

KENTSEL RAYLI TAŞIMA ÜZERİNE BİR İNCELEME (İSTANBUL ÖRNEĞİ)

İbrahim OCAK¹, Ekrem MANİSALI²

¹İBB, İETT Genel Müdürlüğü, Raylı Taşıma Daire Başkanlığı, Metro Han Karaköy, İstanbul

²İÜ Müh. Fak. İnşaat Müh. Böl., 34320 Avcılar, İstanbul

ÖZET

1860'li yıllardan sonra dünyada şehir içi ulaşımında raylı sistemler kullanılmaya başlanmıştır. Ancak, özellikle 1950'li yıllardan sonra dünyada otomobil kullanımı hızla artmıştır. Böylece İstanbul ulaşımında ağırlık raylı sistemlerden lastik tekerlekli araçlara kaymaya başlamıştır. Otomobil ve diğer lastik tekerlekli araçların kullanımının artışıyla 1950'li yıllardan itibaren kentiçi trafiğinde yoğunluk yaşanmaya başlanmıştır. İstanbul'da 1950 yılına kadar artarak 130 kilometreye ulaşan raylı sistem ağı uzunluğu bu yıllardan itibaren azalarak 1966'da sıfırlanmıştır. Oysa bu dönemde, gelişmiş ülkelerde daha konforlu, güvenli ve ekonomik toplu taşıma sistemlerine ve özellikle de raylı sistemlere öncelik verilmiştir.

İstanbul'da ilki 1985 yılında olmak üzere üç adet ulaşım etüdü yapılmıştır. Bu etütlerde, ulaşım probleminin çözümü için raylı sistemlerin önemine vurgu yapılmıştır. Bu çalışmada, İstanbul'da yapılan ulaşım planlamalarına yer verilmiş ve özellikle raylı sistemlere değinilmiştir. Bütün planlama çalışmalarında vurgu yapılmasına karşın, raylı sistemlerde hızlı bir gerçekleşme olmamasının sebepleri üzerinde durulmuştur. Mevcut raylı sistemlerin kentin ulaşım probleminin çözümüne katkıları tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Toplu taşıma, kentsel raylı sistemler, ulaşım planlaması, İstanbul

AN OVERVIEW ABOUT URBAN RAIL TRANSPORT (ISTANBUL MODEL)

ABSTRACT

After 1860's the railway systems has started to be used in urban transportation in the world. However, especially after the 1950's, the usage of automobile has been increased quickly. Thus the dense of transportation has started to move from railway systems to the ones with rubber tire vehicles in Istanbul. Traffic density in urban transportation has started to be experienced since the 1950 with the increase in the usage of automobile and other rubber tire vehicles. The length of railway systems in Istanbul, which reached to 130 km by increasing till the year of 1950, became null with a continuous decrease in 1966. However, the priority in the developed countries in the same period of time was given to the mass transportation systems, specifically to the railway ones, that were more comfortable, more secure and more economic.

Three etudes of transportation were performed up in Istanbul, first of which is realized in 1985. In these etudes, emphasis has been done over the railway systems for the solution of the transportation problem. In this study, the transportation etudes performed in Istanbul especially the railway systems are mentioned. Despite mentioning all etudes; it has been touched upon the reason of the nonexistence in a rapid development in the railway systems. The contributions of present railway systems to the solution of the transportation systems of the city have been discussed.

Key words: Mass transportation, urban rail systems, transport planning, Istanbul

1. GİRİŞ

Günümüzde dünyanın pek çok büyük şehrinde olduğu gibi İstanbul için de en büyük problem şüphesiz ki ulaşım sorunudur. Dünyada şehir içi ulaşımı, 1950'li yıllardan sonra otomobilin ve motorlu taşıtların sayılarının hızla artmasına bağlı olarak önem kazanmıştır. Otomobil ve diğer karayolu ulaşım ve nakliye vasıtalarının arzının artması, buna karşılık karayolu ağlarının uzunluğunun aynı hızla artmaması, şehir içi trafik sorununun doğmasına neden olmuştur. Başlangıçta, trafik sorununun trafik sıkışıklığına endekslenmiş olması ve çözüm yolu olarak da otomobillerin hareketini kolaylaştıracak yeni yollar inşa edilmiş olması kullanılmakta olan raylı sistemlerin atıl kalmasına ve zamanla bunların ortadan kaldırılmasına yol açmıştır. İstanbul'da, 1970'li yıllarda hızlanan otomobil sahipliği yanında 1959 yılında devreye giren minibüs taşımacılığının hızla yaygınlaşması ve İstanbul Elektrik Tünel Tramvay İşletmeleri'nin (İETT) güçlenmesi, buna karşılık tramvay hatlarının sökülüp bu taşıma türünün devreden çıkarılması ile 1960'lı yıllardan itibaren kentte karayolu ağırlıklı taşıma dönemi başlamıştır[1].

İstanbul'da trafiğe tescilli araçların % 75'ini otomobiller oluşturmakta ve günde yaklaşık 500 yeni otomobil şehir trafiğine eklenmektedir. İstanbul'da 2.5 saate varan kişi başına günlük ortalama seyahat süresi ve bunun tekabül ettiği asgari emek kaybının yılda 300 milyon YTL civarında[2] olduğu göz önüne alınırsa ulaşım probleminin önemi daha iyi anlaşılacaktır.

İstanbul için ulaşım probleminin en kalıcı bir şekilde çözümü şüphesiz ki raylı sistem uygulamaları ve özellikle de metro ile mümkün olabilecektir. Ancak İstanbul'da dünyanın 3. metrosu olan Karaköy Tünelinden tam 110 yıl sonra yeni metro projeleri üzerinde çalışmalara başlanabilmektedir[3]. 1000 kişi başına düşen raylı sistem ağı uzunluğunun İstanbul'da 3.6 m, New York'ta 31 m, Paris'te 25 m ve Tokyo'da 22 m[4] olması 110 yıl süren ihmalden kaynaklanmaktadır.

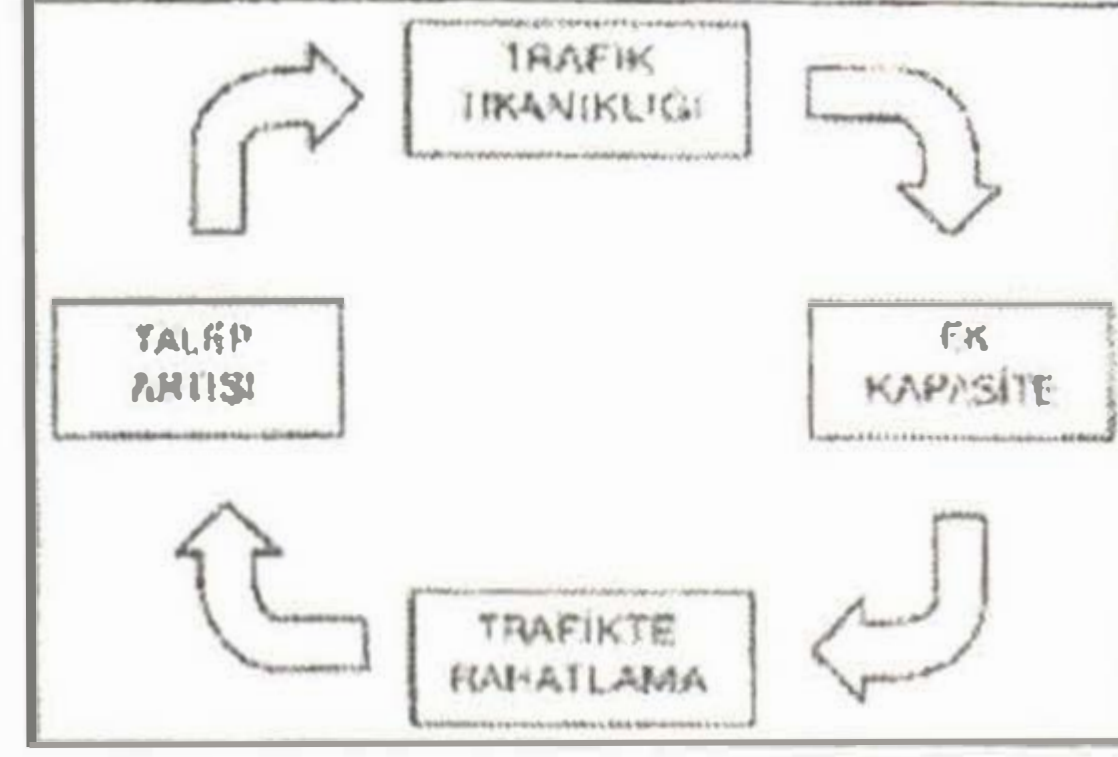
II. DÜNYADA KENTİÇİ ULAŞIMIN TARİHSEL SEYRİ

Dünya tarihinde toplu ulaşım, geleneksel yaklaşımların esas alındığı dönem ve çağdaş yaklaşımlar dönemi olarak ele alınmaktadır[5, 6, 7].

1950-1970'li yıllar arası, dünya ulaşımında geleneksel yaklaşımların söz konusu olduğu dönemlerdir. 1950'li yıllara kadar ulaşımında az sayıda özel araç varken, bu yıllardan sonra özel araç sayısında çok ciddi artışlar olmuştur. İnsanların özel araçlara olan yoğun talebi nedeniyle de kentlerde yeni yol ağları oluşturabilmek için pek çok şehirde toplu taşıma araçları ulaşımından kaldırılmış ve var olan tramvay rayları sökülüştür.

1960'lı yıllar, artan özel araç sayısından dolayı trafiğin daha da arttığı bir dönemdir. İlk defa 1962 yılında Buchanan, otomobilin ulaşım için çok pahalı ve sorunlu bir çözüm olacağını bu nedenle nüfusu 100 bini aşan kentlerde mutlak başka sistemlerin geliştirilmesi gerekliliğini açıklamıştır[7].

1950-1970'li yılların geleneksel yaklaşımının temel sorunu, ulaşımın yüzeysel yaklaşımlarından birisi olan trafiğin tıkanmasıdır. Sorun böyle tespit edildiğinden, çözüm olarak da ek yollar yapılması ve kapasitenin artırılması gerektiği düşünülmüştür. Bu çözüm başlangıçta geçerli olmakta ve belirli bir süre trafiği rahatlatmaktadır. Ancak trafiğin uygun olması özel oto kullanımını daha da artırmakta, sonuçta sıkışıklık yeniden gündeme gelmektedir (Şekil 1).



Şekil 1. Geleneksel ulaşım yaklaşımının çözümsüzlüğü [8, 9].

Ulaşım da 1970'li yıllara kadar olan geleneksel yaklaşım döneminde araçların taşınması öncelikli iken, 1970'li yıllardan sonraki çağdaş yaklaşım döneminde insanların taşınması öncelikli olmaya başlamıştır. Çağdaş yaklaşım döneminde otomobilin artmasına paralel olarak ortaya çıkan sorunların teknoloji ile çözümlenemeyeceği ve toplu taşıma sistemlerine ihtiyaç duyan büyük kitlelerin var olduğu fark edilmiş, böylece taşıt yerine insan öncelikli planlar yapılmaya başlanmıştır[10, 7].

III. İSTANBUL'DA RAYLI SİSTEMLERİN TARİHSEL SEYRİ

III.1. İstanbul'da Raylı Sistemlerin Dünü

İstanbul'da 19. yüzyılın ilk çeyreğine kadar ulaşım yaya olarak veya at ve at arabaları ile gerçekleşmiştir. Osmanlı Devleti, 30 Ağustos 1869 tarihinde gerçekleştirilen bir mukavele ile, İstanbul içinde insan ve eşya nakli için demiryolu inşaatı ile demiryolu üzerinde hayvan çekerli araba işletilmesi hakkını 40 yıl süre ile Dersaadet Tramvay Şirketi'ne vermiştir. 1870 yılında başlanan çalışmalar ile;

1. Azapkapısı-Galata-Beşiktaş-Ortaköy hattı Temmuz 1872'de,
2. Eminönü-Divanyolu-Beyazıt-Aksaray hattı Aralık 1872'de,
3. Aksaray-Samatya-Yedikule hattı 1873'de,
4. Aksaray-Topkapı hattı 1874 yılında tamamlanarak hizmete girmiştir[11].

Sonraki yıllarda yeni tramvay hatlarının yapımı için çalışmalar yapılmış ve 1881'de 3 yeni güzergâhın yapılmasına karar verilmiştir. Bu güzergâhlardan;

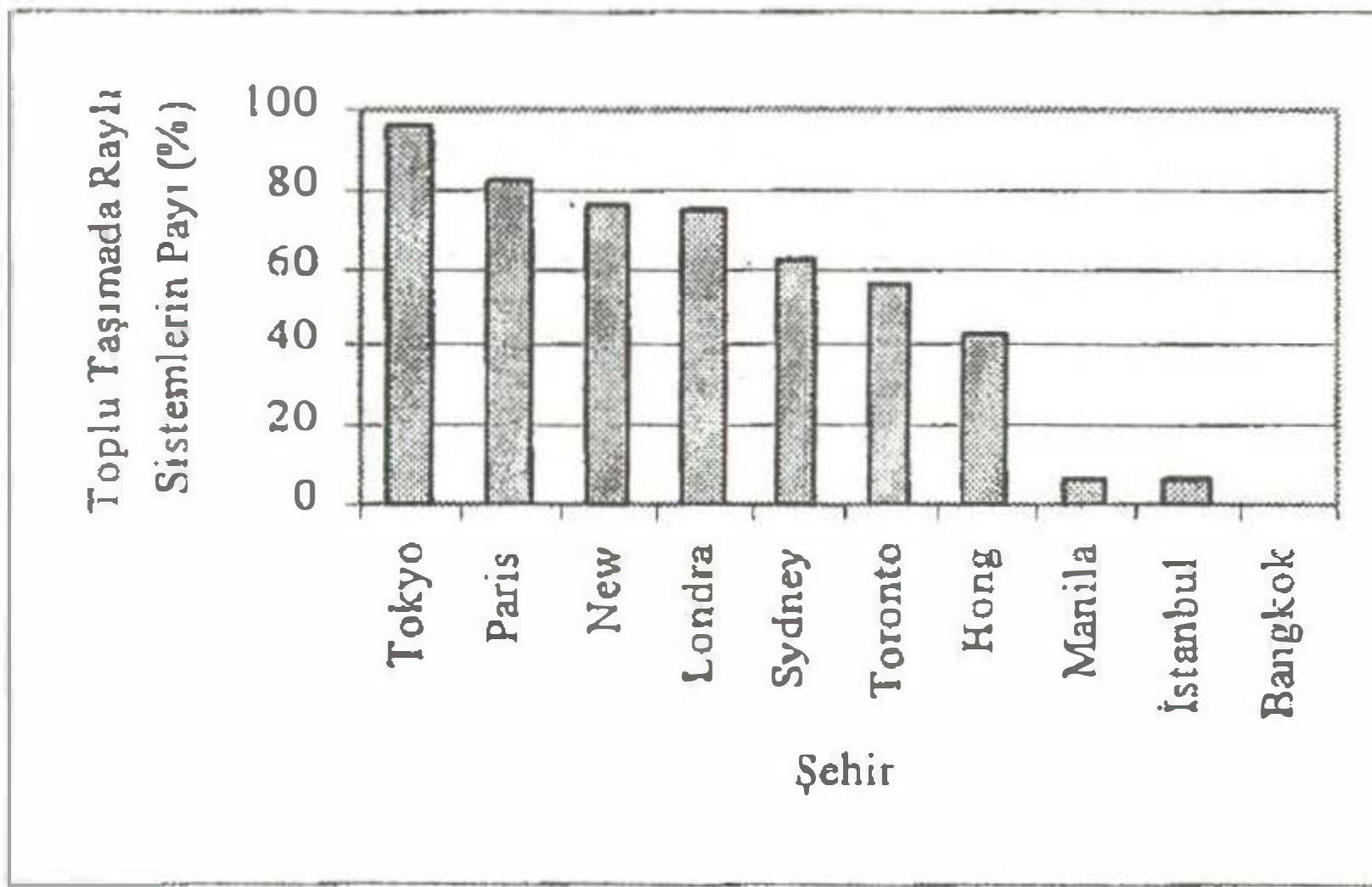
1. Galata-Şişli hattı, 5200 metre uzunluğunda olup 1883 yılında,
 2. Galata-Tatavla hattı, 1885 yılında işletmeye açılmıştır.
 3. Eminönü-Eyüp hattı ise hayata geçirilememiştir[11].
- İstanbul'da Şubat 1914'te elektrikli tramvay devri başlamıştır. 1928 yılında da Üsküdar-Kısıklı hattı ile Anadolu yakasında da tramvay kullanılmaya başlanmıştır. 1935 yılında tramvaylarla günde 314 bin

yolcu taşınırken 1950 yılında tramvay hatlarının toplam uzunluğu 130 kilometreye ulaşmıştır[11, 12].

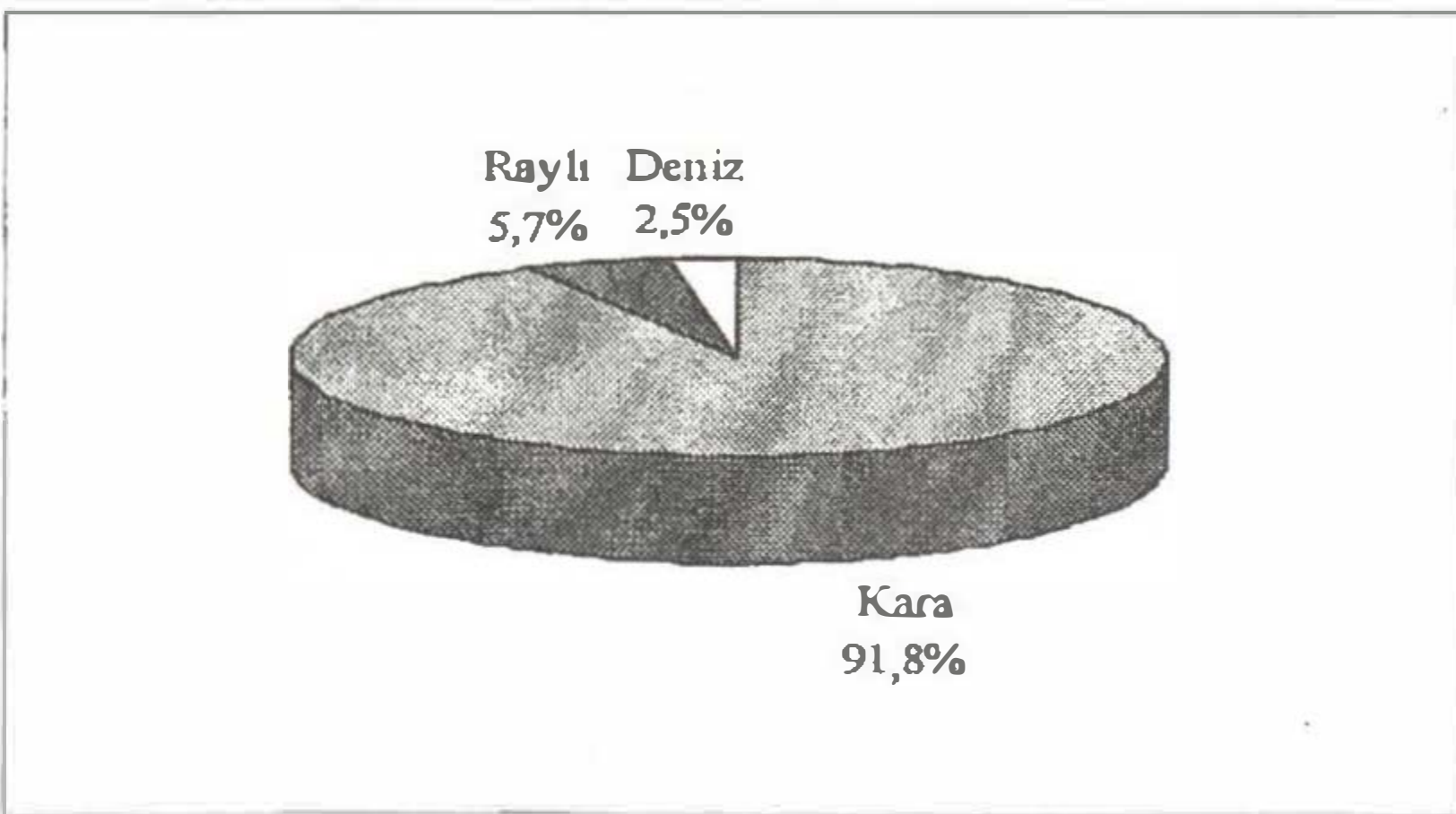
1956 yılında trolleybüslerin sefere konmaya başlanması ile ilk olarak Tünel-Maçka hattı ile Topkapı ve Yedikule arasındaki tramvay seferleri Beyazıt'a kadar iptal edilmiştir. 1961 yılına gelindiğinde ise, hızla artan lastik tekerlekli ulaşım vasıtalarına yol açabilmek adına Avrupa yakasındaki tramvay hatlarının tamamı, 1966 yılı içinde de Kadıköy yakasındaki tüm hatlar kaldırılmıştır[11].

III.2. İstanbul'da Raylı Sistemlerin Bugünü

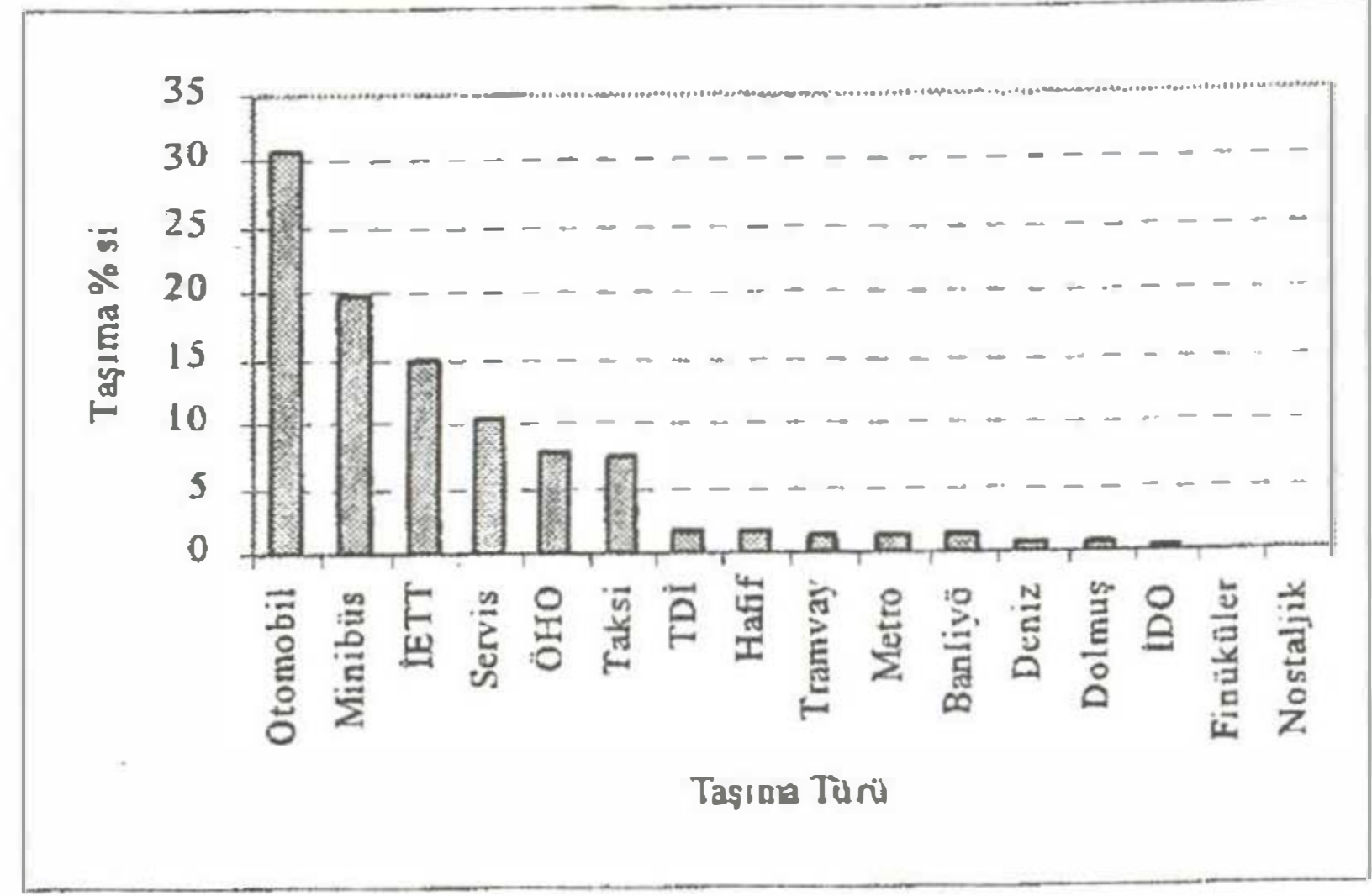
İstanbul'un, dünyanın önemli kentleriyle birlikte başladığı raylı sistemler yarışını 1966 yılında terk etmesi ve 1990'lı yıllara kadar da raylı sistemler üzerine herhangi bir çalışmanın yapılmaması, İstanbul'a çok değerli yıllar kaybettirmiştir. İstanbul ulaşımında bugün için toplu taşımının payı pek çok dünya ülkesinden daha iyi durumdadır. İstanbul için asıl problem toplu taşımada raylı sistem taşımacılığının azlığından kaynaklanmaktadır (Şekil 2). Toplu taşımada raylı sistemlerin ağırlığı sadece % 5.7 düzeyindedir (Şekil 3, Şekil 4).



Şekil 2. Değişik şehirlerde raylı sistemlerin toplu taşımadaki payı[13].



Şekil 3. İstanbul ulaşımının yapısı[1].



Şekil 4. İstanbul ulaşımının türel dağılımı[4].

III.2.1. Mevcut Raylı Sistemler

Günümüzde İstanbul'da, TCDD tarafından işletilen Gebze-Haydarpaşa (42 km) ve Halkalı-Sirkeci (30 km) hatları hariç, altı adet raylı sistem kullanılmaktadır. Bu sistemler[14, 15].

a- Hafif Metro (HRS) : Eylül 1989 tarihinde Aksaray-Kartalpepe arasında 8.5 km olarak açılmıştır. Sonraki yıllarda Havaalanına kadar uzatılmış olup istasyon sayısı 18'e, hat uzunluğu 20 km ye çıkmıştır. Kapasitesi tek yönde 34000 yolcu/saat'tir.

b- Cadde Tramvayı: Kabataş-Zeytinburnu arasında hizmet veren 14 kilometrelik bir hattır. Tramvayın kapasitesi tek yönde 15000 yolcu/saat'tir.

c- İstanbul Metrosu: Eylül 2000 yılında da hizmete açılmış olup 8 km uzunluğunda olup 8 adet istasyonu bulunmaktadır. Taksim-4. Levent arasında hizmet veren metronun kapasitesi tek yönde 70000 yolcu/saat'tir.

d- Nostaljik Tramvay: Nostaljik tramvay Kadıköy-Moda arasındaki yaklaşık 2.5 kilometrelik hat boyunca hizmet vermekte olup günde yaklaşık 2000 yolcu taşınmaktadır.

e- Beyoğlu Tramvayı ve Karaköy Tüneli: Her iki hat da İstanbul ulaşımında nostaljik tramvay gibi daha çok sembolik bir değer ifade etmekte olup iki hattın toplam uzunluğu 3 km civarındadır.

f- Cadde Tramvayı : Zeytinburnu-Bağcılar arasında 2006 yılında hizmete açılmış olup 5.2 km uzunluğundadır.

III.2.2. Yapım, Proje ve Planlama Aşamasındaki Raylı Sistemler

İstanbul'da yapımı devam eden, ihale sürecindeki ve ihale kararı bekleyen projeler sırasıyla Tablo 1 ve Tablo 2'de verilmiştir.

IV. İSTANBUL'DA YAPILAN ULAŞIM PLANLAMALARI

İstanbul'da 1985, 1987 ve 1997 yıllarında üç adet ulaşım etüdü yapılmıştır. Ulaşım probleminin çözümüne yönelik olarak yapılan bu üç etüdün temel verileri Tablo 3'de karşılaştırılmıştır. İstanbul son derece dinamik bir kent olduğu için veriler hızla değişmektedir. Örneğin trafığe kayıtlı özel oto sayısı 1985 yılındaki etüde göre 297 693 adet, 1987 de 375 200 adet ve 1997 de 914 016 adettir. Günümüzde ise bu sayı 1 556 941 adet otomobildir[19].

Tablo 1. İstanbul'da yapımı devam eden raylı sistem çalışmaları[15, 16, 17, 18].

Proje	Güzergah	Uzunluk (km)	Keşif Bedeli (Milyon USD)	Kapasite (Yolcu/s/yön)
Metro	Levent-Ayazağa (2. aşama)	3.6	253	70,000
Metro	Kadıköy- Kartal	21.5	1,000	65,000
Metro	Taksim-Yenikapı	5.2	370	70,000
Metro	İkitelli-Olimpiyat Köyü	2.9	73	15,000
HRS	Aksaray-Yenikapı	0.7	28	35,000
HRS	Otogar-Bağcılar	4.5	173	35,000
Cadde Tramvayı	Vezneciler-Sultan Çiftliği	15.8	175	15,000
Boğaz Tüp Geçişi	Kadıköy- Eminönü	13.6	850	75,000
Toplam		67.8	2,922	389,000

Tablo 2. İhale sürecindeki veya ihale kararı bekleyen raylı sistem çalışmaları[15, 16, 17, 18].

Proje	Güzergah	Uzunluk (km)	Keşif Bedeli (Milyon USD)	Kapasite (Yolcu/s/yön)
Metro	Yenikapı-Bağcılar	11.8	600	70,000
Metro	Mahmutbey-İkitelli-Başakşehir	14.2	700	70,000
Lineer Metro	Beşiktaş-Şişli-Otogar	14.0	675	70,000
HRS	Üsküdar-A.zade-Tepeüstü (1.Etap)	11.5	400	35,000
HRS	Tepeüstü-Dudullu-Samandıra (2.Etap)	9.5	400	35,000
HRS	Göztepe-Ümraniye	5.0	200	35,000
HRS	Kartal-Kurtköy-Havaalanı	9.6	450	35,000
HRS	Bakırköy-Sefaköy-Avcılar-Beylikdüzü	21.0	815	35,000
Cadde Tramvayı	Zeytinburnu-Bakırköy	3.7	27	5,000
Cadde Tramvayı	Haliç Kıyısı-GOP	16.0	185	15,000
Toplam		116.3	4,452	420,000

Tablo 3. İstanbul'da yapılan ulaşım etütlerinin karşılaştırması[2].

Etüt	IRTC	İBUNP	İUAP
Yapan Kuruluş	IRTC	Temel Müh. A.Ş.	İTÜ- İBB
Yapılış Yılı	1985	1987	1997
Etüt Alanı (Ha)	97,637	86,962	154,733
Bölge Sayısı	97	108	209
Etüt alanı	Nüfusu	5,784,160	9,314,335
	Anadolu (%)	33	35
	Avrupa (%)	67	65
İstihdam	Toplam	1,924,000	2,532,211
	Anadolu (%)	23	27
	Avrupa (%)	77	73
Anket katılan kişi	Sayısı	4,779	37,843
	Örnekleme % si	0	0
Trafiğe kayıtlı özel oto sayısı	297,693	375,200	914,016
Kişi başına ortalama hareketlilik	Motorlu araçlarla	1	1
	Yaya dâhil	1	2
	Yaya yolcu. or. (%)	33	40
Ortalama yolculuk uzunluğu (dakika)	46	53	41
Yolculuk amaçları	Ev-iş	60	55
	Ev-okul	9	15
	Ev-diğer	20	18
	Ev uçlu olmayan	11	12
Taşıma türel dağılımı	Özel taşıma (%)	33	40
	Toplu taşıma (%)	68	60

İstanbul'un hızlı büyümesinden dolayı gerek 1985 ve gerekse 1987 yılında yapılan ulaşım planları hızla güncelliğini yitirmiştir. İstanbul'un gerek arazi kullanım yapısı, gerekse ulaştırma altyapısı geçtiğimiz on beş-yirmi yıl içinde 1985 ve 1987 planlarında öngörülenden oldukça farklı bir biçimde gelişmiştir. Ayrıca, Ulaşım Nazım Planı için kullanılan ulaşım modeli, değişik koşullar ve yeni bilgi ve verilere göre güncelleştirilmediğinden planın yol gösterici özelliği

ortadan kalkmıştır. Bu nedenle, 1/50.000 ölçekli İstanbul Metropolitan Alan Alt Bölge Nazım Planı'nda öngörülen 2010 yılı arazi kullanım yapısına bağlı olarak ortaya çıkacak ulaşım taleplerinin belirlenmesi için stratejik düzeyde bir planlama çerçevesi oluşturmak ve bu talepleri karşılamak üzere, geliştirilen ulaştırma sistemi seçeneklerini incelemek amacıyla, İTÜ-İstanbul Büyükşehir Belediyesi işbirliği ile, 1997 yılında yeni bir İstanbul Ulaşım Ana Planı (İUAP) hazırlanmıştır. İUAP'da, İstanbul'un gelecekteki ulaşım altyapısı ile

ilgili olarak, aşağıdaki ana ilkelerin esas alınması

gerektiği ifade edilmiştir[2]:

a- Kentin gelecekteki ulaşım sistemi, araçların değil insanların en ekonomik, hızlı ve güvenli bir biçimde ulaşımına öncelik verilerek planlanmalıdır.

b- Gelecekteki ulaşım ağının omurgasını yüksek kapasiteli raylı toplu taşıma sistemleri oluşturacaktır. Raylı sistem ağı, mevcut ve planlanmış olan raylı sistemler ve gelecekteki arazi kullanım yapısına göre ortaya çıkması beklenen istek hatları göz önüne alınarak oluşturulacaktır.

c- Genelde kentin doğrusal gelişmesine koşut olarak doğu-batı doğrultusunda gelişmesi planlanan yüksek kapasiteli raylı sistem hatlarını beslemek üzere kuzey-güney doğrultusunda besleme hatları (otobüs, minibüs) planlanmıştır.

İUAP'na göre, İstanbul'un sorunları kentsel ölçekten çıkıp bölgesel ölçekte ve hatta ülke ölçeğinde yaklaşım ve planlama gerektiren boyutlara ulaşmıştır. Bu nedenle İstanbul Ulaşım Ana Planı, doğuda Kocaeli ili sınırları içindeki Gebze ilçesi ile batıda Çatalca ilçesini de içine alan yaklaşık 155 bin hektarlık bir alanı kapsamaktadır. İUAP'nda raylı sistemlerin öncelikleri, günlük yolculuk talepleri, km başına ortalama yolculuk talepleri göz önüne alınarak, aşağıdaki gibi belirlenmiştir:

1. Grup; Metro: Taksim-Yenikapı hattı (yapımı devam ediyor). Banliyö/Metro: Banliyö hatlarına 3. hat eklenmesi ve tüp demiryolu tüneli (yapımı devam ediyor). Hafif Metro: Batı yakasında Otogar-Bağcılar-İkitelli hattı (yapımı devam ediyor) ve Aksaray-Yenikapı hattı (yapımı devam ediyor), doğu yakasında Harem-Kartal hattı (yapımı devam ediyor).

2. Grup; Metro: Yenikapı-Topkapı-Bağcılar hattı. Banliyö/Metro: Menekşe-Beylikdüzü bağlantısı. Hafif Metro: Batı yakasında Otogar-Şişli, Sultançiftliği-Vezneciler (yapımı devam ediyor) ve doğu yakasında Üsküdar -Ümraniye hatları.

3. Grup; Metro: 4. Levent-Ayazağa (yapımı devam ediyor), 3. Boğaz Köprüsü Göztepe-Zincirlikuyu raylı sistem bağlantısı. Hafif Metro: Kartal-Kurtköy bağlantısı ve yolcu taleplerinin gelişmesine bağlı olarak Ümraniye-Dudullu ve Ümraniye-Kozyatağı hatları.

V. İSTANBUL'DAKİ RAYLI SİSTEMLERİN ULAŞIM PROBLEMİNİN ÇÖZÜMÜNE KATKISININ DEĞERLENDİRİLMESİ

V.1. Makro Planlama Gerekliliği Açısından

İstanbul ulaşımında raylı sistemlerin önemi tartışılmaz ise de, raylı sistem uygulamalarında çok geç kalındığı ve bu hususta dünyaya ayak uydurulamadığı da bir gerçektir (Şekil 2). Dünyada şehir içi ulaşımın omurgası raylı sistemlere dayanırken, ülkemizde yıllarca lastik tekerlekli ulaşım özendirilmiş, yapılan yatırımlar çoğunlukla kara ulaşımına yönelik olmuştur. Örneğin 1990-2000 yılları arasında demiryollarının ulaştırma yatırımlarına ayrılan paydan aldığı değer % 6,2 iken aynı dönemde karayollarının aldığı pay % 30,4 otoyolların aldığı pay % 42,4 olmuştur[20]. Bu durumun ülke

çıkarlarına uygun olmadığı açıktır. Bu nedenle, ulaşım sorununun kökten çözümü için ülke yönetiminde söz sahibi olan karar vericilerin, problemi makro planda açık olarak belirlemeleri ve artık net bir kararın verilmesi şarttır.

V.2. Entegre Çözüm Stratejisi Açısından

Dünyada ve özellikle gelişmiş ülkelerde, artan kentiçi ulaşım talebini müdahale etmeksizin kabul edip, bunu ulaşım arzının arttırılmasıyla karşılamaya çalışmanın fiziksel ve ekonomik açıdan geçersiz ve çevreyi bozucu bir yaklaşım olduğu anlaşılmış ve "yolculuk talep yönetimi" olarak adlandırılan yeni bir kavram ortaya çıkmıştır. Mevcut altyapıdan en üst düzeyde yararlanılması ve ulaşım talebinin hızla gelişmekte olan iletişim ve bilgisayar teknolojileri ile başka alternatif biçimlere kaydırılması, bu kavram içinde kullanılan başlıca stratejiler arasında yer almaktadır[21].

V.3. Teknik Fizibilite Zorunluluğu Açısından

İstanbul'da en çok tartışılan ulaşım projesi Boğaz Tüp Geçişi Projesidir. Tüp Geçiş Projesi, tüp demiryolu geçişinde güzergâhın yanlış olduğu, kentteki yerleşimin kuzeye kayması sebebiyle boğaz demiryolu geçişinin daha kuzeyde olması gerektiği gerekçesiyle eleştirilmektedir. Ayrıca önerilen inşaat yönteminin maliyetinin yüksek, inşaatının riskli, doğal çevreyi ve boğazdaki balık çeşitliliğini olumsuz etkileyeceği, deprem riski taşıdığı yönünde görüşler bulunmaktadır. Örneğin Tezcan[22], "Tüp geçiş projesi zemin ve güzergâh açısından yanlış bir seçimdir. Tüp geçiş, Boğaziçi köprüsünün hemen üstüne yapılmalıdır. Raporlara göre tüp geçişin yapıldığı yerde zemin ince daneli ve suya doymun bir kum tabakasından oluşmaktadır. Bu, şiddetli bir depremde sıvılaşır. Bu da zemin batırma tünel açısından son derece tehlikelidir. Kazık çakılsa da, çimento enjekte edilse de göçme riski ortadan kalkmaz" fikrindedir. Alp'de[23] projenin ölü doğmuş bir proje olduğunu iddia ederek, "iş merkezleri Maslak, Levent ve Şişli bölgesine kaydı. Ulaşım da bu bölgede yoğunlaştı. Tüp geçiş projesinde 20-30 yıl öncesinin analizleriyle yola çıktılar" şeklinde görüş belirtmektedir. Bu görüşlere kısmen katılmak mümkündür. Zira iş merkezlerinin 4. Levent ve Maslak bölgesine kaydığı doğrudur. Ancak tüp geçit projesi Gebze-Halkalı banliyö hattının iyileştirilmesi projesi ile birlikte ele alındığından projenin daha kuzeye düşünülmesi zordur. Ayrıca bu proje Yenikapı'da halen uzatması devam eden mevcut Taksim-4. Levent Projesi ve Aksaray-havaalanı HRS hattıyla entegre edilecektir.

V.4. Ulaşım Sistemine Bilimsel Yaklaşım Açısından

İstanbul'daki mevcut raylı sistemlere yapılan en büyük eleştirilerden birisi, raylı sistemlerin dağılım şekline olmuştur. Örneğin Kayserilioğlu'na [11] göre İstanbul'da ilk yapılan tramvay çalışmalarında, İstanbul yarımadasının içinde yaşayan halka sunulan hizmetler farklılık göstermiş ve çağdaşlaşma çabalarında Galata yakasına öncelik tanınmıştır. Yani tramvay hatlarının

dağılımında nüfus yoğunluğu dikkate alınmamış, kentin seçkin nüfusuna hizmet götürme eylemi öne çıkmıştır. Kayserilioğlu'nun bu görüşlerine günümüz raylı sistemleri açısından katılmak da mümkündür. Şöyle ki, İstanbul'un Anadolu yakasında nüfusun % 35'i kalmaktadır. Ancak, Anadolu yakasında TCDD'nin işlettiği banliyö hattı dışında hiçbir modern raylı taşıma sistemi bulunmamaktadır.

V.5. İnşaatın Maliyeti Açısından

Raylı sistemlere getirilebilecek bir diğer eleştiri de sistemlerin inşaatının öngörülen sürede ve öngörülen bedelle bitirilememesidir. Örneğin İstanbul Metrosu yaklaşık 8 km uzunluğunda olup 8 senede bitirilebilmiştir. Maliyeti ise 630 milyon \$ olup km maliyeti yaklaşık 79 milyon \$'dır. Bu maliyet ise dünya ortalamalarının oldukça üzerindedir. Örneğin Almanya da açılan 14 adet metro tünelinin ortalama maliyeti 48,6 milyon \$/km dir. Ancak Taksim-4. Levent Metrosunun ülkemizin ilk metrosu olması nedeniyle, tecrübesizlik gibi nedenlerden dolayı belli ölçülerde bu normal karşılanabilir. Zira, örneğin Kadıköy-Kartal Metrosunda bu miktar yaklaşık olarak keşif bedeli üzerinden 22 milyon \$/kilometredir. Keşif miktarının aynen tutmayacağı düşünülse bile bu miktarın Taksim-4. Levent seviyesine çıkmayacağı da muhakkaktır.

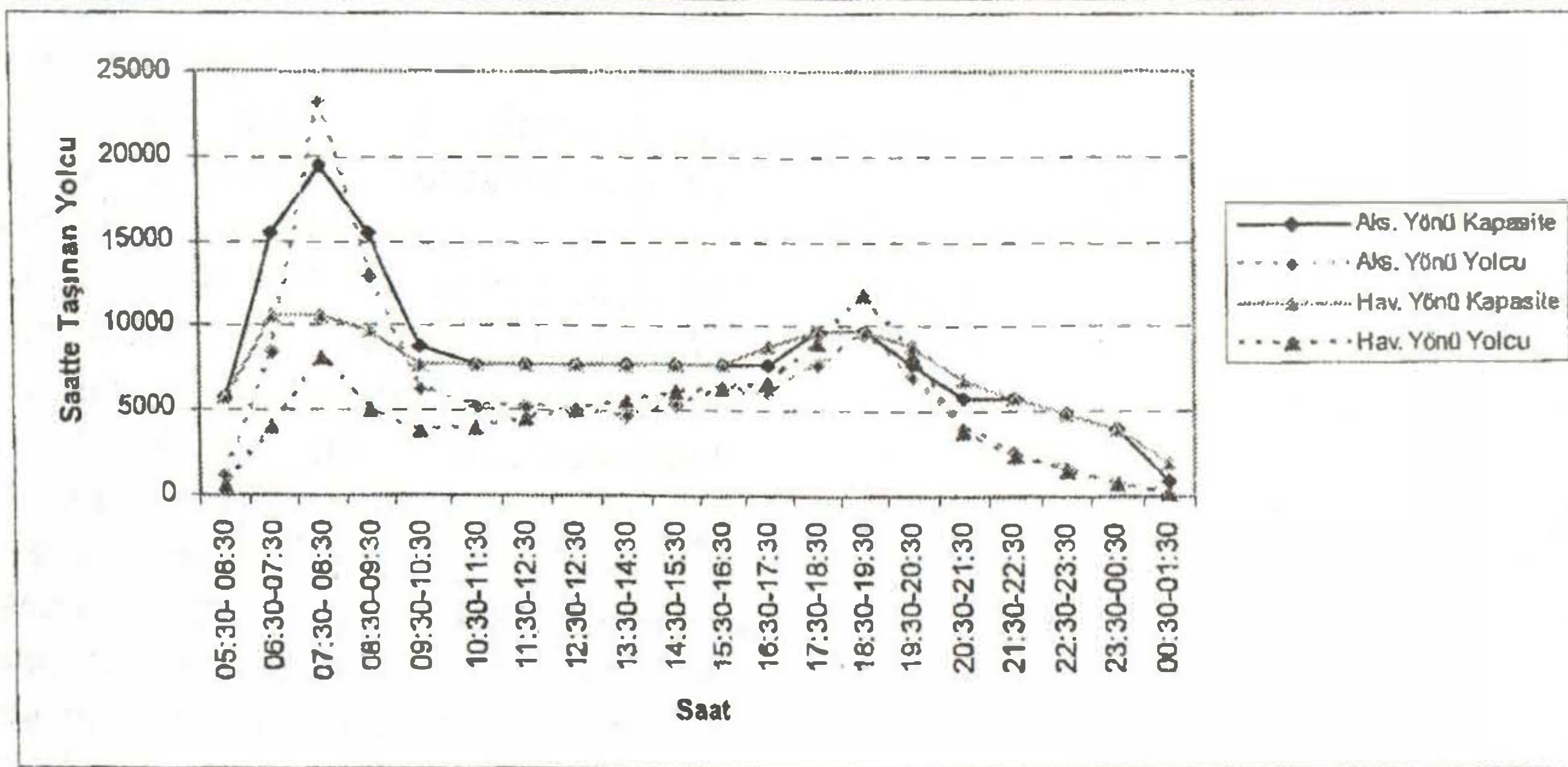
V.6. Merkeziyetçi Yönetim Anlayışının Terk Edilememesi (Verimsizlik) Açısından

Mevcut raylı sistemler için yapılabilecek diğer bir eleştiri de sistemlerin verimsiz kullanılması ya da kısa sürede kapasite yetersizliğinin gündeme gelmesidir. Verimlilik, yapılan işin (taşınan yolcu sayısı) sunulan hizmete (kapasite) oranlanmasıyla elde edilir. Ancak burada dikkat edilmesi gereken, sistemin zirve saatlerde tam dolu çalışabileceği diğer zamanlarda ise bunun pratikte mümkün olamayacağıdır.

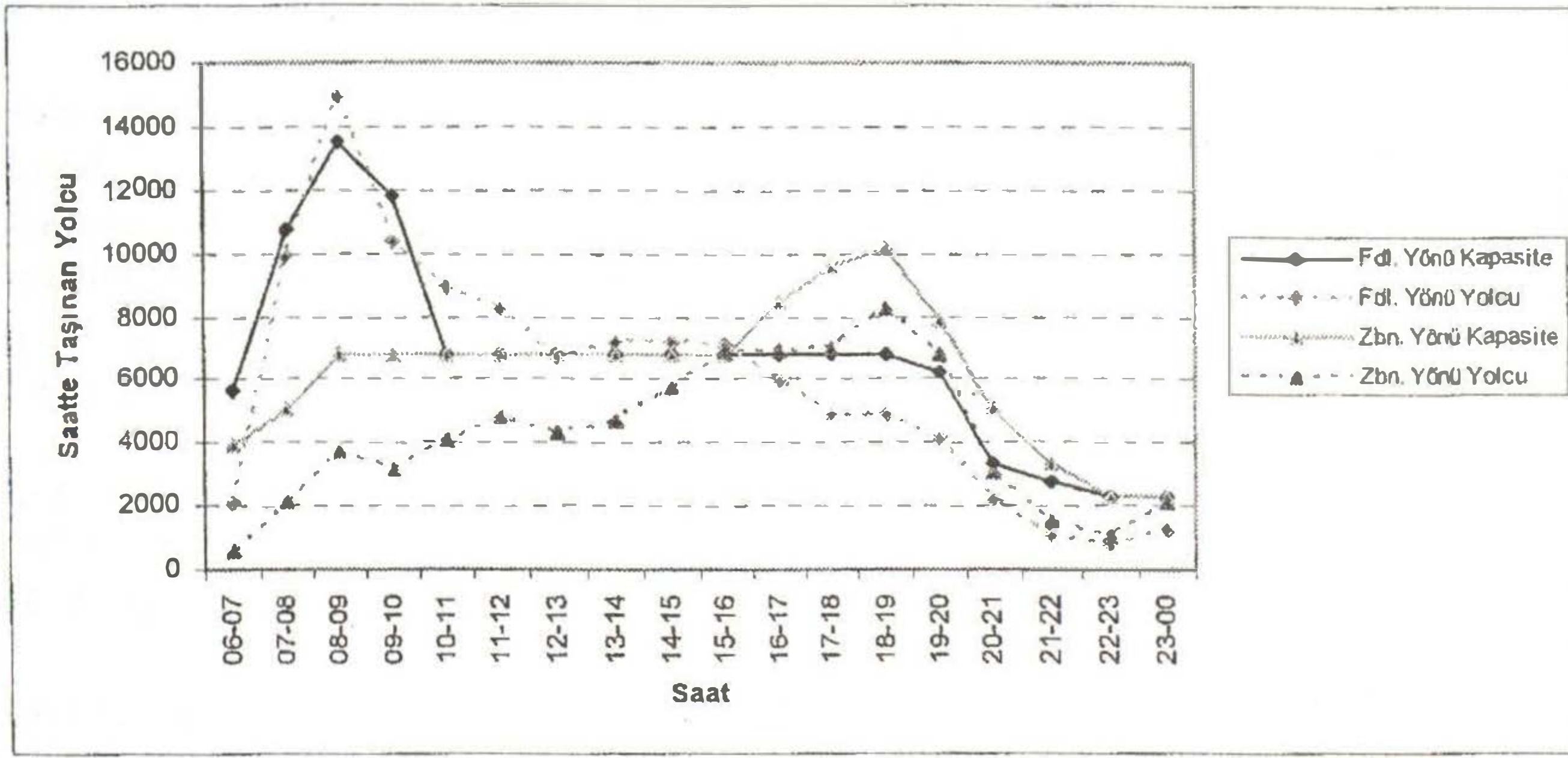
Tablo 4, Şekil 5, Şekil 6 ve Şekil 7 incelenirse tramvay ve hafif metronun özellikle zirve saatlerde kapasitesinin yetersiz kaldığı görülmektedir. Özellikle hafif metro şu anda kapasitesini doldurmuş durumdadır. Zira şu anda zirve saatte 24-25 bin kişi taşımaktadır. Bu ise bir hafif metro için kapasitesinin üst sınırı demektir. Tramvay içinde aynı kanaat doğrudur. Zira tramvay da şu anda zirve saatte 15 bin yolcu taşımaktadır ki bu da yaklaşık tramvayın taşıyabileceği maksimum yolcuya denk gelmektedir. Metroda ise tam tersi bir durum söz konusudur. Metroların saatlik kapasitesi 50-60 bin kişi/saat mertebelerinde olmasına rağmen İstanbul Metrosu şu anda zirve saatte 15 bin kişi taşımaktadır. Bu da metro standartlarına göre oldukça düşüktür. Ancak metronun Yenikapı'ya bağlanması ve Ayazağa uzatmasının devreye girmesiyle İstanbul Metrosunun gerçek kapasitesini yakalaması beklenmektedir.

Tablo 4. İstanbul'daki raylı sistemlere ait genel bilgiler[24]

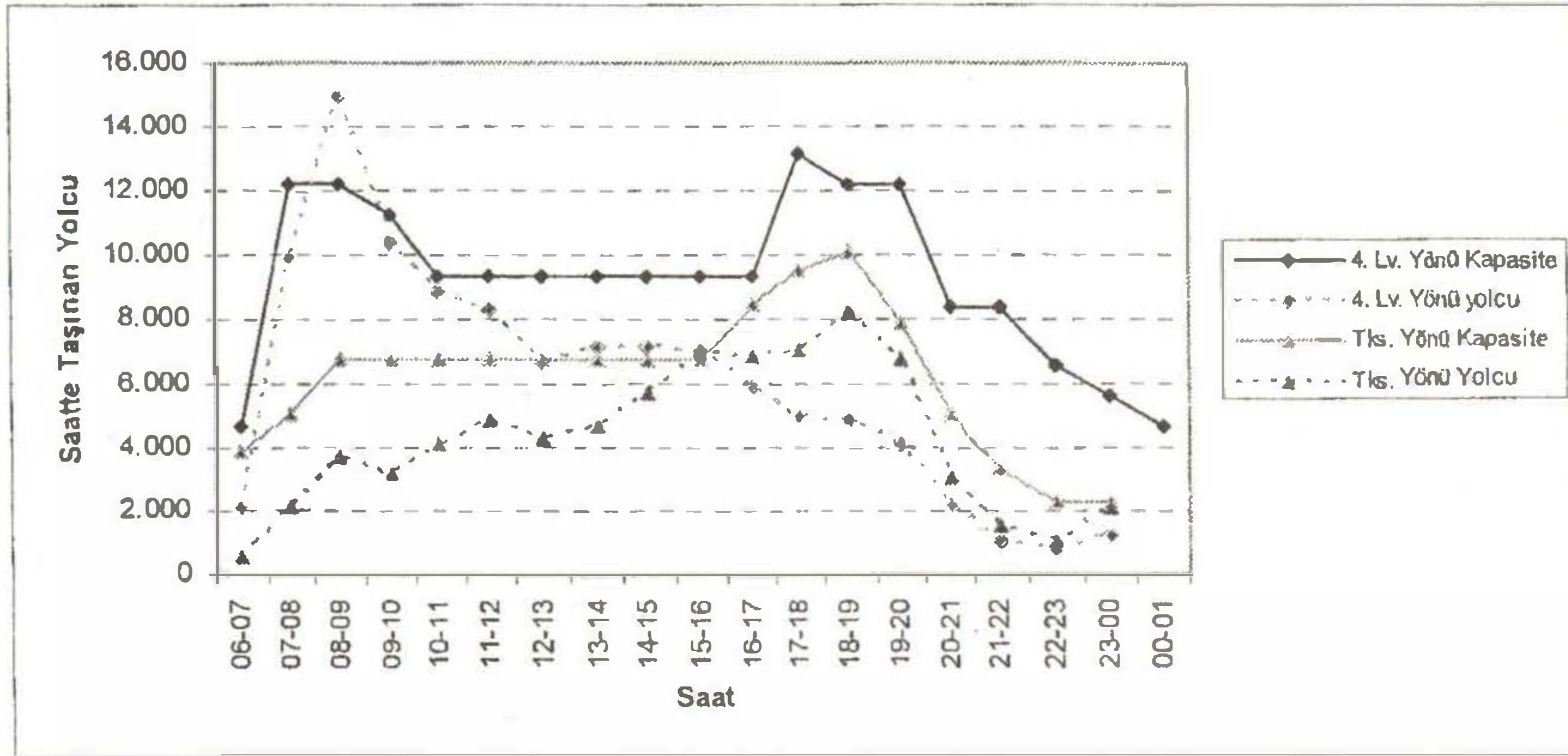
Sistem	Yıllık Taşınan Yolcu Sayısı		Teorik Kapasite		Kapasite Kullanım % si		Artış %
	Kasım 2004	Kasım 2005	Kasım 2004	Kasım 2005	Kasım 2004	Kasım 2005	
Hafif Metro	5 818 280	6 278 843	14 405 040	16 621 200	40.4	37.8	7.92
Tramvay	4 464 530	4 934 469	9 120 600	9 120 600	48.9	54.1	10.53
Metro	3 101 380	4 291 557	14 152 320	14 152 320	21.9	30.3	38.38
Toplam	13 384 190	15 504 869	37 677 960	39 894 120	35.5	38.9	15.84



Şekil 5. Hafif metronun kapasite ve kullanım değerleri [24].



Şekil 6. Tramvayın kapasite ve kullanım değerleri [24].



Şekil 7. İstanbul Metrosunun kapasite ve kullanım değerleri [25].

V.7. Kurumlar Arası Yetki Karmaşası Açısından

Şüphesiz ki, İstanbul için ulaşım sorunundaki en büyük problem şehir ulaşımında yetkili olan otorite sayısıdır. İstanbul ulaşımında etkili yirmi civarında örgütün olması düşündürücüdür. 14-15 Mart 2002 tarihinde yapılan İstanbul 1.Ulaşım Şurasında kentin ulaşım sorununun çözümü için hemen yapılması gerekenlerin başında, "kentin ulaşım ve trafiğinde planlamadan denetime kadar tüm yetkileri ve sorumlulukları bünyesinde toplayan ve finansal özerkliği de olan bir ulaşım otoritesinin kurulması gelmektedir. Bunun için yasal düzenleme hazırlıkları hemen başlatılmalıdır" [2] denmektedir.

V. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Yapılan araştırmanın sonuçları aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- 1860'lı yıllardan sonra dünyada kentiçi ulaşımında raylı sistemler önemli bir yer işgal etmiştir. Günümüzde, pek çok ülkede özellikle büyük kentlerin ulaşım ağının omurgasını raylı sistemler oluşturmaktadır. Başlangıçta İstanbul da dünyadaki bu gidişe ayak uydurmuş ve 1950 yılında İstanbul'daki raylı sistem ağı uzunluğu 130 km ye ulaşmıştır. Ancak otomobil çağına başlamasıyla İstanbul'daki mevcut sistemler lastik tekerlekli araçlara yer açabilmek adına sökülmüş ve 1961 yılında Avrupa yakasında, 1966 yılında da Anadolu

yakasında hiç raylı sistem hattı kalmamıştır. Bu yıllar, İstanbul raylı sistemleri için kara yıllardır. Şimdiki nesiller, günlük ortalama 2,5 saate varan seyahat süresi ile, işte o tarihlerde dünyanın tersine olarak yapılan bu politika değişikliğinin acısını çekmektedir.

- İstanbul'un ulaşım açısından en büyük sorunu eşgüdüm ve otorite sorunudur. Merkezi hükümete bağlı 4 kuruluş, Büyükşehir Belediyesi'ne bağlı 7 kuruluş ve özel odalara bağlı 5 kuruluş olmak üzere toplam 16 kuruluş İstanbul trafiğinde söz sahibidir. Tabi bu kadar çok kuruluşun olması eşgüdüm problemini gündeme getirmiş ve bu kuruluşlar arasındaki eşgüdüm problemini çözmek için 4 kuruluş daha kurulmuştur. Böylece ulaşım söz sahibi olan 20 adet kuruluş oluşmuştur. Bu problemin aşılması için, 1. Ulaşım Şurasında da tavsiye edildiği gibi, kentin ulaşım ve trafiğinde planlamadan denetime kadar tüm yetkileri ve sorumlulukları bünyesinde toplayan ve finansal özerkliği de olan bir ulaşım otoritesinin derhal hayata geçirilmesi gerekmektedir. Aksi halde, problem oluştuğunda kuruluşlar birbirini suçlayacak ve her kuruluş sorumluluğu başka bir kuruluşa atacaktır.
- Raylı sistemler, yapıları gereği çok pahalıya mâl olan projelerdir. Bu nedenle, raylı sistem projelerinde ihtiyacın çok iyi belirlenmesi, sistemden optimum düzeyde yararlanılabilmesi

- açısından önemlidir. Raylı sistemleri yaygınlaştıracak diye yeterli araştırma yapılmadan sistemlerin inşası kararı kısıt olan memleket kaynaklarının heba edilmesine yol açacağından bu hususta hassas olunması şarttır. Kurulan sistemlerin yıllar sonra bile ulaşım ihtiyacına cevap verebilmesi önemlidir. Ancak şu anda HRS ve tramvayda bir kapasite yetersizliği söz konusudur. Bu da, mevcut raylı sistemlerin uygun projelendirilip projelendirilmediği hususunda soru işaretleri oluşturmaktadır.
- İstanbul'da 1985, 1987 ve 1997 yıllardan yapılan ulaşım planlaması çalışmalarının tamamında raylı sistemler trafik probleminin çözümünde esas çıkış yolu olarak görülmüştür. Yapılan planlama çalışmaları şüphesiz ki çeşitli yönlerden eleştirilene tabi tutulabilir. Ancak burada yapılabilecek en önemli eleştiri raylı sistemlerin yapımında son derece yavaş ilerlendiğidir. Örneğin İstanbul Metrosunun geçmişi, 1985 yılında Ulaştırma Bakanlığınca yaptırılan bir kentsel ulaşım fizibilite etüdüne dayanmaktadır[25]. Ancak metronun temeli 1992 yılında ancak atılabilmiş, hizmete girmesi ise 2000 yılında olmuştur. Bu ise kararların genellikle politik olduğu, yapılan planlamaların bütçesi olmadan yapıldığı tezini açıklamaktadır.
 - 2006 yılı içinde, daha önce hiç gündemde yokken yedi tepeye yedi tünel sloganı ile Büyükşehir Belediyesinin, karayolu trafiğini rahatlatmak adına yaklaşık 132 km lik karayolu tüneli inşası çalışmalarına başlamış olması son derece yanlıştır. Doğru olan bu kaynağın Metro çalışmaları için kullanılmasıdır. Trafik probleminin karayolu ile çözmenin imkansızlığı ortadadır. Dünyada trafik problemini karayolu ile çözüme kavuşturan her hangi bir ülke de yoktur. Bu uygulama, şimdiye kadar Büyükşehir Belediyesince yapılan ulaşım etütleri ile de çalışmaktadır.
 - Ülkemiz maalesef, kalkınmanın olmazsa olmazı olan, devlet-iktidar-toplum ortak hedef, ortak heyecan atmosferini yakalama; diğer bir ifadeyle, devlet ve toplum olarak fazlasıyla var olan iç dinamiklerimizi kalkınma hedeflerine yöneltme; becerisini gösterememenin sancılarını çekmektedir. Bir an önce aşılması gereken en önemli konu budur ve geçen her günlük hedef sapmasının ülkeye yansması çok büyük oranlarda "kalkınmada gecikme" problemi şeklinde olmaktadır. Yapılacak olan, aklın ve bilimin ışığında, ülke kaynaklarının tamamen objektif kriterlerle ve çok amaçlı planlama ve problem çözme teknikleri yardımıyla kullanılmalıdır[26].

KAYNAKLAR

- [1] 2005. İBB, "Toplu Taşıma Sistemi Komisyonu Raporu", <http://www.ibb.gov.tr/ibbtr/155/15505/ulasimsurasi/toplutasima.html>, (2005).
- [2] İBB, "Kent ve Ulaştırma Planlaması Komisyonu Taslak Raporu", İstanbul Kent İçi Ulaşım Şurası,

- <http://www.ibb.gov.tr/ibbtr/140/14005/1400501/ulasimsurasi.html>, (2005).
- [3] Ocak, İ., "Metro Tüneli Kazılarında, Kazı Hızı, Tasman ve Konverjansa Kayaç Özelliklerinin Etkisi Üzerine İstatistiksel Bir Yaklaşım", Doktora Tezi, Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir, (2004).
- [4] İETT, <http://www.iETT.gov.tr/section.php?sid=39#>, (2005).
- [5] Acar, İ. H., "Kent İçi Trafik Sorunlarının Hafifletilmesinde Güncel Yöntemler ve Talep Yönetimi", 4. Toplu Taşıma Kongresi, Ankara, (1994).
- [6] Kancabaş, E. S., "Urban Transportation Planning Applications in Developed and Developing Countries and Analysis of Transportation System in Ankara on The Basis of Rail Transit", Yüksek Lisans Tezi, ODTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, (1998).
- [7] Çubuk, K. ve M., Türkmen, M., "Ankara'da Raylı Ulaşım", Gazi Üniv. Müh. Mim. Fak. Der., Cilt 18, No:1, (2003).
- [8] Elker, C., "Çağdaş Ulaşım Politikaları", II. Ulaşım ve Trafik Kongresi, TMMOB Makine Mühendisleri Odası Yayını, Ankara, (1999).
- [9] Elker, C., "Ulaşımın Karar Zamanı", Türkiye Mühendislik Haberleri Dergisi, Sayı 429- 2004/1, (2004)
- [10] Yılmaz, E., "Hızlı Tren", Bilim ve Teknik, Sayı: 362, Ankara, (1999)
- [11] Kayserilioğlu, R. S., "Dersaadet'ten İstanbul'a Tramvay", İETT Genel Müdürlüğü Yayınları, İstanbul, (2001).
- [12] Evren, G., "İstanbul Ulaşımının Dünü Bugünü", Türkiye Mühendislik Haberleri Dergisi, sayı 413, (2001).
- [13] İETT Genel Müdürlüğü 2004 Faaliyet Raporu, (2005).
- [14] İstanbul Ulaşım AŞ, <http://www.istanbul-ulasim.com.tr/projeler.html>, (2004).
- [15] İstanbul Ulaşım AŞ, <http://www.istanbul-ulasim.com.tr/lrt.htm>, (2006).
- [16] Bozdoğan, R., Transportation System of Turkey (Present and Future), Raylı Sistemler Tanıtım Sunusu, İBB Ulaşım Daire Başkanlığı, İstanbul, (2004).
- [17] Yüksel Proje Tanıtım Kitabı, Ankara, (2005).
- [18] İBB, "Ulaştırma Yatırımlarının Finansmanı Komisyonu Raporu ", <http://www.ibb.gov.tr/ibbtr/155/15505/ulasimsurasi/dosyalar/finansnihai.doc>, (2004).
- [19] DİE, "İllere Göre Motorlu Kara Taşıtları Sayısı", <http://www.die.gov.tr/turkish/sonist/tasit/t2191005.xls> 2005ArabaSayılarıİstatistiği, (2005)
- [20] DPT, Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Ulaştırma Özel İhtisas Komisyon Raporu, Ankara, (2001).
- [21] Özden, S. Y., Vizyon 2023 Ulaştırma ve Turizm Paneli Raporu, Ankara, (2003).
- [22] Tezcan, S., Sabah Gazetesi, (2005).
- [23] Alp, A. V., Sabah Gazetesi, (2005).

- [24] İstanbul Ulaşım AŞ, Raylı Sistemler Kasım 2005 İşletme Faaliyet Raporu, İstanbul, (2006).
- [25] Yalçın, A., "İstanbul Metrosu Yapımında 1992-1993 Dönemi Çalışmaları", İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İstanbul, (1994).
- [26] Manisalı, E., Yatırım Projelerinin Değerlendirilmesinde Çok Ölçütlü Karar Verme Modeli, Doktora Tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, (1993).