimiyle birlikte yatırım ve işletme maliyetlerini düşürecektir.

Demiryollarında gürültünün 65-75 dB(A) şiddetinde olduğu saptanmıştır. Karayollarında ortalama olarak gürültü 82-85 dB(A) arasındadır. Havayollarında gürültü oranı 103-106 dB(A) olarak kabul edilmektedir. Demiryollarında hattın

yarmadan geçirilmesi veya hattın ekranlanmasıyla gürültü etkenini azaltmak olasıdır. Ayrıca arazi kullanımı yönünden kentlerarası taşımada 12 m genişliğindeki bir demiryolu hattının kapasitesine ulaşabilmek için 26 m genişliğinde bir karayolu gerekir. Bu da demiryollarının sağladığı önemli bir avantajdır (Tümay, 1989, 80). Ayrıca aynı taşıma kapasitesi için, karayolunda demiryolundan 15-30 kat daha fazla alan gerekir. Daha somut bir örnek vermek gerekirse, saatte 32400 yolcu taşıyabilmek için tramvay, metro veya tren için 5 m genişlikte bir şerite yerleştirilebilecek bir demiryolu yeterli olmaktadır, aynı yolcu kapasitesi için 55 m genişlikte 16 şeritli bir karayoluna gereksinim vardır (Uslu, 1989, 206).

Transit nakliyatı bir ülke için büyük bir gelir kaynağıdır. Başka ülkelere ait eşyanın limandan ve ülke alanından geçirilmesiyle ilişkili bir hizmet yapılır ve karşılığında bütünüyle döviz olarak iyi bir ücret alınır. Türkiye'de demiryollarının geliştirilmesiyle transit taşımacılık (Avrupa ile Ortadoğu ve Uzakdoğu arasında) geliştirilecek, dolayısıyla ülkemizde döviz girdilerine önemli bir kaynak sağlanacaktır.

1969 yılında yapılan araştırmalara göre Almanya'da karayolu taşıtlarının 3,65 milyon ton, Fransa'da 4,85 milyon ton karbon monoksitin havaya atıldığı saptanmıştır. Almanya'da yine aynı yıl karayolu ulaştırmasının 475000 ton kanserojen bir madde olan benzopiren oluşturduğu saptanmıştır (Tümay, 1979, 71). Demiryollarının geliştirilmesiyle karayolları araçlarının bu zararlı etkilerinden korunulacaktır.

Bugün A.B.D'nin sahip bulunduğu gelişmişlik düzeyine demiryollarıyla ulaştığı söylenebilir. Günümüzde New York'lu bir aile tren ile birkaç günde San Francisco'ya ulaşabilmektedir. A.B.D sanayisinin ve ticaretinin gelişmesi, zenci kölelere yaptırılan demiryollarıyla sağlanmıştır.

Özetle belirtmek gerekirse demiryolu ulaştırmacılığının yararlarını şu üç grupta toplayabiliriz:

A. Ekonomik yararları: a. Demiryolları alım ve satımlar yaparak, iş alanları açarak, gayrisafi milli hasılaya katkıda bulunur. b. Enerji tasarrufu sağlayarak, dış ticarete olumlu katkıda bulunur. c. Gelişen sanayinin gereksinimini hızlı ve ucuz olarak karşılar.

B. Sosyo-kültürel yararları: İç ve dış turizmi teşvik ederek insanların görgü ve bilgiye dayalı davranış değişimlerini sağlar.

C. Askeri-siyasal yararları: a. Etnik gruplara eşit hizmet sunarak ulusal bütünlüğü sağlar. b. Askeri güçlere hızlı hareket yeteneği kazandırarak dışa karşı savunma gücünü artırır.

ÖRNEK OLAY

Kentlerarasında demiryollarıyla toplu taşımanın gerekliliği ve sağlayacağı yararları ilişkin T.C.D.D Hekimhan Gar Müdürlüğü'nde bir araştırma yapılmış ve bilgiler Çizelge-30'da sunulmuştur.

Çizelge-30:Hekimhan İstasyonu'ndan Demir Cevheri Sevkiyatları(1990)

Aylar	Tüketim Yerleri			
	585 km Samsun Vagon Ton	1005 km Ülkü Vagon Ton	421 km Yakacık Vagon Ton	443 km İskenderun Vagon Ton
Ocak		15605	29322	
Şubat		18975	29370	10000
Mart	10423	23210	39545	37125
Nisan	22100	27215	33540	
Mayıs	25281	23705	60155	
Haziran	30104	15900	37800	
Temmuz	17331		27054	5134
Ağustos	17957	5994	36018	26023
Eylül	4750	14040	31914	22914
Ekim	523,4	23160	32188,9	11797,2
Kasım	4240	5740	16794	1280
Aralık		21370	44756,56	15769,3
TOP/Ton	132719	194916	418557	130149 = 856578
TL/Ton	33222	55237	24588	25131
TL/Tutar	4379727000	10720380000	10045368000	3253725000

TOPLAM: 28399200000 TL-

Kaynak. (Bu çizelge Hekimhan Gar Müdürlüğü'ndeki arşiv belgelerinden yararlanılarak yazarca hazırlanmıştır.)

Demiryollarında bir vagon 55 ton cevher kapasitesine sahip ve bir çekici 20-28 vagon çekebilmektedir. 856 578 ton maden cevherini karayollarıyla taşımayı düşünürsek, bir kamyonun 10 ton yük kapasitesi olduğu varsayımıyla yaklaşık 85 000 kere kamyon seferine gereksinmemiz olacaktır. Bir kamyonun 1 km`de 87 g yakıt tükettiği gözönüne alınırsa, toplam yakıt tüketimi $2454 \text{ km} \times 87 \text{ g} \times 85 000 = 18147330$ kg olacaktır. Aynı işi gören demiryolunda ise yakıt tüketimi $2454 \text{ km} \times 17 \text{ g} \times 850 = 3546030$ kg olacaktır. Bu da karayolları araçlarının toplam tükettiği yakıtın beşte biri kadardır.

Nakliye ücreti olarak, yine Qizelge-30`da görüldüğü üzere, 856 578 ton cevherin demiryollarında 28,4 milyar TL`na taşınmasına karşın, aynı cevherin karayollarıyla taşınması durumunda 1990 fiyatlarıyla bir kamyon seferinin 500 000 TL olduğu varsayılarak hesaplanırsa, toplam nakliye ücreti $85 000 \times 500 000 = 42,5$ milyar TL olacaktır. Yapılan bu hesaplar ilgili varsayımımızı doğrular niteliktedir.

3. TÜRKİYE CUMHURİYETİ DEVLET DEMİRYOLLARI

Bugün toplam uzunluğu 8397 km olan demiryollarımızın 4138 km'si Osmanlı Devleti zamanında yabancı şirketler tarafından inşa edilmiş ve bu şirketler tarafından uzun süre işletilmiştir. Kalan 4259 km'lik demiryolu cumhuriyet döneminde inşa edilmiştir. Yabancı şirketler tarafından yapılan demiryolları 1924 yılında 506 sayılı yasa ile ulusallaştırılmış ve "Anadolu-Bağdat Demiryolları Müdüriyeti Umumiyesi" kurulmuştur. 31.5.1927 tarih ve 1042 sayılı yasa ile kuruluşa geniş çalışma alanı tanımak amacıyla ismi "Devlet Demiryolları ve Limanları İdare-i Umumiyesi" olarak değiştirilmiştir. 1953 yılına kadar katma bütçeli bir devlet idaresi şeklinde yönetilen kuruluş 29.7.1953 tarihinden itibaren (TCDD) adı altında kamu iktisadi devlet teşekkülü haline getirilmiştir. Son olarak uygulamaya konulan 233 sayılı KHK ile "Kamu İktisadi Kuruluşu" kimliğini almıştır (TCDD, 1989, 13).

TCDD'nin hükümet düzeyindeki gözetimi, eşgüdümü ve ilişkileri Ulaştırma Bakanlığı'na yürütülmektedir. Başkanı Genel Müdür olmak üzere, bir başkan ve beş üyeden meydana gelen "yönetim kurulu" ile Genel Müdür ve beş Genel Müdür yardımcısından kurulu "yürütme kurulu" TCDD'nin yüksek kademedeki sevk ve idare örgütünü oluşturmaktadır. Merkezi yönetim 18 ihtisas daire başkanlığı ile, hukuk, savunma birimlerinden oluşmakta, demiryolu ulaştırmacılığı ile ilgili işlevler 6 bölge müdürlüğüne yürütülmektedir. Ayrıca ülkemizde işletilen bazı limanların sorumluluğu TCDD'ye aittir. Diğer yandan TCDD'nin demiryolu endüstrisinde işlev gören Eskişehir'de TÜLOMSAŞ (Türkiye Lokomotif ve Motor Sanayi), Adapazarı'nda TÜVASAŞ (Türkiye Vagon Sanayi), Sivas'ta TÜDEM-SAŞ (Türkiye Demiryolu Makinaları Sanayi) adları altında bağlı ortaklıkları mevcuttur.

TCDD'nin görevlerini de şöyle sıralayabiliriz:

1. Devletçe kendisine verilen demiryollarının, liman, rıhtım ve iskeleleri işletmek, genişletmek ve yenilemek,

2.Yasalar ile kalkınma ve yıllık proğramlar çerçevesinde başlı ortaklıklarını yönlendirmek ve bunlar arasında eşgüdümü sağlamak.

3.Demiryolları taşımacılığını tamamlayıcı nitelikte feribot dahil her türlü deniz ve kara taşıma işlerini yapmak.

4.Çeken ve çekilen araç ve gereçler ile benzerlerini yapmak ve yaptırmak,görevlerinin gerektirdiği ambar,antrepo,depo ve benzeri tesisler ile yolcu gereksinimleri için gerekli tesisleri kurup işletmek.

5.Yurt içinde ve dışında yapılmakta ve yapılacak olan,demiryolu inşaatlarını yalnız başına veya ortaklık halinde üstlenmek.

6.İşlev konularıyla ilgili olarak,Bakanlar Kurulu tarafından verilen görevleri yapmakla yükümlü bulunmaktadır (TCDD,1989,14).

TCDD'nin mevcut hatlarından 188 K 2 km'si çift hat, 103 km'si tek hat ve 88 km'si tali yollar olmak üzere 567 km'si elektrikli dir.Bu miktar toplam anahat uzunluğunun % 6'sını teşkil etmektedir.Avrupa ülkelerinde ise bu oran % 80'e ulaşmaktadır(TCDD,1989,21).

-Eğim yönünden hatlarımızın % 74'ü binde 0-10,% 26'sı da binde 10'dan büyük eğimlidir.

-Travers yönünden ise % 21'i beton,% 46'sı ahşap ve % 33'ü de çelik traverslidir.

-Kurp durumu itibariyle,mevcut hattın % 19'u 500 m'den küçük yarıçaplıdır.

TCDD'nin bu yetersizlikleri yanında döşenmiş rayların % 35'inin yaşı 30 yıldan daha fazladır.Ray tipi olarak da uzunlukları kısa ve kg/m ölçütü olarak da uluslararası standartlara uygun değildir(TCDD,1989,24).

TCDD'nda 1989 yılı istatistiklerine göre çalışır durumda bulunan 42 adet buharlı loko,379 adet anahat dizelli loko,63 adet manevra lokoları,10 adet dizelli dizi,24 adet elektrikli loko,77 adet elektrikli dizi,15 adet rail-bus olmak üzere 610 adet çeken araç mevcuttur.Yine çalışır du-

rumda bulunan 1068 adet yolcu vagonu ve 20859 adet yük vagonu bulunmaktadır(TCDD,1989,29).

Demiryollarımızda 1989 yılında banliyö ve anahatlarda toplam olarak 146,359 milyon yolcu taşınmıştır.Yük taşımacılığında ise 1989 yılında yurt içi ve uluslararası olmak üzere 1,3597 milyon ton yük taşınmıştır.Yük ve yolcu taşımada 1989 yılında 22,5 milyar hamton-km hizmet üretimi gerçekleştirilmiştir(TCDD,1989,45).

1989 yılında TCDD uluslararası yük taşımacılığına ilişkin olarak 1 172 000 ton yük taşıma işlevini yerine getirmiş,bu toplam yükün 810 000 tonu ihraç mallarına,327000 tonu ithal mallarına 35 000 tonu transit taşımacılığa ilişkindir.Türkiye'nin komşu ülkelerinin çeşitli özel durumları nedeniyle,son yıllarda transit taşımacılık miktarı oldukça düşüş göstermiştir(TCDD,1989,69).

Demiryolu taşımalarının % 73'ü gibi büyük bir oranı, askeri eşya,demir cevheri,linyit,kök ve maden kömürü,hububat,gübre,şeker pancarı,küspe gibi kamu kurumu ve kuruluşlarına ait eşya taşımalarını içermektedir.Bu nakliyat daha ziyade karayolu ile taşınmasına olanak ve kapasite bulunmayan hammadde taşımalarından oluşmaktadır.Hammaddesini demiryolu ile taşıtan birçok kamu kurum ve kuruluşu mamul maddede aynı yolu tercih etmemektedir(TEBİAT,1985,93).

TCDD işletmesi 1989 yılında 1 149 537 000 000 TL giderine karşılık 997 780 000 000 TL gelir elde etmiş ve ilgili dönemi 151 757 000 000 TL zararla kapatmıştır.İşletme,öz-kaynak yaratmadığından finansman gereksinimini hazine kaynaklarından karşılamak zorunda kalmaktadır.Hazine ise bütçe olanakları ölçüsünde finansman gereksinimlerini karşılayabildiğinden devamlı olarak kaynak sıkıntısı çekilmektedir (TCDD,1989,96).

Bugün TCDD'nda gerekli gelişmeleri sağlayabilmek için nitelik ve nicelik olarak kurumsal yapıya ulaşmak gerekir. Ancak,bugün için TCDD'nin sahip olduğu 28 956 memur kadro mevcudundan 28 027'si fiilen kullanılmaktadır.Bunlardan % 42'sini ilkokul mezunları,% 48'ini ortaokul ve lise mezun-

ları, % 10'unu da yüksek okul mezunları oluşturmakta, tüm personel içinde yüksek mühendisler % 3, diğer yüksek öğrenimli meslek elemanları da % 7 oranında bulunmaktadır (TEBİ-AT, 1985, 95). Görüldüğü gibi teknik bir kuruluş olan TCDD'da yüksek mühendisler çok düşük bir oranda bulunmakta ve bu durum da araştırmamızda 11. alt varsayımımızı desteklemektedir.

Tüm KİT'lerin ortak sorunu olan ağır merkezi yönetim etki sorunu, TCDD'nin da sorunudur. Siyasal amaçlarla belirli görüşte olanların çalışıyor gözükmek üzere ücret almaları, işletmenin üst düzey bürokratlara "arpalık" durumuna getirilmesi, işletmeleri zarara sürüklemektedir. Ek olarak belirtmek gerekir ki, TCDD'nin kullandığı teknoloji çağdaş teknolojinin 20-30 yıl gerisindedir (Kazgan, 1979, 286).

1973 yılında TCDD Genel Müdürü Ahmet Sarp konunun önemini şöyle belirtmiştir: "Bize beş yıllık planla büyük yük nakli, demir, kömür ve gübre nakliyesi görevi düşüyor. Bunların üretimi önümüzdeki yıllarda birkaç misli artacaktır. Bu artan üretimi ancak demiryolları taşıyabilir". Demiryollarının sanayileşmedeki rolü ise III. Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda "Demiryolları ulaştırması, özellikle gelişen sanayinin ihtiyacını sür'atle ve ucuz olarak karşılayacak yönde geliştirilecektir" ilkesi konularak belirginleşmiştir (Çetintarakçı, 1973, D568). Tüm bu iyi niyetli düşüncelere karşın ülkemizde demiryollarına gereken önem verilmemiş, hatta yenileme işlevleri bile yerine getirilmemiştir.

Liberal ekonomi sisteminde özel kesime ağırlık verildiğinden veya tamamen kişisel girişimin kalkınmayı gerçekleştireceği savı, ulaştırma yatırımlarını özel kesimin karşılıksız yararlandığı karayollarına kanalize ettirmiştir. Aslında yaptığı hizmetler karşılığında aldığı ücretlerin önemli bir kısmını vergi olarak hazineye yatırmakta olan TCDD işletmesi yük taşımalarında aldığı ücretin % 10'unu nakliye vergisi; anahat yolcu taşımalarında alınan ücretin % 10'unu nakliye % 8'ini asker ailelerine yardım vergisi; banliyö yolcu taşımalarında % 6'sını nakliye vergisi, % 10'unu belediye resmi, % 2'sini köprü resmi olarak ödemektedir (Yavuz, 1971, D545).

Ulaştırma sistemlerinin altyapısı sayılan yol yapım maliyetleri TCDD ve TCK kuruluşlarında yaptığımız araştırmalara göre, elde edilen bilgiler çerçevesinde Çizelge-31'de sunulmuştur.

Çizelge-31:Yol Yapım Maliyetleri
(1991 Fiyatlarıyla)

Ulaşım Türü	MALİYETİ
1 km Demiryolu	Arazi topoğrafyası doğrultusunda 300 milyon T.L ile 2 milyar T.L arasında değişmektedir.
1 km Karayolu	Arazi topoğrafyası doğrultusunda 1 milyar T.L ile 6 milyar T.L arasında değişmektedir.
1 km Otobant	Arazi topoğrafyası doğrultusunda 15-20 milyar T.L arasında değişmektedir.

Kaynak. (Bu çizelge ilgili kuruluşların maliyet hesaplarından yararlanılarak yazarca hazırlanmıştır)

DÖRDÜNCÜ KESİM: DEĞERLENDİRME

Bu araştırmanın amaçları BİRİNCİ KESİM, BÖLÜM I`de sıralanmıştı. Bu amaçlarla ilgili 13 adet alt varsayım ortaya konmuş ve ulaştırma kesiminden derlenen bilgilerle VII. BÖLÜM`de tek tek sınanmıştır. Bu sınama sonucunda ortaya çıkan ilişkiler aşağıda "BULGULAR" başlığı altında sunulmuştur.

VIII. BÖLÜM`de ise ülkemize ilişkin gerek kent içinde gerekse kentlerarasında ulaştırma tür seçimine yönelik önerilerde bulunulmuş ve bu önerilerin temel dayanakları sonuç olarak özetlenmiştir.

VII. BULGULAR

1. Karayolu Ulaştırması İle Çevre Kirliliği Arasında İlişki: Hava kirliliğine yol açan, karbon monoksit (CO), nitrojen oksit (NO) ve hidrokarbonların (HC) karayolları araçlarının yakıtlarından kaynaklandığı, düşünülürse araç sayılarının artışı doğrultusunda bu kirlilik oranlarının artacağı bir gerçektir. Karayolu araçlarının gürültü yönünden çevreye etkisi ise, motorlu araç sayısının her kat arttığında gürültünün 3 dB(A) kadar yükseleceğidir. Bu nedenle araç sayısı artışı ile gürültü düzeyi arasında doğrusal bir ilişkinin görülmesi varsayımımızı destekler niteliktedir. Özel taşımacılığa verilen önem, taşıt parkı gereksinimini de artırdığından, çevrenin görsel ve estetik değerlerinin etkileneceği gerçeği de varsayımımızı doğrular özelliğindedir.

2. Taşınacak Kütle Miktarı, Taşıma Uzaklığı İle Raylıtaşıma Maliyet İlişkisi: Raylı taşıma araçları, kuşkusuz seçenekleri içerisinde en yüksek kapasiteyi içeren sistemlerdir. Bunun yanında raylar üzerinde hareket ettiğinden sür-

tünme kuvvet kaybı az ve hareket tetikleme dışında pek enerji gerektirmeyen araçlardır. Raylı sistem araçları ile 800 tona yakın bir kütle için bir vagonla bir defada taşındığı veya bir tren dizisi ile örnek olaylarda görüldüğü üzere bir seferde 1000 ton yük taşındığı dikkate alınır, aynı yükü taşımak için gereken yüzlerce karayolu taşıtına kıyasla taşıma maliyeti daha alt seviyede gerçekleşecektir. Aynı şekilde taşıma uzaklığı kütlelerde doldurma boşaltma, platforma girme işlevlerini azaltacağından toplam maliyeti düşürecektir. Araştırmadaki bulgular varsayımımızı doğrular niteliktedir.

3. Raylı Sistem Yatırımlarıyla Kentlerin Proje Maliyet

İlişkileri:Yapılan çeşitli araştırma sonuçlarına göre az gelişmiş ülkelerin kent oluşum maliyetlerinin, gelişmiş ülke kent oluşum maliyetine kıyasla yüksek olduğu gerçeği herkesçe bilinmektedir. Az gelişmiş bir ülkede kentlerin çevresine önce altyapısı olmayan gecekondular yapılır, sonra bunlar yıkılır apartmana dönüşür. Daha sonra ise yetersiz altyapı girişimleri aralıklı sürdürülür veya pahalı kamulaştırma girişimlerinde bulunulur. Oysa raylı sistem iki yönlü kent projelerine katkıda bulunmaktadır: Birincisi kentlerin bir hat boyunca uzamasını sağlamakla kent planını düzenleyici olmakta, ikincisi ise diğer altyapı (su, elektrik, kanalizasyon, vb) yatırımlarına aynı bant içerisinde zemin hazırlamaktadır. Bu nedenle altyapı yatırımları bir kereye özel inşa edileceğinden yıllara dağılan bu maliyetlerin azalması varsayımımızı desteklemektedir.

4. Raylı Sistem İle Dış Ticaret İlişkisi: Dış ticarete bilindiği üzere, malın fiyatı kadar ilgili malın özelliğini bozmadan alıcıya, zamanında teslimi de önem taşımaktadır. Raylı sistem araçlarına seçenек gösterilen "TIR" araçları hız ve kapasite yönünden raylı sistem araçlarına ulaşamamaktadır. Taze meyve, sebze ve et taşımacılığında tüm gelişmiş ülkeler, deniz yollarıyla bağlantılı 200 km/sa hıza sahip raylı sistemlerle konteyner taşımacılığı yapmaktadırlar. Bu nedenle araştırmanın bu bulguları ilgili varsayımı doğrular özelliğindedir.

5. Raylı Sistem Petrol Tüketimi İlişkisi: Raylı sistem araçları kömüre ve suya dayalı olarak geliştirilmiş daha sonra dizelizasyonla, petrole dayalı elektrikle çalıştırılmışlar, günümüzde ise elektrifikasyona geçilerek, her türlü kaynaktan elde edilen elektrikle çalıştırılmaktadırlar. Bilindiği üzere elektrik, su gücü, atom santralleri başta olmak üzere değişik kaynaklardan üretilmektedir. Araştırma bulguları varsayımı destekler niteliktedir.

6. Dışı Bağımlılık ve Raylı Sistem İlişkisi: Bilindiği üzere karayolu araçları lastiği, yakıtı, yedek parçasıyla birlikte yabancı lisanslı araçlardır. Oysa raylı sistem araçları 1856 yılından bu yana ülkemize girdiğinden yapım kültürü büyük ölçüde yerli olarak geliştirilmiş araçlardır. Otomobillerin çok lüks donanımlı olduğu ömürlerinin de oldukça kısa olduğu dikkate alınır, ithalatçı ülke dışarıya sürekli bağımlı olacağından varsayımımız doğrulanacaktır.

7. Raylı Sistem Demir-Çelik İlişkisi: Raylı sistem donanımı altyapısı ile çeliğe dayanmaktadır. Çelik ise beşyüzden fazla türü olan tüm sanayilerin bel kemiği ve bileşimini öğrenmenin yüzyıllara dayandığı bir kültür ögesidir. Kısaca buna "çelik kültürü" diyebiliriz. Japonya'dan bir televizyon satın almakla nasıl tekniğini öğrenemezseniz, G. Afrika'dan çelik almakla "çelik kültürünü", F 16 montajı yapmakla "uçak kültürü"nü edinemezsiniz. Maliyeti yüksek de olsa metallerin içerisinde kuşaktan kuşağa aktarılan ulusal bilgilerle yoğrulmak gerekir. İşte raylı sistem bu işin başlangıcıdır ve metallerle tanışmanın ilk basamağıdır.

8. Raylı Sistem İle Özel Taşıt İlişkisi: Bu iki seçenekten kullanıcı, hangisini tercih edecektir? Elbette kullanıcı, yeterli konforu, ucuzluğu, yolculuk süresini en aza indireyeni tercih edecektir. Özel otomobil sahipleri bile, trafik tıkanıklığını ve park sorununu da gözönüne alarak, otomobillerini kent dışında kullanmayı yeğleyeceklerdir. Dolayısıyla özel otomobillerin kent içi trafiğe katılımının azalmasıyla sorunlar enazlanacaktır ve bulgular araştırmamızı doğrular niteliktedir.

9. Raylı Sistem Transit Taşımacılık İlişkisi: Ülkemizin Asya ile Avrupa arasında köprü olduğu, ipek yolunun buralardan geçtiği, daha sonra bu yolların değiştiği hep söylenir. Söylenir de bu yolların güzergâhlarının tekrar nasıl değiştirileceği pek düşünülmez. Bugün yabancılar, ülkemizin Batı-Doğu doğrultusundaki 1600 km`lik uzaklığı 8 saat gibi bir sürede katedecek yüksek kapasiteli bir raylı sistemi niçin yeğlemesin ? Niçin Orta Doğu, Uzak Doğu ülkeleri Avrupa`nın hızlı demiryollarının devamı sayılacak hızlı Anadolu demiryollarından yararlanmasın ? Kuşkusuz, bu sorulara aranacak cevaplar varsayımımızı doğrulayacaktır.

10. Raylı Sistem İle Cevher Taşımacılığı İlişkisi: Cevher yeraltından çıkarılışından, yeryüzündeki dolaşımına kadar her durumda çok büyük kütleler halindedir. Raylı sistemin bulunuşu da büyük ölçüde yeraltından cevher çıkarımına dayanmaktadır. Bu ikiliyi ayrı düşünmek bile olanaksızdır ve bulgular varsayımımızı desteklemektedir.

11. TCDD İşletmesinin Verimi İle Personel Özellikleri İlişkisi: Yapılan istatistiki araştırmalar göstermiştir ki, TCDD personelinin % 53`ü gibi büyük bir kısmı ilkökul mezunudur ve kuruluştaki çalışan yüksek mühendis oranı çok az sayıdadır. Teknik bir kuruluş olan TCDD`de yeterli teknik bilgi ve beceriden yoksun büyük ölçüde personel çalıştırma durumu, varsayımımızı doğrulamaktadır.

12. TCDD İşletmesinin Verimliliği İle Geri Teknoloji İlişkisi: 1930 model bir otomobil ile 1990 model bir otomobili yarıştırmak pek akılcı bir iş olmayacaktır. Fakat, biz bunu TCDD`nda gerçekleştirmekteyiz. Bugün TCDD en eski teknoloji ile yine ayakta kalabilmekte ve işlev görebilmektedir. Yeterli özerklikten yoksun, çeşitli siyasi otoritelerin yarar sağlama ağacı konumundaki bu yaşlı kuruluş, kendi haline bırakılsa teknolojisini yenileyecek ve kâra geçecektir. Yapılan istatistiki araştırmalar hat eğimlerinin yüksekliğini, kurp yarıçaplarının küçüklüğünü, rayların 30-40 yaş gibi eskiliğini göstermiştir. Üstelik merkezi hükümetin ağır baskıları nedeniyle, özgür tarife belirlemedin ve kendisinin daha ucuza girdi sağlayacağı ithalat serbestisinden

yoksundur. Bu bulgular varsayımımızı destekler niteliktedir.

13. Raylı Sistem İle Sosyal Yarar-Zarar İlişkisi: Raylı sistemin üçüncü kişilere sağladığı sosyo-ekonomik yararlar araştırmadaki varsayımı doğrular niteliktedir.

VIII. ÖNERİLER VE SONUÇ

Bu bölümde, ulusumuzun yerel yapısına uygun bir ulaştırma sisteminin geliştirilmesi yönünde önce bulgulara dayalı öneriler sıralanacak, daha sonra da katkı özeti olarak sonuç sunulacaktır.

1. ÖNERİLER

Ulaştırma görevinin bir kamu işlevi olduğu ve toplumsal yaşamın vazgeçilmez ögesi olduğu gerçeği kabul edilerek, araştırmanın bulguları doğrultusunda aşağıdaki öneriler ileri sürülebilir:

1. Ulaştırma işlevinin, karayollarının demiryollarını, demiryollarının da denizyollarını beslemesi ve limanlara büyük kütleler halinde gelen malların, demiryollarıyla iç merkezlere taşınması, iç merkezlerden tüketiciye ise karayollarıyla taşınması şeklinde düzenlenmesi önerilir. Yine tüm dünya ülkelerinde kabul gören biçimiyle karayollarının demiryollarına paralel değil dikey biçimde inşası ele alınmalıdır.

2. Kent planlarında ileride raylı taşıma yatırımlarına olanak sağlayacak alanlar gösterilmeli ve bu konuda kentin raylı taşıma hattı boyunca gelişeceği fikri kamuoyuna yansıtılmalıdır. Yani bu konuda kent planları özendirici ve yol gösterici olmalıdır.

3. Bütçe olanaklarının yeterli bulunmadığı kentlerimizde metro yerine hafif raylı sistem yatırımları, daha elverişsiz koşullarda ise kentlerin ana koridorlarında tramvay hattı inşaatları en kısa sürede başlatılmalıdır. Tramvay hat maliyetlerinin düşük bir seviyede bulunduğu, araştırma istatistikî verilerinde daha önce sunulmuştu.

4. Raylıtaşıım sistemlerinin kurulmasına kadar, toplu taşıım sayılan otobüsler, kentlerin anayollarında işletilmeli, dolmuş-minibüs sistemleri tali yollara aktarılmalıdır. Olağanüstü durumlar dışında binek otolarının kent merkezine belli saatlerde girişi yasaklanmalı veya ücrete tabi kılınmalıdır. Bunların yanında her türlü motorlu aracın yaya kaldırımlarını kullanmaları gibi kötü uygulamalara son verilmelidir. Veya kaldırımları kullanan araçlar vergiye tabi kılınmalıdır. Bu şekilde özel araba kullananların sosyal maliyetini topluma değil, ona neden olanlara yüklemekle tutarlı bir davranış kazanılabilir.

5. Ülkemiz kentlerinde demiryolu banliyö sistemlerinin geliştirilmesi çalışmalarına hız verilmelidir. Kentlerin ana koridorlarında olduğu gibi, ana kent ile çevre bölgeleri arasında demiryolu güzergâhları saptanarak kamulaştırma işlemlerine başlanılmalıdır.

6. Raylıtaşıım konusunda TRT ve eğitim kurumları aracılığıyla kamuoyuna bilgiler sunulmalı, özel otomobil kullanılmasını özendiren reklamlar sınırlandırılmalı ve her şeyden önce hükümetlerimiz, dünyamızı yöneten tekelci otomotiv endüstrilerinin etkilerinden sıyrılarak ulusal ulaşım politikamızın sınırlarını çizmelidirler. Gerekirse konu, toplumun her kesiminde tartışmaya açılmalıdır.

7. TCDD'na ilişkin olarak eski yollar yenilenmeli, tüm tek hatlar çift hatta dönüştürülmeli, yabancı şirketlerin çıkarları doğrultusunda yapılan dolambaçlı yollar, kentlerimizi en kısa şekilde bağlayan kestirme yollara dönüştürülmelidir. Mevcut yollarımızda ahşap traversler değiştirilmeli ve yollara normal miktarda balast döşenmelidir. Eğimler ve kurplar terkedilerek yollarımız yeniden düzen-

lenmelidir. Kısa süreli bu çalışmalara ek olarak bütçe olanakları doğrultusunda elektrifikasyona geçilmelidir. Kuşkusuz, bu yatırımlar parasal güç gerektirmektedir. Bu yatırımların finansmanını sağlamak gerekir. Raylı sistem girişimciliğini kimler yapabilir? Bunları önce saptamak gerekir. Bu alanda üç türlü girişimci işlev görebilir: 1. Özel kesim 2. Kamu kesimi (KİT'ler veya yerel yönetimler) 3. Halk şirketleri. Batı ülkelerinde olduğu gibi, özel girişimcilere raylı sistem işletme imtiyazı verilebilir. Ve gerektiğinde bu kesimin zararları, ABD'de olduğu gibi devlet tarafından sübvansede edilebilir. İkincisi, günümüzde olduğu gibi TCDD'ye gerekli özerklik tanınarak, bu ulaştırma işlevini sürdürmesi, geliştirmesi görevi devam ettirilebilir. Ek olarak yerel yönetimlere kent içerisinde raylı taşıma sistemini kurma görevleri verilebilir. Üçüncüsü ise, karayolu taşımacılığındaki devlet desteği azaltılarak, raylı sistem işletmeciliği, hisse senetleri karşılığında halk şirketlerine devir edilebilir. Bu uygulamada devletin yol gösterici ve destekleyici girişimleri olmalıdır. Ve hisse senedi alacak kişilere devlet güvencesi verilmelidir.

Devletin raylı sistem işletmeciliğini üstlenmesi durumunda gerekli finansman kaynağını, genel bütçe yanında, akaryakıt fonundan, özel otomobil vergilerinden, özel otoların kaldırılmaları işgal resminden ilgili kuruluşlar, sağlayabilir. Ayrıca demiryolu hattı çevresindeki kentsel araziler rant oluşturacaklarından, bu rantlar vergilendirilebilir. Bu arada kentsel altyapı yatırımlarından elde edilen tasarruflar da dikkate alınmalıdır.

2. SONUÇ

Raylı sistem ulaştırmacılığı başta bir kamu işlevi olarak sayılmalı ve ekonominin diğer kesimlerine yön verebilecek şekilde ulusal politikalar kompozisyonu çerçevesinde düşünülmelidir. Sonuç olarak şunu söyleyebiliriz ki, raylı taşımanın geliştirilmesiyle kentler, açık bir deyimle, ip uzunluğu şeklinde gelişecekler, örümcek yuvası gibi karmaşadan

kurtulacaklardır. Planlı kent uygulaması gerçekleştirilerek, arsa mafiasının haksız kazançları önlenecektir. Ulusal gelir, arsa çeşitlemesiyle daha eşitlikçi biçimde dağılacaktır. Güncel bir konu durumuna gelen arsa rantları hesabı, vergilendirilmesi kolaylaşacaktır.

Kentlerarasında hızlı raylıtaşıım yatırımlarıyla, yolları tahrip eden TIR araçları sayısı enaza inecek ve yollarda trafik yoğunluğu azalacaktır. Her şeyden önce temiz, planlı kentlerimizde korna ve motor gürültüsünden uzak sakin bir yaşamı, her şeyin en iyisine lâıık halkımıza sunabileceğiz.

İnsanların daha rahat bir ulaşımı sağlamak amacıyla, son yıllarda büyük gelişmeler gözlenmektedir. Örneğın, Japonya`da raylı sistem o kadar geliştirilmiştir ki, tren biletleri, büfelerde ve özel dükkânlarda bile satılmaktadır ve Japon Demiryolları 1991 yılında 8 milyar dolar kâr sağlamıştır. İsveç`te ise özel demiryolu taşımacılığının başlamasıyla yolcu kapasitesi % 40 artmış ve bilet ücretleri % 30 indirilmiştir(11Aralık 1991, Türkiye Gazetesi). Gelişmiş ülkelerdeki bu oluşumlara karşın, ülkemizde ise raylı sistem konusu, yersiz ileri sürülen bahanelerle savsaklanmaktadır. Gerçekte önemsiz gösterilmeye çalışılan bu konu, siyasal bağımsızlığımıza gölge düşüren, ekonomik bağımsızlığımızı sağlamaya yöneltecek, hareketlerin çekirdeğini oluşturacaktır. Araştırmanın önemini, ulu önder Atatürk`ün şu sözleriyle betimlemek, sonuç yönünden yerinde olacaktır. "Baylar, bayındırlık araçlarımızın en önemli bölümünü demiryolları oluşturmaktadır. Düşman tahribatından gereç azlığı nedeniyle her türlü zorluğa rağmen demiryollarımızın orduya ve yurdun ekonomik yaşamına yaptığı ve yapmakta olduğu hizmetleri şükranla anarım"(ATATÜRK, 1937).

EK

Ülkemizdeki raylı sistem yatırımları, genelde yap-işlet-devret modeli şeklinde inşa edilmektedir. Yapılan bu projelerin geri ödeme süresinin ve yıllara dağılan faiz toplamı hesabında kullanılmak amacıyla araştırmamız içerisinde geliştirilen bir hesaplama yöntemi aşağıda sunulmuştur. Bu yöntem "mülkiyeti muhafaza kaydıyla satış" işlemlerinde de kullanılabilir.

$$\text{Formül:} \quad \frac{\text{Yatırım Maliyeti} - \frac{\text{Aylık İşletme Giderleri Düşüldükten Sonra Kalan Net İşletme Geliri}}{2}}{\text{Cari Faiz}} \times \text{Vade} \times \text{Oranı} =$$

= Toplam Faiz

Örnek: 200 milyar TL yatırım maliyeti bulunan bir raylı sistem projesinin, aylık net işletme gelirinin 10 milyar TL olduğu saptanmıştır. Aylık faizin % 2 olduğuna göre ödeme süresini ve toplam faiz tutarını bulunuz ?

Vadenin Hesabı:

$$\frac{200}{10} = 20 \text{ Proje yatırım maliyeti enaz 20 ayda ödenmelidir.}$$

$$\frac{200 - 10}{2} \times 20 \times 0,02 = 42 \text{ milyar lira faiz getirecektir.}$$

İşletme bu faizi ödeyebilmek için 4 ay gibi bir süre yatırımcı firma hesabına çalıştırılmalıdır.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

- Abut, Nurettin, "Üst Yollu Elektrikli Taşıt" TÜVASAŞ-İTÜ-TÜBİTAK, (1989), Ulaşım da Raylı Taşıt Sempozyumu, Sakarya: Mühendislik Fakültesi yayını, s.193-199
- Akagün, Aytekin, (1990), "Türkiye'nin Hızlı Demiryolu Sistemine Geçişi" TC Gazi Üniversitesi Kazaları Araştırma ve Önleme Enstitüsü Dergisi, Ankara: GÜ. Kazaları Araştırma ve Önleme Enstitüsü yayını, sayı 2, s.28-35
- Akkaya, Halil İbrahim, "Dünya'da ve Türkiye'de Demiryolu Elektrifikasyonunun Dünü Bugünü Yarını", WEC, (1990), 5. Enerji Kongresi, Ankara: WEC Türk Milli Komitesi yayını, s.457-470
- Akyılmaz, Özdemir, "Kentsel Toplutaşım Politikasının Temel İlkeleri", EGO, (1979), 2. Toplutaşım Kongresi, Ankara: EGO yayını, s.301-313
- Alpöge, Atilla, "Toplutaşımçı Politika Açısından Ulaşım Planlılığı", EGO, (1978), 1. Toplutaşım Kongresi, Ankara: EGO yayını, s.17-36
- Alpöge, Atilla, "Kentsel Raylıtaşıım Metro Tramvay Hafif Metro" EGO, (1978), 1. Toplutaşım Kongresi, Ankara: EGO yayını, s.247-268
- Ankara Büyükşehir Belediyesi, (1990), Ankara Programı, Ankara: EGO yayını.
- Arabacı, İbrahim, (1970), "Vagonlarımız", Demiryol, Ankara: TCDD yayını, sayı 535, s.9-12
- Aydemir, Necati, "Toplutaşım Sistemi", EGO, (1979), 2. Toplutaşım Kongresi, Ankara: EGO yayını, s.639-647
- Baykara, Sıtkı, (1970), "TCDD Yatırımlarının Amacı", Demiryol, Ankara: TCDD yayını, sayı 531, s.5-9
- Bayol, Hüseyin, (1971), "Ulaşım da Gelişmeler", Demiryol, Ankara: TCDD yayını, sayı 542, s.27-29
- Bilce, Fahir, (1970), "1969 Yılı Toros Konferansı", Demiryol, Ankara: TCDD yayını, sayı 528, s.3-5
- Bulutoğlu, Kenan, (1989), Kamu Ekonomisine Giriş, Ankara: Filiz yayını.

- Çebi, İsmet Rıza, "Demiryolları Taşıtları Yapımcılığı Üzerine Görüş ve Öneriler", Demiryolu Memur Dernekleri Federasyonu, (1979), 1. Ulusal Demiryolu Kongresi, Ankara: Bildiriler, s. 453-464
- Çetintarakçı, Fahrettin, (1973), "Dünya Ulaştırmasında Türk Demiryolları", Demiryol, Ankara: TCDD yayını sayı 568, s. 9-10
- Çetintarakçı, Fahrettin, (1977). "Ulaştırma Koordinasyonu", Demiryol, Ankara: TCDD yayını, sayı 619, s. 3-4
- Çetintarakçı, Fahrettin, (1972), "Milli Ulaştırma Koordinasyonu ve Demiryolları", Demiryol, Ankara: TCDD yayını, sayı 555, s. 9-10
- Çetintarakçı, Fahrettin, (1973), "Banliyö Taşımalarında Plan Hedeflerinin Gerçekleşmesinde Büyük Başarı" Demiryol, Ankara: TCDD yayını, sayı 567, s. 7-8
- Çetintarakçı, Fahrettin, (1979), "Ekonomi ve Enerji", Demiryol, Ankara: TCDD yayını, sayı 641, s. 21-22
- Çetintarakçı, Fahrettin, (1975), "Demiryollarının Yolcu Taşıma Geliri Devamlı Artmaktadır" Demiryol, Ankara: TCDD yayını, sayı 591, s. 3-4
- Çetintarakçı, Fahrettin, (1978), "Petrol ve Ulaştırma", Demiryol, Ankara: TCDD yayını, sayı 635, s. 9-10
- Çetintarakçı, Fahrettin, (1972), "İhracatın Gelişmesinde Demiryolları", Demiryol, Ankara: TCDD yayını, sayı 563, s. 9-11
- Çetintarakçı, Fahrettin, (1976) "Demiryolları ve Demir Çelik" Demiryol, Ankara: TCDD yayını, sayı 608, s. 5-6
- Demirekler, Yüksel, "Hava Kirliliği Sorunu Açısından Toplu taşımanın Önemi" EGO, (1978), 1. Toplu taşıma Kongresi, Ankara: EGO yayını, s. 111-128
- Demirekler, Yüksel, "Trafik Kazaları ve Toplu taşıma" EGO (1979), 2. Toplu taşıma Kongresi, Ankara: EGO yayını, s. 405-425
- Dikmen, Erdal, (1972), "Ankara Banliyösü (Sincan-Ankara-Kayaş) Elektrifikasyonu", Demiryol, Ankara: TCDD yayını, sayı 557, s. 5-6

- D.İ.E, (1990), Ulaştırma İstatistikleri, Ankara:Devlet İstatistik Enstitüsü yayını
- D.İ.E, (1991), Aylık Ekonomik Göstergeler, Ankara:Devlet İstatistik Enstitüsü yayını
- DISK/Genel İş Sendikası, "Ankara Kent İçi Toplutaşım Sorunu", EGO, (1979), 2. Toplutaşım Kongresi, Ankara:EGO yayını, s.27-37
- EGO, (1978), 1. Toplutaşım Kongresi, Ankara:EGO yayını
- EGO, (1979), 2. Toplutaşım Kongresi, Ankara:EGO yayını
- Elker, Cüneyt, (1981), Kentlerde Ulaşım Sistemi Seçimi, Ankara: İmar ve İskân Bakanlığı yayını
- Elker, Cüneyt, "Toplutaşımca Politikanın Tamamlayıcısı Olarak Kentlerde Özel Otomobil Kullanımının Sınırlandırılması", EGO, (1979), 2. Toplutaşım Kongresi, Ankara:EGO yayını, s.147-177
- Evren, Güngör, "Gelişmekte Olan Ülkelerde Kentsel Ulaşım ve Raylı Sistemler", EGO, (1979), 2. Toplutaşım Kongresi, Ankara:EGO yayını, s.497-531
- Evren, Güngör, "Kentsel Ulaşımında Raylı Taşıma Sistemlerinin Genel Değerlendirmesi", TÜVASAŞ-İTÜ-TÜBİTAK, (1989), Ulaşımında Raylı Taşıt Sempozyumu, Adapazarı:İTÜ Sakarya M.F yayını, s.507-535
- Evren, Güngör, "Kentsel Ulaşımında Raylı Sistemler" EGO, (1978), 1. Toplutaşım Kongresi, Ankara:EGO yayını, s.271-297
- Evren, Güngör, "Demiryolu Maliyetleri ve Ulaştırma Ekonomisi Açısından Değerlendirilmesi", Demiryolları Memur Dernekleri Federasyonu, (1979), 1. Ulusal Demiryolu Kongresi, Ankara: Bildiriler, s.6-32
- Fontgalland, Bernard de, (1972), "Demiryollarının Önemi ve Geleceği", Demiryol, Ankara:TCDD yayını, sayı 558, s.11
- Gemalmayan, Nihat, (1987), "Ankara'da Pilot Bölge Seçilen Kızılay Kavşağı'nda Taşıtların Fren Sistemlerinden Atmosfere Atılan Tozlarda Asbest Analizi ve Sonuçları" GÜ.MMF Dergisi, Ankara:Gazi Üniversitesi Mimarlık Mühendislik Fakültesi yayını, cilt 2, sayı 1, s.79-89

- Germayangil, Habip, (1972), "Demiryollarımız Hızla Kalkınma Zorundadır", Demiryol, Ankara: TCDD yayını, sayı 558 s. 3-5
- Göçer, Orhan, "Toplu Taşımacılık Genel Sorunları ve Erişme Alanları İle Kapasite Hesap İlkeleri", EGO, (1979), 2. Toplutaşım Kongresi, Ankara: EGO yayını, s. 315-341
- Göçer, Orhan, "Ülke Fiziksel Planlama İçinde Gelişme Aksları ve Demiryollarımız", Demiryolları Memur Dernekleri Federasyonu, (1979), 1. Ulusal Demiryolu Kongresi, Ankara: Bildiriler, s. 645-655
- Gözübüyük, A. Şeref, (1989), Yönetim Hukuku, Ankara: Syayını
- Gülgeç, İlhan, "Ulaşımında Trafik Gürültüsü ve Önlemleri", EGO, (1979), 2. Toplutaşım Kongresi, Ankara: EGO yayını, s. 427-488
- Güven, H. Sami, (1982), Türkiye'de Ulaşım Sistemi ve Karayolu Ulaştırma Kooperatifleri, Ankara: TODAİE yayını
- Güven, Nurhan, (1970), "Dünya Demiryollarından Haberler", Demiryol, Ankara: TCDD yayını, sayı 532, s. 21-22
- İ. E. T. T., "İstanbul Kent İçi Ulaşım Sorunları ve Çözüm Yolları", EGO, (1978), 1. Toplutaşım Kongresi, Ankara: EGO yayını, s. 73-81
- İnanç, Ali, (1974), "Yatırımların Demiryollarına Kaydırılması Zorunluğu", Demiryol, Ankara: TCDD yayını, sayı 583, s. 11
- İsbir, Eyüp G., (1982), Kentleşme Metropolitan Alan ve Yönetimi, Ankara: Ankara İktisadi ve Ticari İlimler Akademisi yayını
- Kartal, S. Kemal, (), "Gecekondu Türü Konuta Yaklaşımlardaki Değişmeler ve Sosyal Konuta Geçme Zorunluluğu", Amme İdaresi Dergisi, Ankara: TODAİE yayını, cilt sayı
- Kartal, S. Kemal, (1978), Kentleşme ve İnsan, Ankara: TODAİE yayını, no. 175
- Kavrakoğlu, İbrahim, (1982), "Enerji Gerçeği ve Toplutaşım", Boğaziçi Üniversitesi Dergisi, İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi yayını, cilt VIII, sayı 9, s. 137-149

- Kazgan, Gülten, "Demiryolları Karayolları Rekabeti: Etkenler Sorunlar ve Sonuçları", Demiryolları Memur Dernekleri Federasyonu, (1979), 1. Ulusal Demiryolu Kongresi, Ankara: Bildiriler, s. 265-317
- Mirasoğlu, S. Kayıhan, (1982), "Ulaştırma Sistemlerinde Maliyet Yapısı", Demiryol, Ankara: TCDD yayını, sayı 683, s. 12-13
- Öke, Altan, "2000 Yılı'nın Türkiye'si İçin Yerleşme ve Demiryolu Planlaması", Demiryolu Memur Dernekleri Federasyonu, (1979), 1. Ulusal Demiryolu Kongresi, Ankara: Bildiriler, s. 336-345
- Örnek, Acar, (1988), Kamu Yönetimi, İstanbul: Pano-Bassan A.Ş yayını
- Özbey, Arslan, (1987), "İşlevsel Olarak Enerji", Demiryol, Ankara: TCDD yayını, sayı 743, s. 18-19
- Özbey, Arslan, (1981), "Enerji ve Doğal Kaynaklar", Demiryol, Ankara: TCDD yayını, sayı 668, s. 20
- Özdirim, Muhittin, "Yabancı Ülkelerde Uygulanan Yeni Kent- sel Ulaşım ve Çevre Politikaları", EGO, (1979), 2. Toplutaşım Kongresi, Ankara: EGO yayını, s. 239-277
- Özen, Saadettin, (1986), "Taşıma Sistemlerinin Etkili Ekonomik Taşıma Sınır Alanları ve İş Bölümlerinin Saptanması Problemi", Demiryol, Ankara: TCDD yayını, sayı 725, s. 24-27
- Özkul, İhsan, (1972), "Elazığ ve Demiryolu", Demiryol, Ankara: TCDD yayını, sayı 557, s. 15-16
- Özsoy, Özdemir, (1971), "Yeni Bir İndüktif Sistem", Demiryol, Ankara: TCDD yayını, sayı 547, s. 13-15
- Öztürk, Mustafa-Göknül, Halit-Kubat, Cemalettin, "Şehir İçi yollarda Benzinli Taşıtların Meydana Getirdiği Karbon Monoksit Kirliliğinin Bir Modelle Tesbiti", TÜBİTAK, (1984), Ulusal Çevre Simpozyumu, Adana: TÜBİTAK yayını, no: 623, s. 70-78
- Saatçioğlu, Ömer, "Toplutaşım Sistemlerinin Temel Karar Problemleri ve Çözüm Yöntemlerinden Önemli Görülenleri", EGO, (1978), 1. Toplutaşım Kongresi, Ankara: EGO yayını, s. 159-177

- Sabuncu, Hilmi, "Taşıtların Hava Kirliliğine Etkileri", TÜBİTAK, (1984), Ulusal Çevre Simpozyumu, Adana: TÜBİTAK yayını, no:623, s.79-89
- Samuelson, P. A, (Demirgil, Demir), (1973), İktisat, İstanbul: Menteş yayını
- SISAV, (1986), Hızlı Şehirleşmenin Yarattığı Ekonomik ve Sosyal Sorunlar, İstanbul: Siyasi ve Sosyal Araştırmalar Vakfı yayını, s.213-215
- Tarım, Güzin, "Toplutaşım Sistemlerinin Genel Karşılaştırılması ve Otobüs Taşımacılığının İyileştirilmesi", EGO, (1978), 1. Toplutaşım Kongresi, Ankara: EGO yayını, s.133-142
- Tarım, Güzin, "Ulaştırma Alt Sistemlerinin Genel Karşılaştırılması Kullanış Biçimleri ve Alınması Gerekli Önlemler", Demiryolu Memur Dernekleri Federasyonu, (1979), 1. Ulusal Demiryolu Kongresi, Ankara: Bildiriler, s.34-68
- Taşen, Hasan, "Ulaşımımızın Tarihi Gelişimi", Demiryolu Memur Dernekleri Federasyonu, (1979), 1. Ulusal Demiryolu Kongresi, Ankara: Bildiriler, s.227-249
- Tatar, Mehmet, "Günümüzde Demiryolu Taşımacılığımıza Kısa Bir Bakış ve Yeni Doğu Demiryolu Projesi", Demiryolu Memur Dernekleri Federasyonu, (1979), 1. Ulusal Demiryolu Kongresi, Ankara: Bildiriler, s.359-366
- T.C.D.D, (1972), "Demiryollarımız Yurt Kalkınmasında", Demiryol, Ankara: TCDD yayını, sayı 560, s.3
- T.C.D.D, (1989), İstatistik Yıllığı, Ankara: TCDD İşletmesi Genel Müdürlüğü yayını
- Tuksal, İlker, "Türkiye'nin Petrol Stratejisi ve TPAO'nun Yeni Uluslararası Şirketi", WEC, (1990), Türkiye 5. Enerji Kongresi, WEC Türk Milli Komitesi yayını, s.199-213
- TEBİAT, (1985), Yeni Ekonomik Politikalar Karşısında Ulaştırma Sektörünün Sorunları, İstanbul: Turizm Ekonomi Bilimsel Araştırma ve Tanıtma Merkezi yayını no:1
- Tümay, Oral, "Uğradığı Rekabetle Gelişen Teknolojinin Etkisi Altında Demiryollarının Ulaşım Sektöründeki Önemi ve Gelecekteki Yeri", TÜVASAŞ-İTÜ-TÜBİTAK, (1989), Ulaşımında Raylı Taşıt Sempozyumu, Adapazarı: İTÜ Sakarya Mühendislik Fakültesi yayını, s.35-63

- Tümay,Oral,"Ulaştırma Alt Sistemlerinin Çevre Sorunları İle Güvenlik Açısından Karşılaştırılması ve Bu Açılardan Demiryollarının Faydaları",Demiryolu Memur Dernekleri Federasyonu,(1979),1.Ulusal Demiryolu Kongresi,Ankara: Bildiriler,s.70-90
- Türkkan,Rıfat,"Kentsel Toplutaşım Sistemlerinde Finansman Sübvansiyon ve Ücretlendirme Sorunları",EGO,(1979),2.Toplutaşım Kongresi,Ankara:EGO yayını,s.27-37
- Türkkan,Rıfat,"Türkiye`de Toplutaşım Sistemlerinin Baltalanması:Ekonomik Çözümleme",EGO,(1979),2.Toplutaşım Kongresi,EGO yayını,s.705-715
- Türkkan,Rıfat,"Kentsel Ulaşım Sorununun Nedenleri ve Çözümleri Öncelikle Kentsel Ölçeğin Üstünde Aranmalıdır",EGO,(1978),1.Toplutaşım Kongresi,Ankara:EGO yayını,s.39-49
- T.C Ulaştırma Bakanlığı,(1985),Boğaz Demiryolu Tüneli Geçisi ve İstanbul Metrosu,Ankara:Ulaştırma Bakanlığı yayını
- Türkiye İş Bankası,(1991),"Dünya`nın En Uzun Denizaltı Tüneli",Kumbara Dergisi,Ankara:Türkiye İş Bankası yayını,sayı 138,s.4
- Türkoğul,A.Arslan,"Kent İçi Ulaşım Politikasının Değişmesi ve Toplu Taşımacılık",EGO,(1978),1.Toplutaşım Kongresi,Ankara:EGO yayını,s.401-409
- U.I.C Ekonomi Komisyonu,(1974),"Demiryolu Karayolu ve Hava yolu Taşımalarında Enerji Sarfiyatı Mukayeseli Etüdü",Demiryol,Ankara:TCDD yayını,sayı 583,s.11-12
- Ural,Atıf-Belike,"Elektrikli Raylı Taşıt Sistemlerinde Teknoloji Seçim Kriterleri",TÜVASAŞ-İTÜ-TÜBİTAK,(1989),Ulaşımında Raylı Taşıt Sempozyumu,Adapazarı:İTÜ Sakarya Mühendislik Fakültesi yayını,s.675-676
- Ural,Atıf,"Elektrikli Ulaşım Sistemlerinin Ülkemizin Teknik ve Ekonomik Gelişmesine Olan Katkısının İncelenmesi",Demiryolu Memur Dernekleri Federasyonu,(1979),1.Ulusal Demiryolu Kongresi,Ankara: Bildiriler,s.577-590
- Uslu,Orhan,"Motorlu Taşıt Araçlarının Çevresel Etkileri",TMMOB,(1989),2.Otomotiv ve Yan Sanayi Sempozyumu,Ankara:TMMOB Makine Mühendisleri Odası yayını,s.202-207

- Üstünel, Besim, (1988), Ekonominin Temelleri, Ankara:Yayınevi belirtilmemiştir
- Uygur, Kemal, (1972), "Demiryollarının Açığı Arkasındaki İnsani Sorunlar", Demiryol, Ankara:TCDD yayını, sayı 559, s.13-14
- Yavuz, Ali, (1978), "Yük Taşımalarında Alınan Ton Kilometre Ücretleri", Demiryol, Ankara:TCDD yayını, sayı 545, s.7-8
- Yayla, Nadir-Gerçek, Halük, "Kentsel Raylı Sistemler ve İstanbul Uygulaması", TÜVESAŞ-İTÜ-TÜBİTAK, (1989), Ulaşımında Raylı Taşıt Sempozyumu, Adapazarı:İTÜ Sakarya Mühendislik Fakültesi yayını, s.1-20
- Yener, Cumhur-Kesici, İlhan, "Ulaştırma Ekonomisi Açısından Demiryolu Taşımacılığı ve Demiryollarının Öteki Taşıma Sistemleri İle Rekabet Edebilmesi İçin Gerekli Teknolojik Koşullar", Demiryolu Memur Dernekleri Federasyonu, (1979), 1.Ulusal Demiryolu Kongresi, Ankara:Bildiriler, s. 466-519
- Yılmaz, Necati, (1991), "Türk Otomotiv Endüstrisinde Otomobilin Yeri", Hazine ve Dış Ticaret Dergisi, Ankara:Hazine ve Dış Ticaret Müsteşarlığı yayını, sayı 9, s.153-172