



# Kentsel Planlamada Toplu Taşımanın Yeri ve Kalite

**Güzin AKYILDIZ ALÇURA**  
**Mustafa GÜRSOY**

Elektrikli Raylı Ulaşım Sistemleri  
Sempozyumu 2013

**erusic**

14-15 Haziran 2013

# Sunum Planı

- Giriş
- Toplu Taşıma Sistemlerinin Kapasiteleri ve İstanbul'daki Durum
- Toplu Taşıma Hizmetinde Kalite
- Sonuç

## Giriş

İmar planlarından bağımsız bir ulaşım sistemi ya da tam tersi düşünülmemesi gereken bir olgudur.

Ulaşım sisteminden, özellikle de toplu ulaşım sistemi ihtiyacından bağımsız olarak hazırlanan imar planları.

Yönetim kademelerinde tekrar tekrar bir şekilde tadilata tabi tutularak iyice yönetilemez hale bürünen imar planları.

Nüfusun yaklaşık %80'i kentsel alanlarda (şehir merkezi, ilçe merkezi, kasaba gibi yerler) ikâmet etmektedir.

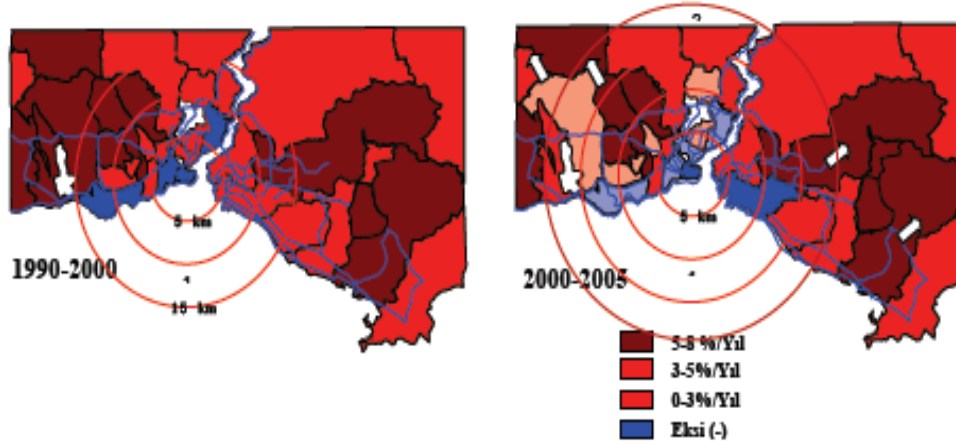
Ulaşım planlarında varsayılan nüfus, araç sayısı gibi kestirimler/projeksiyonlar, doğru yapılamamaktadır.

Yaşanan sonuç, **çok kalitesiz/yetersiz kentsel altyapıdır.**

Bu altyapının bileşenlerinden birisi de **ulaşım hizmetleri altyapısıdır.**

Hem ulaşım koridorları hem de bu koridorlar üzerinde hizmet veren toplu taşıma araçları filosu, yani bir bütün olarak ulaşım sistemi esasında **kapasitesinin üzerinde hizmet vermeye çalışmaktadır.**

# Toplu Taşıma Sistemlerinin Kapasiteleri ve İstanbul'daki Durum



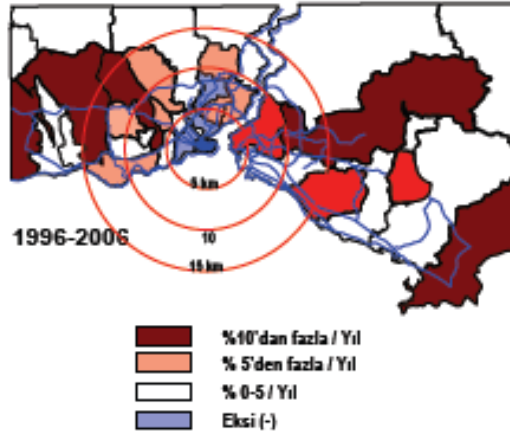
Otoyol+Ana Arter Nitelikli Yollar  
Toplam Uzunluğu:  
**Yaklaşık 4200 kilometre**

Toplam Karayolu Ağı  
Uzunluğu:  
**Yaklaşık 30.000 kilometre**

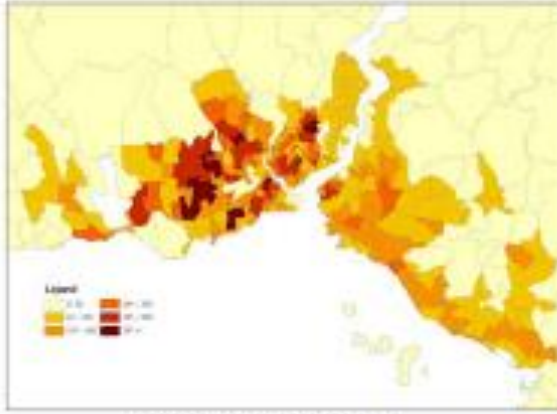
Raylı Sistemlerin Toplam  
Uzunluğu:  
**Yaklaşık 180 kilometre**

Günlük Kentiçi Araçlı  
Yolculuk Sayısı:  
**Yaklaşık 15.000.000**

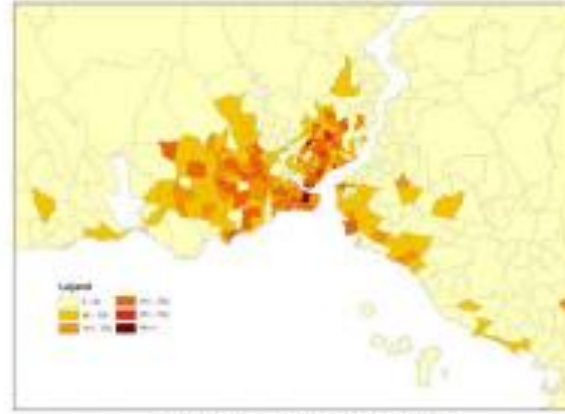
Şekil Nüfus Artışının Bölgelere Göre Dağılımı (İUAP, s.11, 2009)



Şekil İstihdamın Bölgelere Göre Gelişmesi (İUAP, s.13, 2009)



**Nüfus Yoğunluğu**



**İstihdam Yoğunluğu**

Şekil 2006 İtibarı ile Bölgelere Göre Nüfus ve İstihdam Yoğunluğu (İUAP, s.16, 2009)

<b>Toplam Günlük Yolculuk (Yaya Dahil)</b>	24.271.995
<b>Araçlı Günlük Yolculuk</b>	13.349.597
- Karayolu Ulaşımının Payı	%91,5
- Raylı Sistemlerin Payı	%6,1
- Denizyolunun Payı	%2,4
<b>Toplam Araç Sayısı</b>	2.721.203
<b>Otomobil Sayısı</b>	1.779.377
- Bin Kişiye Düşen Otomobil Sayısı	138
<b>Ortalama Yolculuk Süresi</b>	54 dk.
<b>İki Kıta Arasındaki Günlük Yolculuk</b>	1.415.936
<b>Özel Araçla Yapılan Yolculuk Oranı</b>	%33
<b>Toplu Taşımayla Yapılan Yolculuk Oranı</b>	%53
<b>Servisle Yapılan Yolculuk Oranı</b>	%14

Şekil 2009 İtibarı ile İstanbul Kentiçi Ulaşımı ile İlgili Temel Rakamlar(İUFMP Taslak Raporu, s.81, 2011)

# Halihazır Durum-devam (istanbul'dan rakamlar)

Çizelge Yolculukların Ulaşım Türüne Göre Dağılımı (1987–2006 Dönemindeki Değişim)

Ulaşım Türü	1987 (%)	1996 (%)	2006(%)
Özel Otomobil	19.3	19.2	26.24
Taksi-Dolmuş	10.2	9.4	4.75
Servis Araçları	10.4	11.5	21.48
Otobüs (İETT-ÖHO)	35.2	34.1	24.12
Minibüs	19.0	19.6	16.71
Raylı Sistemler	3.8	3.6	4.6
Deniz Ulaşımı	2.1	2.6	2.0

**En Güncel Değerler Olarak:**

Servis Araçları %14,41,

Minibüs %13,67

Raylı Sistem %10,17

<http://www.iETT.gov.tr/metin.php?no=38>

2011 yılında **günde yaklaşık 15 milyon araçlı yolculuk yapılmaktadır**. Bu yolculukların büyük bir kısmının gerçekleştirildiği **ana arter ve otoyol niteliğindeki yollar toplamı da yaklaşık 4200 kilometredir**. **İstanbul'un toplam yol ağı ise yaklaşık 30.000 kilometredir**.

Yine güncel verilere göre raylı sistem uzunluğumuz **yaklaşık 180 kilometre kadardır** (tam olarak 173 kilometre ve hatırlatmak gerekir ki bunun 70 kilometreden fazlası Osmanlı İmparatorluğu döneminden kalma Banliyö Hattıdır ve şu anda çoğu kapalıdır). **Bu hatlarda günlük araçlı yolculukların yaklaşık %10,2 kadarı (metrobüs hattı dâhil edilirse %15,5'e yaklaşmaktadır) gerçekleştirilmektedir**.

**İstanbul'un iki yakası arasındaki köprülerle yapılan toplam yolculuklar yaklaşık 1,2 milyon civarındadır**. İstanbul'da deniz ulaşımı kullanımı şehrin karaya ve kuzeye doğru yayılması nedeni ile kısıtlı düzeyde kalmıştır ve araçlı yolculuklar toplamı içinde yaklaşık %2,5 (~350.000 yolculuk) düzeyindedir.

# Halihazır Durum-devam (İstanbul'dan rakamlar)

Az önceki çizelgeden görülebileceği gibi servis araçları ve minibüsler araçlı yolculukların yaklaşık 1/3'üne hizmet vermektedirler.

Toplam filo büyüklüğü yaklaşık 6.500 olan minibüsler kapasitelerinin düşük olmaları ve genel trafik kuralları dışına çok sık çıkmaları nedeni ile kent içerisinde artık ömürlerini doldurmuş taşıma türleridir. Ne yazık ki kamu ulaştırma sisteminin kapasite yetersizliği nedeni ile **sundukları hizmetten vazgeçmek günümüz koşullarında çok zordur.**

Servis araçları ise günün yalnızca çok kısa sürelerinde çalışmakta ve geri kalan kısımlarında çoğunlukla atıl olarak beklemektedirler ve de toplam sayıları 30 binin üzerindedir. **Bu ekonomik olarak çok anlamsız bir yatırım türüdür.** Yanı sıra yolcularını indirme ve bindirmelerini ve de beklemelerinin büyük bir çoğunluğunu yol kenarlarında yapmakta bu da yol kapasitelerinin zirve saatlerde boşuna israf edilmesine yol açmaktadır.

**Bu iki türün de zaman geçirmeden şehir trafiğinden çıkarılmaları kaçınılmazdır.**



# Halihazır Durum-devam

## (Kalkınmış Ülkelerin Büyük Kentlerinden Örnekler)

Örneğin Paris'te **350 kilometre metro**, **50 kilometreden fazla tramvay** ve **200 kilometre civarında banliyö hattı** (esasinda 'RER-reseau express regional' ağı 600 kilometrenin üzerindedir).

**Bu hatlarda günlük toplam olarak 9milyon civarı yolculuk yapılmaktadır. Bu da Paris'te günlük araçlı yolculukların %50'lerine denk gelmektedir.** Bu rakamlar dahi alınacak yolun ne kadar olduğuna dair ipuçları vermektedir.

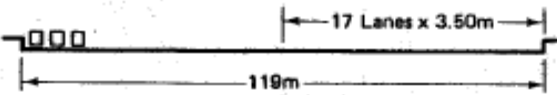
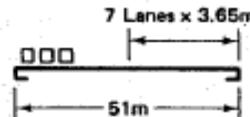
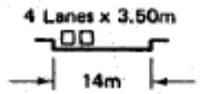
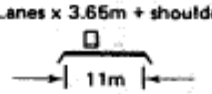
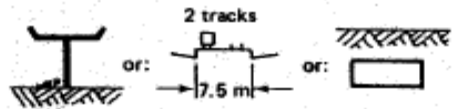
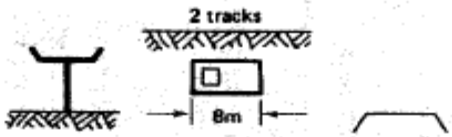
2008 yılı itibarı ile **Roma'da yaklaşık nüfus** (kent sakinleri ve günlük kullanımlar dâhil) **4 milyon** civarındadır. **Günlük yolculuklar 6,5 milyon**, buna karşın **ana arter ve otoyol olarak nitelendirilebilecek karayolu ağı 5.000 kilometre seviyesindedir.** Özel taşıt sayısı 2,5 milyonun üzerindedir (yaklaşık yarım milyonu iki tekerlekli motorlu araçlar). Toplam yolculukların %48'i yaya, bisiklet ve toplu taşıma araçları ile yapılmakta geri kalanı özel taşıtlarla yapılmaktadır.

Yine Roma'da yaklaşık **50 kilometre metro hattı**, yaklaşık **40 kilometre tramvay hattı** bulunmaktadır. **Otopark ücretleri** şehrin yerine göre **günlük 25 Euro** seviyelerine kadar çıkabilmektedir.

**Barcelona'da raylı sitem** uzunluğu yaklaşık **200 kilometredir** (140 km metro, 55 km tramvay). Bu şehrin nüfusu çevresi ile birlikte **5 milyon civarındadır.**

Japonya'nın başkenti **Tokyo'da** 2010 yılı **günlük ortalama toplam yolculuk sayısı 51 milyon'dur.** Ev-iş yolculuklarının %46 kadarı raylı sistemlerle gerçekleştirilmektedir (%34 otomobil, %14 yaya ve bisiklet, gerisi otobüs ile).

# Altyapı Nasıl Olmalı?

Mode	Schematic of right-of-way (ROW)	Line capacity reserve	Terminal area requirements
Private autos on street (Persons/vehicle: 1.3 Maximum freq.: 700)		None	Parking: 23 m <sup>2</sup> /person For 15,000 people 34.5 ha (85 acres)
Private autos on freeway (1.3; 1800)		None	Same as above, plus interchanges
Regular buses (ROW C) (75; 100)		None (station and way capacities reached)	Each station 20 x 80 m on the surface
Semirapid buses (articulated, ROW B) (100; 90)		None (station capacity reached, way capacity not)	Each station 25 x 100 m on the surface
Light rail transit (2 articulated car trains) (400; 50)		33%	Each station from 12 x 50m on the surface to 20 x 90 grade separated
Rail rapid transit (1000; 25 RGR, 1000; 40 RRT)		67-167%	Each station from 20 x 100 to 25 x 210m grade separated. No surface occupancy

Şekil Saatte bir yönde 15.000 yolcuu taşımak için gerekli alan (Vuchic, 2005)

## **Sorun:**

Saatlik yolculuk talebi yüksek seviyelere çıktığında artık otomobil ya da minibüs tarzı sistemlerle taşımacılık yapmak **fiili olarak olanaksız yakındır.**

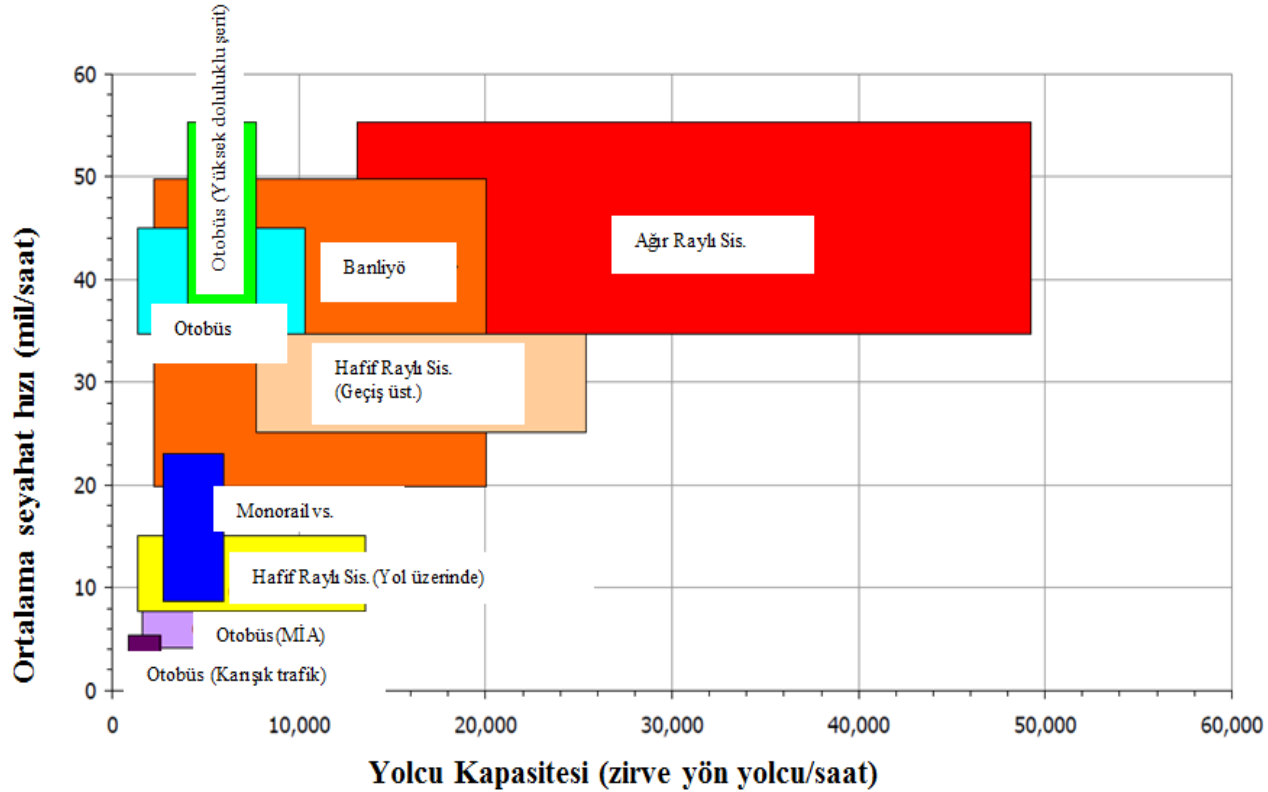
## **Çözüm:**

**Daha büyük kapasitelere sahip taşıtlara yönelmektir.**

## **Bir soru daha:**

**Ama ne kadar büyük?**

# İşte aşağıdaki kadar!



Şekil Toplu taşıma türlerinin seyahat hızları ve kapasite aralıkları (TCRP Report 100, 2003)

## Başka bir sorun:

Ülkemiz için yeni sayılabilecek (bazıları eskiden denenmiş olsa da) ancak diğer ülkelerde uzun yıllardan bu yana kullanılmakta olan bazı yöntemler (otobüs şeritleri ve elektronik denetleme sistemleri gibi) gerekli yasal ve yönetsel takibat yeterince yapılamadığı için beklenen yararı sağlayamamaktadır.

## Örnek:

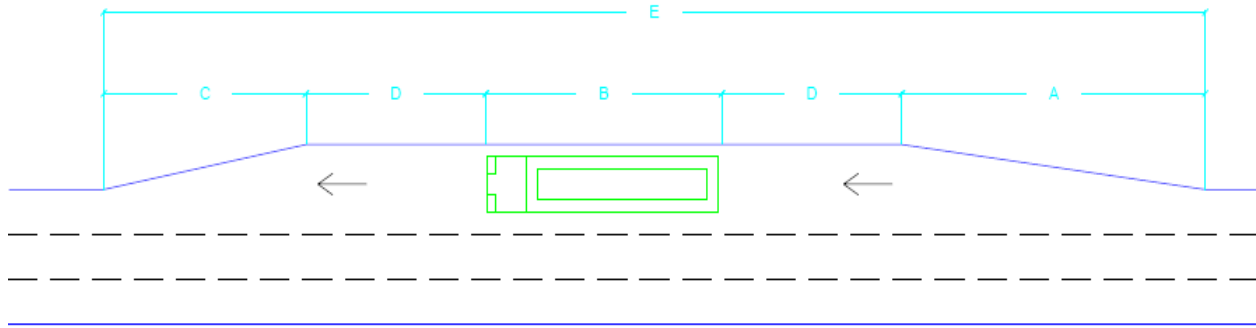


Şekil Otobüs şeritlerinin ihlali (Parklanmalar ile ihlal edilen otobüs şeridi ve inşaat sahası tarafından ihlal edilmiş bir otobüs şeridi)

Oysa çözüm sorunun içerisinde gizlidir:

## Yasal ve Yönetmelik Takibat

Sıradan otobüs durakları için dahi bir standart olmasına karşın (aşağıdaki şekil), kentlerimizde böylesi uygulamalar yapılmamakta ve toplu taşıma araçları durak bölgelerinde ayrıca tıkanıklıklara yol açabilmektedir.



A : Cebe giriş uzunluğu = 24 - 27 metre

B : Otobüs durak boyu = 18 - 21 metre

C : Cep çıkış uzunluğu = 14 - 18 metre

D : Hızlanma veya yavaşlama mesafesi = 14 - 16 metre

E : Toplam uzunluk = 70 - 82 metre

Şekil TSE standartlarına göre durak cebi uzunlukları

Genel manzara aŖağıdaki gibi!



Ŗekil Cepsiz bir durak rneęi (Tepebaşı) ve cepli olmasına karşın kullanılmayan bir durak rneęi (Millet Caddesi)

Bir diğer sorun da otoparklar!

**Otopark ihtiyacı** ve **otopark talebi** kentlerimizde hiç de iyi tahmin edilememiş bir olgu olarak karşımızda durmaktadır (Gürsoy vd., 2013).

Kentlerde akılcı otopark talep tahminleri yapılmalı ve bu **tahminlere sadakatle bağlanarak talebe uygun yer üretimine girişilmelidir.**

Aksi takdirde aşağıda görülebileceği gibi bir döngü oluşması kaçınılmaz olacaktır.





Şekil Otomobil bağımlılığı döngüsü (Gürsoy vd., 2013)

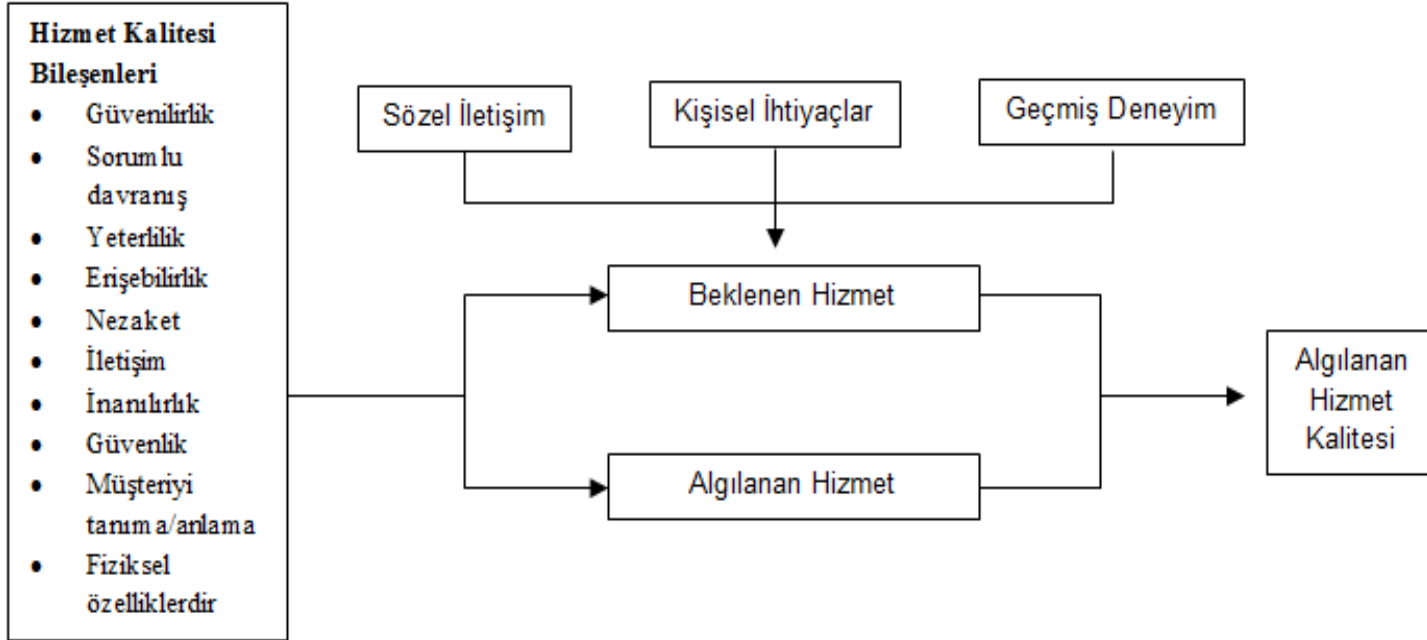
# Toplu Taşıma Hizmetinde Kalite

Buraya dek söylenilenlerden sonra hizmet sektörü bileşenlerinden birisi olan toplu ulaşımın kullanıcıların hizmetine sunulmasında, **kalite düzeyinin ölçülebilmesinin ve bunun sürekli olarak geri beslemelerle kontrol edilmesinin** ileriye dönük olarak **kullanıcı sadakatini artıracacağı** gerçeğinin açıkça ortada olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır.

Genel olarak toplu taşıma hizmeti sunan işletmeciler, otobüslerin ve trenlerin hizmette olması gibi işletmeye ilişkin noktalara odaklanmıştır. Çoğu ulaştırma işletmesi 1990'lı yıllara kadar **kullanıcılara odaklanmamıştır**.

Hizmet kalitesini belirlemek için kullanılan genel yöntemlerin toplu taşıma sistemlerinde uygulandığı çalışmalarda ağırlıklı olarak kullanılan yöntem **SERVQUAL**'dir.

Aşağıdaki şekilde hizmet kalitesi bileşenlerinin girdiler olarak kullanıldığı ve sonucunda **“algılanan hizmet düzeyi”** çıktısının elde edildiği bir sistematik sunulmaktadır.



Şekil Hizmet Kalitesi Bileşenleri (Parasuraman vd., 1985)

Hizmet kalitesini ölçmek için kullanılan bir başka yöntem olan **Etki Skoru Tekniği**'dir. EST, toplu taşıma hizmet kalitesini ölçmek için uyarlanmış bir yöntemdir.

EST yaklaşımı, sistemin bir niteliği ile ilgili son zamanlarda yaşanmış olan bir olumsuzluk nedeniyle müşterinin tüm memnuniyetinde yaşanan azalmayı ölçerek, **tüm memnuniyet üzerinde sistem niteliklerinin bağıl etkisinin elde edilmesini sağlar** (TCRP-Report 47).

# Sonuç

1. Kent planlaması ile ulaşım planlaması **ayrılmaz bir bütünün** parçalarıdır.
2. Toplu taşıma hizmeti sunulurken hizmete yönelebilecek **talebe uygun bir sistemle cevap verilmesi ekonomik bakımdan daha anlamlıdır.**
3. Hizmet türü seçilirken verilecek kararlar, **siyasi kaygılar ile değil** de gerçek toplum ihtiyaçları göz önüne alınarak alınmalıdır.
4. Sistem bir **bütünlük içinde düşünülmeli** ve otopark ihtiyaçları ve TTS durak/istasyon tasarımları gerektiği şekilde yapılmalı ve de kullanımları denetlenmelidir.
5. Sunulan hizmetin **kalite düzeyi sürekli kontrol altında tutulmalı ve kaynak tüketimi bu yolla da en etkin hale getirilmelidir.**

İLGİNİZ İÇİN TEŞEKKÜRLER.