

155860

**SERVİS ARAÇLARININ ATIL ZAMANLARININ BAŞKA BİR
ULAŞIM SİSTEMİ OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ**

Seda HATİPOĞLU

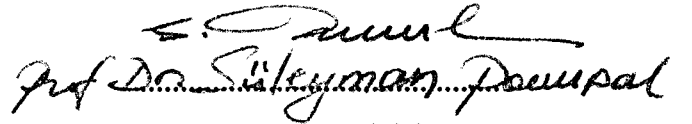
DOKTORA TEZİ
(KAZALARIN ÇEVRESEL VE TEKNİK ARAŞTIRMASI)

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Ekim 2004

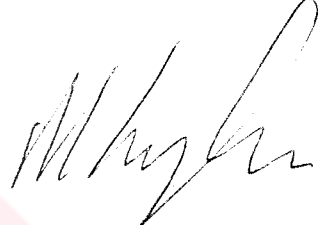
ANKARA

Seda HATİPOĞLU tarafından hazırlanan SERVİS ARAÇLARININ ATIL ZAMANLARININ BAŞKA BİR ULAŞIM SİSTEMİ OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ adlı bu tezin Doktora tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

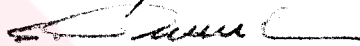

Prof. Dr. Süleyman PAMPAL
Tez Yöneticisi

Bu çalışma, jürimiz tarafından Kazaların Çevresel ve Teknik Araştırması Anabilim Dalında Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: : Prof. Dr. Mehmet EROĞLU



Üye : Prof. Dr. Süleyman PAMPAL



Üye : Doç. Dr. Yılmaz Yılmaz



Üye : Doç. Dr. Hüseyin Kaplan



Üye : Y. Doç. Dr. M. Harışat ÇUBUK



Bu tez, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygundur.



İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ	iv
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	v
EKLERİN LİSTESİ	vii
1. GİRİŞ.....	1
2. KENTİÇİ ULAŞIM.....	4
2.1 Ulaşım Türleri.....	5
2.1.1. Yaya ve bisiklet.....	6
2.1.2. Bireysel ulaşım	6
2.1.3. Toplutaşım.....	7
2.1.4. Deniz ulaşımı.....	9
2.2. Kentiçi Ulaşım Türlerinin Özellikleri.....	9
2.2.1. Teknolojik özellikler.....	10
2.2.2. Ekonomik özellikler.....	10
2.2.3. Çevresel özellikler.....	10
2.3. Kalkınma Planlarında Kentiçi Ulaşım.....	11
2.4. Kentiçi Ulaşımında Dünyadaki Gelişmeler ve Eğilimler.....	15
3. ANKARA KENTİ ULAŞIM SİSTEMİNE GENEL BİR BAKIŞ	18
3.1 Ankara'da Ulaşımın Tarihçesi.....	18
3.2. Ankara Kentinde Hizmet Veren Ulaşım Türleri.	22

3.3. Yolculuk Özellikleri.....	27
3.3.1. Yolculuk üretimi.....	27
3.3.2. Yolculuk dağılımı.....	28
4. KENTİÇİ ULAŞIMDA SERVİS ARAÇLARI VE SERVİS TAŞIMACILIĞI....	33
4.1 Servis Aracı Tanımı, İşletmeciliği ve Yönetmeliği.....	33
4.1.1. Servis aracı.....	33
4.1.2. Servis işletmeciliği.....	35
4.1.3. Okul servis araçları hizmet yönetmeliği.....	35
4.2. Türkiye’de Servis İşletmeciliği.....	38
4.3. Ankara’da Servis İşletmeciliği.....	38
4.3.1. Mevcut durum.....	38
4.3.2. Servis araçlarının karıştığı trafik kazaları.....	48
4.3.3. Servis araçlarının çalışma saatleri	50
4.3.4. Servis işletmeciliğinde yaşanan problemler ve çözüm önerileri.....	53
4.4. Yurtdışında Servis Hizmeti Uygulaması.....	57
4.4.1. Okul servisi düzenlemeleri.....	57
4.4.2. Kamu ve özel sektör ulaşımı için taşıt paylaşım programları düzenlemeleri.....	59
5. KENTİÇİ ULAŞIM PLANLAMALARINDA YENİ POLİTİKALAR VE ALTERNATİF SİSTEMLER.....	64
5.1. Yolculuk Talep Yönetimi.....	64
5.1.1. Yolculuk talep yönetimi stratejileri.....	69
5.2. Talebe Bağlı Servis Sistemi.....	70
5.2.1 Talebe bağlı servis sisteminin işletimi.....	73

5.2.2. Yolculuk modelleri.....	80
5.2.3. Hizmet seviyesi ve uygulama kuralları.....	81
5.2.4. Sisteme duyulan ihtiyacın belirlenmesi.....	83
5.2.5. Talebe bağılı servis sisteminin geleneksel toplu taşıma sistemiyle karşılaştırılması.....	84
5.2.6. Sistemin yararları.....	85
5.2.7. Yurtdışı uygulamaları.....	86
6. OKUL VE KAMU SERVİS ARAÇLARININ TALEBE BAĞLI SERVİS SİSTEMİNDE KULLANIMI - ÖRNEK ALAN ÇALIŞMASI : GAZİ HASTANESİ	88
6.1. Gazi Hastanesi.....	88
6.1.1. Genel bilgi.....	88
6.1.2. Hasta ziyareti.....	89
6.1.3. Ziyaretçi profili.....	91
6.1.4. Ziyaretçilerin talebe bağılı servis sistemi hakkındaki görüşleri.....	96
6.2. Talebe Bağılı Servis Sistemin Gazi Hastanesi Ziyaret Saatleri İçin Uygulanabilirliği.....	100
6.2.1. Sistemin yapısı.....	100
6.3. Talebe Bağılı Servis Bilgi Sistemi.....	102
6.3.1. Bilgi sistemleri.....	102
6.3.2. Talebe bağılı servis bilgi sisteminin modellenmesi.....	104
6.3.3. Gidiş-dönüş rota ve zaman çizelgeleme prosesinin Karar Destek Sistemi (KDS) Modeli.....	108
6.4. Talebe Bağılı Servis Sisteminin Yararları.....	110
6.4.1. Hastaneye gelen hasta ziyaretçilerine yararları.....	110
6.4.2. Gazi Hastanesi'ne yararları.....	111

6.4.3. Mevcut servis işletmeciliğine yararları.....	112
6.4.4. Kent trafiği ve çevreye yararları.....	112
6.5. Mevcut Servis Araçları ve Servis İşletmeciliğini Kullanmanın Avantajları.....	112
6.6. Talebe Bağlı Servis Sisteminin Kentsel Ulaşım İlkelerine Uygunluğu.....	113
7. TALEBE BAĞLI SERVİS SİSTEMİNİN ALTERNATİF KULLANIMLARI.....	115
7.1 Talebe Bağlı Servis Sisteminin Hemodiyaliz Ünitesi Hastaları İçin Kullanımı.....	115
7.2. Talebe Bağlı Servis Sisteminin Özürlü Kişiler İçin Kullanımı.....	117
7.2.1. Özürlüler ve ulaşım.....	117
7.2.2. Ulaşım anketi.....	118
7.2.3. Sisteminin özürlülere hizmet vermek için düzenlenmesi.....	121
8. SONUÇ	125
KAYNAKLAR.....	129
ÖZGEÇMİŞ	137

SERVİS ARAÇLARININ ATIL ZAMANLARININ BAŞKA BİR ULAŞIM SİSTEMİ OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

(Doktora Tezi)

Seda HATİPOĞLU

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

Eylül 2004

ÖZET

1980’li yıllardan sonra; ülkemizin sosyo ekonomik yapısındaki değişmeler sonucunda oluşan doğan ihtiyaç ve talep, servis taşımacılığı sektöründe önemli gelişmelere yol açmıştır. Oluşan gelişmeler, zamanla bu sektörde kurumsallaşmayı da beraberinde getirmiştir. Bu dönemden sonra, veliler çocuklarını eskiden olduğu gibi evlerinin yanındaki okullarda okutmak yerine, daha nitelikli okullarda ve özel okullarda okutmayı yeğlemişler ve bu öğrencilerin, okulları ile evleri arasında sürekli hizmet veren araçlarla taşınması tercih görmüştür. Gelişim gösteren bir başka alan olan iş yaşamında da, çalışanların iş yerlerine ulaşmasında da zaman kaybının önlenmesi ve düzen getirilmesi ihtiyacı da servis taşımacılığına olan talebi arttırmıştır. Ancak, günümüzde servis araçlarının sadece doruk saatler içinde çalışması ve günün diğer saatlerinde atıl durumda kalması servis işletmeciliğinin işletme verimliliğini düşürmektedir. Bu çalışmada mevcut servis araçları ve bunların atıl zamanlarından yararlanılarak, Ankara kentine, talebe duyarlı yeni bir ara toplu taşıma sistemi (talebe bağlı servis sistemi) hizmeti sunulabilmesi için bir model oluşturulmuştur.

Bilim Kodu : 963

Anahtar Kelimeler : servis araçları, talebe bağlı servis sistemi, yolculuk talep yönetimi

Sayfa Adedi : 137

Tez Yöneticisi : Prof. Dr. Süleyman PAMPAL

**INVESTIGATION OF VEHICLES OF SCHOOL AND WORK
TRANSPORTATION AS NEW MEANS OF TRANSPORT DURING OFF-
PEAK HOURS**

(Ph.D. Thesis)

Seda HATİPOĞLU

**GAZI UNIVERSITY
INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY**

September 2004

ABSTRACT

After 1980's, subsequent need and demand exacerbated by the socioeconomic changes in the nation, led to substantial changes in the school and work transportation sector. Such developments paved the way to the institutionalization of the sector which once started as independent discrete ventures. In this era, parents chose to send their children to schools of higher quality and private schools further away than local schools by taking the advantage of and creating a steady demand for privately owned school transportation mode serving door-to-door between home and school. In the mean time, as a precaution to minimize time losses during commuting and to prevent late-shows, employers demanded shuttle services to provide home-to-work and work-to-home passenger transportation. Today, these services are provided during peak hours and vehicles are kept idle during the daytime causing inefficiencies. In this study, taking into account the number of vehicles and their idle times, a conceptual model in which these vehicles are considered as a means for demand responsive paratransit mode, for the city of Ankara, has been developed.

Science Code :
Keywords : school and work transport, demand responsive transport systems, travel demand management.
Number of Pages : 137
Thesis Supervisor : Prof.Dr. Süleyman PAMPAL

TEŞEKKÜR

Sadece bu çalışmamda değil, akademik hayatımın her aşamasında büyük emekleri olan danışman hocam Prof. Dr. Süleyman Pampal'a, çalışmalarım boyunca benden desteklerini hiç bir zaman esirgemeyen Yrd. Doç. Dr. Kürşat Çubuk, Prof. Dr. Mehmet Eroğlu ve Doç. Dr. Hülagü Kaplan'a, çalışmam da çok büyük desteklerini gördüğüm ve değerli bilgilerini benimle büyük bir özveri ile paylaşan Prof. Dr. Hadi Gökçen'e, servis araçları ile ilgili her türlü kaynağa ulaşmamı sağlayan Ankara Umum Servis Aracı İşletmecileri Odası Başkanı Sayın Kubilay Cengiz'e, kentiçi ulaşım ve yolculuk talep yönetimi alanlarında yaptığı çalışmalarla, bu çalışmama ışık tutan Doç. Dr. Cüneyt Elker'e, yurtdışında konu ile ilgili yapılmış çalışma ve uygulamalara ulaşmamı sağlayan Dr. Cemal Ayvalık ve Nazan Aybanu Koçak'a, teşekkürü bir borç bilirim. Ayrıca, çalışmam boyunca benden desteklerini esirgemeyen Fen Bilimleri Enstitüsü Sekreteri Osman Sarıkaya ve enstitü öğrenci işleri başta olmak üzere tüm idari personele, Ebru Arıkan Öztürk başta olmak üzere tüm arkadaşlarıma, kardeşlerim Burak Bohça ve Gaye Günlü nezdinde tüm aileme, hayatımın her anında olduğu gibi bu çalışmamda da bana en büyük desteği veren ve hep yanımda olan sevgili eşim Yavuz Hatipoğlu'na ve benim uğur böceğim, kızım İrem Hatipoğlu'na çok teşekkür ederim.

Bu çalışma canım dedem Ahmet Şevket BOHÇA'ya ithaf edilmiştir

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 3.1. Ankara kentsel ulaşımında önemli olaylar	21
Çizelge 3.2 Yolculuk üretim katsayılarının karşılaştırılması	27
Çizelge 3.3. Ankara kenti ulaşım türleri dağılımı	28
Çizelge 4.1. Servis araçlarının yıllara göre trafik kaza sayıları	48
Çizelge 4.2 Servis araçlarının yıllara göre ölümlü/yaralanmalı trafik kaza sayıları	49
Çizelge 4.3. Servis araçlarının karıştığı kaza nedenleri	49
Çizelge 5.1. Ulaşım sistemlerinin karşılaştırılması	65
Çizelge 5.2. Geleneksel ulaşım planlaması ve yolculuk talep yönetimi yaklaşımlarının kıyaslanması	68
Çizelge 5.3. Geleneksel toplu ulaşım sistemi ve talebe bağlı servis sisteminin karşılaştırılması	84
Çizelge 5.4. Toplam yolculuk sürelerinin karşılaştırılması	85
Çizelge 6.1. 2002 yılı muayene ve tedavi edilen hastaların bölümlere göre dağılımı	90
Çizelge 6.2. Ziyaretçilerin hastaneye geldikleri semtler	92
Çizelge 6.3. Kullanılan ulaşım aracı	94

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 3.1 Bölgelere göre araç sahipliliği oranı	22
Şekil 3.2. Ankara’da mevcut motorlu araç yolculuklarının türlerine göre dağılımı	29
Şekil 3.3. Araçlı yolculukların saatlik dağılımı.....	30
Şekil 3.4. Araçlı yolculukların amaçlarına göre dağılımı (sabah doruk saatleri).....	31
Şekil 3.5. Araçlı yolculukların amaçlarına göre günlük dağılımı	31
Şekil 4.1. Servis araçlarının cinslerine göre dağılımı.....	39
Şekil 4.2. Servis araçlarının kapasitelerine göre dağılımı.....	40
Şekil 4.3. Servis araçlarının yaşlarına göre dağılımı.....	40
Şekil 4.4. Kurumların servis hizmetinden yararlanma dağılımı.....	41
Şekil 4.5. Servis hizmetinden yararlanan personel yüzdesi	42
Şekil 4.6. Servis hizmetinden ücretli/ücretsiz yararlanma oranları.....	42
Şekil 4.7. Kurumun servis hizmeti vermesinin sebepleri.....	43
Şekil 4.8. Kurumların işe başlama saatleri.....	44
Şekil 4.9. Servis araçlarının işe başlama saatleri	44
Şekil 4.10. Kurumların iş sonu saatleri	45
Şekil 4.11. Servis araçlarının iş sonu saatleri	45
Şekil 4.12. Kamu personelinin yararlandığı servis aracı türü	46
Şekil 4.13. Devlet Okullarında servis hizmetinden yararlanma oranı.....	47
Şekil 4.14. Özel okullarda servis hizmetinden yararlanma oranı.....	47
Şekil 4.15. Servis araçlarının gün içindeki toplam çalışma saatleri.....	52
Şekil 5.1. Geleneksel ulaşım yaklaşımının çözümsüzlüğü	65

Şekil 5.2. Talebe bağlı servis sisteminin ulaşım sistemi içindeki yeri.....	73
Şekil 5.3. Talebe bağlı servis sisteminin genel akış şeması	75
Şekil 5.4. Sistem konfigürasyonu.....	83
Şekil 6.1. Kişi sayısı.....	93
Şekil 6.2. Kullanılan ulaşım araçlarının %lik dağılımı	95
Şekil 6.3. Aracın park edildiği yer	95
Şekil 6.4. Yeni ulaşım türü için görüş.....	97
Şekil 6.5. Kullandıkları ulaşım araçlarına göre sistem hakkındaki görüşleri.....	97
Şekil 6.6. Sistemden yararlanmak için ödeyebilecekleri miktar	98
Şekil 6.7. Ulaşım türüne bağlı ücret miktarı	99
Şekil 6.8. Talebe bağlı servis bilgi sisteminin Kaba İlişki (Contex) Diyagramı	105
Şekil 6.9. Talebe bağlı bilgi sisteminin “0 Seviye (Overview)” Diyagramı	106
Şekil 6.10. Gidiş-dönüş rota ve zaman çizelgesini oluşturan bir Karar Destek Modeli	109
Şekil 7.1. Hemodiyaliz hastalarının Gazi Hastanesine gelmek için kullandıkları ulaşım araçlarının dağılımı.....	116
Şekil 7.2. Özürlülerin iş/okul yolculuklarında kullandıkları ulaşım araçları dağılımı.....	118
Şekil 7.3. Özürlülerin iş/okul yolculukları dışında kullandıkları ulaşım araçları dağılımı.....	119
Şekil 7.4. Özürlülerin sosyal hayatta dışarı çıkma sıklığı	120
Şekil 7.5. Özürlülerin toplu ulaşım aracını kullanamama sebepleri	120
Şekil 7.6. Özürlülerin sisteme yaklaşımları	123
Şekil 7.7. Özürlülerin, sistemi kullanmak için verebilecekleri ücret miktarı.....	123

EKLERİN LİSTESİ

Ek	Sayfa
Ek-1. Okul Servis Araçları Hizmet Yönetmeliği.....	Arka kapak içi CD
Ek-2. TS 12257 Öğrenci ve Personel Taşıma Hizmetleri.....	Arka kapak içi CD
Ek-3. Servis Araçları Çalışma Saatleri	Arka kapak içi CD
Ek-4. Santa Clarita Dial-A-Ride Passenger Guide.....	Arka kapak içi CD
Ek-5. 1985 Ankara Trafik Bölgeleri ve Bölge Grupları.....	Arka kapak içi CD
Ek-6 İnternet Kaynakları	Arka kapak içi CD



1. GİRİŞ

Büyük kentlerde ortaya çıkan ve giderek artan nüfus artışı bir dizi sorunun yanısıra ulaşım sorununu da kentlilerin karşısına çıkartmıştır. Kentiçi ulaşım sorunu, geçmiş yapının basitliğinde, yapılacak uzun vadeli planlamalarla çözülebilecekken, plan eksikliği yüzünden bugünlere büyüyerek ulaşmıştır.

Günümüzde, farklı kentsel kullanımların birbirine olan uzaklığının artması ve insanların yaya olarak belli mesafelerden fazlasını kat edememeleri sonucunda kentlerdeki hareketlilik genellikle taşıtlara bağımlı hale gelmiştir. Toplulaşım sistemlerinin yetersizliği, mevcut sistemlerin yenilenmemesi ve hergeçen gün hizmet seviyelerinin düşmesi, yeni hatların eklenememesi sonucunda bu taşıt bağımlılığı, özel araç bağımlılığına doğru yönlenmeye başlamıştır. Kentsel planlamaların da, kişileri, otomobile hizmet eden karayolu sistemine yönlendirmesi de, kentlerde yoğun bir trafik karmaşası oluşmasına sebep olmuştur.

Kentsel ulaşırmada amaç, kentte yaşayan insanların sosyal, ekonomik, kültürel isteklerine yönelik ulaşım ihtiyaçlarının zaman, ücret, konfor gibi parametreler gözönüne alınarak uygun şartlarda karşılanmasıdır. Bu da hızlı, konforlu, güvenli ve ekonomik toplulaşım sistemlerinin kurulması ile mümkündür.

Ulaşım, ekonomik ve sosyal yaşamın ayrılmaz bir parçasıdır. Gerek ülkesel, gerekse kentsel ölçekte ulaşım, diğer faaliyetler ile karşılıklı etkileşim içindedir. Ulaşım diğer sektörlerin gelişmesini biçimlendirmekte ve bu sektörlerin ihtiyaçlarına göre kendi şekillenmektedir. Ancak öte yandan, diğer sektörlerle kısıtlı bir kaynağı paylaşarak, onlara bir anlamda rakip olmaktadır. Ülkenin kaynaklarının kısıtlı olduğu düşünüldüğünde, ulusal planların veya yatırım programlarının hazırlanışı sırasında bir sektöre daha fazla kaynak ayırmak ancak diğer sektörlerden kısma pahasına gerçekleştirilebilmektedir. Ulaşım için harcanan miktarı artırmak, sağlık, eğitim, sanayi gibi diğer sektörlerin payını azaltmak anlamına gelmektedir. Bu olgu, tüm sektörlerde olduğu gibi ulaşım sektöründe de planlama, yatırım ve harcama kararlarının oluşturulmasında seçici ve titiz davranılmasının gerekliliğini

göstermektedir (1). Bu gereklilik dahilinde kent içi ulaşım planlarının yapılmasında ve ulaşım türlerinin belirlenmesinde eldeki mevcut imkanların en iyi şekilde değerlendirilmesi zorunluluğu ortaya çıkmaktadır. Yeni planlar, düzenlemeler ve yatırımlar yapılmadan önce mevcut sistemden tam kapasite ile yararlanılıp yararlanılmadığı analiz edilmelidir.

Bu çalışmanın amacı, kentiçi ulaşımında halen kullanılmakta olan okul ve kamu servis araçlarının kullanım alanlarının genişletilmesi ve verimliliklerinin artırılması yolu ile kişilere konforlu, güvenli, hızlı ve ekonomik yeni bir ulaşım alternatifi sunmaktır. Böylece hem mevcut sistemin hizmet verimliliği artırılabilecek hem de kentliler yeni bir ulaşım seçeneğine sahip olacaklardır.

Birinci bölümde kapsamı ve amacı özetlenen bu çalışmanın ikinci ve üçüncü bölümlerinde, kentiçi ulaşım, Ankara'nın kentiçi ulaşımı ve mevcut ulaşım türleri incelenmiştir.

Dördüncü bölümde kentiçi ulaşım türlerinden biri olan servis araçları, servis işletmeciliğinin mevcut durumu, servis araçlarının çalışma saatleri, işletmenin verimliliği ve sorunları ortaya koyulmuştur.

Beşinci bölümde, kentiçi ulaşım politikalarında benimsenen yeni gelişmeler, kentleri özel araç trafiğinden arındırıp, kişileri toplu taşıma yönlendirecek stratejiler anlatılmış ve bir kentiçi ulaşım sistemi olan, yurtdışında yaygın bir kullanım alanı olmakla birlikte ülkemizde henüz tam olarak uygulanmayan "talebe bağlı servis sistemi" tanıtılmış, işleyiş tarzı ve modeli irdelenmiştir.

Altıncı ve Yedinci bölümlerde ise talebe bağlı servis sisteminin ülkemiz şartlarına uygulanabilirliği tartışılmış ve sistemin, Gazi Hastanesi ziyaretçi saatleri ulaşım taleplerini karşılamak üzere bir modeli oluşturulmuştur. Bu sistemin kullandığı ulaşım araçları, mevcut durumda okul ve kamuya hizmet veren servis araçları olarak düzenlenmiştir.

Sekizinci ve son bölümde çalışmanın sonuçları değerlendirilmiş ve ileriki çalışmalar için önerilerde bulunulmuştur.



2. KENTİÇİ ULAŞIM

Ulaşım, ürünü, kişi veya eşyanın mekan ve zaman içinde yer değiştirmesi olan bir sistemler demetidir (1).

Ulaşım ekonomik, sosyal ve kültürel yaşamın ayrılmaz bir parçasıdır. Gerek ülkesel gerekse kentsel ölçekte ulaşım, diğer etkinlikler ile karşılıklı etkileşim içindedir (2). Yani ulaşım talebi kendiliğinden değil, sosyoekonomik örgütlenmenin ve etkinliklerin sonucu olarak ortaya çıkar. İhtiyaç duyulduğu zamanda ve yerde, ihtiyaç duyulduğu kadar üretilmesi gerekir. Az üretilirse ilgili olduğu sosyoekonomik etkinlik aksar, fazla üretilirse ise ekonomik zarar getirir (3).

Tarihsel gelişim içinde antik dönemlerde üretim yeri (işyeri) ile yaşanan yer (konut) aynı alanda iken, iş-konut yolculuğu ihtiyacı diye bir terim bulunmamaktaydı ve diğer ulaşım ihtiyaçları da yaya olarak gerçekleştirilmekteydi. Yerleşimlerin boyutlarının büyümesiyle tarım alanları yerleşim merkezlerinin dışında kalmaya başlamış, üretimde ihtisaslaşma ve insan gücü dışındaki enerji türlerinin (su, buhar, kömür, vb.) kullanılmasıyla birlikte üretim alanlarının da kent dışında yer seçimi sonucu ortaya çıkmıştır. Üretim ölçeğinin büyümesiyle esnafıktan endüstriye geçiş sonucunda, aile işletmelerinin dışında çok sayıda işçinin çalıştığı üretim birimlerine dönüşüm olmuş ve işçilerin konutlarından işyerine erişmesi ve dolayısıyla “kentiçi ulaşım ihtiyacı” tarihte ilk kez ortaya çıkmıştır (4).

Kentiçi ulaşım, ülkemizde hızla büyüyen kentli nüfusun günlük faaliyetlerini sürdürmek amacıyla gerçekleştirdiği yolcu ve mal hareketlerini kapsamaktadır (5).

Çalışanların topluca işyerine ulaşma ihtiyacı öncesinde, kent içindeki erişim gereksinimi sadece yaya yada hayvan sırtında bireysel ulaşım olarak gerçekleştirilirken, toplu ulaşım talebinin oluşmasıyla birlikte atların çektiği arabalarla toplu ulaşım yapılarak, kentiçi ulaşım türlerinin günümüze kadar gelen evrimi başlamıştır (4).

Otomobilin kitlesel üretime geçişle kentiçi ulaşımında başlayan yeni bireysel ulaşım dalgası ulaşımında ve kent yapısında günümüze kadar gelen gelişmelere damgasını vurmuştur (4).

Ülke nüfusunundaki artışın yanısıra, kentsel nüfus oranının hızla büyümesi ve gelişen ekonomik eylemlerle birlikte, kişi başına yapılan günlük yolculuk oranlarının yükselmekte oluşu, toplam kentsel yolculuk sayılarında büyük artışlar ortaya çıkarmıştır. Sonuçta kentiçi ulaşım sektörünün boyutları hızla artarken kapsamı genişlemekte, her geçen gün biraz daha yayılan ve sayıları artan kentsel alanlardaki yolculukların uzunlukları artmış ve daha çok yaya yolculuğu, motorlu taşıt yolculuğuna dönüşmüştür (5).

Kentiçi yolculukların yıllık ülke genelindeki yolculukların içindeki payı %91 dir. Bu da kentiçi yolculukların toplamının, kentler arası yolculukların yaklaşık on katına eşit olduğunu gösterir (6).

Kentlerimizde yükselen eğitim ve kültür düzeyleri, çeşitlenen ekonomik ve sosyal faaliyetler, artan gelir, refah düzeyi ve otomobil sahipliliği, kentiçi ulaşım taleplerinin kentsel nüfustan daha hızlı artmasına yol açmakta, kentlilerin hızla artan bu hareketliği ve ulaşım talebinin karşılanamaması ise gelişmenin önünde ciddi bir engel oluşturmaktadır (6).

2.1. Ulaşım Türleri

Kent içinde ve kentler arasında kullanılan çok sayıda ulaşım sistemi ve ulaşım türü vardır. Bunları, doğal altyapıda veya yapay altyapıda çalışmalarına, güzergahların esnek veya sabit olmasına, taşıtın konumunun asılı veya konmuş durumda bulunmasına, sistemin motorlu veya motorsuz oluşuna, bireysel veya toplu kullanıma olanak vermesine, genel amaçla yapılmış bir altyapıyı diğer sistemlerle ortaklaşa kullanmasına veya özel bir altyapı yapımına gereksinme göstermesine göre sınıflandırmak mümkündür (1). Aşağıda, kentlerde yaygın kullanımı olan ulaşım türleri hakkında bilgi verilmektedir.

2.1.1. Yaya ve bisiklet

Kentler büyüyüp geliştikçe, günlük yolculukların büyük bölümünü oluşturan iş-konut ve okul-konut hareketleri yaya ulaşımının erişim sınırları dışına çıkmakta, giderek yaya ulaşımının etkinliği azalmakta ve payı düşmektedir. Kentsel gelişmeye ve nüfus artışına paralel olarak kent içindeki yolculuklardaki yaya hareketlerinin payı azalmaktadır (5).

Kentiçi ulaşım türleri içinde enerjiyi en verimli biçimde kullanan ve çevreyi en az kirleten ulaşım biçimi olmasına karşılık, ülkemizde bisikletin kentiçi ulaşım amacıyla kullanımı çok sınırlıdır (5).

2.1.2. Bireysel ulaşım

Bireysel ulaşım, özel araç (otomobil) ve taksi ulaşım türleri ile gerçekleşmektedir.

Yapısı itibariyle, sürücüsünden başka en çok yedi oturma yeri olan ve insan taşımak için imal edilmiş bulunan motorlu taşıtlara otomobil denilir (7).

Otomobil 1900'lü yılların başlarında küçük bir sanayi dalı iken, kısa sürede yüzyılın simgelerinden biri biçimine dönüşecek üretim boyutlarına erişmiştir. Bunun nedenlerinin başında otomobilin, -çoğu kez hizmet düzeyi yetersiz olan- toplulaşıma görece üstünlüğü gelmektedir. Özel otomobil ile, beklemesiz, oturarak ve kapıdan kapıya ulaşım olanağı elde edilmektedir (8).

Otomobilin kent içinde en küçük yerel yoldan, ana arterlere kadar çok geniş bir kullanım alanı vardır. Buna karşılık teknik, ekonomik ve çevresel özellikleri açısından incelendiğinde topluma en zararlı ulaşım sistemi olduğu ortaya çıkmaktadır (8).

Otomobil, taşıt hareketlerinin büyük bir yüzdesini oluşturduğu halde, yolcu taşımacılığındaki rolü oldukça küçüktür. Bir başka deyişle, taşıdıkları yolcu sayısına göre taşıt işgal sahaları çok büyüktür (9).

Otomobilin, taksimetre veya tarife ile yolcu taşıyan türüne taksi denilmektedir. Bir başka tanıma göre, taksi, yolcuların isteğine bağlı noktalar arasında hizmet veren düşük kapasiteli kamu taşıma aracıdır. Taşıma ücreti tarifeye göre taksimetre ile belirlenir (10).

Konforlu olması ve kapıdan kapıya hizmet vermesi taksi ulaşım türünün en büyük avantajlarıdır. Ancak, enerji tüketimi, trafiği aksatma ve kullanıcıya maliyeti yönlerinden verimli bir ulaşım türü değildir.

2.1.3 Toplutaşıım

2.1.3.1. Lastik tekerlekli toplutaşıım

Lastik tekerlekli toplutaşıım, mevcut karayolu üzerinde hareket edebilen ve güzergahları esnek olarak belirlenebilen toplutaşıım türüdür. Lastik tekerlekli toplutaşıım, otobüs, minibüs, vb. ulaşım araçlarıyla gerçekleşmektedir.

Otobüs, yapısı itibariyle sürücüsünden başka en az onbeş oturma yeri olan ve insan taşımak için imal edilmiş bulunan motorlu taşıttır (7).

Otobüs sisteminde; yollar frekanslar, ücretler ve duraklar yerel otoritelerce daha önceden belirlenmiştir (11).

Otobüs, yeryüzünde kullanılan en yaygın toplutaşıım sistemidir. Kentiçi yolcu taşımacılığının esasını oluştururlar ve toplutaşıım acılık sistemi içinde önemli bir yer tutarlar

Gerek sanayileşmiş gerekse az gelişmiş ülkelerde, oldukça farklı yolculuk talebi düzeylerinde işletilebilmektedir. Güzergahların belirlenmesinde ve işletme düzeyinde büyük esnekliklere sahiptir. Fiziksel özerkliği (diğer sistemlerden bağımsız olarak işletilebilme özelliği) açısından değerlendirildiğinde, hem mevcut karayolu altyapısı üzerinde, hemde kendine ayrılmış özel altyapı üzerinde çalıştırılabildiği görülmektedir (12).

Otobüs hatları çoğunlukla konut alanlarını kent merkezindeki çalışma alanlarına bağlayacak biçimde düzenlenmektedir (12).

Minibüs yapısı itibariyle sürücüsünden başka sekiz ila ondört oturma yeri olan ve insan taşımak için imal edilmiş bulunan motorlu taşıttır (7). Minibüsler ara toplu taşıma sistemi olarak da adlandırılabilirler.

Geçmişte yetersiz toplu taşıma sunumu sonucunda ortaya çıkan, kamu ulaşım sisteminin açığını kapatma işlevini yerine getiren ve küçük girişimci tarafından gerçekleştirilen ara toplu taşımanın bir türü olan minibüs dolmuşlar da zaman içinde bu işlevlerinden uzaklaşmışlar, kent merkezi ve yoğun konut alanlarında otobüs sistemi ile yarışır duruma gelmişlerdir (6). Güzergah ve durak esnekliği, otobüs sisteminin hizmet vermediği yerlere ulaşım sağlaması açısından yüksek talep gören bir toplu taşıma türüdür.

2.1.3.2. Raylı Sistemler

Raylı sistemler; sabit bir yola (ize, raya, vb.) bağımlı olarak hareket ederek yük ve yolcu taşıyan, tek yada birleşik araçlarla bunların yardımcı tesislerinden oluşan sistemler olarak adlandırılırlar (13). Banliyö (bölgesel demiryolunun kentiçi kullanımında olan kesimi), hafif raylı sistem, metro ve tramvay en yaygın olarak kullanılan ulaşım araçlarıdır.

Otobüs sistemi ile karşılanamayacak yüksek talep düzeylerindeki ulaşım koridorlarında raylı sistem taşımacılığı yapılması kaçınılmazdır.

Banliyö, büyük şehirlerde, yoğunlukla şehir dışındaki yerleşim bölgelerine ulaşımında kullanılır. En büyük avantajı demiryoluna ait hatları kullanmasıdır.

Tramvay, karayolu ulaşım araçları ile aynı yolu kullanan ve karayoluna aynı seviyede döşenen raylar üzerinde hareket eden bir toplu taşıma sistemidir. Yatırım maliyeti en düşük ve işletmesi en pratik olan tramvay, büyük kentlerde orta ve yüksek yolculuk istemlerinin karşılanmasında ideal çözümlerden biri olmaktadır.

Hafif raylı sistem ve metro, yoğunlukla yer altında, zaman zaman diğer trafikten ayrılmış olarak yer üstünde ya da platform üzerinde hareket eden raylı toplu taşıma sistemleridir. Yüksek kapasite ve hızlı taşıma sağlamaktadırlar. Bunlar yoğunlukla otomatik denetim sistemi ile işletilirler. Çok yüksek maliyetine karşın, yolculuk talebinin fazla olduğu ve kent yapısının taşımanın diğer sistemlerle karşılanmasını olanaksız kıldığı koşullarda hafif raylı sistem ya da metronun kullanımı bir zorunluluk olmaktadır.

2.1.4. Deniz ulaşımı

Kıyılar boyunca biçimlenmiş yoğun kentsel yerleşmelerde deniz ulaşımı tercih edilen bir ulaşım türüdür. Kentlilere sunulan ulaşım hizmetinin dinlendirici özelliği, güvenlik ve konfor düzeyinin yüksekliği gibi nedenler de kıyı kentlerinde deniz yolu ulaşımının talep bulmasına ve yaygınlaşmasına neden olmaktadır.

2.2. Kentiçi Ulaşım Türlerinin Özellikleri

Kentiçi yolculukların daha verimli türlere yönlendirilmesi, ulaşım türlerinin kendi içlerinde verimliliğinin artırılabilmesi ve tercih edilen ulaşım türlerine öncelik ve ayrıcalıkların verilebilmesi için ulaşım türlerinin özelliklerinin bilinmesi gerekmektedir. Bu özellikler 3 grupta toplanabilir:

2.2.1. Teknolojik özellikler

Ulaşım sisteminin yapısından kaynaklanan, tasarım ve işletme özelliklerinden oluşmaktadır. Bunlar; (8,14)

- Fiziksel Özerklik
- Esneklik
- Hız
- Kapasite
- Enerji Tüketimi
- Diğer Teknolojik Özellikler dir.

2.2.2. Ekonomik özellikler

Ulaşım sisteminin ekonomik özellikleri aşağıdaki başlıklar altında incelenmektedir.

- Yatırım Maliyeti
- İşletme Maliyeti
- Yolcu Sayısı-Maliyet İlişkisi
- İstihdam Yaratma
- Dış Ödeme Oranı

2.2.3. Çevresel özellikler

Ulaşım türlerinin çevresel etkileri günümüzde giderek daha fazla önem kazanmakta, hem yatırım hemde işletme sırasında yarattıkları çevresel etkiler, kentlerin ve kentlilerin sağlığına ciddi olumsuz etkiler yaratabilmektedir. Bu etkiler;

- Hava Kirliliği
- Gürültü
- Kaza Olasılığı' dır.

Kentiçi ulaşım türleri seçilirken, ulaşım türlerinin yukarıda sayılan tüm özellikleri ayrıntılı olarak incelenmelidir.

Ulaşım plancıları ve politikacılarının, ulaşım türlerinin çeşitli özelliklerine göre, kullanıcıya, kullanmayanlara, kente, çevreye ve devlete olan etkilerini değerlendirilip, olumsuz etkileri en az olan ulaşım türlerini desteklemesi, bu türlere öncelik vermesi gerekmektedir.

2.3. Kalkınma Planlarında Kentiçi Ulaşım

Kalkınma Planlarında ve Yıllık Programlarda Kentiçi Ulaşım ile ilgili belirtilen politikalar ve uygulamaya yönelik hedefler aşağıda plan dönemleri itibariyle yer almaktadır.

Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1963-1967)'nda ulaşım sistem seçiminde yolcu talebini karşılamak üzere eldeki kapasiteden tam olarak yararlanarak hizmetin kalitesini iyileştirmek, maliyeti düşürmek ana ilke olarak benimsenmiştir. Yolcu taşımacılığında rahat, ekonomik ve güvenli ulaştırma imkanlarının sağlanması hedeflenmiştir (6,15,16).

İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1968-1972)'nda Ankara, İstanbul ve İzmir için kentiçi yolcu taşımacılığına ilişkin tahminler yapılmıştır. Ulaştırma sektörü ile ilgili genel politikaların düzenlenmesi ve gerekli kararların alınmasını sağlamak üzere bir örgütlenme ihtiyacı üzerinde durulmuş ve koordinasyon gereği vurgulanmıştır. İstanbul şehrinin ulaşım sorunu özellikle ele alınmış ve imar planı çerçevesinde uzun vadeli bir plan hazırlanmasına karar verilmiştir. Büyük şehirlerde problemler yaratan şehir içi trafiğinin düzenlenmesi için çalışmalar yapılması hedeflenmiştir (6,15,16).

Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı (1973-1977)'nda özellikle büyük kentlerde yaşanan hızlı göçe bağlı nüfus artışı sonucunda kentiçi ulaşım sorunundan ve kentsel hizmet standartlarının iyileştirilmesinden bahsedilmiştir. Büyük kentlerde önemli bir

sorun haline gelmiş olan şehir içi ulaşım problemini toplu ulaşım ile karşılamak için gerekli çalışmalara başlanması hedeflenmiştir (6,15,16).

Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı (1979-1983)'nda 1970'li yıllarda yaşanan petrol krizinin de etkisiyle kentiçi ulaşım da petrole ve özel araca dayalı ulaşım politikasının kentlerde yol açtığı sorunlar vurgulanmıştır. Kentiçi ulaşım ile ilişkin politikalar ise ayrı bir alt başlıkta irdelenerek, kentiçi yolcu taşımacılığında toplu ulaşım sistemlerinin kentlerde özendirilmesi; Ankara ve İstanbul'da metro ya da hafif metronun kesin projelerinin yapılarak inşaatlarına başlanması; özel otobüs yolu uygulamalarının yaygınlaştırılması, özel araç kullanımının yoğunlaşması nedeniyle, oto sahiplerinin doğrudan katılacağı mali bir düzenleme ile kentlerde yarattıkları trafik ve otopark sorunlarının çözümüne katılmaları politikaları benimsenmiştir. İmar planlarının, ulaşım ve trafik planları ile birlikte hazırlanması, kentiçi ulaşımında kuruluşların görev, yetki ve sorumlulukları belirlenmesi hedeflenmiştir (6,15,16).

Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1985-1989)'nda "ulaştırma" ve "yerleşme ve şehirleşme" başlıkları altında "şehir içi yolcu taşımalarında mevcut altyapı ve taşıtların verimli kullanımını sağlayacak az maliyetli tedbirler" mevcut kentiçi taşımacılık sistemlerinin geliştirilmesinde temel kriter olarak belirtilirken, toplu taşımacılığa yönelik raylı sistemlere geçilmesine, banliyö hatlarının geliştirilmesine, imkanlar ölçüsünde öncelik verilmesi hedefi benimsenmiştir. Kentsel alanlarda fiziki plan ve ulaşım plan kararlarının bütünleştirilmesi ve ulaşım planlaması, uygulaması, işletmesi ve denetleme konularında faaliyet gösteren birimler arasında koordinasyon gereği ilke olarak vurgulanmıştır. Şehirlerde ulaşım planlarının, imar planları ile bütünleştirilerek ele alınması ve uygulama ile ulaşım işletme ve denetleme konularından sorumlu kuruluşlar arasında koordinasyon sağlanması hedeflenmiştir (6,15,16).

Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı (1989-1995)'nda, kentiçi ulaşım yatırımlarının, arazi kullanım planları ile bütünleştirilmiş, toplu taşımacılığı esas alan uzun vadeli

planlara dayandırılması; ulusal düzeyde yönlendirici fonksiyonu olan bir örgütlenmeye gidilmesi hedeflenmiştir (6,15,16).

Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1995-2000)'nda, ulaşım modları arasında yaratılacak uyumlu entegrasyonla ekonomik, hızlı ve güvenli bir hizmet sunarak kalkınma hedeflerine ulaşılmasına en fazla katkı sağlayabilecek çevre ile uyumlu bir ulaştırma alt yapısının oluşturulması temel amaç olarak benimsenmiştir. Ulaştırma sistemlerinin ülkenin ekonomik ve sosyal gelişimi ile uyumlu ve birbirlerini tamamlayıcı olarak ele alan, dinamik bir ulaştırma ana planının yapılması ve uygulamada etkinliğinin sağlanması öngörülmüştür. Planda, kentiçi raylı toplu taşıma sistemlerinde yetki ve sorumluluklar ile teknik ölçüt ve standartların açıkça belirlenmemiş ve diğer toplu taşıma sistemleriyle bütünleşmenin gerçekleştirilememiş olması nedeniyle istenilen verimin sağlanamadığı; otomobil sayısında meydana gelen hızlı artışa karşılık toplu taşıma hizmetlerinin yeterli düzeye getirilememesi nedeniyle kentiçi karayolu altyapısında karşılaşılan darboğazların son yıllarda önemli boyutlara ulaştığı vurgulanmıştır. Kentiçi ulaşım yatırımlarının, arazi kullanım planları ile bütünleştirilmiş, toplu taşımacılığı esas alan uzun vadeli planlara dayandırılması ve kentiçi ulaşımında özel kesim katkısının yeni bir yaklaşımla değerlendirilerek, kurumsallaşmış girişimciler kanalıyla özel kesim kaynaklarının kentiçi ulaşım sektöründeki kullanımlarının yaygınlaştırılması hedeflenmiştir. Ayrıca, kentiçi ulaşım hizmetlerinin yürütülmesinde birinci derecede sorumlu olan belediyelerle merkezi idare arasında kentiçi ulaşım ile ilgili projelerin planlanması, uygulanması, standartların belirlenmesi ve finansmanı açılarından işbirliği ve koordinasyonun sağlanması gereği plan kapsamında yer alan Mahalli İdarelerin Güçlendirilmesi Reformu'nda vurgulanmıştır (6,15,16).

Planın metropollerle ilgili düzenlemeler bölümünde ise, İstanbul'da kentiçi yolcu taşımacılığının karayolu ağırlıklı durumundan çıkartılarak denizyolu ve raylı ulaşım sistemlerinin payının artırılması; ulaşım ve trafik sorununun çözümünde önem taşıyan İstanbul ve Ankara metrolarının, zaman çizelgesine uygun olarak tamamlanması, ayrıca, İstanbul'da üçüncü Boğaz Geçişinin etüt sonuçlarına göre karara bağlanarak, projeye başlanması, metropollerde otopark olmaya müsait

arsaların belirlenmesi, gerçek kişilere ait yerlerin otopark olarak kullanılması için gerekli çalışmaların yapılması hedeflenmiştir (6,15,16).

Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (2001-2005)'nda Kentiçi ulaşım dönük yetki, sorumluluk, örgütlenme ve mevzuatla ilgili sorunların giderilmesi, kentin planlı gelişmesine uygun bir yapının gerçekleştirilmesinin sağlanması, ulaşım projelerinin gerçekleştirilmesine yönelik finansman modelleri geliştirilmesi öngörülmüştür. Kentiçi ulaşımında güvenliği sağlamak üzere yaygın eğitim programları geliştirilmesi gerekliliği vurgulanmıştır (15,16).

Kentsel ulaşım altyapısında, hizmet düzeyi dikkate alınarak, uygulanacak ilke ve standartların bilimsel ölçütlere göre belirlenmesi, belli büyüklüğün üzerindeki kentlerde ulaşım ve trafik planları hazırlanması öngörülmüştür (15,16).

Kentiçi raylı sistemlerin planlanması, projelendirilmesi, yapımı ve işletilmesi, finansmanının sağlanması konularında yöntem ve işlemlerdeki belirsizliklerin giderilmesi, yetki ve sorumluluklar ile teknik ölçüt ve standartların tanımlanması, otobüs işletmelerinin planlama ve işletmeciliği geliştirilerek; özel toplu taşımacılık ve servis araçlarının denetim eksikliğinin giderilmesi; toplu taşıma hizmetlerinin erişilebilirliği ve kalitesinin yükseltilmesi, ara-toplu taşıma türlerinin rasyonel kullanımının sağlanması, TCDD tarafından işletilen banliyö hatlarının kentiçi ulaşım ile entegrasyonunun sağlanması ve hizmet kalitesinin yükseltilmesi, kentiçi ulaşımında deniz taşımacılığından daha etkin faydalanmak üzere gerekli tedbirlerin alınması hedeflenmiştir (15,16).

Kentsel ulaşım hizmetlerinin, engellilerin de durumu dikkate alınarak düzenlenmesi yayalara ve bisiklet kullanıcılarına sunulan hizmetlerin iyileştirilmesi, otopark yönetmeliği ve taksi işletmeciliğinin yeniden düzenlenmesi öngörülmüştür (16).

2.4. Kentiçi Ulaşımında Dünyadaki Gelişmeler ve Eğilimler

Kentiçi ulaşımında 1970'lerde yaşanan petrol krizi ile başlayan yeni yaklaşım ve politikalar son yıllarda daha da belirginleşmiş ve yaygınlaşmıştır. Talebin karşılanmasını amaçlayan politikaların yerini, talep yönetimi almıştır. Kentiçi yolculukların belirli ilkeler çerçevesinde yönlendirilmesi gerektiğini vurgulayan "yolculuk talep yönetimi" bir planlama yaklaşımı olarak uygulamada yer almaya başlamıştır.

Kentiçi yolculuklarda özel araç kullanımının sınırlandırılarak toplu taşımanın ve ara-toplu taşıma sistemlerinin desteklenmesine, bisiklet ve yaya yolculuklarının özendirilmesine ağırlık veren politikalar benimsenmiştir. Bu konudaki politikalar yasal ve kurumsal düzenlemeler ve fiziki mekan kararları ile desteklenmiş, motorlu trafiğe kapalı yaya bölgeleri, bisiklet yolları giderek yaygınlaşmıştır (16).

Gelişmiş toplu taşıma altyapısına rağmen, özel araç kullanımının yüksek olduğu ülkelerde, ülkemizdeki dolmuş benzeri ara toplu taşıma türleri desteklenmeye başlamıştır. Bunların arasında yer alan araba ve minibüs havuzları, araç paylaşımı (car sharing), talebe bağlı servis sistemi (demand responsive transit) gibi ulaşım türleri ile özel araç kullanımının getirdiği rahatlık sağlanmaya ve araçlarda belli doluluk oranlarına ulaşılmaya çalışılmaktadır. Toplu taşıma sistemlerinin diğer ulaşım türleri ile bütünleştirilmesini sağlayan park-et-devam-et (park-and-ride), ya da raylı sistem araçları içinde bisiklet bırakma alanları oluşturulması gibi uygulamalar da yaygınlaşmıştır.

Diğer taraftan kentsel gelişme politikalarının ulaşım talebini yönlendirmedeki önemi daha da belirginleşmiş, kısa mesafeli yolculukları özendiren, araçlı yolculuk ihtiyacını ve özel araç kullanımını azaltan kentsel gelişme stratejileri benimsenmiştir. Bu konuda en belirgin politika, yolculukların belli noktalarda yoğunlaşmasına yol açan kentsel kullanımlardan kaçınılarak, farklı kullanımları birlikte içeren, kendi kendine yeterli, yoğunluk kontrollü yerleşme desenleri, seyahat talebinin yönetiminde etkili bir araç olarak kullanılması görüşüdür.

İletişim teknolojisindeki gelişmelerden de faydalanarak evlerin işyeri olarak kullanılması, internetten alışveriş ve eğitim de üzerinde durulan yaklaşımlardır.

İletişim teknolojilerindeki hızlı gelişmeler ulaştırma sektörüne de yansımıştır. İleri sinyalizasyon ve trafik kontrol sistemleri ile ücret toplama sistemleri bunun en belirgin örnekleridir. "Akıllı Ulaşım Sistemleri" (Intelligent Transportation Systems-ITS) kentiçi ulaşımın ve trafiğin yönetimi, izlenmesi ve yönlendirilmesi, kullanıcıların bilgilendirilmesi, kullanım fiyatlandırması konularında etkin bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır. Özellikle kullanıcıların bilgilendirilmesine imkan veren sistemler ile trafik yoğunluğunun mekana yayılması ve kullanıcı davranışlarının geliştirilmesi hedeflenmektedir (16).

Fiyatlandırmanın bir yolculuk talep yönetimi yöntemi olarak kullanılması konusundaki yaklaşımlar uygulamada yaygınlık kazanmaya başlamıştır. Ulaşım sektöründe uygulanan fiyatlandırma politikaları ile özellikle araç trafiğinin yol açtığı çevre sorunlarının azaltılması ve yaratılan çevre kirliliğinin kullanıcılara yansıtılması hedeflenmiştir. Paralı yol uygulamaları, zirve saat fiyatlandırması, trafik yoğun yollarda fiyatlandırma gibi uygulamalarla talep yönetimi hedeflenmektedir. Bu konudaki uygulamalar gelişen elektronik ücret toplama sistemleriyle de bütünleştirilmiştir.

Fiyatlandırmanın yanı sıra özel araç sahipliliği ve kullanımını azaltmak üzere oluşturulan mali önlemler arasında vergiler (alım vergisi, akaryakıt tüketim vergisi gibi) ve park ücretleri yaygın uygulamalardır.

Kentiçi ulaşım hizmetlerinin işletmesinde özel sektörün payının artması özellikle toplu taşımacılık altyapısının geliştiği ülkelerde gözlenmektedir. Bu uygulamalarda hizmette rekabet ortamının yaratılması, hizmet kalitesinin ve verimliliğinin yükseltilmesi hedeflenmektedir. Sektörde özel girişimcilik, özellikle ara-toplu taşıma türlerinin ortaya çıkmasında ve özel araç standardında (esneklik, zaman, konfor gibi) hizmet sunumu şeklinde yeni örgütlenmeleri getirmiştir.

Dünyada çevre, ekolojik denge ve k t ekonomik kaynaklara ilişkin değer ve ölçütlerin öncelikli olmaya ba ladığı günümüzde kentiçi ulaşımı politika ve uygulamalarının teknolojik gelişmelerle birlikte  evre ve enerji tüketimi bilincinin gerektirdiğı seyahat talep yapısı ve davranış biçimine göre yeniden düzenlenmesi gereği vurgulanmaktadır. Bu eğilimin giderek daha da artacağı varsayımı, kurumsal beklenti ve hedeflerde de değişiklikler olmasını gereğini işaret etmektedir (16).



3. ANKARA KENTİ ULAŞIM SİSTEMİNE GENEL BİR BAKIŞ

3.1. Ankara'da Ulaşımın Tarihçesi

1920'li yıllarda kale çevresinde yoğunlaşan 25.000 nüfuslu Ankara, 1930'ların başından itibaren Yenışehir ve Cebeci yönünde yayılmaya başlamış ve artan yolculuk talebi kaptı-kaçtı denilen küçük girişimcilerin otobüsleri ile karşılanmaya çalışılmıştır. Bu otobüsler 12 toplu taşıma hattında, Belediye tarafından belirlenen tarife göre Ulus merkezli olarak çalışmıştır. Bu dönemde tek kamu toplu taşımacılığı Ankara Kayaş arasında açılan 9 km.lik banliyö hattı işletmesidir. 1930 tarihinde Bakanlar Kurulu kararı ile Ankara'da otobüs, minibüs ve elektrikli tramvay işletme yetkisi Belediye'ye verilmiş ancak Belediye ilk girişimini 1935'te yapmış ve Ankara Belediyesi Otobüs İdaresi kurularak 100 adet otobüs ithal edilmiştir. Ortalama 6 km. uzunlukta 15 hatta hizmet veren bu otobüslere ek olarak özellikle otobüsün işlemediği hatlarda kaptı-kaçtıları varlığını korumuştur (17).

1940'ların başından itibaren toplu taşıma sistemindeki gelişme sürdürülememiş buna karşın araçlı yolculuk talebindeki artış hızlanmıştır. 1944 yılında otobüs idaresi katma bütçeli hale getirilerek "Ankara Otobüs İşletmesi" adını almış ancak işletme gelişme olanağı bulamamıştır. Küçük girişimcilerin bu dönemde bulduğu çözüm "taksi-dolmuş" uygulamasıdır ve toplu taşıma talebi daha az araçla daha çok yolcu taşınarak karşılanmaya çalışılmıştır (17,18).

1946'da alınan 19 otobüse karşılık, bir yangın sonucu 18 otobüs hizmet dışı kalmış, bu darboğazda, Ulus-Cebeci, Cebeci-Sıhhiye, Ulus-Bakanlıklar gibi kentin en işlek kesiminde ilk dolmuş hatları oluşmuştur. 1947'de işletmeye alınan 10 adet trolleybüs Bakanlıklar-Ulus-Dışkapı hattında çalışmaya başlamıştır (17,18).

1950'li yılların ilk yarısı Ankara'da toplam araçlı yolculukların en hızlı arttığı dönem olmuştur. Belediye Otobüs İşletmesi, 1950 tarihinden itibaren Ankara Elektrik Havagazı ve Otobüs İşletmesi adını almış ve yönetim esnekliği kazanmıştır. Bu dönemde, EGO hatlarının sayısı 28'e, toplam ağ ise 171 km. ye yükselmiş taşınan

yolcu sayısı 2,7 kat artmıştır. 1950'lerin ikinci yarısı ise dış ödemeler dengesindeki sıkıntılar nedeniyle araç artışının kısıtlı olduğu yıllardır. Buna karşın EGO'nun hat sayısı 42'ye, hat uzunluğu 273 km'ye çıkmış, EGO otobüsleri kentin yeni gelişen alanlarına hizmet verirken merkezi alanları özel girişimcilere bırakmıştır. Mevcut hatların büyük çoğunluğu Ulus merkezli ışınsal hatlardır. Bunlara kentin gelişmesine paralel olarak Bakanlıklar, Cebeci ve Samanpazarı uçlu hatlar da eklenmiştir. EGO'nun sunumunun özellikle kent merkezinde yetersiz kalması sonucu bu bölgelerde yeni küçük girişimcilik türleri doğmuş, 11 yolcu taşıyan minibüs işleticileri 330 araçla 1959 yılında Bahçelievler-Dört Yol, Aydınlıkevler-Çankaya hatlarında çalışmaya başlamışlardır (17,19).

1960'lı yıllar EGO araç parkının ve hat sayısının büyük ölçüde sabit kaldığı yıllardır. Bunun nedenlerinden biri de Türkiye'de minibüs üretiminin başlaması ve Belediye'nin çıkardığı bir yönetmelikle minibüs hatlarını denetim altına alarak kontenjanları arttırmasıdır. Bu dönemde sunulan hizmetin sınıflara göre farklılaşması başlamıştır. Otobüs ve minibüsler düşük gelirli sınıflara hizmet verirken, minibüslerin Gazi Mustafa Kemal Bulvarı ve Atatürk Bulvarına girişlerinin yasaklanması sonucu ortaya çıkan 7 kişilik "steysin" dolmuşlar orta ve üst-orta gelir grupları için bir seçenek oluşturmuştur (17,19).

1969 yılında EGO'nun 140 adet otobüs alımı araç sunumunda bir sıçrama yaratmış olmasına karşın 1970'li yılların ilk yarısında yeni alımlar sürdürülememiş ve servise verilen araç sayısında artış sağlanamamıştır.

Toplutaşıım sunumundaki yetersizlik ve kamu kuruluşlarının kent merkezinden uzakta yer seçmeleri bir başka kentiçi ulaşım türünün doğmasına yol açmıştır. Resmi kuruluşlar kendi personelini taşımak için servis aracı işletmeye başlamışlar ve bu araçların sayısı hızla artmıştır.

1970'li yıllarda görülen en önemli gelişmelerden birisi de yerli otomobil fabrikalarının üretime geçmesi ve kentiçi trafikte hızla artan özel oto sayılarıdır. 1975 yılında özel otoların kentiçi yolculuklardaki payı EGO'nun payına ulaşmıştır.

1977 sonrası kamu kesimi yeni atılımlara girişmiş, bu dönemde büyük sayıda otobüs alımlarıyla araç parkı yenilenmiş ve servise verilen araç sayısı artırılmaya çalışılmıştır. Yine bu dönemde otobüslerde biletçi uygulaması kaldırılarak tek tip ücret ve kumbara uygulaması başlatılmış, Dikimevi-Beşevler arasında 5,3 km.'lik otobüs özel yolu hizmete açılmış, 1979-80 yıllarında ilk kez körüklü otobüsler servise verilmiş, böylece kentiçi yolcu taşımacılığında bir rahatlama sağlanmıştır. EGO otobüs hatlarının ortalama uzunluğu 20 km.'ye, hat sayısı 88'e çıkmıştır (17,19).

1980'lerin başında, zirve saatlerde yolcu talebini karşılayabilmek amacıyla ekspres işletmesine geçilmiştir.

1982 yılında Özel Halk Otobüsleri, kentiçi yolcu taşımacılığına katılmıştır. Yine bu dönemde banliyö hattında yeni elektrikli üçlü diziler çalışmaya başlamıştır. Bu dönemde steysin dolmuşların kentsel trafik ve çevre kirliliği açısından yarattığı olumsuzluklar nedeniyle tüm hatlarda kentsel taşımacılıktan kaldırılması kararı uygulanarak ticari faaliyetleri kesin olarak yasaklanmış, bu yasağa uğrayanlardan isteyenlere taksi veya minibüs dolmuş plakası hakkı verilmiştir. Bu sürede 11 kişilik minibüsler de yerini 14 kişilik daha büyük araçlara bırakmıştır. Minibüs dolmuş taşımacılığındaki önemli bir gelişme merkezle konut alanları arasındaki ışınsal hatların yanısıra, çevre içindeki iki nokta arasında yeni hatların ortaya çıkmasıdır (17,19).

Ankara toplu taşıma sisteminde en büyük gelişme, 1992 senesinde inşasına başlanıp 1996 senesinde hizmete giren ve AŞTİ-Dikimevi hattında hizmet veren Ankaray (Ankara Hafif Raylı Toplu Taşıma Sistemi) dır. Raylı sistemlerdeki bu gelişmeyi, 1993 senesinde inşası başlayıp 1997 senesinde hizmete giren ve Kızılay-Batıkent arasında hizmet veren Metro takip etmiştir (17).

Ankara'nın kentsel ulaşımındaki önemli olaylar Çizelge 3.1. de özetlenmiştir.

Çizelge 3.1. Ankara kentsel ulaşımında önemli olaylar (14)

TARİH	OLAY
Ekim 1923	Ankara'nın başkent ilan edilişi
Ekim 1929	Banliyö treninin devreye girişi
Kasım 1935	Belediye otobüs idaresinin 100 otobüsle faaliyete geçişi
Haziran 1944	Belediye otobüs işletmesinin reorganizasyonu
Haziran 1944	Dolmuşların faaliyete geçmesi
Haziran 1947	Trolleybüslerin faaliyete geçmesi
Ocak 1950	EGO'nun kurulması
Ocak 1955	Hipodrom'da otobüs garaj ve tamirhanelerin açılışı
Ocak 1959	Minibüslerin gayri kanuni olarak çalışmaya başlamaları
Ocak 1961	Minibüslere yasal statü tanınması
Ocak 1961	7 kişilik station vagon dolmuşların ortaya çıkışı
Ocak 1969	Taksi ve dolmuş plaka sayılarının dondurulması
Ocak 1970	Ankara-Kayaş banliyö treninde ikinci hattın açılması
Ocak 1972	Banliyö tren hattının elektrifikasyonu
Mayıs 1976	Biletçisiz, kumbaralı otobüslerin bazı hatlara konulması
Şubat 1978	Bütün hatlarda tek ücret ve biletçisiz uygulamaya geçilmesi
Ekim 1978	5.3 km Dikimevi-Beşevler otobüs yolunun hizmete girmesi
Nisan 1979	Kamu servis araçlarının EGO ya teslim edilmesi
Ağustos 1979	1.5 km lik Dikmen tercihli yolunun açılması ve kapanması
Ekim 1979	Demetevler otobüs yolunun açılması ve kapanması
Nisan 1980	Ekspres otobüs servislerinin başlaması
Temmuz 1980	Kamu kuruluşlarınca servis işletmesine tekrar başlanması
Temmuz 1980	50 adetlik ilk körüklü otobüs grubunun satın alınması
Nisan 1980	Aylık toplu taşıma kart uygulaması, nakit ödemenin kaldırılması
Ocak 1982	Özel Halk Otobüslerinin çalışmaya başlaması
Ocak 1982	Macunköy ve Natoyolu garajlarının açılması
Ocak 1982	Banliyö hattında elektrikli trenlerin işlemeye alınması
Kasım 1982	Taksimetre mecburiyetinin konması
Nisan 1983	Station vagon dolmuşların faaliyetine son verilmesi
Nisan 1995	Çift katlı özel otobüslerin devreye alınması
Ağustos 1996	Ankaray'ın manyetik kartlarla faaliyete geçmesi
Ağustos 1997	Özel toplu taşıma otobüslerinin işletilmeye başlaması
Ağustos 1997	Manyetik kartların bütün otobüslere uygulanması
Kasım 1997	Kağıt bilet uygulamasına son verilmesi
Aralık 1997	İlk metro hattının faaliyete geçmesi

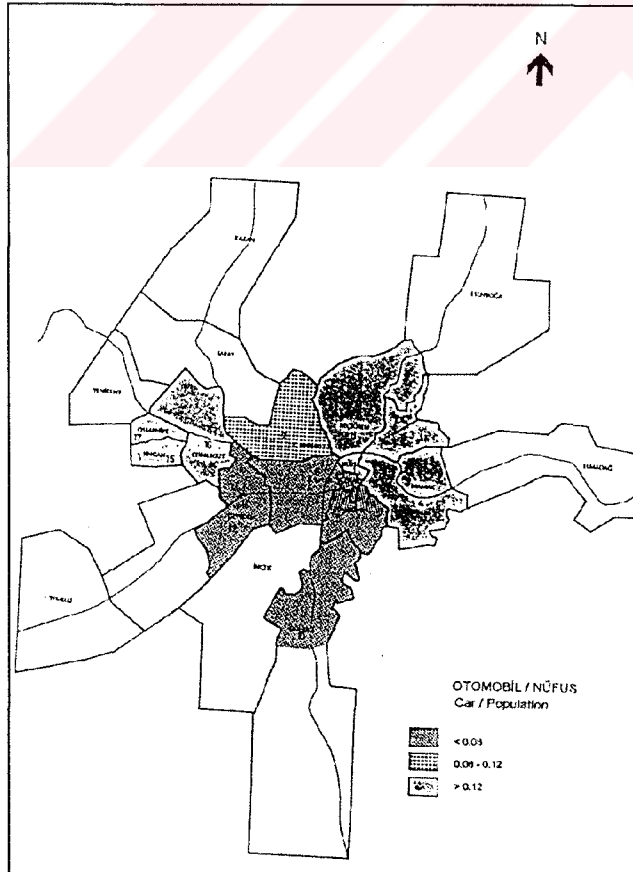
3.2. Ankara Kentinde Hizmet Veren Ulaşım Türleri

Ankara’da ulaşım aşağıda belirtilen ulaşım türleriyle sağlanmaktadır.

Özel Araç

1970’li yıllarda, yerli otomobil fabrikalarının üretime geçmesiyle, Ankara’da kent içi ulaşımında özel otomobiller, toplu taşıma araçlarının yolculuk taşıma oranını yakalamıştır.

1992 senesinde yapılan hane halkı anketlerine göre, Ankara kentinde otomobil sahiplilik oranı 1000 kişi başına 84 olarak belirlenmiştir. Bu oran Ankara’nın kuzey yörelerinde 23 ile 73 arasında değişmekte, güneyde ise 135 ile 232 arasında çok daha büyük oranlarla karşılaşılmaktadır (20). (Şekil 3.1)



Şekil 3.1. Bölgelere göre araç sahipliliği oranı

2001 yılı verilerine göre Ankara Kentinde tescilli 656 532 özel araç bulunmaktadır (21).

Taksi

Taksiler, Ankara trafiğinde önemli bir yer işgal etmektedirler. Ankara kentinde Gölbaşı ve Sincan'la birlikte 7800 taksi hizmet vermektedir. Taksilerin büyük bir kısmı kent caddelerinde sürekli dolaşmakta ve potansiyel müşteriler için her yerde hazır bulunmaktadır. Diğer kısmı ise bir durağa bağlı olarak çalışmakta ve bunlar, duraktan, direklerdeki taksi zilleriyle yada telefonla yolcunun hizmetine sunulmaktadır. Taksi durakları tüm kente yayılmakla birlikte kent merkezinde ve merkeze yakın bölgelerde yoğunlaşmaktadırlar (10).

Taksi işletmeciliğinde ücret, katedilen mesafeye göre değişmekte ve araçlarda bulunan taksimetreler vasıtasıyla tesbit edilmektedir.

Taksilerin talebe duyarlı olması, kent dışından merkeze gelen veya kent içinde arabalarını kullanan kişilere bir alternatif sağlamaktadır.

EGO Otobüsü

1935 senesinde 10 hatlı bir işletmeyle başlayan EGO otobüs taşımacılığı, günümüzde 332 normal, 31 ekspres olmak üzere 363 hatta hizmet vermektedir. Bu hatlardan 214 ü Kızılay ile Ulus arasındaki Atatürk Bulvarı'nda ve merkez alanda yoğunlaşmıştır. 1998 verileriyle, işletmede 800 otobüs hizmet vermektedir (22).

Faal filo oranının düşük olması, otobüs öncelikli önlemlerin bulunmaması ve özellikle zirve (pik) saatlerde ana arterlerde yüksek düzeyde tıkanıklık olması gibi nedenlerden dolayı EGO otobüs hizmetleri zaman tarifeli bir işletmeye geçememiştir.

Ego otobüs işletmeciliğinde yolculuk mesafesinden bağımsız ve öğrencilere indirim sağlayan tek tip ücret uygulanmaktadır.

Özel Halk Otobüsü

Ankara'da günlük yolculukların önemli bir bölümü sabah ve akşam zirve saatlerinde yerleşim bölgeleriyle merkezi iş bölgesi ve eğitim kurumları arasında yapılmaktadır. Günlük yolculuk talebini karşılamada toplu taşıma ve ara toplu taşıma araçlarının yetersizliği nedeniyle özel işletmecilerden yararlanma düşüncesi 1980'de ortaya çıkmıştır (17,23).

Özel Halk Otobüsleri hat güzergahları, EGO otobüsleri hat güzergahlarıyla yaklaşık olarak aynıdır. Mevcut durumda, 200 araç filosuyla 18 hatta hizmet vermektedirler (22).

Özel Halk Otobüsleri, EGO otobüsleri ile aynı ücret sistemi içinde ve ücretlendirme yapısındadır. Ancak bu otobüslerin içinde biletleri satan biletçiler bulunmakta ve bilet ücreti nakit ödenmektedir.

Minibüs

Herhangi bir yasal dayanak olmaksızın yolcu taşımacılığını daha uygun hale getirmek üzere geliştirilmiş yüksek kapasiteli otomobiller biçiminde 1959 yılında ortaya çıkan minibüs taşımacılığı, zamanla yasal dayanağa da sahip kurumsallaşmış bir ulaşım türü olmuştur (23).

Günümüzde sahipleri tarafından işletilen, dizel motorlu, 14 yolcu kapasiteli minibüslerin filo büyüklüğü 2229 araçtır. Minibüsler, ortalama hat başına 67 araç olmak üzere, 33 hatta hizmet vermektedirler (22).

Minibüsler sık aralıklarla hizmet vermekte ve yolcuların durak dışında da inip binmelerine olanak tanımaktadır. Standart otobüs hizmetlerine oranla sık hizmet

aralıkları ve daha hızlı işletme hızları sebebiyle kentte tercih edilen bir ulaşım türüdür.

Minibüs ücretleri yolculuk mesafelerine göre değişkenlik göstermekte olup, diğer toplu taşıma hizmetlerinden bir miktar daha pahalıdır.

Servis Araçları

Servis araçları, otobüs ve minibüs şeklinde olup, çalışanların işe gidiş-gelişleriyle, öğrencilerin okula gidiş-gelişlerinde kullanılır. Servis araçları ile ilgili ayrıntılı bilgi Bölüm 4 te verilmektedir.

Banliyö Treni

Ankara'da banliyö tren işletmesi 1929 yılında başlamıştır. Ankara-Kayaş arasındaki ilk tren servisi, tipik günlük yolculuk talebini karşılamaktan çok, boş zamanları değerlendirmeye yönelik yolculuk talebini karşılamıştır.

Banliyö Demiryolu taşımacılığı kuruluşundan hemen sonra kentin gelişme biçimini etkilemeye başlamıştır. 1950'lilerde Cebeci ve Mamak arasında demiryolu boyunca gecekonduar çoğalmaya başlamıştır. Banliyö treninin batı yönünde yolcu taşıma hizmeti vermesi özellikle Etimesgut ve Sincan gibi bölgelerde nüfus artışını körüklemiştir.

Ankara-Kayaş arasındaki çift hat 1970 yılında tamamlanmıştır. 1972'ye kadar buharlı veya dizel lokomotifle çalışan banliyö treni, aynı yıl elektrikliye dönüştürülmüştür. Ayrıca eski vagonlar banliyö yolcu taşıması için daha uygun olan yenileriyle değiştirilmiştir (17).

Banliyö işletmesi ile günde yaklaşık 70000 yolcu taşınmaktadır. Uzaklığa göre değişmeyen sabit fiyat politikası olan banliyö işletmeciliğinde ücretler kağıt biletlerle ödenmektedir (22).

Ankaray

Ankaray AŞTİ (Ankara Şehirlerarası Terminal İşletmesi) ve Dikimevi arasında hizmet veren 8.7 km uzunluğunda hatta sahip olan bir hafif raylı toplu taşıma sistemidir. 1996 senesinde hizmete girmiştir. 9 yeraltı 2 yerüstü olmak üzere 11 istasyona sahiptir.

Ankaray İşletmesinde 33 körüklü hafif raylı toplu taşıma aracına sahip bir filodan oluşan elektrikli dizeller kullanılmaktadır (22).

Ankaray'da yolculuk seferleri 3 ila 10 dakika arasında değişmektedir.

Ankaray'da yolculuk mesafesinden bağımsız ve öğrencilere indirim sağlayan tek tip ücret kullanılmakta olup, bilet ücretleri turnikelerin okuduğu manyetik kartlarla tahsil edilmektedir.

Metro

Metro, Kızılay ve Batıkent arasında hizmet veren 14.6 uzunluğunda hatta sahip olan bir ağır raylı toplu taşıma sistemidir. 1997 senesinde hizmete girmiştir. 5 yeraltı 7 yerüstü olmak üzere 12 istasyona sahiptir. Toplam araç sayısı 108 adettir (17,23).

İstanbul Yolu koridoru üzerindeki orta ve düşük gelirli konut bölgelerine ve ana kuzey-güney aksının bazı kesimlerine hizmet veren Metro hattı, geleneksel kent merkezi Ulus ile şimdiki kent merkezi Kızılay'ı birleştiren stratejik bir konuma sahiptir.

Metro'da yolculuk seferleri 3 ila 10 dakika arasında değişmektedir.

Metro'da yolculuk mesafesinden bağımsız ve öğrencilere indirim sağlayan tek tip ücret kullanılmakta olup, bilet ücretleri turnikelerin okuduğu manyetik kartlarla tahsil edilmektedir.

3.3. Yolculuk Özellikleri

Ankarara'nın yolculuk özelliklerinin belirlenmesinde kullanılabilecek üç belge bulunmaktadır (20).

1. Ankara Kentsel Ulaşım Çalışması (AKUÇ) 1985,
2. Ankara Ulaşım Ana Planı (AUAP) 1992,
3. Çeşitli kavşaklarda belediye tarafından son yıllarda yapılan trafik sayımları.

3.3.1. Yolculuk üretimi

1985 ve 1992 yıllarında ev anketleri ile tesbit edilen kişi başına yolculuk verileri Çizelge 3.2 de gösterilmiştir.

Çizelge 3.2. Yolculuk üretim katsayılarının karşılaştırılması (kişi başına günlük yolculuk) (20).

	1985	1992
Toplutaşım	0.93	1.01
Bireysel ulaşım	0.23	0.32
Toplam motorlu	1.16	1.34
Yaya	0.56	0.63
Genel Toplam	1.72	1.96

Çizelgeden de görüleceği gibi kişi başına yolculuk sayıları bütün türlerde 1985'ten 1992'ye artış göstermiştir.

3.3.2.Yolculuk dağılımı

3.3.2.1. Yolculukların türlere göre dağılımı

Ankara Kentinin ulaşım profilini görebilmek için ulaşım türlerini kullanan yolcu sayıları ve yüzdelerine bakmak gerekmektedir. (Çizelge 3.3)

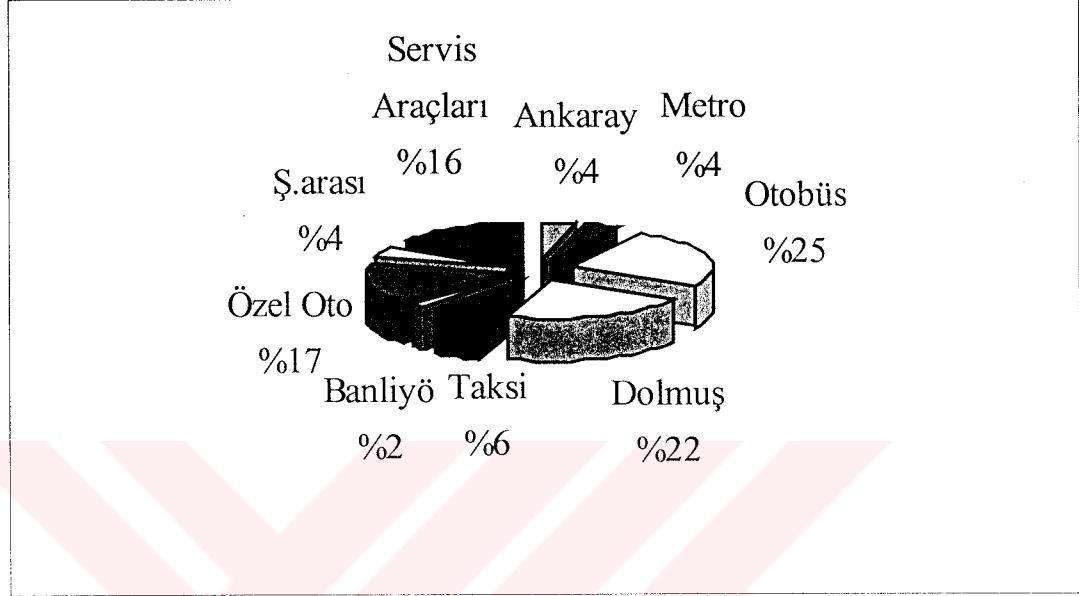
Çizelge 3.3. Ankara kenti ulaşım türleri dağılımı (24)

TÜRLER	Yolcu Sayısı	Toplu taşıma %	Genel %
Otobüs	1 315 000	36,38	27,93
Minibüs	990 000	29,64	22,76
Servis Araçları	685 000	20,51	15,75
Banliyö Treni	100 000	02,99	02,30
Ankara Metrosu	175 000	05,24	04,02
Ankaray	175 000	05,24	04,02
TOPLU TAŞIM	3 340 000	100,00	76,78
Özel Oto	750 000		05,98
Taksi	260 000		17,24
ÖZEL TAŞIM	1 010 000		23,22
GENEL TOPLAM	4 350 000		100.00

Çizelge 3.3’de belirtilen ulaşım türleri sınıflandırıldığında, Ankara kenti trafiğinde;

- Toplutaşıma türleri (otobüs, banliyö, ankaray, metro, ş.arası), %39 luk bir paya,
- Ara toplutaşıma türleri (dolmuş, servis araçları), %38 lik bir paya,
- Özel taşımacılık (özel araç, taksi)%23 lük bir paya sahiptirler.

Günlük motorlu araç yolculuklarının türlere göre dağılımı ise Şekil 3.2 de verilmektedir.

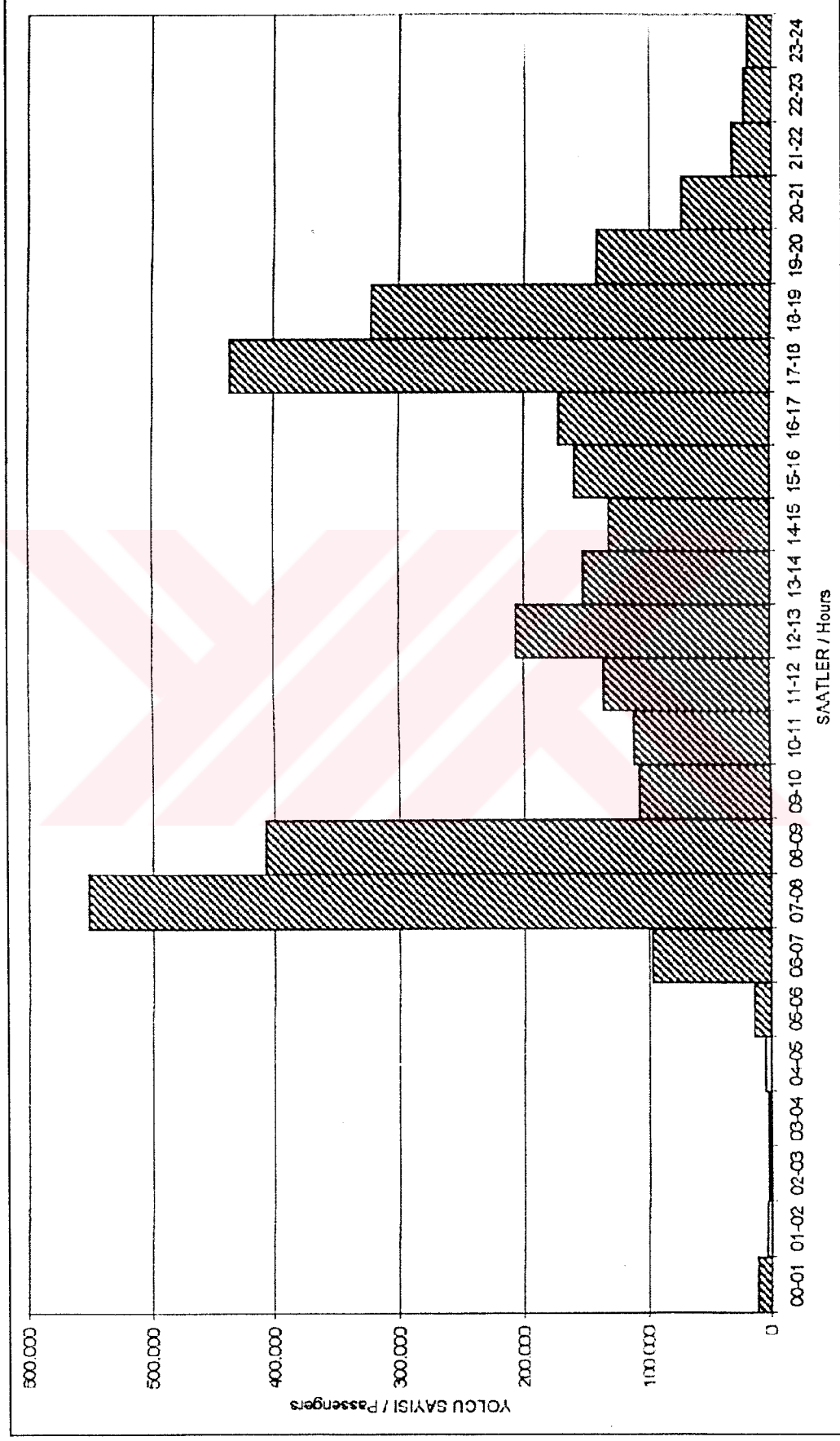


Şekil 3.2. Ankara’da mevcut motorlu araç yolculuklarının türlere göre dağılımı (25)

Burada en dikkat çekici noktalardan biri, Ankara Kenti trafiğinde ara toplu taşıma sistemlerinin toplu taşıma sistemleriyle hemen hemen aynı yoğunlukta hizmet vermekte olmalarıdır. Bu durum toplu taşıma hizmetlerindeki yetersizlikten kaynaklanabileceği gibi, ara toplu taşıma sistemlerinin işletilmesindeki başarıyı da yansıtmaktadır.

3.3.2.2. Yolculukların saatlik dağılımı

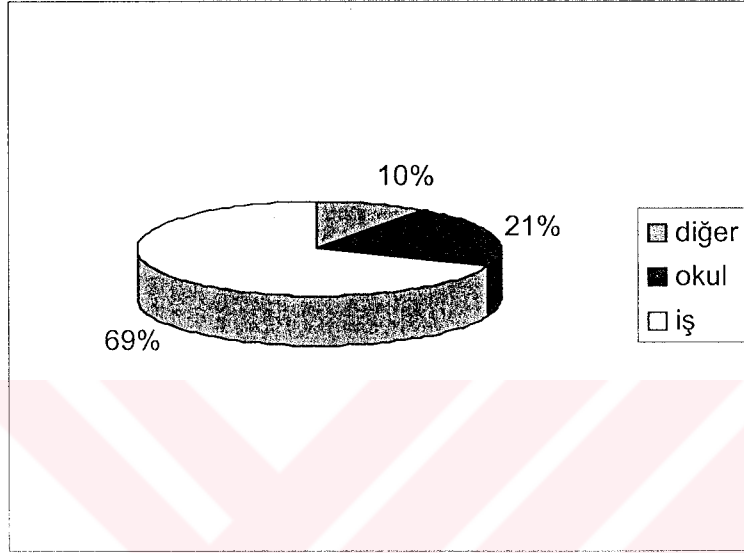
Ankara Kentinde yolculukların gün içinde dağılımı saatlere göre farklılık kaydetmektedir (Şekil 3.3.). Yolculuk dağılımında iki zirve saat oluşmaktadır. Yolculuk taleplerinin yoğunlaştığı sabah zirve dönemi 07.00-09.00 arasında olup, zirve noktası 07.00-08.00 arasındadır. Sabah ulaşılan yolculuk değerleri akşam zirvesinden daha yüksektir. Akşam zirve saatleri 17.00-19.00 arasında olup, zirve noktası 17.00-18.00 arasındadır (22).



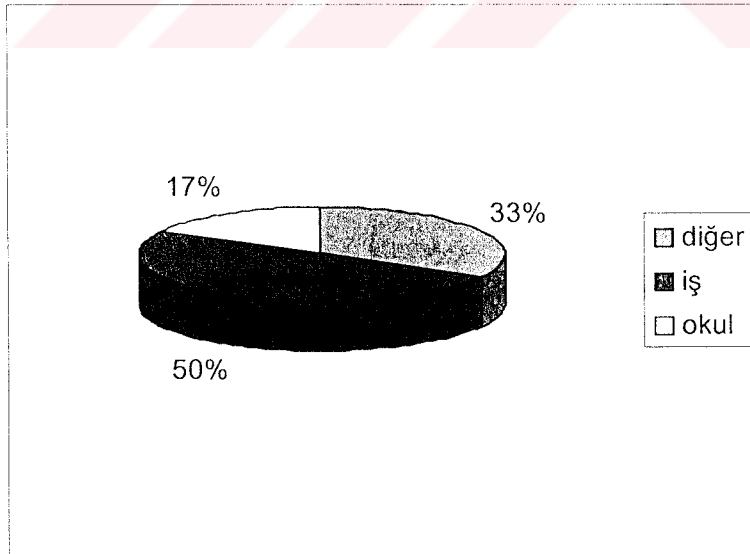
Şekil 3.3. Araçlı yolculukların saatlik dağılımı (20)

3.3.2.3. Yolculukların amaçlara göre dağılımı

Yolculukların Sabah zirve saatinde (Şekil 3.4) ve gün içinde (şekil 3.5) amaçlarına göre göre dağılımı aşağıda görülmektedir.



Şekil 3.4. Araçlı yolculukların amaçlarına göre dağılımı (sabah zirve saatleri) (20)



Şekil 3.5. Araçlı yolculukların amaçlarına göre günlük dağılımı (20)

Şekillerde “diğer” adı altında sınıflandırılan yolculuklar; gezi, alışveriş, sosyal faaliyet, sağlık nedenleri, vb. sebeplerle oluşan yolculuklardır.

Şekil 3.5 den de görüldüğü gibi zirve saat dışı yolculuklarda “diğer” adı altında sınıflanan yolculuklar gün içindeki tüm yolculukların üçte birini oluşturmaktadır.



4. KENTİÇİ ULAŞIMDA SERVİS ARAÇLARI VE SERVİS TAŞIMACILIĞI

4.1. Servis Aracı Tanımı, İşletmeciliği ve Yönetmeliği

4.1.1. Servis aracı

Büyük yerleşim birimlerinde; kamu kurum ve kuruluşları, özel ve tüzel kişiler, eğitim ve öğretim kurumları, kendi personelini ve öğrencilerini, gerçek ve tüzel kişiliği haiz kurum ve kuruluşlarla yaptıkları sözleşmelerle temin ettikleri araçlarla taşıtmaktadırlar. Bu hizmette kullanılan araçlar, “okul servis araçları” ve “personel servis araçları” olarak iki ayrı başlık altında tanımlanmıştır. Her iki tanıma giren taşıtlar da "umum servis aracı" olarak belirlenmiştir.

Son yıllara kadar, ulaşım sorununu çözmüş ülkelerde okul taşıtı ve personel servis aracı gibi ara ulaşım araçlarının sayısı sınırlı tutulmakta, yolcular toplu taşıma araçlarına yönlendirilmekteydi. Ancak son yıllarda başta İngiltere olmak üzere, bir çok Avrupa ülkesi servis uygulaması başlatmak için çalışmalar yapmaktadır. Özellikle İngiltere’de bu konuda uzun süreli yapılan trafik etüt ve araştırmaları sonucunda, kamu servis aracı uygulamasının, trafik yoğunluğunu azaltacağı ve kullanıcılara arabir ulaşım imkanı sağlayacağı ortaya konulmuştur. İngiltere’de, kamu servis hizmeti uygulamasında, Türkiye’deki servis sistemi de incelenmiş ve eksikleri olmasına rağmen ana işleyiş modelinin kendi oluşturacağı servis sistemine temel teşkil edebileceği kararlaştırılmıştır.

4.1.1.1. Tanımlar

Servis araçları ve servis işletmeciliği ile ilgili tanımlar aşağıda verilmiştir: (26)

Taşıma: Bir ücret karşılığında okul öncesi eğitim, ilköğretim ve ortaöğretim ile yüksek öğretim öğrencilerinin kamuya açık karayolunda minibüs ve otobüs gibi taşıtlarla evden okula, okuldan eve getirilip götürülmesi,

Okul Servis Aracı: Genel olarak okul öncesi eğitim, ilköğretim, ortaöğretim ve yüksek öğretim öğrencileri ile sadece rehber personel taşınmalarında kullanılan taşıtı,

Şoför: Karayolunda, ticari olarak tescil edilmiş bir motorlu taşıtı süren kişiyi,

Yolcu: Aracı kullanan şoför ile hizmetlilerin dışında araçta bulunan öğrencileri ve rehber personeli,

Okul Öncesi Öğrenci: Mecburi öğrenim çağına gelmemiş 4-5 yaş grubu çocuklarının eğitimi amacıyla açılan kurumlara gidip gelen çocukları,

Taşıt: Karayolunda insan taşımak için imal edilmiş motorlu araçları,

Minibüs: Yapısı itibariyle sürücüsünden başka sekiz ila ondört oturma yeri olan ve insan taşımak için imal edilmiş bulunan motorlu taşıtı,

Otobüs: Yapısı itibariyle sürücüsünden başka en az onbeş oturma yeri olan ve insan taşımak için imal edilmiş bulunan motorlu taşıtı,

Rehber Personel: Okul öncesi çocukları ve 6 ile 14 yaş grupları arasındaki öğrencileri taşıyan okul servis araçlarında, araç içi düzenini sağlayan, öğrencilerin araca iniş ve binişlerinde yardımcı olan şahısları,

Taşıma Sınırı: Okul servis aracının trafik tescil belgesinde belirtilen oturma yeri sayısını,

Durak: Kamu hizmeti yapan yolcu taşıtlarının ve okul servis araçlarının yolcuları bindirmek, indirmek gayesi ile duraklamaları için işaretle belirlenmiş yeri,

Güzergah: Okul servis araçlarının kalkış noktası ile varış noktası arasında kalan, trafik denetleme şube veya bürolarınca verilen özel izin belgelerinde belirtilen yolları,

Özel İzin Belgesi: Okul servis aracının işletenini, şoförünü, rehber personeli, taşıtın plakasını, cinsini, taşıma sınırını ve izleyeceği güzergahı belirten ve 2918 sayılı Karayolları Trafik Kanunu, Karayolları Trafik Yönetmeliği ve bu Yönetmelik ile ilçe trafik komisyonu kararlarına uygunluğu anlaşılan okul servis araçlarına trafik denetleme şube veya bürolarınca verilen belgeyi,

Taşımacı: Öğrencilerin bir ücret karşılığı taşınmasını üstlenen gerçek veya tüzel kişileri, ifade eder.

4.1.2. Servis işletmeciliği

Servis araçları kullanım biçimleri ve mülkiyetleri açısından ayrı gruplar altında ele alınabilirler: Bunlar (22);

- Kamu mülkiyetinde olup, çalışanlarına hizmet olarak sunulan araçlar,
- Özel mülkiyette olup kamu kuruluşlarına kiralanmış araçlar,
- Özel mülkiyette olup özel şirketlere kiralanmış araçlar,
- Özel kurumların kendi çalışanlarının hizmetine sunduğu araçlar
- Özel mülkiyette olan ve okul öğrencilerine hizmet sunan okul servis araçlarıdır.

4.1.3. Okul servis araçları hizmet yönetmeliği

Umum Servis aracı ihtiyacının ortaya çıkmasıyla, bu sektörde kullanılacak taşıtların standartlarını tespit etmek, işletme şartlarını ve bu taşıtlarda çalışan kişilerin niteliklerini belirlemek amacıyla 1992 yılında "Okul Servis Araçları Hizmet Yönetmeliği" çıkarılmıştır. Böylece, ülkemizde ilk kez öğrenci taşımacılığı hizmeti özel bir yönetmelikle kurallara bağlanmıştır.

Okul Servis Araçları Hizmet Yönetmeliği, şehir içinde öğrenci taşıma hizmetlerini düzenli ve güvenli hale getirmek, bu amaçla taşıma yapacak gerçek ve tüzel kişilerin yeterlilik ve çalışma şartlarını belirlemek, bu araçların denetimlerini sağlamak amacıyla 21 Mayıs 1992 tarih ve 21234 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. 1994 yılında ise, 86/10553 sayılı "Ticari Plakaların Verilmesinde Uyulacak Usul ve Esaslar Hakkında Karar"da değişiklik yapılarak, "Umum Servis Aracı" olarak işletilen araçların da karar kapsamına alınması sağlanmıştır. Aynı şekilde 15 Eylül 1994 yılında 22052 sayılı kanunla Okul servis araçları yönetmeliğinin 5nci maddesinin (e) bendi değiştirilerek, il ve ilçe trafik komisyonlarınca belirlenen fiyat tarifeleri meslek odalarına devredilmiştir. 19 Ekim 1995 tarihinde 22438 sayılı kanunla, okul servis araçları yönetmeliğinin 5.nci maddesinin (b) bendi, 6.ncı maddesinin (c) bendi değiştirilerek, okul müdürlükleri, okul aile birlikleri, okul koruma derneklerinin taşıma işinde ve verilmesinde kısıtlamalar getirilmiş, sürücülere de ticari taşıt kullanma belgesi zorunluluğu getirilmiştir. 9 Mayıs 1998 tarihinde 23337 sayılı kanunla yönetmeliğin 7, 8, 9.ncu maddeleri değiştirilerek, okul servis araçlarına mali sorumluluk (trafik) sigortası zorunluluğu getirilmiştir.

Okul Servis araçları Hizmet Yönetmeliği, 14 Haziran 2003 tarih ve 25138 sayılı resmi gazetede yayınlanarak bazı değişiklikler yapılmıştır. Yönetmelik Ek1 de verilmiştir.

Yönetmelikle, önceki düzenlemeden farklı olarak getirilen uygulamalar aşağıda özetlenmiştir. (27)

- Araçların arkasına konulan "okul taşıtı" yazısı reflektif olacaktır.
- Aracın iç düzenlemesinde demir aksam açıkta olmayacak, varsa yaralanmaya sebebiyet vermeyecek yumuşak bir madde ile kaplanacaktır. (Bu hüküm 3 ay sonra yürürlüğe girecektir).

- Araçların bakım ve onarımları 6 ayda bir yapılacaktır.
- Servis aracı 10 yaşından küçük olacaktır. (Bu hüküm 4 yıl sonra yürürlüğe girecektir)
- Araçta, gerektiği hallerde ilgili meslek odası, okul veya öğrenci velileriyle haberleşebilmek için telsiz veya mobil telefon bulundurulacaktır.
- Taşıtlarda her öğrenci için bir emniyet kemeri olacaktır.
- Taşıtlardaki görüntü ve müzik sistemleri, taşıma hizmeti sırasında kullanılmayacaktır.
- Servis hizmeti sırasında taşıta öğrenciden başka yolcu alınmayacaktır.
- Taşıtta bulunması zorunlu rehber personel 22 yaşını doldurmuş ve en az lise mezunu olacaktır.
- Taşıt sürücüsü ve rehber personel, uyuşturucu madde, ırza geçme, kadın, kız ve çocuk kaçırma, fuhşa teşvik, şarhoşluğu alışkanlık haline getirme suçlarını işlememiş olacaktır. Bu suçları işleyen kimseler, affa uğrasalar dahi taşıt sürücüsü veya rehber personel olamayacaktır.
- Şöförlerin, ayrıca, asli kusurlu ve bilinçli taksirli olarak ölümlü trafik kazasına karışmamış olması gerekir. Alkollü araç kullanma ve hız kuralını ihlal nedeniyle sürücü belgeleri birden fazla geri alınmış olanlar da şöförlük yapamayacaktır.

Servis Araçları Yönetmeliğine ek olarak, servis taşımacılığı, Türk Standartları Enstitüsü (TSE) tarafından hazırlanmış, TS12257 “Öğrenci ve Personel Taşıma Hizmetleri-Genel Kurallar” (EK2) ve TS 12641 “Okul Servis Şöförü” standartları ile düzenlenmiştir.

4.2. Türkiye’de Servis İşletmeciliği

1967-1968 yıllarında resmi olarak Ankara T.E.D Kolejinde gerek binek otolarla gerekse minibüslerle öğrenci taşımacılığı ile başlayan servis işletmeciliği, 1972 yılından itibaren de personel ve turizm taşımacılığıyla gelişerek, günümüzde, özellikle büyük şehirlerde çok yaygın olarak kullanılan bir toplu taşıma türü haline gelmiştir.

Türkiye Şoförler ve Otomobilciler Federasyonuna bağlı meslek odalarına kayıtlı olan Umum Servis Aracı sayısı yaklaşık 25.251 adettir. (Bu odalar; Adana, Ankara, Antalya, Bursa, Konya, İstanbul, İzmir, Malatya, Tokat'tır.) Sanayi ve Ticaret Odalarına Kayıtlı şirketlere ait umum servis aracı sayısı tam olarak bilinmemektedir. Zira İşleri Bakanlığınca tutulan istatistiklerde, bu hizmetlerde kullanılan araçlar minibüs ve otobüs olarak geçmekte, kullanma amacı olarak da ticari taşıt sınıfında değerlendirilmektedir. Milli Eğitim Bakanlığı tarafından uygulamaya konulan taşınabilir sistemde kullanılan taşıt sayısı da tam olarak bilinmemektedir.

4.3. Ankara’da Servis İşletmeciliği

4.3.1. Mevcut durum

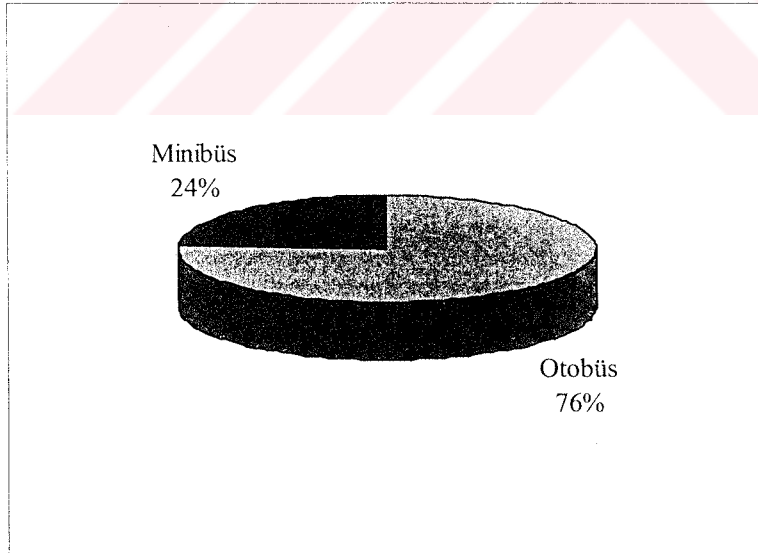
Ankara Kenti’nde, kamu kesimi, sektör olarak yarattığı istihdamın ulaşım sorununu çözmek amacıyla servis araçları çalıştırmaya başlamışlardır. Ayrıca okul öğrencilerinin ulaşım sorunlarının çözümü için özel servis araçları yoğun olarak kullanılmaktadır. Bu nedenle hizmete sunulan servis araçlarının bir bölümü kamu tarafından işletilmekteyken ayrıca hem kamunun servis ihtiyacını karşılayan, hem de özel sektöre servis imkanı sunan özel girişimciler mevcuttur. Ankara’da şuan itibarıyla 6145 adet servis aracı hizmet vermektedir.

2000-2001 tarihlerinde 5435 servis aracı üzerinde yapılan çalışma, Ankara’daki servis araçlarının durumu hakkında bilgi verecektir. Bu çalışmada, Ankara ilindeki 198 kamu kurumunun 162 sinden, 210 okulun ise 146 sıندان cevap alınmış ve

çalışma gelen bu cevaplar ve Emniyet Genel Müdürlüğü'nden alınan bilgiler ışığında yapılmıştır.

4.3.1.1.Servis Araçlarının Cinsleri, Kapasiteleri ve Yaşları

Ankara'daki servis araçlarının cinsleri, kapasiteleri ve yaşlarının tespiti için yapılan çalışmada Ankara İl Emniyet Müdürlüğü, Trafik Tescil Şube Müdürlüğü tarafından temin edilen bilgiler irdelenmiş, 5435 araçtan, 4064'ünün Otobüs, 1230'unun minibüs, 79'unun otomobil, 51'inin kamyonet, 3'ünün kamyon, 6'sının jeep ve 2'sinin traktör olarak bildirildiği tespit edilmiştir. Ancak otomobil, kamyonet, kamyon, jeep ve traktörün servis aracı olarak kullanılıp kullanılmadığı araştırılmış ve gerçekçi bir açıklamaya ulaşılamamıştır. Bu 141 aracın (79 otomobil + 51 kamyonet + 3 kamyon + 6 jeep + 2 traktör) formlara yanlış işlendiği düşünülerek, servis aracı oldukları kabul edilmiş ve bu 141 araç ortalama 23 kişilik kapasiteyle toplam kapasiteye dahil edilmiştir. (Şekil 4.1, Şekil 4.2, Şekil 4.3)

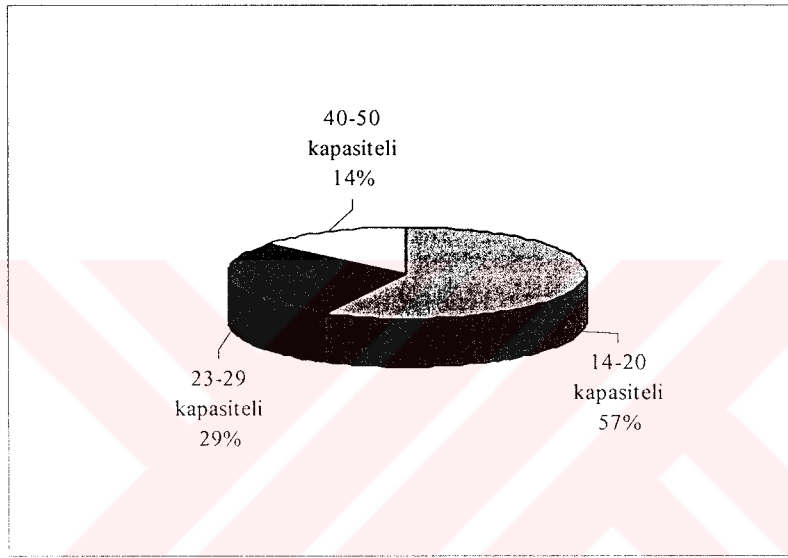


Şekil 4.1. Servis araçlarının cinslerine göre dağılımı

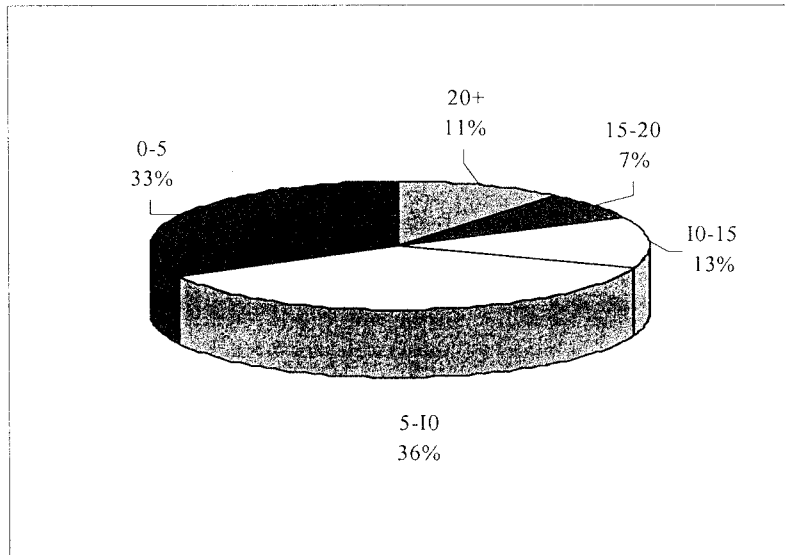
Şekil 4.1. incelendiğinde, servis aracı olarak kullanılan araçların % 76'sının otobüs (20 ve daha yukarıda insan taşıyan araçların tümü otobüs olarak değerlendirmeye alınmıştır), %24'nün minibüs olduğu tespit edilmiştir.

Şekil 4.2’de araçların kapasite dağılımları gösterilmekte olup, 14-20 yolcu taşıyan servis aracı oranının % 57 , 23-29 yolcu taşıyan servis aracı oranının %29, 40-50 yolcu taşıyan servis aracı oranının ise % 14 olduğu görülmektedir.

5435 C plakalı aracın cinslerine göre kapasiteleri hesaplanmış ve bu değer 127.998 olarak bulunmuştur



Şekil 4.2. Servis araçlarının kapasitelerine göre dağılımı



Şekil 4.3. Servis araçlarının yaşlarına göre dağılımı

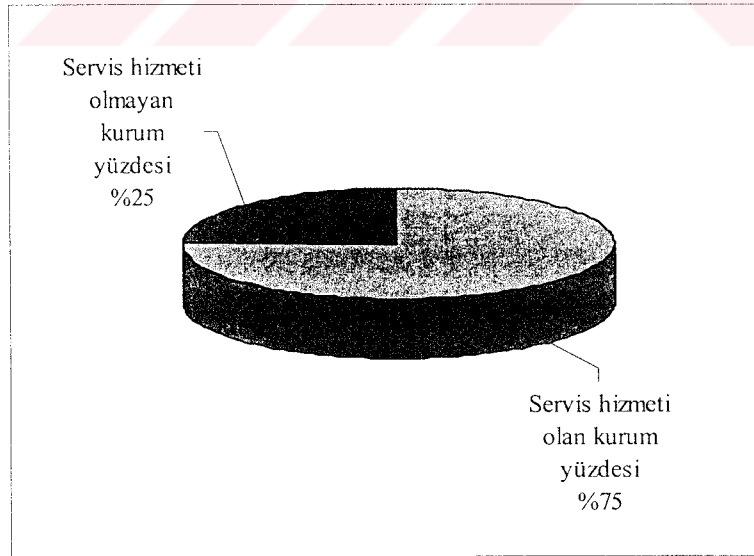
Şekil 4.3.'te gösterilen, servis aracı olarak hizmet veren araçların yaşlarının dağılımı incelendiğinde ise, 0-5 arası yaşlarda olan araç yüzdesi % 33, 5-10 yaş arası % 36, 10-15 yaş arası %13, 15-20 yaş arası % 7, 20 yaş ve üstü %11 ve olarak tespit edilmiştir

4.3.1.2. Servis araçlarını kullanan kamu personeli ve öğrenci sayılarının belirlenmesi

Servis araçlarını kullanan kamu personeli ve öğrenci sayılarının belirlenmesi hakkında yapılan çalışmada aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

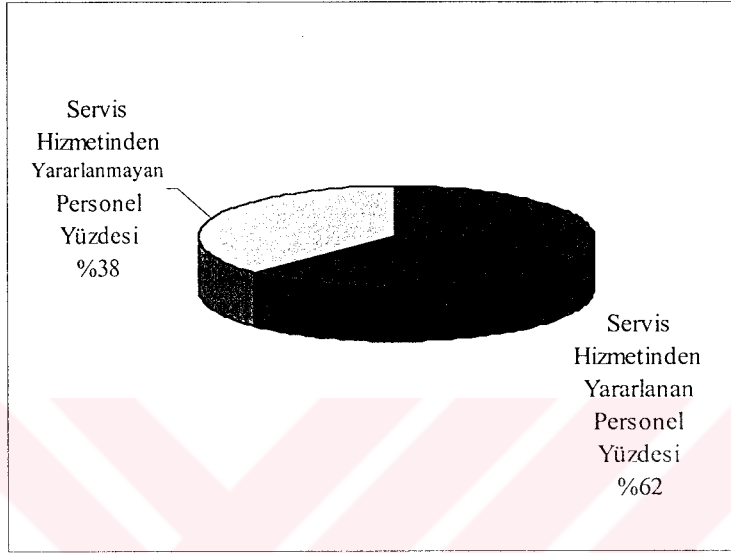
4.3.1.2.1. Servis hizmetinden yararlanan kamu personeli

Toplam 198 kamu kurumuna gönderilen anketlerin 162 tanesinden cevap alınmıştır. Bu kurumlardan 40 tanesinde (%25) servis hizmeti verilmediği, 122 tanesinde (%75) servis hizmeti verildiği anlaşılmıştır (Şekil 4.4).



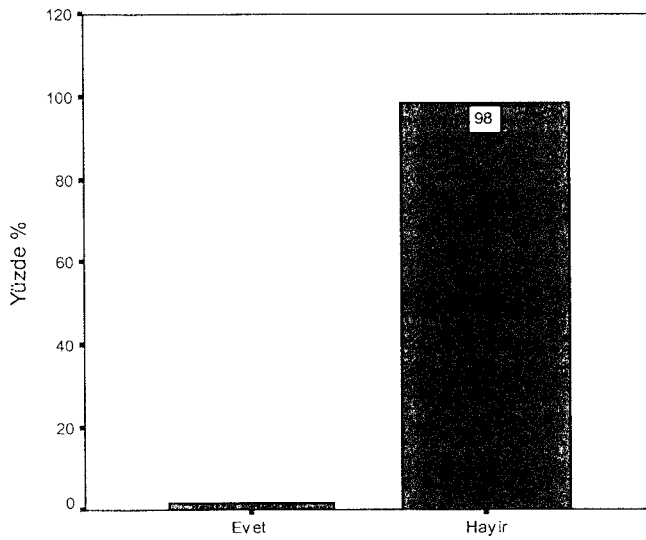
Şekil 4.4. Kurumların servis hizmetinden yararlanma dağılımı

122 kurumda toplam 128.462 personelin olduğu, bunlardan 80.276'sının (%62) servis hizmetinden faydalandığı, 48.186'sının (%38) ise bu hizmetten faydalanmadığı anlaşılmaktadır (Şekil 4.5).



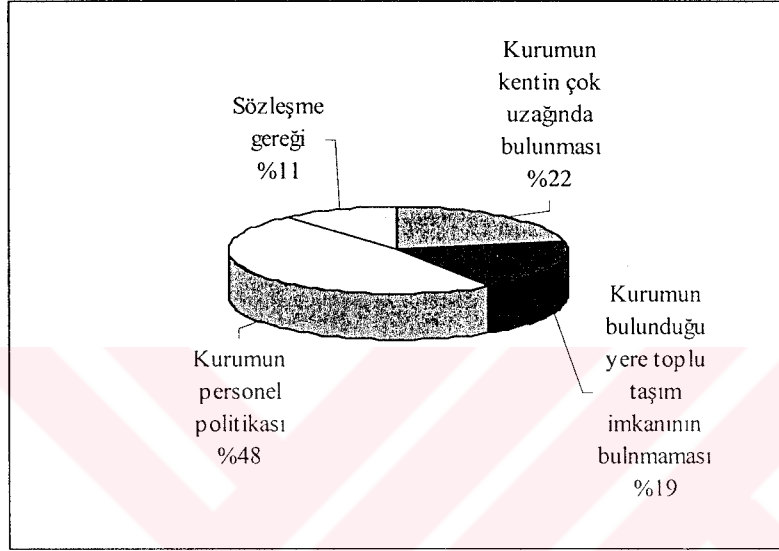
Şekil 4.5. Servis hizmetinden yararlanan personel yüzdesi

Servis hizmetinden faydalanan ve kurumlarına herhangi bir ücret ödemeyen personel yüzdesi %98 olarak tespit edilmiş, ücretli olarak taşınan personel yüzdesi ise % 2 olarak bulunmuştur (Şekil 4.6).



Şekil 4.6. Servis hizmetinden ücretli/ücretsiz yararlanma oranları

Yapılan anket çalışmasında, kurumun servis hizmeti vermesinin sebebi olarak %48 kurumun personel politikası, %22 kurumun kentin çok uzağında olması, %19 kurumun bulunduğu yere toplu taşıma imkanının bulunmaması ve % 11 sözleşme gereği cevaplarına ulaşılmıştır (Şekil 4.7).

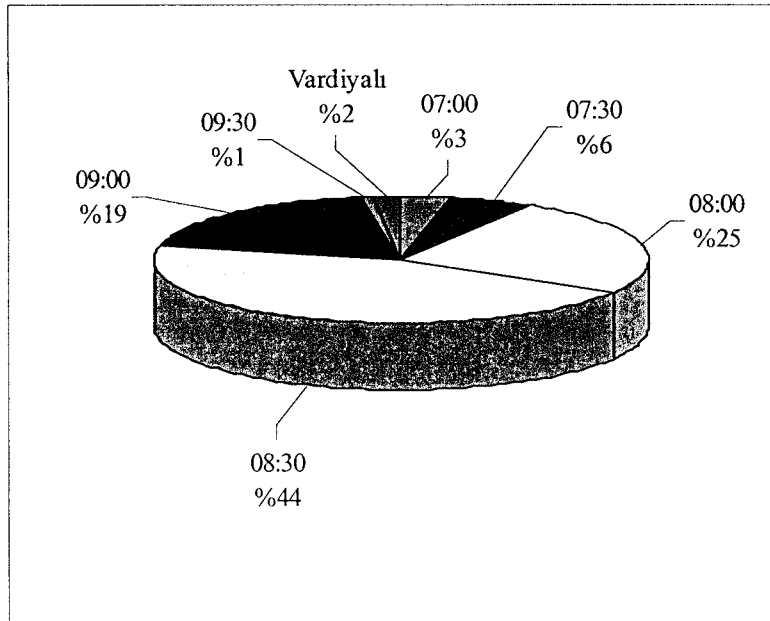


Şekil 4.7. Kurumun servis hizmeti vermesinin sebepleri

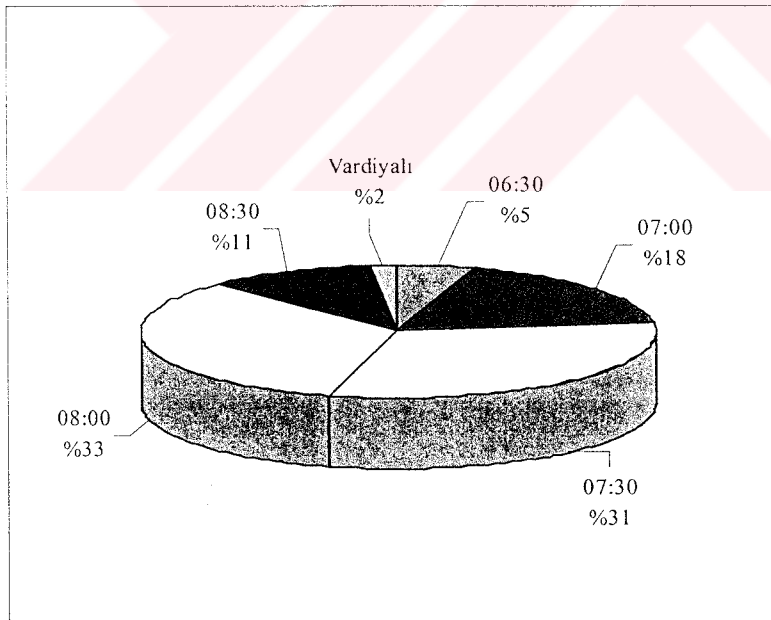
Alınan anket sonuçlarına göre, kurumların işe başlama saatlerinin; % 44'ünün saat 8:30, %25'inin saat 8:00, %19'unun saat 9:00, %6'sının saat 7:30 ve diğerlerinin değişik saatlerde olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.8).

Servis hizmeti veren araçların işe başlama saatlerinin ise % 33'ünün saat 8:00, %31'inin saat 7:30, %18'inin saat 7:00, %11'inin saat 8:30, % 5'inin saat 6:30 olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.9).

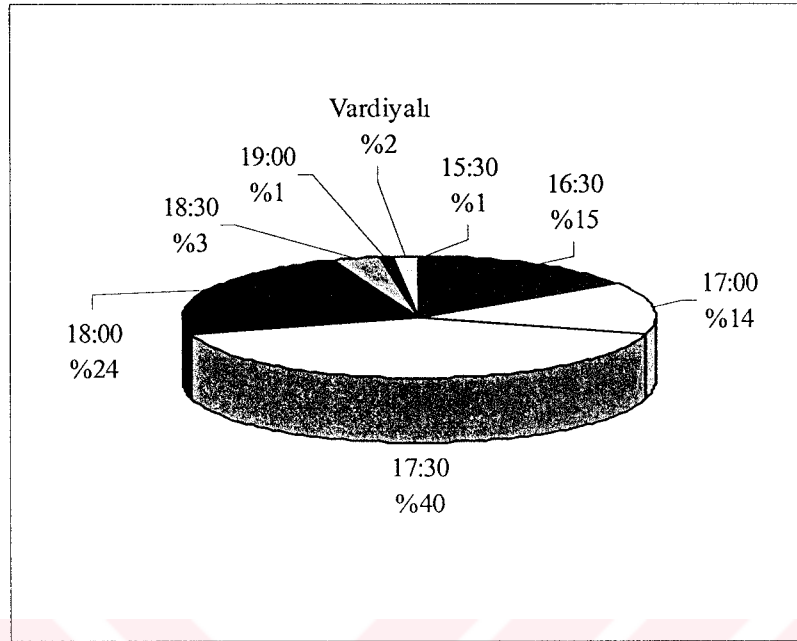
Kurumların iş sonu saatlerinin; % 40'ının saat 17:30, %24'ünün saat 18:00, %15'inin saat 16:30, %14'ünün saat 17:00 olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.10). Buna karşılık servis araçlarının iş sonu saatlerinin; %32'sinin saat 17:30, %30'unun saat 18:00, %18'inin saat 17:00, %10'unun saat 16:30 olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.11).



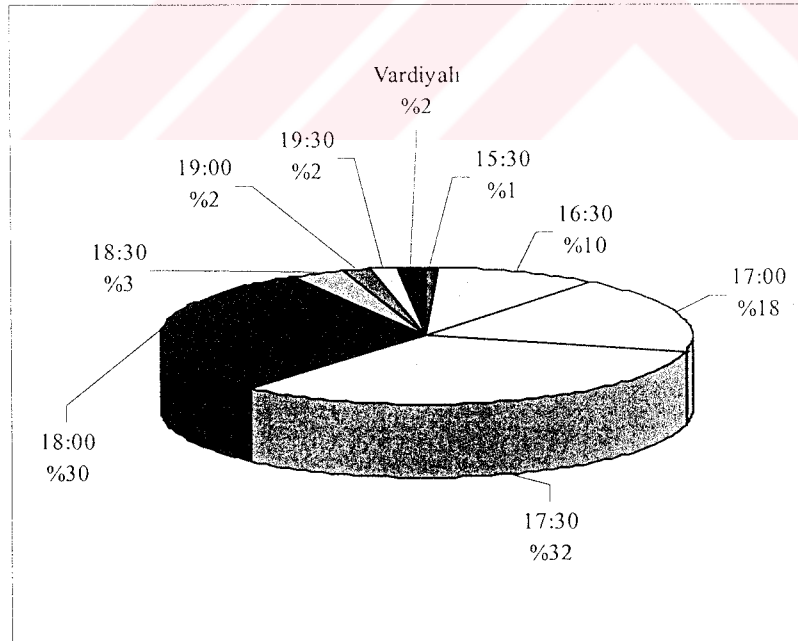
Şekil 4.8. Kurumların işe başlama saatleri



Şekil 4.9 Servis araçlarının işe başlama saatleri

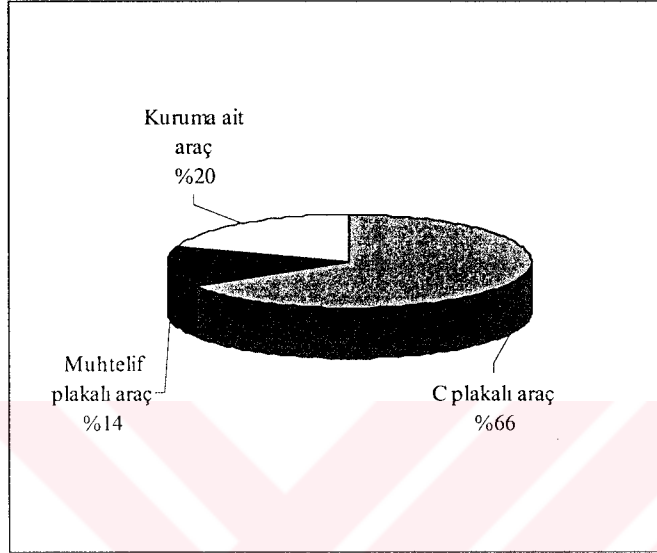


Şekil 4.10. Kurumların iş sonu saatleri



Şekil 4.11. Servis araçlarının işsonu saatleri

Yapılan çalışmada, kamu kurumlarında çalışan personelin %66'sının (C) plakalı araçlarla, %20'sinin kurumun kendi aracı ile ve %14'ünün muhtelif plakalı araçlarla taşındığı tespit edilmiştir (Şekil 4.12).



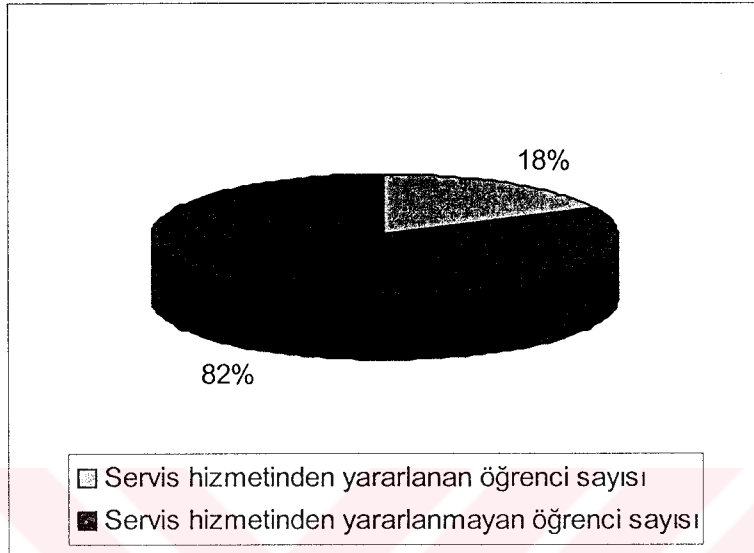
Şekil 4.12. Kamu personelinin yararlandığı servis aracı türü

4.3.1.2.2. Servis hizmetinden yararlanan okullar

Ankara'da mevcut il, ilçe ve köylerde olmak üzere toplam 2200 okul olduğu ve bu okullarda yaklaşık 775.000 öğrencinin öğrenim gördüğü tespit edilmiştir (5). Ankara Umum Servis Aracı İşletmecileri Odası'ndan alınan, servis hizmeti kullanan devlet okullarının sayısı 210 olarak belirlenmişti. Tespit edilen bu okullarının tümüne yazı ile başvurularak toplam öğrenci sayıları ve servis hizmetinden faydalanan öğrenci sayıları istenmiştir. Ankara merkez ilçelerde servis hizmetinden faydalandığı tespit edilen 146 (100 Devlet okulu-46 Özel okul) okuldan alınan anket sonuçlarına göre, bu okullarda eğitim gören toplam öğrenci sayısının 146.133 olduğu, servis hizmetinden faydalanan öğrenci sayısının ise 32.551 olduğu belirlenmiştir.

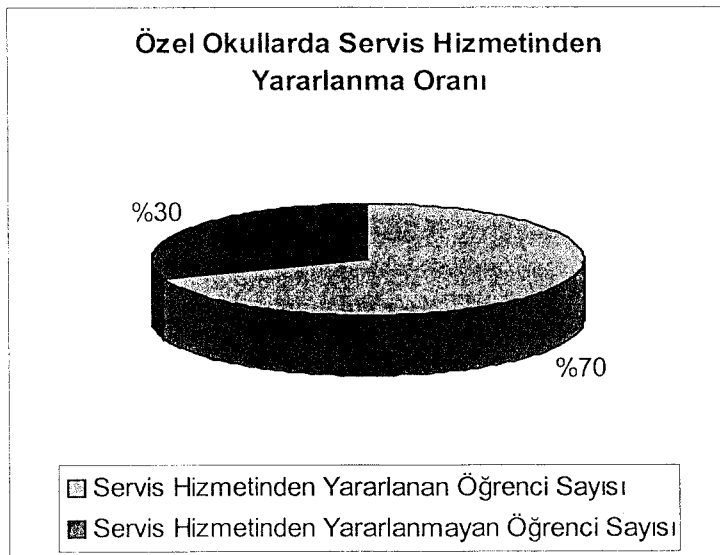
158 Devlet okuluna gönderilen anketlerden 100 tanesine cevap alınmıştır. Alınan bu anket sonuçlara göre, bu okullarda öğrenim gören toplam öğrenci sayısı 133.269, servis hizmetinden faydalanan öğrenci sayısı ise 23.577'dir. Bu bilgiler devlet

okullarında servis hizmetinden faydalanma oranının %18 olduğunu göstermektedir (Şekil 4.13).



Şekil 4.13 Devlet okullarında servis hizmetinden yararlanma oranı

52 özel okula gönderilen anketlerden ise 46 tanesine cevap alınmıştır. Bu okullarda öğrenim gören toplam öğrenci sayısının 12.864, servis hizmetinden faydalanan öğrenci sayısının ise 8974 olduğu tespit edilmiştir. Bu bilgiler, özel okullarında servis hizmetinden faydalanma oranının %70 olduğunu göstermektedir (Şekil 4. 14).



Şekil 4.14. Özel okullarda servis hizmetinden yararlanma oranı

4.3.2. Servis araçlarının karıştığı trafik kazaları

Ankara Emniyet Müdürlüğü'nden elde edilen bilgilere göre, Ankara İlinde hizmet veren C plakalı araçların karıştığı trafik kazaları ile ilgili bilgiler aşağıda verilmektedir. (28)

- Ankara İl Merkezindeki C plakalı araçlar 1997 ile 2002 yılları arasında toplam 5878 kazaya sebebiyet vermiştir (Çizelge 4.1)
- C plakalı araçların 1997 ile 2002 yılları arasında olan toplam kazalardaki yeri %11,20'dir (Çizelge 4.1).
- C plakalı araçların 1997 ile 2002 yılları arasında sebebiyet verdiği ölümlü kaza sayısı 2'dir. Bu kazalarda toplam 2 kişi hayatını kaybetmiştir (Çizelge 4.2).
- C plakalı araçların 1997 ile 2002 yılları arasında sebebiyet verdiği yaralanmalı kaza sayısı 803'dür (Çizelge 4.1).
- Yaralanmalı kazalarda yaralanan kişi sayısı ise 937'dir (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.1. Servis araçlarının yıllara göre trafik kaza sayıları

Yıllar	Toplam Kaza	Toplam Kazalarda Oranı
2002	742	2,08%
2001	1187	2,04%
2000	1209	1,98%
1999	1009	1,77%
1998	813	1,52%
1997	918	1,81%
TOPLAM	5878	11,20%

Çizelge 4.2. Servis araçlarının yıllara ölümlü/yaralanmalı trafik kaza sayıları

Yıllar	Ölümlü Kaza	Ölü Sayısı	Yaralanmalı Kaza	Yaralı Sayısı
2002	-	-	125	131
2001	-	-	42	51
2000	2	2	194	241
1999	-	-	201	220
1998	-	-	69	76
1997	-	-	172	218
TOPLAM	2	2	803	937

Ankara Emniyet Müdürlüğü'nden elde edilen verilere göre C plakalı araçların kaza nedenleri Çizelge 4.3 de gösterilmiştir (28).

Çizelge 4.3. Servis araçlarının karıştığı kaza nedenleri

	Kaza Nedenleri
1	Kırmızı ışıkta geçmek
2	Taşıt giremez işaretini ihlal
3	İkiden fazla şeritli yollarda karşı yönden gelen aracın şeridine girme
4	Arkadan çarpma
5	Geçme yasağı olan yerlerden geçme
6	Doğrultu değiştirme manevralarını yanlış yapma
7	Şeride tecavüz etme
8	Kavşaklarda geçiş önceliğine uymama
9	Kaplamanın dar olduğu yerlerde geçiş önceliğine uymama
10	Manevraları düzenleyen genel şartlara uymama
11	Park için ayrılmış yerler dışında kurallara uygun olarak park etmiş araçlara çarpma

4.3.3. Servis araçlarının çalışma saatleri

Ankara’da okul, kamu kurum ve kuruluşları ve özel şirketlere hizmet veren servis araçlarından, çalışma saatleri kayıtlı olan 4112 adet servis aracının çalışma saatleri tesbit edilmiş bu saatler grublandırılmış (Ek2) ve bu grublandırılma üzerinde yapılan çalışmada aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

Saat; 12.00-16.00 arasında 2040 adet servis aracı boşa çıkmakta yani çalışmamaktadır. Bu araçların yolcu oturma kapasiteleri hesaplandığında, sözkonusu saatler arasında 52 087 kişinin taşınabileceği hesaplanmıştır.

Saat; 11.00-17.00 arasında 1457 adet servis aracı boşa çıkmakta yani çalışmamaktadır. Bu araçların yolcu oturma kapasiteleri hesaplandığında, sözkonusu saatler arasında 36 914 kişinin taşınabileceği hesaplanmıştır.

Saat; 10.00-18.00 arasında 581 adet servis aracı boşa çıkmakta yani çalışmamaktadır. Bu araçların yolcu oturma kapasiteleri hesaplandığında, sözkonusu saatler arasında 15 058 kişinin taşınabileceği hesaplanmıştır.

Bunun yanısıra;

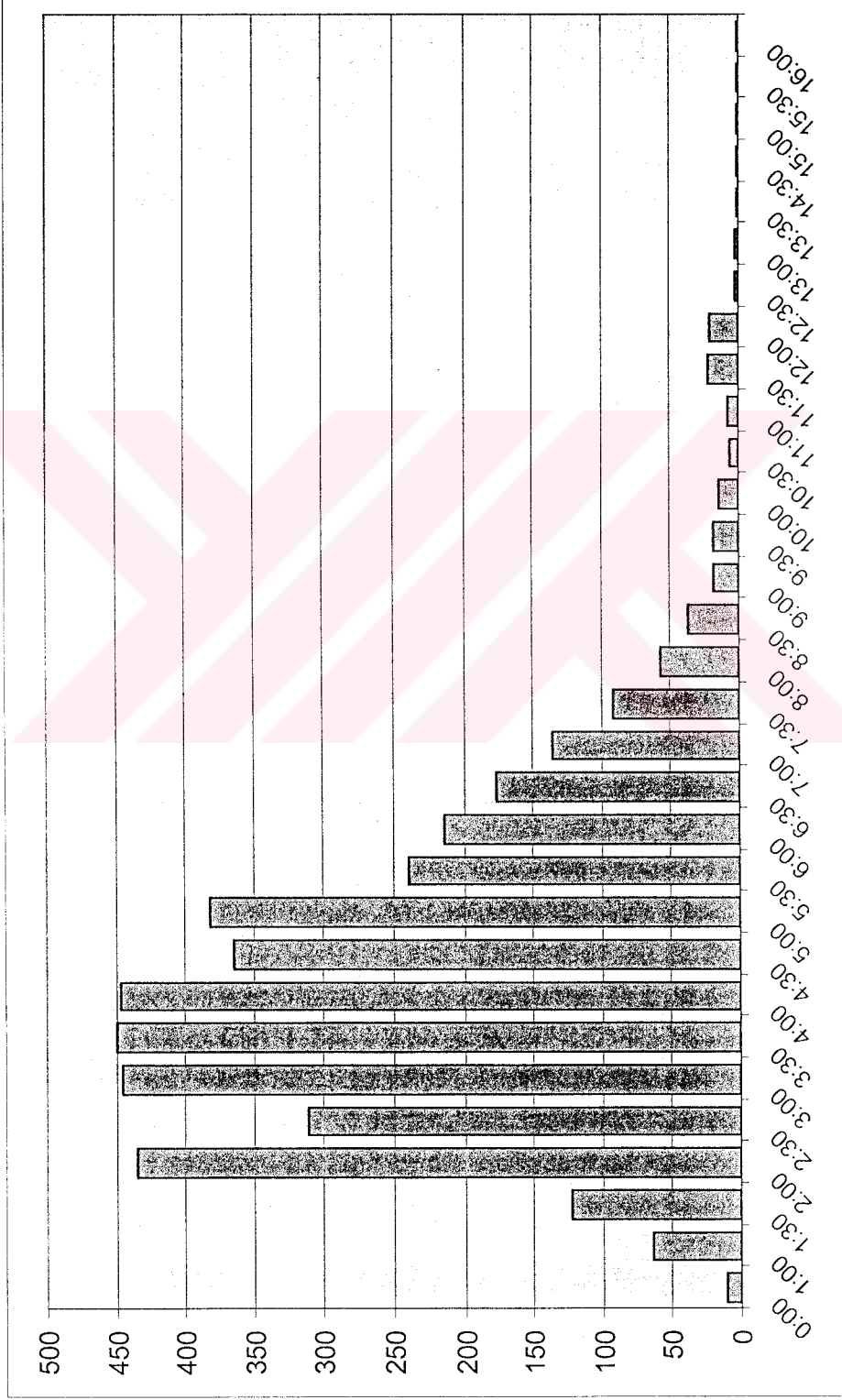
Saat 11.00 dan sonra 45 servis aracı tamamen boşa çıkmaktadır. Bunların yolcu oturma kapasitelerinin toplamı 1080 dir.

Saat 10.00 dan sonra 43 servis aracı tamamen boşa çıkmaktadır. Bunların yolcu oturma kapasitelerinin toplamı 1051 dir.

4112 servis aracının gün içindeki çalışma saatleri hesaplanmıştır. (Şekil 4.15). Bu hesaplama sonucu bu araçların ortalama çalışma saatleri 4.12 saat olarak bulunmuştur.

Şekilden de görüldüğü gibi servis araçlarının gün içinde toplam çalışma saatleri 2 saat ile 5.5 saat arasında yoğunlaşmaktadır. Yaklaşık 1000 servis aracı gün içinde 3 saat yada daha az çalışmaktadır.





Şekil 4.15. Servis araçlarının gün içindeki toplam çalışma saatleri

4.3.4. Servis işletmeciliğinde yaşanan problemler ve çözüm önerileri

Ankara’da servis araçları taşımacılığında, mevcut durumda yaşanan problemler, bu problemlere yönelik çözüm önerileri, aşağıda özetlenmektedir.

Mevcut servis araçlarının teknik ve güvenlik donanımlarında bazı eksiklikler mevcuttur.

Ankara Umum Servis Aracı İşletmecileri Odası tarafından geliştirilen ve en kısa zamanda uygulamaya geçirileceği belirtilen Mobil Veri Sistemi kullanılarak, İzleme ve Kontrol sisteminin diğer büyük kentlerimizde de yaygınlaştırılması büyük yararlar sağlayacaktır. Geliştirilen İzleme ve kontrol sisteminde, kontrol merkezinde servis araçlarının anında izlenebilmesi için, okul servis aracıyla ilgili bilgiler, uydu yoluyla merkezdeki anabilgisayarda ve sayısal harita üzerinde toplanmakta, bu bilgilere telefonla veya İnternet aracılığıyla erişilebilmektedir. Bunun sağlanması içinde servis araçlarına uydu anteni, telefon, elektronik kimlik okuyucu ve mini yazıcı araçları monte edilmiştir. Uydu anteni vasıtasıyla aracın takibi, telefon ile sürücünün iletişimi sağlanmakta, kimlik okuyucu ile de, araca binen öğrencilerin elektronik kimlikleri uzaktan algılanma yoluyla okunmaktadır. Merkezi sistem, Emniyet Müdürlüğü kontrol sistemiyle de bağlantılıdır. Böylece GSM alıcıları ile elde edilen konum bilgisinin GSM sistemi üzerinden ana merkezdeki sayısal harita üzerinde gösterilmesi, iki yönlü veri iletişimi ile form aktarımı ve merkezde veri tabanı uygulanması, araçlardaki diognastik veya telemetrik bilgilerin her iki yönlü aktarımı mümkün olabilmektedir. Bu sayede; okul servis araçlarının Servis Araçları Odasında ve Emniyet Müdürlüğünde bulunan kontrol merkezlerindeki sayısal harita üzerinde anında izlenebilmesi, servise binen ve servisten inen öğrencilerin kayıtlarının tutularak, öğrenci velilerinin isteği üzerine bu bilgilerin (telefon üzerinden, GSM sistemi üzerinden kısa mesaj veya İnternet aracılığı ile) aktarılması, aracın hızının izlenerek, belirli bir eşik noktasının aşılması durumunda kontrol merkezine konum bilgileri ile birlikte aktarılması, sağlanabilmektedir. Kısaca, okul servis aracının güzergahtaki yeri, hızı, araçla ilgili herhangi bir sorun olup olmadığı, araçtaki öğrencilerin sayısı, araçtan inen, binen ve nerde ve ne zaman inip bindiği, sağlık

durumu gibi bilgilere anında, veli, Emniyet Müdürlüğü ve oda erişebilecektir. Kontrol merkezinden araçlara ve araçlardan kontrol merkezine mesaj gönderilebilmesi ve istendiği takdirde sesli görüşme yapılabilmesi, araçlarda bulunacak bir yazıcı aracılığı ile mesajların kağıda dökülebilmesi ve talep edilecek olan raporların alınabilmesi, her servis aracı ile ilgili olarak öğrenci kayıtlarının geriye doğru bir süre (15-30 gün) merkezde tutulması ve istendiğinde raporlanması, mümkün olabilecektir.

Bu hususlara ek olarak, okul servis araçlarında her koltukta emniyet kemeri donanımının sağlanması, araç içerisinde kesici, sert, köşeli ve zarar verici yüzeylerden kaçınılmasının, herhangi bir kaza durumunda servis aracındaki güvenlik sistemlerinin gerektiği gibi çalışabilmesi için öğrencilerin oturdukları koltukların çocuk vücuduna uygun olarak dizayn edilmesinin, araç basamaklarının çocukların kolayca iniş-binişlerini sağlayacak şekilde düzenlenmesinin ve aracın dış görünümünde daha kolay farkedilmesini sağlayacak reflektif malzeme kullanımının artırılmasının araç güvenliğini dolayısıyla öğrencilerin güvenliğini artıracığı düşünülmektedir. Ayrıca bedensel özürlü öğrencilerin taşınmasında özel olarak üretilmiş servis araçlarının kullanılması gerekmektedir.

Ankara'daki mevcut servis araçları sayısına tahdit getirilip, getirilmemesi konusunda sıkıntılar yaşanmaktadır.

Kent ulaşımında kullanılacak olan taksi, dolmuş, minibüs ve umum servis araçları sayısının belirlenmesi ve bunlara ticari araç plakası verilmesi ile ilgili uygulamalarda serbest piyasa ekonomisinin “hür teşebbüs hakkı” ve “arz talep dengesi” gibi genel ilkelerinin ve anayasa’ da yer alan “çalışma özgürlüğü” ilkesinin göz önünde bulundurulması ve herhangi bir şekilde haksız kazanca yada yasa dışı yollara sebep olabilecek uygulamalardan kaçınılmalıdır. Ancak mevcut talepten fazla sayıda servis aracı sayısında işletmenin kalitesini ve prodüktivitesini düşürecektir. Bu nedenle, yapılacak tahdit uygulamaları da konusunda uzman kişiler tarafından yapılan yeterli bilimsel altyapı çalışmalara dayandırılarak gerçekleştirilmelidir.. Bir tahdit uygulamasından söz edilecekse bunun kapsamı sadece trafiğe çıkacak araçların

sayısına yönelik olmamalı, trafik güvenliği ve hizmet kalitesi açısından da irdelenmelidir.

Servis araçları sürücülerinin eğitimi Avrupa Standartlarında değildir.

Avrupa ülkelerinin tamamına yakınında uygulandığı gibi ticari araç sürücüleri için özel eğitim programları hazırlanabilir ve servis taşımacılığı yapması istenen ticari araç sürücülerinin böyle bir eğitim programını bitirmiş olma şartı getirilebilir.

Özellikle öğrenci servis taşımacılığı yapan sürücülerin, trafik kuralları konusunda periyodik olarak bilgilerinin tazelenmesi ve yenilenmesinin gerekli olduğu düşünülmektedir. Bununla beraber, ülkemizde genel olarak tüm sürücülerin yetersiz olduğu ilkyardım konusunda, özellikle okul servis aracı sürücülerinin bir eğitime tabi tutulmaları ve bu konu hakkında mutlak bilgilendirilmelerinin gerekli olduğu düşünülmektedir.

Servis Araçları İşletmesinde, çok başlılık ve yetki karmaşası mevcuttur.

Trafik komisyonları ile Ukome arasında koordinasyon sağlanmalıdır. Avrupa ülkeleri ile karşılaştırıldığında, ülkemizde servis aracı standartları son derece yetersizdir.

Özellikle okulların servis hizmetini alacakları firmalar belirlenirken ve öğrenci taşıma ücretlerinin belirlenmesinde yaşanan sıkıntıların giderilmesi yolunda acil önlemlerin alınması gerekliliği ortadadır. Servis araçları işletmeciliği yapan firmalar ve şahısların aynı standartta hizmet vermesini sağlayacak ve verilen hizmetin kalite kontrolünü yapacak bir düzenlemenin yararlı olabileceği düşünülmektedir.

Servis araçları trafiğin yoğun olduğu pik saatlerde özellikle ana arterlerde ek bir trafik yoğunluğu yaratmaktadır.

Servis taşımacılığı yapan tüm taşıtların otobüs, midibüs ve minübüsten oluştuğu göz önüne alındığında ve bu taşımacılığın özellikle trafiğin en yoğun olduğu pik saatlerde

yapıldığı düşünülündüğünde, servis hizmeti veren bu ticari araçların trafik sıkışıklıklarının oluşmasında payı olduğu söylenebilir. Ancak bu araçların toplu taşıma hizmeti verdikleri ve birçok kamu kuruluşu özel sektör ve okulların şehir merkezi veya yakınında olduğu gerçeği unutulmamalıdır. Bu nedenle servis taşımacılığı yapan araçların güzergahlarının trafik sıkışıklığına ve tıkanıklığına en az sebebiyet verecek şekilde belirlenmesinin gerekli olduğu düşünülmektedir.

Servis aracı sürücülerinin yaşadığı sosyal sıkıntılar giderilmediği sürece akli işinde olmayan tehlikeli sürücülerin trafikte yer alacağı gözden kaçırılmamalıdır.

Çeşitli sosyal ve maddi sıkıntılar içerisinde olan sürücüler, çok dikkatli bir şekilde icra etmeleri gereken mesleklerini, yaşadıkları sıkıntılar nedeniyle verimli olarak yapamamakta, dolayısıyla hem kendi can güvenliklerini hem de taşıdıkları yolcuların can güvenliklerini tehlikeye atmakla karşı karşıya kalmaktadırlar. Servis aracı sürücülerinin sosyal güvencelerinin sağlanması ve yaşadıkları maddi sıkıntıların giderilmesinin daha güvenli araç kullanmalarında etkisi olabileceği düşünülmektedir. Bu nedenle, servis aracı sürücüleri ve rehber personel veya öğretmenlerin hizmet akdine tabi tutularak sosyal güvenlik yönünden, sigorta işlemlerinin yaptırılması zorunluluğunun getirilmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir.

Bununla beraber herhangi bir kaza durumunda firmalarca sorumluluğun ağırlıklı olarak sürücülere yüklenmesi de sürücüler üzerinde bir baskı oluşturmaktadır. Bu nedenle firmaların veya şahısların taşımacılık yaptırdığı araç sürücüleri ve yolcuları için ferdi kaza sigortası yaptırmaları konusunda gerekli düzenlemelerin yapılmasının yararlı olabileceği düşünülmektedir.

Servis araçları gün içinde ortalama 4 saat çalışmakta (Bkz Bölüm 4.3.3) bu da işletmenin verimini düşürmektedir.

Bu konuda yapılan öneri Bölüm 6 da ayrıntılı olarak anlatılmıştır.

Yukarıda belirtilen sorunlar ve sunulan çözüm önerilerine ek olarak, servis taşımacılığı yönetmeliğinde yeralan kriterlerin yerine getirilmesi konusunda denetlemelerin sürekli ve etkin olarak yapılmasıyla, personel ve öğrenci taşımacılığının çok daha güvenli bir şekilde gerçekleştirileceği düşünülmektedir.

4.4. Yurtdışında Servis Hizmeti Uygulaması

Yurt dışında servis hizmeti uygulaması, ulaşım sistemi ağı içerisinde sadece eğitime yönelik bir ulaşım sistemi olarak yer almaktadır. Bu sistemde kullanılan araçlar, okul taşıtları (school bus) olarak adlandırılırlar. Kamu ve özel sektör çalışanları, ülkemizdeki servis sistemine benzer, carpool (özel araç paylaşma), vanpool (minübüs paylaşma) ve buspool (otobüs paylaşma) olarak adlandırılan taşıt paylaşma sistemlerinden yararlanabilirler.

Aşağıda A.B.D. de uygulanan servis işletmeciliği incelenmiştir.

4.4.1. Okul servisi düzenlemeleri

Amerika Birleşik Devletlerinde Servis İşletmesi Eyalet bazında; Eyalet Eğitim Bakanlıklarına bağlıdır. Her eyaletin servis düzenlemesinden o eyaletin ya Eğitim Bakanlığı ya da Ulaştırma Bakanlığı sorumludur. Ancak Federal Yönetmelikte; taşıt tasarımı ana ilkeleri, taşıt güvenlik işaretlemeleri ana ilkeleri, taşıt sürücüsünde aranacak temel özellikler vb. konular belirlenmiştir ve tüm eyaletler düzenlemelerini yaparken bu yönetmeliğe uymak zorundadırlar. Bu yönetmelikte okul araçlarının motorundan, kapı koluna, emniyet kemerlerinden, boyasının cinsine ve rengine kadar herşey belirlenmiştir.

Eyaletler bölgelere ayrılmıştır. Her bölgenin kendi Eğitim Müdürlüğü bulunmaktadır. Bu düzende servis işletim sistemi; Eğitim Bakanlığı/Ulaştırma Bakanlığı, Eğitim Bölge Müdürlüğü ve Okul Yönetimlerinin oluşturduğu üçlü sistem içinde organize edilmektedir (29).

Eğitim Bakanlığı/Ulaştırma Bakanlığının Görevleri (29):

- Öğrenci ulaşımında izlenecek politikanın ana ilkelerini belirlemek,
- Belirlenen bu politikanın Eğitim Müdürlüklerine ve Okul yönetimlerine aktarılmasını sağlamak,
- Servis hizmetinin mali denetimini yapmak
- Konu ile ilgili kurum ve kuruluşlarla irtibata geçmek ve araştırma yapmak,
- Şikayetleri değerlendirmek ve çözüm programları oluşturmak.

Eğitim Müdürlüğünün Görevleri (29):

- Bakanlıkla okul yönetimleri arasındaki koordinasyonu sağlamak,
- Servis gereksinimi olan okulları belirlemek,
- Okul yönetimleri ile birlikte servis arzını saptamak,
- Rota belirlenmesi çalışmalarını yürütmek.

Okul Yönetiminin Görevleri (29):

- Okul taşıtlarını kullanım için, öğrenci başvurularını almak,
- Eğitim müdürlükleri ile birlikte araç rotalarının belirlenmesi,
- Rotada değişiklik istendiğinde, (okul yönetimi yada öğrenci ebeveynleri tarafından) bu talebi bağlı bulundukları eğitim müdürlüğüne iletmek,

- Okul taşıtlarını kullanma kuralları ve güvenli yolculuk hakkında öğrencilere eğitim vermek,
- Senelik toplantılarla öğrencileri ve velileri servis hizmeti ve rotalama hakkında bilgilendirmek.

Bu üç birime ilaveten her eyalette Öğrenci Servisleri Danışma Konseyi bulunmaktadır. Bu konsey servis hizmeti verme konusunda okullara destek olmanın yanında sürücü eğitim programlarıyla, okul taşıtı sürücülerinin eğitimini üstlenmektedir.

Okul taşıtları okulların kendilerinin olabileceği gibi şirketlerden de kiralanabilmektedir. Kırsal kesimlerde taşıt sağlanması konusunda toplu taşıma yapan kuruluşlardaki işbirliği yapılabilmektedir.

Okul taşıtları kullanımı devlet okullarında ücretsiz yapılmaktadır. Bu maliyet Ulaştırma/Eğitim Bakanlığı tarafından süspanse edilmektedir. Özel okullarda ise okul ücreti servis hizmeti düşünülerek oluşturulmakta ve öğrenciden ekstra bir servis parası alınmamaktadır.

4.4.2. Kamu ve özel sektör ulaşımı için taşıt paylaşım programları düzenlemeleri

Taşıt paylaşımı, özellikle ev-iş yolculuklarında, bir taşıtın iki ya da daha fazla kişi tarafından paylaşılmasını özendiren programlardır. Bir başka deyişle taşıt paylaşma, insanların iş, okul, vb. yolculuklarını ortak araçlarla yapmalarını sağlayarak oluşturulmuş bir ulaşım stratejisi. Bu strateji, tek başına taşıt kullanımının en yaygın olduğu A.B.D.'nde ortaya çıkmıştır.

Carpool (Özel araç paylaşımı) uygulanmasında başlıca üç yöntemden sözedilebilir. Bunlar alansal programlar, işveren programları ve resmi olmayan düzenlemelerdir. (30,31)

Alansal programlar:

Genellikle kamu kuruluşları veya kar gözetmeyen kurumlar tarafından konut alanları veya iş merkezlerinde uygulanır. Bunlar, yol kenarındaki tabelalar, medya kampanyaları ve işveren erişim programları ile özel araç paylaşımının tanıtımını yaparlar. Bu programların çoğu 1973 petrol krizine tepki olarak oluşturulmuştur. Çalışan kişiler taşıt paylaşımı için bu kuruluşlarla bağlantı kurabilirler ve taşıt paylaşım başvuru formu doldurabilirler. Bu kuruluşlar potansiyel taşıt paylaşımıcılarının isimlerini bilgisayar veri tabanlarında bulundururlar ve bunları eşleme yapmak için kullanırlar.

İşveren programları:

1979 petrol krizi, taşıt paylaşım programlarının, devlet sponsorlarını şehirlerdeki işverenleri, tanıtım yoluyla bu konuya yöneltmek ve böylece araç paylaşımını arttırmak için teşvik etmiştir. 1980'lerin ortalarında, A.B.D.'nde, işverenler ve çalışanlar için oluşturulan ve ticari, yerel girişimciler tarafından sponsorluğu yapılan taşıt paylaşım programları, trafiği hafifletmek gerekliliğinden dolayı başlamıştır. İmardan büyük işyeri projelerinin onayı sırasında malsahibi veya gelecekteki kullanıcı tarafından taşıt paylaşma programlarının uygulanmasına yönelik taahhüt, bu programın içinde, ABD'nde sıkça kullanılan bir yöntemdir.

Resmi Olmayan Düzenlemeler:

Alansal ve işveren programları aracılığıyla taşıt paylaşımında birçok çalışan yerilirken, işe gidip gelenlerin önemli bir kısmı, taşıt paylaşımını resmi olmayan düzenlemelerle oluştururlar. 1991 yılında Güney California'da işe gidip gelenlerde yapılan bir araştırmaya göre, taşıt paylaşımıcılarının %53'ü bir taşıtı evhalkıyla, %6'sı akrabalarıyla, %15'i arkadaşları ve komşularıyla, %26'sı ise iş arkadaşlarıyla paylaşmaktadır. İş arkadaşlarının da dörtte biri işverenden alınan eşleme listesi veya alan programları kullanırken dörtte üçü bu programlar dışında taşıt paylaşmaktadırlar.

Benzer olarak taşıtlarını komşuları ile paylaşanların dörtte biri işveren programları ile taşıt paylaşmaktadırlar.

Yukarıda yazılanlardanda anlaşıldığı üzere özel araç paylaşımı için yapılan eşleme yöntemi, oldukça gelişmiş bilgisayar eşleme sisteminden, iki insan arasında resmi olmayan düzenlemelere kadar çeşitli teknikler içerir. Özel hareket noktasına, gidilecek yere, gidilecek zamana, seyahat güzergahına, yolcu tercihlerine (sigara içmek vb.) duyarlı olan eşleme sistemleri, iyi bir eşleme için belki de en etkili sistemlerdir.

Organize taşıt paylaşım programları, taşıt paylaşımının avantajları konusunda kişileri eğitmek için pazarlama çalışmaları ve paylaşımcı eşlemelerine dayanırken, bu programlar taşıt paylaşımını çekici yada başka bir deyişle tek başına araba kullanımını daha az çekici yapan destekleyici yöntemlerle daha geçerli hale gelir. Bu yöntemlerin başlıcaları (32,33):

- Yüksek doluluk oranlı taşıtlara öncelik (Bir trafik şeridini, nadir olarakta bir yolun tamamını işaretlemeler veya fiziksel engellerle, içinde belirlenmiş bir sayıdan fazla yolcu olan (3 veya 4 kişi) araçlara ayırmaktır.), uygulaması taşıt paylaşanlara zaman tasarrufu sağlar.
- Taşıt paylaşımcılarına gittikleri hedef noktalarına en yakın park yerleri tahsis edilebilir. Bu parklardan aracın içinde tek başına olan sürücüler yararlanamazlar. Ayrıca park ücretleri aracı tek başına kullanan sürücülerini caydırırken taşıt paylaşanlar için avantajlı hale getirilebilir.
- Taşıt paylaşmada alan programları, iş bölgelerinde taşıt paylaşım düzenlemeleri yaparak çalışanlara birebir danışmanlık sağlar.

- Yapılan alansal programlarda, garantili biniş programları oluşturulur. Bu, kendi arabasını almayıpta gün içinde acil bir durumla karşılaşan paylaşımcılara yedek taşıt sağlayan destekleyici bir önlemlerdir. (İşyerinin özel aracı vb.)
- Araba bakım ve benzin ücretleri, taşıt paylaşımcılarının ortak bir taşıtı kullanmasıyla para tasarrufunu artırır.
- Ücretli yol ve alan uygulamalarında taşıt paylaşımcılara ekonomik yönden avantajlar sağlanabilir.

Vanpool (minibüs paylaşımı) ve buspool (otobüs paylaşımı) yöntemleride benzer sistemle işlemekte ve özel araç paylaşımı ile aynı teşviklerden yararlanmaktadırlar. Bu sistemlerde 3 temel organizasyon bulunmaktadır

İşveren destekli minibüs paylaşım programları:

İşveren destekli minibüs paylaşım programlarında işveren, çalışanlar için minibüsler satın alır veya kiralar, hükümet bazen bu maliyetin az bir kısmını karşılayabilir. Sürücü dışında minibüs hizmetinden yararlanan yolcular minibüsün işletim giderlerini karşılamak için belirli bir ücret öderler.

Bir kuruluş tarafından organize edilen minibüs paylaşım programları

Bu program, kar amacı gözetmeyen kuruluş veya toplu taşıma büroları tarafından yürütülür. Bu sistemi kullananlar aracın bakım, yakıt, ve sigorta giderlerini karşılarlar.

Kişisel minibüs paylaşım programları

Bu program özel araç paylaşımı programının daha büyüğü olarakta yorumlanabilir.

Programda minibüs sahibi, paylaşım programının organizasyonu için gerekli bütün sorumlulukları, finansman düzenlemelerini ve riskleri üstlenmektedir.

Yukarıda özetlendiği üzere, yurtdışında, okullardaki servis sistemi hükümet politikası şeklinde düzenlenmekte ve devlet eliyle yönetilmektedir. Ancak kamu ve özel şirketlerde çalışan personel için çeşitli ulaşım politikaları çerçevesinde servis sistemine benzeyen alternatifler oluşturulmuştur.



5. KENTİÇİ ULAŞIM PLANLAMALARINDA YENİ POLİTİKALAR VE ALTERNATİF SİSTEMLER

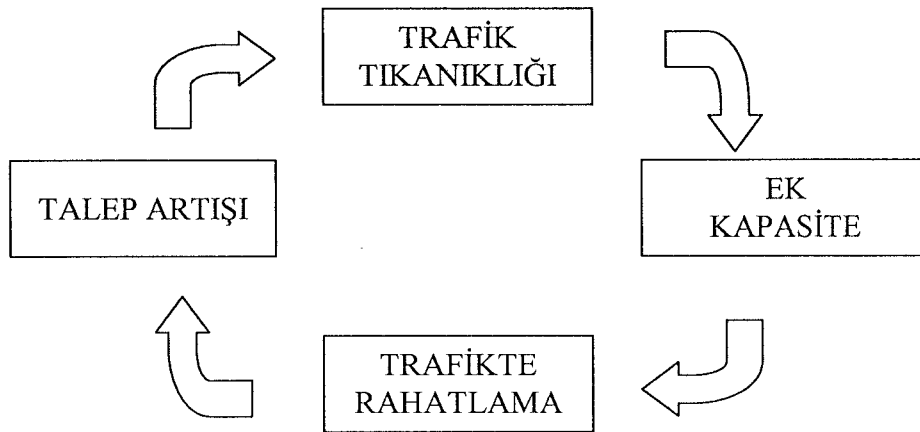
Son yıllarda gerek sanayileşmiş gerekse gelişmekte olan ülkelerde, uzman ve yöneticiler, çevre sorunlarına enerji tasarrufuna ve toplumdaki farklı gruplar arası hakkaniyete artan duyarlılıkla kentsel ulaşım için yeni politikalar oluşturmak arayışına girmişlerdir. Kentsel ulaşım sektöründe, geleneksel, büyük yatırımlar isteyen ve geri dönüşümü olmayan geleneksel ulaşım politikaları yerine, daha az yatırımla ve eldeki kaynakların daha akılcıl ve verimli kullanılmasıyla geliştirilmiş ulaşım politikaları benimsenmiştir (1,36,37).

Yapılan bu çalışmalar sonucunda, ulaşım talebinin niceliğinin ve niteliğinin de sorgulanmaya başlandığı ve biçimlendirilmeye çalışıldığı “yolculuk talep yönetimi (travel demand management) kavramı ortaya çıkmıştır (34).

5.1. Yolculuk Talep Yönetimi

Yolculuk talep yönetimi, genel olarak, kişilerin yolculuk davranışlarının, mevcut ulaşım altyapısını daha verimli kullanacak ve yolculukların daha dolu ve daha yüksek kapasiteli araçlara kaymasını sağlayacak az yatırımlı önlemlerle biçimlendirilmesi olarak ifade edilebilir. (34,35)

1970 lere kadar yapılan ulaşım planlamalarında ana amaç, alt yapı kapasitesinin artan araç kapasitesini karşılaması için gerekli yapılaşmanın oluşmasıydı. Bunun sonucunda mevcut ulaşım talebi bulunuyor ve bu talebi karşılamak üzere; yeni yol yapımı, yol genişletme, katlı kavşaklar gibi ulaşım ağının fiziksel kapasitesini artırıcı yapılanma yoluna gidiliyordu. Bu planlama, trafik koşullarını genellikle iyileştirmekte, ancak daha yaygın araç kullanımını körüklemekte, sonuçta yeni tıkanmalar meydana gelmekteydi. Doğan bu ek kapasiteyi karşılamak için tekrar bir planlama yapmak gerekiyor, bu da olayı ekonomik açıdan da son derece elverişsiz bir kısır döngü haline getiriyordu (1,36,37) (Şekil 5.1).



Şekil 5.1. Geleneksel ulaşım yaklaşımının çözümsüzlüğü (1)

Kentsel ulaşım sorunlarını çözmede tek yol olarak benimsenen bu yöntem sonucunda, düşük kapasiteli özel araçların egemen olduğu ve bunun beraberinde kirlilik ve gürültünün arttığı kentler oluşmuştur. Oysa ulaşım türleri karşılaştırıldığında, özel otomobilin toplu taşıma göre her alanda daha verimsiz olduğu görülmektedir (Çizelge 5.1).

Çizelge 5.1. Ulaşım Sistemlerinin Karşılaştırılması (8)

	Otomobil	Minibüs	Otobüs	Tramvay	Metro
Şerit kapasitesi (yolcu/saat)	900	3500	12000	25000	60000
Enerji tüketimi (yolcu-saat)	100	26	19	22	19
Yatırım maliyeti (yolcu-km)	100	9	6	5	25
İşletme maliyeti (yolcu-km)	100	44	12	8	3
Hava kirliliği (yolcu-km)	100	3	0,8	-	-

(kapasite dışındaki karşılaştırmalarda otomobil=100 değeri alınmıştır)

Son yıllarda benimsenen yeni yaklaşımlarla soruna birkaç temel konuda eskisinden farklı bir şekilde bakılmaktadır. Bu yeni bakış açıları; (14)

- Yeni bir ulaşım yatırımı yapmadan önce mevcut altyapı ve tesislerin kapasitesinin en üst düzeyde kullanılması,
- Artık giderek daha fazla önem verilmeye başlanan ulaşımın olumsuz etkilerinin azaltılması,
- Ulaşımda farklı kentli gruplar ve türlü kullanıcıların arasında eşitliğin sağlanması,
- Mevcut sistemin daha iyi kullanılması için talebin olduğu gibi bir veri olarak kabul edilmemesi ve ‘talebin özelliklerinde değişiklikler’ yapılmaya çalışılması yani;
 - Talebin verimli olmayan ulaşım türlerinden daha verimli türlere yönlendirilmesi,
 - Verimli olmayan türlerin verimliliğinin yükseltilmesi,
 - Ulaşım altyapısının daha verimli kullanılması için verimliliği yüksek türlere ve araçlara öncelik ve ayrıcalıklar getirilmesi,
 - Yolculuk talebinin yığılma gösterdiği zirve saatlerden diğer saatlere yönlendirilmesi,
 - Yolculuk talebinin yoğunlaştığı alanlardan, koridorlardan ve yollardan daha az kullanılanlara yönlendirilmesidir.

Yolculuk talep yönetimi bu yaklaşımların tamamını veya bir kısmını kapsayan uygulamaların genelidir.

Yolculuk talep yönetimi politikaları, toplam yolculuk düzeyini, yolculukların yapısını ve ulaşım ağı kapasitesini değiştirmeyi hedeflemektedir. Böylelikle yolculuk kararlarının ve tür seçiminin toplum çıkarlarına uygun olarak biçimlendirilmesine

çalışılmaktadır. Büyük sermayeli altyapı yatırımları konusunda çok daha seçici davranılmaktadır. Öncelik, araçların akımı yerine insanların hareketine verilmektedir. Mevcut ulaşım altyapısından daha çok yolcu geçirecek biçimde yararlanmak yolculuk talep yönetiminin önde gelen hedeflerindendir (38,39).

Geleneksel Ulaşım Planlaması ile Yolculuk Talep Yönetimi Arasındaki fark Çizelge 5.2’de özetlenmiştir.

Yolculuk talep yönetimi yöntemindeki amaç, ulaşım amaç ve stratejilerini, ekonomik çıkarlarla koordineli olarak yürütmektir. Bir başka deyişle mevcut ulaşım altyapısından en yüksek kapasiteyle, çevreye en az zarar vererek, en ekonomik biçimde yararlanmaktır. Yolculukların daha verimli türlere yönlendirilmesi, ulaşım türlerinin kendi içinde verimliliğinin artırılabilmesi gerekmektedir. Başarılı bir planlama dinamik olmalıdır. Değişen ulaşım talep ve koşullarına göre esnek olmalı ve geliştirilebilmelidir (14,39)

Çizelge 5.2. Geleneksel ulaşım planlaması ve yolculuk talep yönetimi yaklaşımlarının kıyaslanması (14)

Konu	Geleneksel Yaklaşım	Yolculuk Talep Yönetimi
Talebin Değerlendirilmesi	Veri olarak alınır.	Daha verimli karşılanabilmek için değiştirilmeye çalışılır.
Planlama Yaklaşımı	Yeni kapasite yaratmak	Mevcut kapasite içinde çözmeye çalışmak
Ulaşım türleri	Mevcut talep türü içinde karşılamak	Talebin kullandığı ulaşım türünü değiştirerek daha verimli türlere yönlendirmek
Alternatif Ulaşım Türleri	Mevcut talep türü düşünülür	Alternatif türler yaratılır.
Düzenleme Biçimi	Noktasal, koridor veya şebeke	Çok boyutlu sistem yaklaşımı
Çözüm Önerileri	Yatırım gerektiren fiziksel altyapı projeleri	Önemli yatırımı gerektirmeyen düzenleme ve önlemler
Esneklik	Geri dönüşü olmayan inşaat projeleri	Geri dönülebilen düzenlemeler
Çözümün Etkinlik Süresi	İnşaatlar nedeniyle orta ve uzun dönemde sonuç alınıyor.	Kısa dönemde sonuç alınıyor
Çözümün Kalıcılığı	Talep düzenlenmediği için oluşan yeni talepler nedeniyle çözümler kalıcı değil	Talebi denetleyici politikalar sürdürüldüğünde çözümler kalıcı olabilir.
Çevresel Boyut	Talebi düzenlemeden karşılama çevresel değerleri zedeliyor.	Talep düzenlenirken çevresel değerler öncelikle dikkate alınıyor
Yolculuk Talebinin Azaltılması	Yolculuk talebi azaltılmıyor, tersine artırılışı körükleniyor	Yolculuk talebi çeşitli önlemlerle azaltılarak, ihtiyacın yolculuksuz karşılanmasına çalışılıyor
Yolculuğun Maliyetinin Ödenmesi	Otomobil yolculuklarının gerçek maliyetleri kullanıcıya yansıtılmıyor	Yolculuk maliyetlerinin yolculuk yapanlara yansıtılması amaçlanıyor.

5.1.1. Yolculuk talep yönetimi stratejileri

Yolculuk talep yönetimi, ulaşım seçeneklerinin artırılması ve yolcuların yolculuklarını gerçekleştirirken kendileri için en iyi tercihi yapabilmelerini içeren stratejileri içerir. Bu stratejiler daha dengeli ve daha az özel araç bağımlısı bir sistemin yaratılmasına yardımcı olur. Yolculuk talep yönetiminin uygulanmasındaki stratejiler 3 ana başlıkta incelenebilir (1,14,34,40).

Strateji 1:Yolculuk Talebinin Azaltılması

- Tele çalışma
- Çalışma günlerinin azaltılması
- Belirli koridorlardaki yolculuk talebinin azaltılması
 - Arazi kullanma denetimi
 - Trafığın alternatif koridorlara kaydırılması
- Zirve saatlerdeki yolculuk talebinin azaltılması
 - Çalışma saatlerinin kaydırılması
 - Esnek çalışma saatleri
- Motorlu taşıtlarla yolculuk talebinin azaltılması
 - Yaya yollarının düzenlenmesi
 - Bisiklet yollarının düzenlenmesi

Strateji 2:Yolculukların Toplutaşıma Yönlendirilmesi

- Toplutaşımda fiziksel iyileştirmeler
- Toplutaşım işletmesinin iyileştirilmesi
- Ara toplutaşım sistemleri düzenlemeleri
 - Minibüsler
 - İş ve okul servisleri
 - Talebe bağlı servis sistemleri
- Toplutaşımın kullanıcıya maliyetinin azaltılması

- Otomobilden toplu taşıma aktarmanın kolaylaştırılması

Strateji 3: Bireysel Ulaşımın Sınırlandırılması

- Bazı yol ve alanların özel araç trafiğine kapatılması
- Kapasite kısıtlamaları
- Otopark politikaları
- Yol ve alan ücretlendirmeleri
- Taşıt paylaşma programları
- Dolu taşıtlara öncelik

Yukarıda sayılan yolculuk talep yönetimi stratejileri 20 yılı aşkın süredir dünyanın çeşitli ülkelerinde yaygın bir biçimde kullanılmaktadır. Ulaşım literatüründe, gerek kuram, gerekse uygulamalar bazında çok sayıda yayın ve tartışma bulunmaktadır.

Kentsel ulaşım planlamalarında yeni bir çağa girilmesi ve planlamalarda izlenen politikaların yolculuk talep yönetimi stratejileriyle, ekonomik esnek ve çevreye duyarlı olması sonucunda, mevcut ulaşım türlerinin yolculuk taleplerini karşılamakta daha verimli çalışması gerekliliği ortaya çıkmıştır. Bu ulaşım türlerinin daha verimli kullanılması sonucunda, özel araç kullanımlarından bir kısmının toplu taşıma yönlendirilmesi mümkün olacaktır.

Yolculuk talep yönetiminin stratejilerinden biri olan ve yurtdışında son derece yaygın olarak uygulanan “talebe bağlı servis sistemi” (Demand-Responsive Transit) nin incelenmesi, sistemin ülkemize uygulanabilmesi yolunda bir temel oluşturacaktır.

5.2. Talebe Bağlı Servis Sistemi

Talebe bağlı servis sistemi, esnek güzergah ve tarife sistemine sahip, küçük araçların kullanıldığı (4-20 kişilik), kişilerin talepleri doğrultusunda oluşturulmuş bir toplu taşıma sistemidir (41).

Talebe bağılı servis sistemi hizmeti, binek otomobillerden otobüslere kadar araçların kullanıldığı, yolcuların kişisel taleplerini yansıtan, yolcuları oldukları yerden alıp varmak istedikleri yerlere götüren ve maliyeti düşürüp, fizibiliteyi yükseltmek için aynı zamanda birden fazla yolcu taşıyan taşıt hizmetidir. Bu sistemin amacı, birim maliyet ile hizmet kalitesinin en iyi dengesini sağlayan hizmet verme sistemini uygulayabilmektir. Talebe bağılı servis sistemi terimi yurtdışındaki şirketlerin pazarlama ilanlarında “*dial a ride*” yada “*dial a bus*” şeklinde ifade edilmektedir (42).

Talebe bağılı servis sistemi 1970 lerin başlarında yaşlı ve özürlüler için alternatif bir ulaşım sistemi olarak geliştirilmiştir. Ancak daha sonra bu sistem genişletilmiş; özürlü ve yaşlı olmayan kişilerin alışveriş merkezlerine, hastanelere, kamu binalarına v.b yerlere ulaşımı için kullanılmaya başlanmıştır. Sistem popülaritesini 1970 lerin sonlarında birçok ulaşım otoritesi ve akademisyen bu konu üzerinde çalışmaya başlayınca kazanmıştır (43).

Talebe bağılı servis sistemi son 20-30 yılda toplu ulaşım alanında yapılan en önemli hizmet yeniliği olmuştur. 1990 senesinde ADA (Özürlü Amerikalılar Yasası) nın çıkmasıyla bu sistem daha da yaygınlaşmıştır.(ADA sabit güzergahlı taşıtların hizmet verdiği bölgelerde bulunan ve sabit güzergahlı hizmetleri kullanamayan özürlülere ücretsiz ulaşım hizmeti vermeye zorlayarak, bütün ABD taşıt şirketlerinin bu sistemi kullanmasını mecbur kılmıştır) (44).

Sistemin genel amacı; gereksiz özel araç kullanımı azaltmak ve insanlara ulaşım alternatifi sağlamaktır. Büyük yatırımlar gerektirmeden ulaşım rahatlık getirecek bir toplu ulaşım destek sistemidir.

Talebe bağılı servis sistemi iki türlü işletilmektedir. Birincisi fiziksel engelli ve yaşlı insanlara ulaşım hizmeti vermek için, ikincisi ise yolculara özel araç ve toplu ulaşım arasında bir alternatif sistem getirmek amacıyla oluşturulmuştur (41).

Fiziksel engelli ve yaşı kişiler sağlık ve diğer problemler yüzünden hareket kısıtlılığı içindedirler. Bu da onları sosyal olarak geri çekilmeye ve yalnızlığa iter. Bu kişiler rahatlıkla evlerinden her istediklere yere mevcut ulaşım imkanından yararlanamazlar. Talebe bağlı servis sistemi bu insanların hareketliliklerini artırıcı bir sistemdir (45).

İkinci gruba giren yolculardan düşük gelirliler, ev hanımları (özellikle çocuklu) öğrenciler gibi sınıfların çoğunlukla özel araçları yoktur ve toplu taşıma hizmetine bağımlıdır. Talebe bağlı servis sistemi bu grubun hareketliliğini ve sosyal hayata katılımını artırır (45).

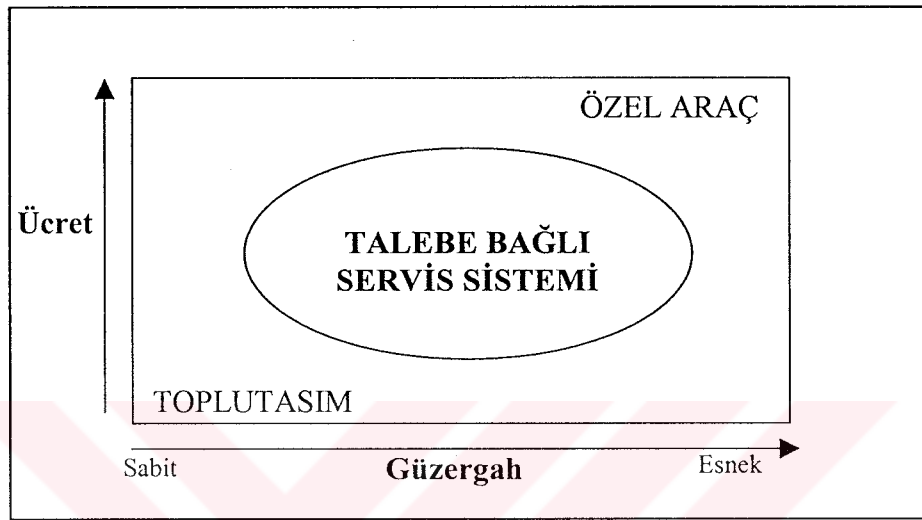
Sistem bu iki seçenekten sadece birisi için planlanıp işletilebileceği gibi, her iki şekilde de işletilebilir. Özellikle yolculuk talebinin yüksek olduğu yerlere, yolculuk yoğunluğunun düşük olduğu zamanlarda (zirve saat dışı zamanlar) sistemin alternatif bir toplu taşıma sistemi olarak işletilmesi son derece verimli sonuçlar vermektedir (46).

Talebe bağlı servis sistemi ulaşım aracı olarak –talebin yoğunluğuna bağlı olarak- otobüs veya minübüs çalıştırır.

Talebe bağlı servis sisteminin muhtemel kullanıcıları (47);

- a) Özel araç kullanamayanlar (araç kullanmayı bilmeyenler, yaşı araç kullanamayacak kadar küçük yada büyük olanlar, özel araç satın alacak maddi gücü olmayanlar, vb.)
- b) Özel araç kullanmayı tercih etmeyenler (stres, trafik sıkışıklığı, vb. nedenlerle özel araç kullanmaktan hoşlanmayanlar, araç yakıt maliyeti nedeniyle mümkün olduğu kadar az özel araç kullanmaya çalışanlar)
- c) Fiziksel engelliler'dir.

Talebe bağılı servis sistemi özel araç ile toplu taşıma arasındaki boşluğu dolduran bir sistemdir. Bu boşluk hem sistemin esnekliği hemde ücret politikası açısından bu yeni sistemle doldurulabilir (Şekil 5.2).



Şekil 5.2. Talebe bağılı servis sisteminin ulaşım sistemi içindeki yeri

5.2.1. Talebe bağılı servis sisteminin işletimi

Talebe bağılı servis sisteminin işletim aşamaları 6 ana başlıkta özetlenebilir (41).

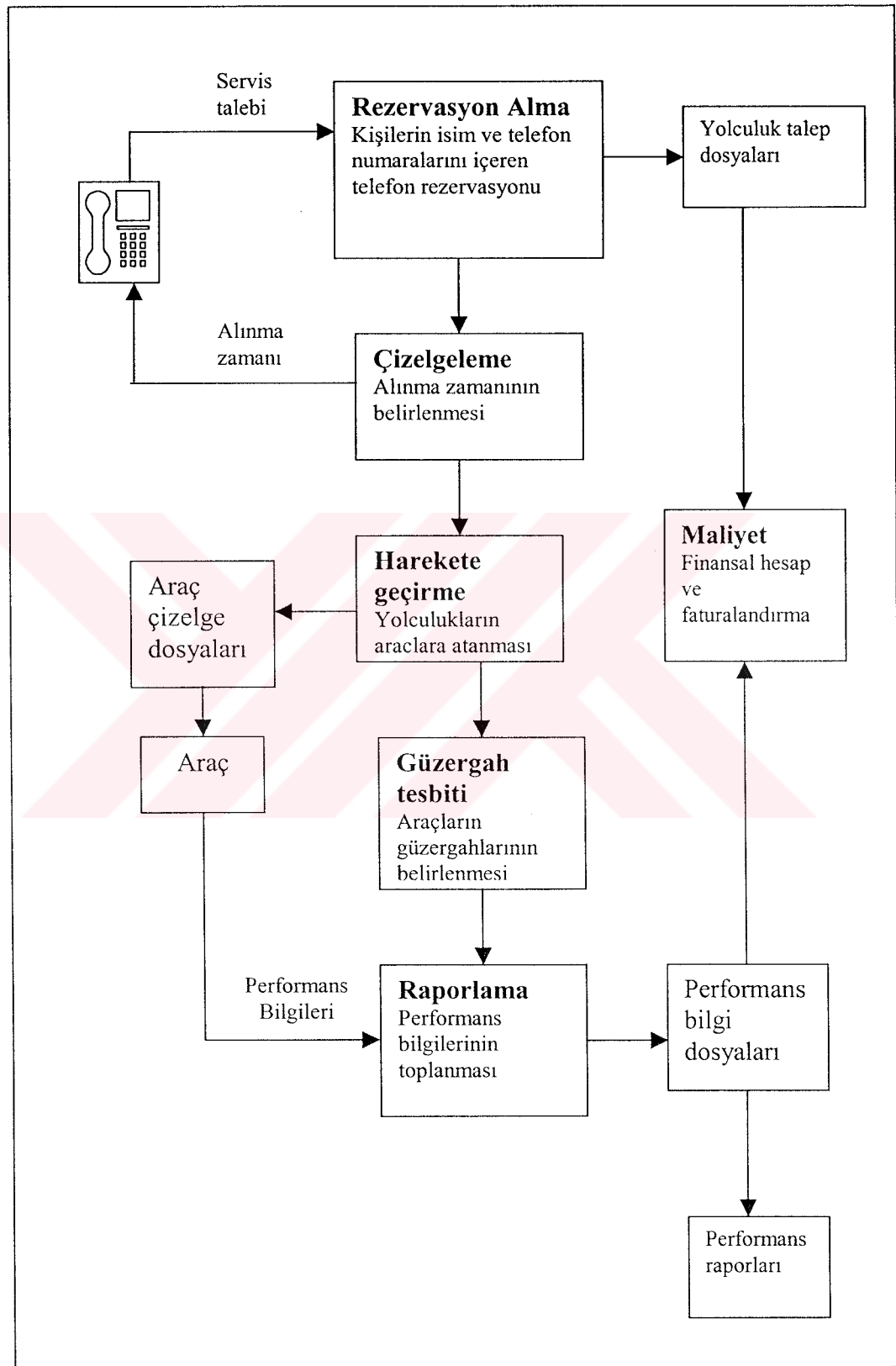
- Kullanıcıyı belirleme
- Bölgeleme
- Yolculuk rezervasyonu
- Servisin zamansal çizelgelenmesi
- Araç gönderme
- Araç güzergahlarını oluşturma (araç sürücüsüne yol krokinin verilmesi)
- Raporlama işlemi

Şekil 5.3’de sistemin genel bir akış şeması görülmektedir. Bu akış şemasının her kademesi bilgisayar ortamına aktarılabilirdiği gibi, sadece bazı kademelerinde bilgisayardan yararlanmak da mümkündür.

5.2.1.1. Kullanıcıyı belirleme

Sistem hizmete geçmeden önce kullanıcı alanı belirlenmelidir. Bu alan sınırlandırılabilirdiği gibi herkese açık da olabilir. Eğer sistem, özürllülere ve yaşlılara ücretsiz ya da normal ücret politikasından daha düşük bir fiyata hizmet veriyorsa, rezervasyon aşamasından önce bu kişiler sisteme kayıt olmalıdırlar. Sistem sınırlandırılıyorsa rezervasyon işleminde kullanacak kişinin bu hizmeti almaya hakkı olup olmadığı araştırılmalıdır (41).

Bu noktada sistem işletiminin bilgisayarlaştırılmasının yararı büyüktür. Tüm bu kayıtlar bilgisayar veri tabanına alınır. Bu kayıtlı kişilerden biri, telefonla, ulaşım hizmeti talep ettiğinde, veri tabanında bu kişinin mevcut olup olmadığı kontrol edilir. Bu kişi kayıt olduğu zaman durumunu belirten gerekli belgeleri hizmet sağlayıcıya verdiği için, hizmeti talep ettiği zaman, vakit kaybı yaşanmadan hizmetten yararlanabilir (41,48).



Şekil 5.3. Talebe bağlı servis sisteminin genel akış şeması (41)

5.2.1.2. Bölgeleme

Ulaşım hizmeti verilecek olan alan; konut yoğunluklarına, diğer ulaşım faaliyetlerine, fiziksel şartlara göre analizi kolay alanlara bölünür. Bu fiziksel alanlara bölgeler adı verilir. Bölgelerin homojen kentsel faaliyetlerden oluşturulmasına önem verilir. Bu bölgeler, ulaşım yol şebekesi ile uyum sağlamalıdır. Oluşturulan bu bölgeler, sistem işleme geçtikten sonra, tutulan talep istatistiklerinden elde edilen sonuçlar doğrultusunda revize edilebilir (41,49,50).

5.2.1.3. Yolculuk rezervasyonu

Sistemden yararlanmayı talep etmenin iki şekli vardır. İlki acil rezervasyondur. Bu rezervasyonda talep 1-2 saat içinde karşılanır. İkincisi ise önceden yapılan rezervasyondur. Bunda rezervasyon 12 ya da 24 saat ya da daha önceden yapılır. Ayrıca bu rezervasyonun abonelik denen özel bir şekli vardır. Abonelik sisteminde hizmet devamlı olarak ve belli saatlerde verilir. Bu sistem okul, iş gibi rutin ve düzenli yolculuklar için oluşturulmuştur (Abonelik sistemi, ülkemizdeki okul ve kamu servis aracı işletmeciliğinin bir benzeridir).

Kullanım kolaylığı açısından acil rezervasyon yolcu için daha avantajlıdır. Servis düzenleyici içinse, acil rezervasyon kısa zamanda program yapıp araç gönderilmesi gerektiği için zor, ancak ön rezervasyonda daha çok rastlanan rezervasyon iptallerinin minimuma inmesi açısından verimlidir. Önceden yapılan rezervasyonlarda çok daha sık olan yolculuk iptalleri, araca vakit kaybettirerek maliyet/kar oranını düşürür ve çizelgenin yeniden düzenlenmesini gerektirerek zamanlama işlemini zorlaştırır (41,51).

Abonelik sistemi servis sağlayıcı için düzenlemesi ve takibi en kolay sistemdir. Bu nedenle bu sistem servis sağlayıcılar için verdikleri hizmetin temelini oluşturur. En yaygın kullanılan sistem önceden rezervasyon ve abonelik sistemleridir.

Yurtdışında bu sistemin uygulama sonuçları incelendiğinde en verimli sonucun 24 saat önceden yapılan rezervasyonlarda alındığı tesbit edilmiştir. Yine yapılan sistem inceleme çalışmaları, abone yolculukların sistemin %50 sini içermesi durumunda verimliliğin arttığını göstermektedir.(46).

Her iki talep etme şeklinde de uygulanacak prosedür aynıdır. En yaygın olan yolculuk talebi şekli sisteme de adını veren telefonla rezervasyon (dial a ride) yaptırmadır. Yolcu, sistem sağlayıcıyı arayıp adını soyadını verir. Eğer yaşlı veya özürlü ise, önceden sisteme kayıt yaptırmış olduğundan dolayı adı soyadı ve diğer bilgileri sistemde kayıtlıdır. Bu durumda bu kişinin kayıt kontrolü yapıldıktan sonra alınacağı yer ve saat, bırakılacağı yer ve saat, özel şartları (tekerlekli sandalye kullanması vb) kayıt edilir (41,46).

Yolculuğu talep eden şahıs yaşlı veya özürlü değilse ve dolayısıyla sistemi ekonomik olarak avantajlı kullanma hakkına sahip değilse, sistem sağlayıcı operatöre, adını soyadını, telefon numarasını, yolculuk başlangıç noktasını, yolculuk varış noktasını, istenen biniş veya iniş saatini, yolcu sayısını kayıt ettirir. Bu kayıtları alan sistem sağlayıcı servis araçlarını taleplerle eşleştirir. Arayan yolcunun yolculuğu bir servis aracına atandığında, bu yolcuyu arayıp; yolculuğunun onayını verip, hazır bulunması gereken saat bildirir. Bu saat genellikle 10 dakikalık saat aralığı şeklinde yolcuya bildirilir (Örneğin; 14:20-14:30). Eğer yolcunun talep ettiği, yolculuk başlangıç veya bitiş noktasına yeterli talep yoksa, yada yolcunun istediği yolculuk saatleri diğer istenen saatlerle örtüşmüyorsa, yolcu aranıp sebepleri açıklanarak ya yolculuğu oluşturulan sisteme uygun bir hale getirilir yada yolculuğu iptal edilir (46, 52).

Sistemin rezervasyon aşamasında karşılaşılabilecek en önemli problem kişinin yolculuk süresini tahmin edememesidir. Bu nedenle en sağlıklı yöntem, kişiye gideceği yerde kaçta olması gerektiğinin sorulmasıdır. Rezervasyonları alan tecrübeli bir operatör, kişiyi, gideceği yerde olması gereken saate göre, yönlendirebilir (41,52).

5.2.1.4. Servisin zamansal çizelgelendirilmesi

Zaman çizelgemesi talebe bağlı servis sistemini, geleneksel toplu taşıma sistemlerinden ayıran en önemli özelliklerden biridir. Geleneksel toplu taşıma sistemlerinde araçların duraklardan geçeceği saatler bellidir ve yolcular bu zaman çizelgesine uymalıdır. Talebe bağlı servis sisteminde ise araçların zaman çizelgesi yolcuların taleplerine göre ayarlanır. Bu zaman çizelgesi yapılırken, yolcunun alınacağı yere aracın giderken bütün diğer yolcuları alma ve trafik içerisinde geçireceği zaman hesap edilmelidir (41,46).

5.2.1.4.1. Mesafe tablosu ve seyir süreleri

Talebe konu olan duruşlara karşılık gelen başlangıç ve varış noktaları ya toplanmış ağdaki düğümlere ya da bölgelemedeki bölge merkezlerine atanır. Böylece iki duruş i ve j arasındaki mesafe d_{ij} duruşlara karşılık gelen düğümler veya merkezler arasındaki en kısa yolun bulunmasıyla belirlenir. Aynı noktaya atanan iki duruş arasındaki ortalama mesafe, d_{ii} ($i=1,2,...,2N$) duruşların yerlerinin belirlenmesinde kullanılan yaklaşık yöntemden kaynaklanan hata olarak kabul edilebilir. Mesafe tablosunda m nokta (düğüm ya da merkez) bulunması durumunda, tablonun tam boyutu $m(m+1)/2$ olmaktadır. (53).

Seyir süreleri noktalar arasındaki mesafe ve ortalama taşıt hızları yardımıyla hesaplanır. Ortalama taşıt hızlarının belirlenmesinde, hava koşulları, yol ve trafik durumu ve sürücünün verimliliği dikkate alınmalıdır (53).

5.2.1.4.2. Bindirme-indirme süreleri

Eğer sistem özürllülere hizmet veriyorsa, çizelgeleme yapılırken, bindirme ve indirme süreleri herbir duruş için hesaplanmalıdır. Bu sürenin büyüklüğü engelli yolcuların sayısına ve engel türüne göre değişiklik göstermektedir (53).

5.2.1.5. Araç güzergahlarının belirlenmesi

Büyük sistemlerde güzergah belirlenmesi “en kısa yol” denilen matematik probleminin çözümüyle ayarlanır. Bu problemde en kısa yol; kilometre uzunluğu, maliyet, yolculuk hızı gibi bir kaç parametreye dayalı olarak hesaplanır. Bu hesaplamaların yapılmasında hazır bilgisayar programlarından yararlanılır. Daha dar kapsamlı sistemlerde sistem operatörü ve araç sürücülerinin şehir yolları hakkında bilgili olarak seçilmesi ile, güzergah belirleme işi harita ve krokilerle çözümlenebilir (41,46,54).

5.2.1.6 Servis araçlarının yollanması

Bölgesel talebe göre o bölgeye gidecek araç büyüklüğü belirlenir (otobüs yada minübüs). Servis araçlarının yollanması, servis zaman çizelgelemesinin (yolcuları bindirme ve indirme saati ve sırası) ilgili servis aracı sürücüsüne iletilmesi işlemidir.

Servis sürücüsü sistem operatörüyle muhakkak iletişim içinde olmalıdır. Bunun için araçlarda telefon/telsiz bağlantısının olması gerekmektedir. Servis aracı yola çıktıktan sonra, sistem operatörüne, o araçta yolculuk yapacak herhangi bir yolcudan iptal telefonu gelebilir, yada yolcu gereken saatte hazır bulunmayabilir. Bu durumlarda araç sürücüsü ve sistem operatörü iletişime geçip yolculuk planını revize edebilmelidirler. Burada en dikkat edilmesi gereken nokta, bu revize sonucu diğer yolcuların başlangıç ve bitiş saat ve yerleri asla değişmemelidir (46,55).

5.2.1.7. Raporlama işlemi

Talebe bağlı servis sisteminin ana fonksiyonu olmadığı halde, sistem hakkında istatistik tutulması ve sonuçların raporlanması, sistemin işleyişini daha verimli hale getirebilmek açısından son derece önemlidir. Bu istatistikleri; servislerin gittikleri semtler, çalıştıkları saatler, ortalama gecikme süreleri, servis iptalleri, bir saatte bir araçtaki yolcu sayısı, vb. bilgiler oluşturur (41,46).

5.2.2. Yolculuk modelleri

Yolculuk modeli yolcuların talepleri doğrultusunda oluşturulur. Gün içinde yolcular tarafından bildirilen yolculukların başlangıç ve bitiş noktaları ardışık bir sıraya dizildiğinde model oluşturulmuş olur.

Sistem, yolculuk modelini yolcuların talepleri doğrultusunda oluşturabileceği gibi, baştan modeli belirleyip, talepleri bu model doğrultusunda da kabul edebilir.

Genel de yolculuk modeli 3 şekilde sınıflandırılabilir (41,46,56,57).

Çoktan-çoğa (many-to-many):

Yolculukların özellikleri sınırlandırılmıyor ve yolculukların yapısı çok sayıda başlangıç ve bitiş noktasından oluşuyorsa bu çoktan-çoğa (many-to-many) yolculuk olarak adlandırılır.

Bu yolculuk modeli, daha çok sistemin özürülere hizmet verdiği durumlarda tercih edilir.

Çoktan-aza (many-to-few):

Yolculukların varış noktalarını hastaneler, büyük alışveriş merkezleri gibi belirli noktalar oluşturuyorsa bu çoktan aza yolculuk olarak adlandırılır. Bu yolculuğun dönüşü ise azdan-çoğa olarak adlandırılır.

Çoktan-bire (many-to-one):

Yolculukların varış noktası bir hastane, bir alışveriş merkezi gibi tek bir nokta ise bu yolculuklara çoktan-bire yolculuklar denilir. Bu yolculuğun dönüşü ise tekten çoğa diye adlandırılır.

Bu üç yolculuk profilinden çoktan-çoğa olarak düzenlenen yolculuklar hem yolculukların zamanlanması hemde bu yolculukların güzergahlarının belirlenmesi açısından daha zor olduğu için diğer iki yolculuk düzenlemesine göre verimliliği düşüktür.

Sabit güzergahlı sistem ile talebe bağlı servis sistemini birleştiren ilave bir tür vardır. Sabit güzergahı olan ama yolcuları bindirmek- indirmek için güzergahından sapabilen servis ve hizmet alanı içinde tarifeye göre belli noktalara muhakkak uğrayan ama bu noktaların arasında yolcu talebine göre bindirme ve indirme yapan (noktadan sapan) servis sistemidir. Bu iki servis türü çoktan-çoğa (many-to-many) nın biraz daha sınırlandırılmış halleridir.

5.2.3. Hizmet seviyesi ve uygulama kuralları

Talebe bağlı servis sistemi hizmetinin genel yapısı oluşturulurken en önemli karar, kullanıcı açısından hizmet seviyesinin ve kar/maliyet oranının ve yüksek tutulmasıdır. Hizmet kalitesi, pahalı olan tek kişilik taksi servisinden, ekonomik olan toplu taşıma servisine doğru düşüş gösterir.

Talebe bağlı servis sisteminde hizmet seviyesi; araçların özellikleri, araç sürücülerinin standartları, yolcu bindirme indirme saatlerindeki gecikme oranları, yolculuk süresi, telefonda yapılan rezervasyonda bekletme süresi, kaza sayısı, şikayet oranları vb. parametrelere göre değişkenlik gösterir (46).

Özel araç ve geleneksel toplu taşıma araçları arasında bir hizmet veren talebe bağlı servis sisteminde, daha az araç gerektirdiği ve toplam araç kilometre sayısını azalttığı için, tek araçta çok yolcu taşınması kar/maliyet oranını yükseltir. Fakat yüksek yolcu sayısı ortalama yolculuk süresini artırarak ve vaat edilen biniş ve iniş saatinin değişkenliğini yükselterek hizmet kalitesini azaltabilir. Bu dengeleme, izin verilebilir en uzun yolculuk süresi ve vaat edilen biniş ve iniş saatinde maksimum gecikme gibi özellikler dikkate alınarak asgari servis seviyesinin hesaplanmasıyla çözülebilir (46,58).

Sistemin tasarımında üç kalite kısıtından söz etmek olanaklıdır: (53):

1. Hiçbir yolcu istenen kalkış zamanından daha önce alınmamalı yada istenen varış zamanından daha sonra bırakılmamalıdır.
2. Hiçbir yolcunun gerçek yolculuk süresi önceden belirlenmiş en büyük süreyi aşmamalıdır.
3. Gerçek kalkış zamanının istenen kalkış zamanından ya da gerçek varış zamanının istenen varış zamanından sapması önceden belirlenmiş en büyük süreyi aşmamalıdır.

Yukarıda belirtilen 2 ve 3 nolu kısıtların en büyük değerleri sunulan hizmetin kalite düzeyi ile doğrudan ilişkilidir.

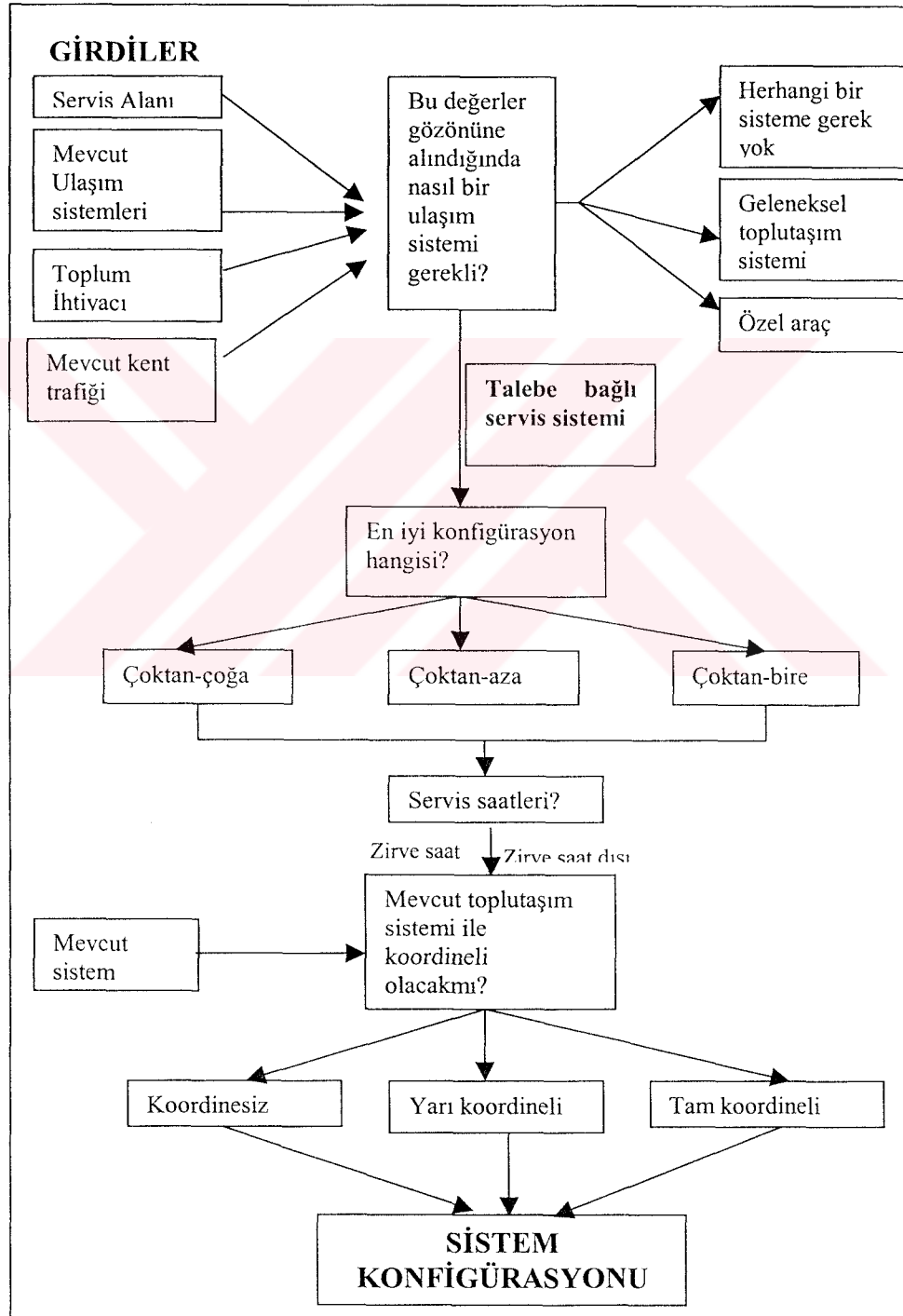
Talebe bağlı servis sistemine rezervasyon yaptırma kolaylığı hizmet kalitesini etkileyen faktörlerden biridir. Bu, rezervasyon görevlisinin sayısı, rezervasyon görevlilerinin bu konudaki eğitimi, telefon sisteminin kapasitesi, rezervasyon için uygun bilgisayar programının kullanımı vb. parametrelere göre değişkenlik gösterir (46).

Yolcunun biniş zamanı için verilen zaman aralığında yolcu yerinde olmazsa, sürücü en fazla beş dakika yolcuyu bekler. Ama bu her talebe bağlı servis sistemi için geçerli değildir. Bu tarz beklemler hizmet prodüktivitesini olumsuz yönde etkileyeceği için bazı sistemlerde araç zaman aralığı dolunca hiç beklemeden yolculuğuna devam eder (46,59,60).

Yurtdışında yapılan çalışmalar göstermiştir ki talebe bağlı servis sistemi programlı ve düzgün bir şekilde tasarlanıp uygulandığında büyük bir tasarruf sağlanmıştır (45).

5.2.4. Sisteme duyulan ihtiyacın belirlenmesi

Talebe bağılı servis sisteminin oluşturulması için temel ihtiyaç akışı Şekil 5.4' te gösterilmektedir (58,61).



Şekil 5.4. Sistem konfigürasyonu

5.2.5 Talebe bağılı servis sisteminin geleneksel toplu taşıma sistemiyle karşılaştırılması

Talebe bağılı servis sistemi, özel bir aratoplulaştırma sistemi olarak nitelendirilebilir. Bu nedenle sistemin yararlarını ve ulaştırma sistemi içindeki yerini görebilmek için geleneksel toplu taşıma sistemleri ile karşılaştırmak yerinde olacaktır (Çizelge 5.3).

Çizelge 5.3. Geleneksel toplu taşıma sistemi ve talebe bağılı servis sisteminin karşılaştırılması

Geleneksel toplu taşıma sistemi	Talebe bağılı servis sistemi
Ayakta yolculuk etme riski vardır.	Oturma garantilidir.
Binilecek yer sadece duraklardır.	Binilecek yer yolcuya en uygun yer olarak düzenlenir
Sadece duraklara bırakır	Gideceğiniz yerin kapısına bırakır.
Durakta araç beklenir.	Araçın geleceği zaman aralığı bellidir.
Trafik rotası ve zaman çizelgesi bellidir, değişmez.	Trafik rotası ve zaman çizelgesi yolcu isteklerine göre ayarlanır.
Araçlar tüm istasyonlarda durur.	Araçlar sadece kullanıcıları almak ve bırakmak için durur.
Yolcuların belirli bir kayıtları yoktur.	Yolcuların kişisel bilgileri sisteme kayıtlıdır.

Çizelgeden de görüldüğü gibi talebe bağılı servis sistemi, geleneksel toplu taşıma sistemine göre çok daha fazla talep duyarlı, konforlu ve güvenlidir.

Çizelge 5.4 de iki ulaşım sisteminin toplam yolculuk süresi açısından karşılaştırılması görülmektedir. Tablodan da görüldüğü gibi talebe bağılı servis sistemi geleneksel toplu taşıma sistemine göre zaman tasarrufludur (41,47).

Çizelge 5.4. Toplam yolculuk sürelerinin karşılaştırılması

Geleneksel toplu taşıma sistemi	Talebe bağlı servis sistemi
Bulunulan noktadan durağa gidiş süresi	-
Durakta bekleme süresi (belirsiz)	Aracı bekleme süresi (belirli)
Araca biniş süresi	-
Aracın duraklarda bekleme süresi	Yolcu alınma ve bırakılma noktalarında bekleme süresi
Yolculuk süresi	Yolculuk süresi
Duraktan varacağı noktaya gidiş süresi	-

5.2.6. Sistemin yararları

Talebe bağlı servis sisteminin genel amacı; yolcuya, özel araç yada taksiye yakın bir ulaşım sistemini, geleneksel toplu taşıma hizmetini kullanma maliyetine yakın bir ücretle sunmaktır. Sistemin yararlarını 4 ana başlıkta özetlenebilir (58).

1. Özel aracı olmayanlar (ekonomik durumu özel araç almaya müsait olmayanlar), özel araç kullanamayanlar (araç kullanamayacak kadar küçük ya da yaşlılar, engelliler) ya da kullanmak istemiyenler (park yeri problemi, trafik sıkışıklığı, yakıt ücreti vb. nedenlerle) için konforlu bir ulaşım seçeneğidir.
2. Mevcut toplu taşıma imkanlarını kullanmakta güçlük çekenler için yolculuk alternatifidir.
3. Özel araç kullanımına karşı güçlü bir alternatiftir, toplu taşımayı özendirir.
4. Bir toplu taşıma sistemi olduğu için toplam kentiçi trafiği azaltır.

5.2.7. Yurtdışı uygulamaları

Talebe bağlı servis sisteminin ilk düzenli uygulamaları 1970 lerin başında, yaklaşık 100 adet servis sağlayıcı şirketle Amerika'da başlamıştır.

Talebe bağlı servis sistemi başta Amerika ve İngiltere olmak üzere dünyanın birçok ülkesinde uygulanmakta ve uygulama alanı hızla gelişmekte ve yayılmaktadır. Günümüzde sadece Amerika'da, bu ulaşım türünde hizmet veren, yaklaşık 23 000 şirket, 370 000 den fazla araç bulunmaktadır (52).

Talebe bağlı servis sistemi terimi yurtdışındaki şirketlerin pazarlama ilanlarında *dial a ride* yada *dial a bus* şeklinde ifade edilmektedir. Servis aracı şirketleri internet ve posta yoluyla servis hizmetlerinin tanıtımlarını yapmaktadırlar.

Verilen ulaşım hizmeti özel araç ve toplu taşıma arasında bir ara ulaşım sistemi olduğundan sistemin işletme şekli ve yolcuların riayet etmesi gereken kurallar net çizgilerle belli değildir. Bu kurallar sistemin uygulandığı ülkeye/şehre, yolcu davranışlarına ve yolculuk motifine göre değişkenlik gösterebilir. Bu nedenle her şirket, el ilanı, broşür, kitapçık, vb. yayınlarla sistemini kullanıcılara tanıtır ve sistemi kullanırken uyulması gereken kuralları anlatır.

Yurtdışında yapılan çalışmalar sistemin başarılı olabilmesi için bazı temel şartları sağlaması gerektiğini göstermiştir. Bunlar (59);

- Sistemin işletimini aksatacak birtakım kurumsal, hukuki ve ekonomik engellerin yenilmesi gerekir.
- Sistemin işletiminde hazır bilgisayar programları kullanılması sistemin verimliliğini ve hızını artıracaktır.
- Sistemin uygulanacağı kentteki tanıtımı ve pazarlaması iyi yapılmalıdır.

Sistemin yurtdışındaki işleyiş tarzının daha ayrıntılı anlaşılması için Ek 4 te Santa Clarita, California’da talebe bağlı servis sistemi yolcu kılavuzu (Santa Clarita Dial-A-Ride Passenger Guide) verilmiştir.



6. OKUL VE KAMU SERVİS ARAÇLARININ TALEBE BAĞLI SERVİS SİSTEMİNDE KULLANIMI - ÖRNEK ALAN ÇALIŞMASI: GAZİ HASTANESİ

Bölüm 4'te belirtilmiş olduğu üzere, Ankara kentinde hizmet veren servis araçlarının büyük çoğunluğu, zirve saatler içinde çalışmakta ve gün içinde boş kalmaktadırlar. Ayrıca bu araçların çalışma saatleri incelendiğinde; araçların gün içerisinde ortalama yaklaşık 4 saat çalıştıkları görülmektedir. Gün içinde ortalama çalışma saatinin 8 saat olduğu düşünüldüğünde, bu durum, gerek araçlar gerekse araç sürücüleri açısından boş geçmektedir. Buda eldeki potansiyelin verimsiz kullanılması demektir.

Bölüm 5 te ise ülkemizde henüz uygulanmayan yeni bir ara toplu taşıma sistemi (talebe bağlı servis sistemi) tarif edilmiştir. Mevcut servis araçları ve bunların atıl zamanları kullanılarak, bu yeni ara toplu taşıma sisteminin, hizmete geçirilebileceği düşünülmektedir.

Hizmet alanı olarak hastanelerdeki hasta ziyaretçilerinin, ziyaret saatleri içinde hastaneye ulaşmaları ve geri dönüşleri seçilmiştir. Bunun sebebi, hastane ziyareti yolculuklarının zirve saatler dışında olması ve genelde 13.00-16.00 saatleri arasında yoğunlaşan hastane ziyaret saatlerinin, servis araçlarının çalışmadığı saatlere rastlamasıdır (Bkz. Bölüm 4)

Örnek alan çalışması Gazi Hastanesinde yapılmıştır.

6.1. Gazi Hastanesi

6.1.1. Genel bilgi

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi 2 Ekim 1979'da Ankara İktisadi ve Ticari İlimler Akademisi'ne bağlı Tıp Fakültesi olarak kurulmuştur. 20 Temmuz 1982 tarih ve 17760 sayılı resmi gazetede yayınlanan Yüksek Öğretim Kurumları Teşkilatı hakkındaki 41 sayılı kanun hükmündeki kararnamenin 10. maddesiyle Gazi

Üniversitesi kurulmuş ve "Ankara İktisadi ve Ticari İlimler Akademisi Tıp Fakültesi" üniversiteye bağlanarak "Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi " adını almıştır (62).

Gazi Hastanesi, TSE tarafından gerçekleştirilen belgelendirme tetkikleri sonucunda 29 Mayıs 1998 tarihinden geçerli olmak üzere, TS-EN-ISO 9001 Kalite Güvence Sistemi Belgesi almaya hak kazanmıştır (62).

Bugün itibariyle fakültede, 187 profesör, 64 doçent, 56 yardımcı doçent, 25 öğretim görevlisi, 38 uzman doktor, 415 araştırma görevlisi olmak üzere 778 öğretim elemanı hizmet vermektedir (62).

Tablo 6.1 de gösterilmiş olduğu üzere 2002 senesinde, hastanede, 457 585 poliklinik hastasına, 27 361 yatan hastaya muayene ve tedavi hizmeti verilmiştir. Yatan hastaların ortalama yatış süreleri 11.2 gündür (63).

Gazi hastanesinin 849 adet yatak kapasitesi bulunmaktadır.

2002 senesinde Gazi Hastanesinde muayene ve tedavi edilen hastaların bölümlere göre dağılımı Çizelge 6.1 de verilmektedir (62).

6.1.2. Hasta ziyareti

Gazi Hastanesinde Salı, Perşembe, Cuma, Cumartesi ve Pazar günleri hasta ziyareti günleridir. Ziyaretler 13.30-14.30 saatleri arasında yapılabilmektedir. Hastane yönetimi ve personeline, hasta ziyaretleri için belirtilen günlere ve saat aralıklarına titizlikle uyulmaktadır.

Çizelge 6.1. 2002 yılı muayene ve tedavi edilen hastaların bölümlere göre dağılımı

SERVİSLER	2002	
	POLİKLİNİK HASTA SAYISI	YATAN HASTA SAYISI
ACİL SERVİS	43 109	2 156
DERMATOLOJİ ABD	19 313	498
FİZİK TED.VE REHAB.ABD	13 643	211
GENEL CERRAHİ ABD	14 958	2 660
GÖZ HASTALIKLARI ABD	33 085	1 674
GÖĞÜS HASTALIKLARI ABD	7 777	421
GÖĞÜS CERRAHİSİ	184	87
KALP-DAMAR.CER. ABD	5 060	681
KADIN HST.VE DOĞUM ABD	38 698	3 350
KARDİYOLOJİ ABD	18 238	2 115
KULAK-BURUN-BOĞAZ ABD	19 263	1 820
NÖROLOJİ ABD	13 442	394
NÖROŞİRÜRJİ ABD	7 388	868
ORTOPEDİ VE TRAV.ABD	16 350	1 274
PLASTİK VE REK.CER.ABD	5 029	1 060
PSİKYATRİ ABD	15 091	751
ÇOCUK SAĞ.VE HST.ABD	67 197	3 114
ÇOCUK RUH SAĞ.VE HST.	6 610	0
ÇOCUK CERRAHİ ABD	2 340	728
ÜROLOJİ ABD	15 590	799
İÇ HASTALIKLARI ABD	75 316	1 888
KL.BK.VE ENFEKSİYON ABD	5 395	190
DİŞ POLİKLİNİK	3 019	0
RADYASYON ONK.ABD.	2797	0
CHECK-UP MERKEZİ	2 530	0
ANES.VE REANİMASYON	850	74
BÖBREK TRANSPLANT.	277	159
ADLİ TIP	52	0
AİLE PLANLAMA MERK.	4 984	83
ÖZEL SERVİS	0	306
TOPLAM	457 585	27 361

6.1.3. Ziyaretçi profili

Hastane ziyaretçi profilinin oluşturulabilmesi için 1 hafta boyunca (Salı Perşembe Cuma Cumartesi ve Pazar günleri) ziyaret saatleri içinde sayım yapılmış ve hasta ziyaretçilerine anket uygulanmıştır.

6.1.3.1. Sayımlar

Sayım sonuçlarına göre;

Salı günü; 1208 hasta ziyaretçisi hastaneye gelmiştir.

Perşembe günü; 989 hasta ziyaretçisi hastaneye gelmiştir.

Cuma günü; 1366 hasta ziyaretçisi hastaneye gelmiştir.

Cumartesi günü; 1741 hasta ziyaretçisi hastaneye gelmiştir.

Pazar günü; 1845 hasta ziyaretçisi hastaneye gelmiştir.

Bu sayım sonuçlarına göre, hastaneye günde hafta içi ortalama 1187 ziyaretçi, haftasonu ise ortalama 1793 ziyaretçi gelmektedir demek yanlış olmayacaktır.

Salı günü ve Pazar günü hasta ziyaretçilerinin hastaneye geliş vakitleri de kayıt edilmiştir. Buna göre;

Salı günü 412 hasta ziyaretçisi, ziyaret saatinin başlangıcı olan, saat 13.30 civarında (13.25-13.35) hastaneye gelmişlerdir.

Pazar günü 701 hasta ziyaretçisi, ziyaret saatinin başlangıcı olan, saat 13.30 civarında (13.25-13.35) hastaneye gelmişlerdir.

Bu sonuçlardan da anlaşıldığı üzere Gazi Hastanesi, ziyaret günleri ve saatlerinde oldukça yoğun bir ulaşım talep noktası durumunda bulunmaktadır.

6.1.3.2. Anket

Gazi hastanesine hasta ziyareti için gelen kişilerin, hastaneye ulaşım bilgilerinin saptanabilmesi için anket uygulaması yapılmıştır. 145 kişiye uygulanan anketten elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

Gelinen Semt

Kişilere hastaneye hangi semttten geldikleri sorulmuştur. Alınan cevaplar Çizelge 6.2' de gösterilmiştir.

Çizelge 6.2. Ziyaretçilerin hastaneye geldikleri semtler.

SEMT	KİŞİ	YÜZDE (%)	SEMT	KİŞİ	YÜZDE (%)
Dikmen	11	7.6	Sincan	10	6.9
Cebeci	4	2.8	Çankaya	4	2.8
Emek	6	4.1	Ayrancı	3	2.1
Batıkent	9	6.2	Anıttepe	1	0.7
Esat	4	2.8	Etlik	11	7.6
Yenimahalle	6	4.1	100.yıl	6	4.1
Gölbaşı	4	2.8	Balgat	8	5.5
Keçiören	22	15.2	Bahçelievler	5	3.4
Demetevler	9	6.2	Siteler	2	1.4
Etimesgut	4	2.8	Ümitköy	1	0.7
Eryaman	6	4.1	Çayyolu	3	2.1
Kurtuluş	1	0.7	Dışkapı	1	0.7
Kazan	1	0.7	Tandoğan	2	1.4
			Beytepe	1	0.7

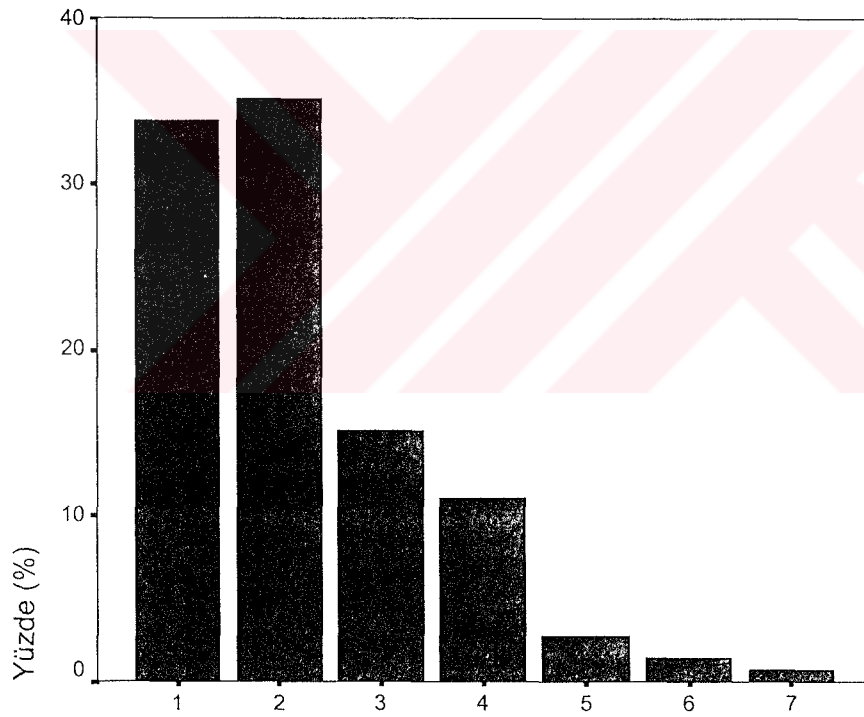
Çizelgeden de görüldüğü üzere en büyük ulaşım talebi Keçiören semtinden, daha sonra ise Etlik ve Dikmen semtlerinden gelmektedir.

Gidilen yer

Yine anket uygulanan bu kişilere ziyaret saati bitişinden sonra nereye gidecekleri sorulmuş ve 145 kişiden 139 u (%95.86) geldikleri semte geri döneceklerini beyan etmişlerdir.

Ziyaretçi sayısı

145 hasta ziyaretçisine hastane ziyaretine kaç kişi olarak geldikleri sorulmuştur. Sonuçlar Şekil 6.1 de gösterilmiştir.



Şekil 6.1. Kişi sayısı

Şekilden de görüldüğü gibi, kişiler hastaneye çoğunlukla ya tek başlarına ya da yanlarında 1 kişiyle birlikte gelmektedirler. Gelenlerin aritmetik ortalaması 2.2 kişi olarak bulunmuştur.

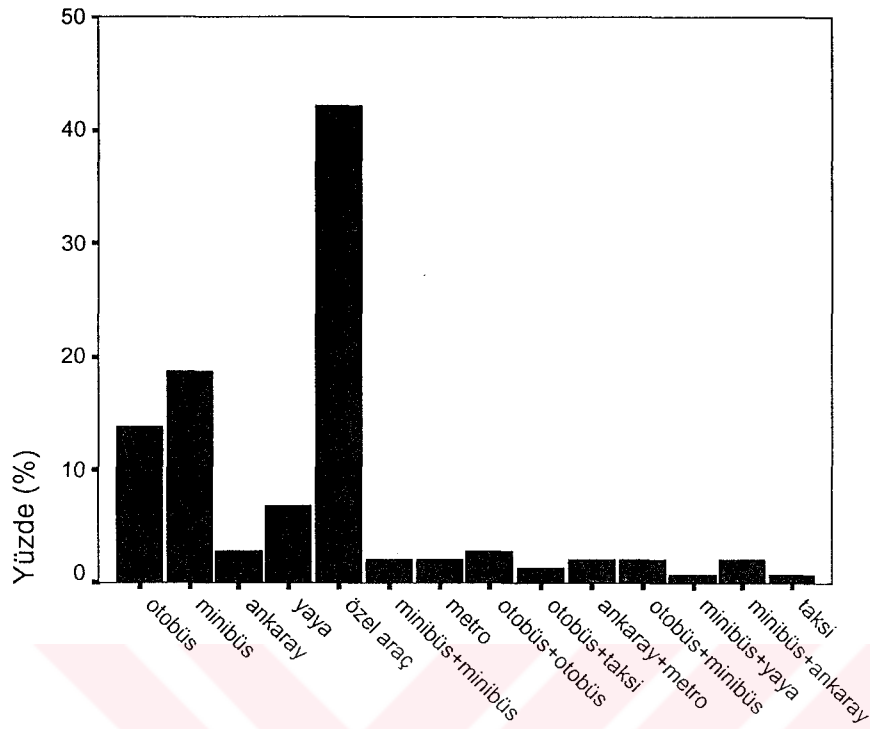
Kullanılan ulaşım türü

Anket uygulanan kişilere hastaneye gelirken hangi ulaşım aracını kullandıkları sorulmuştur. Alınan sonuçlar Çizelge 6.3 ve Şekil 6.2 de gösterilmiştir.

Çizelge 6.3. Kullanılan ulaşım aracı

Ulaşım Aracı	Kişi sayısı	Yüzde (%)
Otobüs	20	13.8
Dolmuş	27	18.6
Ankaray	4	2.8
Yaya	10	6.9
Özel araç	61	42.1
Dolmuş+Dolmuş	3	2.1
Metro	3	2.1
Otobüs+Otobüs	4	2.8
Otobüs+Taksi	2	1.4
Ankaray+Metro	3	2.1
Otobüs+Dolmuş	3	2.1
Dolmuş+Yaya	1	0.7
Dolmuş+Ankaray	3	2.1
Taksi	1	0.7
TOPLAM	145	100

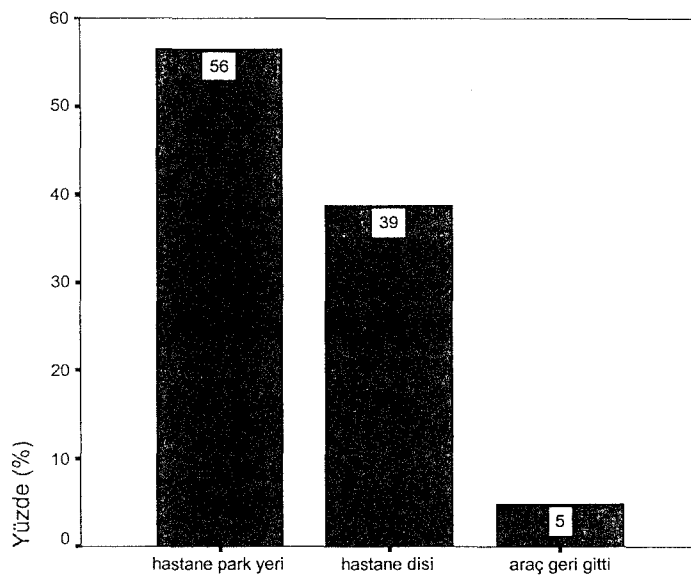
Çizelgeden ve şekilden de görüldüğü gibi hastaneye gelen ziyaretçilerin büyük bir çoğunluğu (%42.1) özel araçla yolculuk yaparak hastaneye ulaşmışlardır. Direk ve aktarmalı olarak yapılan yolculuklar toplandığında, hastane yolculuklarında %25.6 ile dolmuşun ikinci sırada ve %20.1 le otobüsünde üçüncü sırada olduğu görülmektedir.



Şekil 6.2. Kullanılan ulaşım araçlarının %lik dağılımı

Park yeri

Hastane ziyareti yolculuklarını özel araçla yapan kişilere, araçlarını nereye park ettikleri sorulmuş, alınan cevaplar Şekil 6.3 de gösterilmiştir.



Şekil 6.3. Aracın park edildiği yer

Şekilden de görüldüğü gibi araç sahiplerinin %56 sı hastanenin park yerine park etmişlerdir. %39 u ise hastane alanının dışında bir noktaya park etmişlerdir. Bu kişilere, araçlarını neden park yerine park etmedikleri sorulmuş, %68 i park yerinde yer bulamadıklarını % 32 si ise park ücretini pahalı bulduklarını ve park ücreti vermemek için park etmediklerini söylemişlerdir.

6.1.4. Ziyaretçilerin talebe bağlı servis sistemi hakkındaki görüşleri

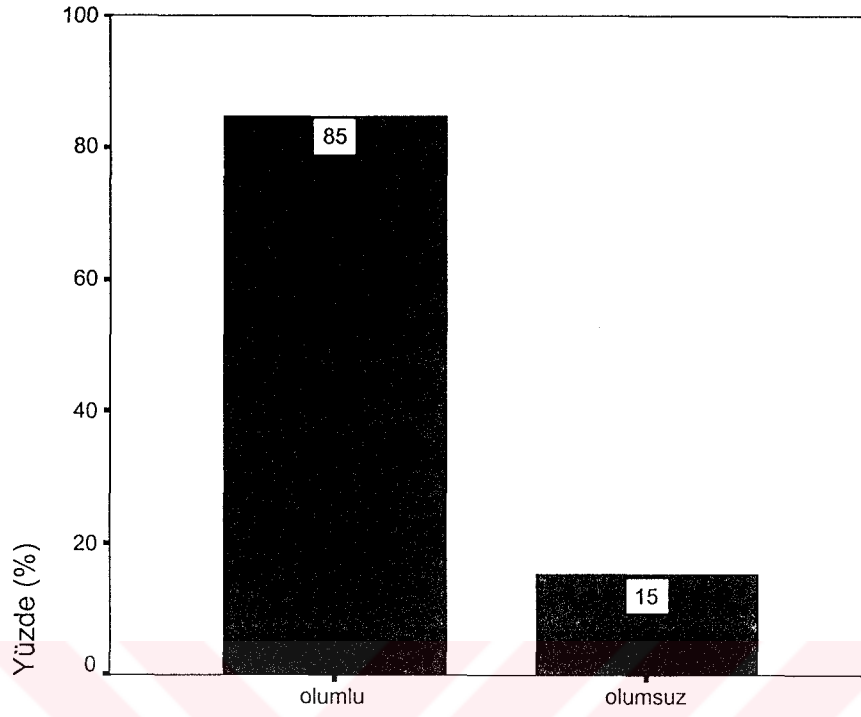
Hasta ziyareti için gelen 145 kişiye, bu ziyarete gelmek için kullandıkları ulaşım türü yerine yeni bir ara toplu taşıma türünü tercih edip etmeyecekleri sorulmuştur. Soruda, bu yeni ara toplu taşıma türü yani talebe bağlı servis sistemi aşağıdaki şekilde tanımlanmıştır.

“24 saat önceden internet yada telefon yoluyla, ertesi gün Gazi Hastanesine ziyarete gelmek istediğinizi belirten kayıt yaptıracaksınız. Kaydınız onaylandığı takdirde, size verilen saatte istediğiniz yerden (evinizin önünde buna dahil olmak üzere) bir minibüs yada otobüs sizi alacak. Ziyaret saatinin başlangıcında sizi Gazi Hastanesine getirmiş olacak. Ziyaret saatinin bitiminde de aynı araçla alındığınız noktaya yada kayıt esnasında önceden belirttiğiniz dönüş noktasına geri götürüleceksiniz. Yolculuk ettiğiniz bu araçta oturma garantiniz olacak.”

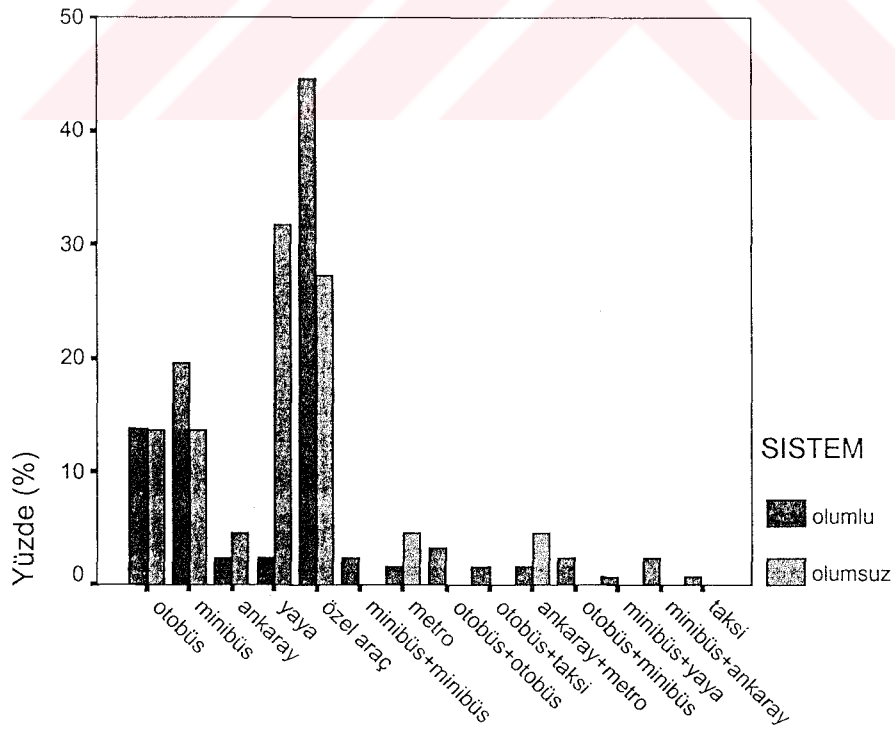
Kişilerin soruya verdikleri cevap Şekil 6.4 de görülmektedir.

Şekilden de görüldüğü gibi ankete katılanların % 85 bu yeni sisteme çok olumlu bakmış ve sistemi kullanacaklarını söylemişlerdir.

%15 olumsuz diyen kısmın, neden olumsuz dedikleri Şekil 6.5 de daha açık görülmektedir.



Şekil 6.4. Yeni ulaşım türü için görüş



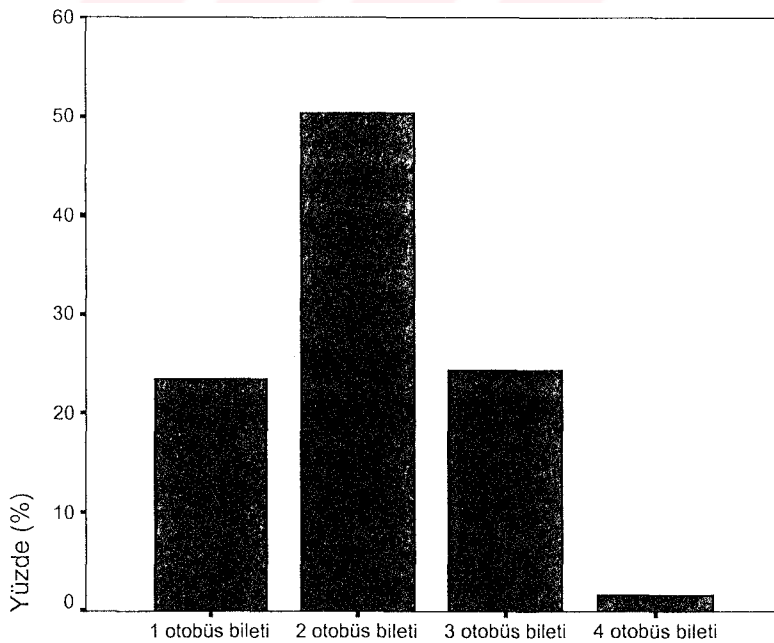
Şekil 6.5. Kullandıkları ulaşım araçlarına göre sistem hakkındaki görüşleri

Şekil 6.5 den de görüldüğü üzere sisteme olumsuz yanıtını verenlerin çoğu hastaneye yaya olarak gelmişlerdir. Bu kişiler sorulan soruyu sadece o günlük değerlendirmiş ve yürüyerek gelebilecekleri bir yol için herhangi bir araca ücret ödemek istememişlerdir.

Olumsuz cevabını çoğunlukla veren bir başka grupta Ankaray ve Metroyu kullanan yolculardır. Bu kişiler Ankaray ve Metro sisteminin kendilerine yeterince rahatlık sağladığını ve başka bir sisteme ihtiyaç duymadıklarını belirtmişlerdir.

Olumlu cevap veren kişilerle konuşulduğunda, bu sistemin onlara cazip gelmesinin nedeninin, istedikleri noktadan alınmaları kadar oturma garantili olması, olduğu görülmüştür.

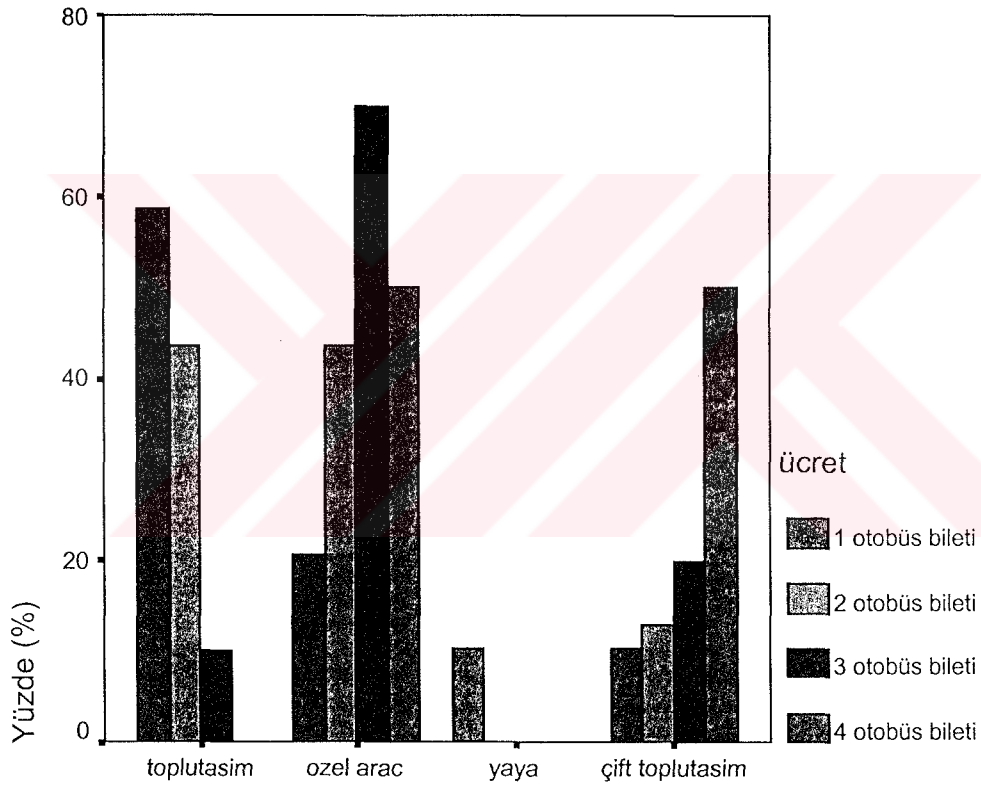
Ankete katılan 145 kişiye böyle bir sistem oluşturulduğunda ekonomik olarak kullanabilmeniz için ücreti ne kadar olmalı diye sorulmuştur. Ücrette bir standart sağlanabilmesi için miktar “otobüs bileti” şeklinde ifade edilmiştir. Kişilerin soruya verdikleri cevap Şekil 6.6 da görülmektedir.



Şekil 6.6. Sistemden yararlanmak için ödeyebilecekleri miktar

Şekil 6.6 dan da görüldüğü gibi ankete katılan kişilerin yarısı böyle bir sistemi kullanmak için 2 otobüs biletine karşılık gelen ücreti verebileceklerini belirtmişlerdir.

Anket uygulanan kişilerin sistemi kullanmak için ödeyebileceklerini söyledikleri miktarlar, kişilerin mevcutta hangi ulaşım aracıyla hastaneye geldikleri ile çok yakından ilgilidir (Şekil 6.7).



Şekil 6.7. Ulaşım türüne bağlı ücret miktarı

Şekilden de görüldüğü gibi, tek bir toplutaşım aracı kullanarak ve yaya olarak hastaneye gelenlerin çoğu, 1 otobüs bileti ücreti ödeyebileceklerini söylemişlerdir. Bunun yanında çift toplutaşım aracı kullanarak yada özel araçlarıyla hastaneye gelenler 3 hatta 4 otobüs bileti ücreti ödeyebileceklerini söylemişlerdir.

6.2. Talebe Bağlı Servis Sistemin Gazi Hastanesi Ziyaret Saatleri İçin Uygulanabilirliği

6.2.1. Sistemin yapısı

6.2.1.1. Yolculuk modeli

Gazi Hastanesi ziyaret saatleri için uygulanabilecek Talebe Bağlı Servis Sisteminin yolculuk modeli çoktan bire (many to one) olacaktır. Hasta ziyaretçileri farklı adreslerden toplanacak ve tek bir noktaya (Gazi Hastanesi) getirilecektir.

6.2.1.2. İşleyiş modeli

Kenti bölgeleme

Yolculuk taleplerinin gruplandırılabilmesi için Ankara kenti bölgelere ayrılır. Bu bölgeleme işlemi yapılırken, 1987 senesinde yapılan Ankara Kentsel Ulaşım Çalışmasından, 1992 senesinde yapılan Ankara Ulaşım Ana Planından ve bu çalışmalardaki bölgeleme haritalarından yararlanılabilir (Ek 5).

Sistem işleme girip, günlük, haftalık ve aylık talep istatistikleri oluşturulduktan sonra bölgeler, talep yerlerine ve yoğunluklarına göre revize edilebilir.

Kullanıcıyı belirleme

Sistem kullanıcı açısından kısıtlanmamıştır. İsteyen herkes sistemi kullanabilir.

Sistem rezervasyonu

Kişi, en az 12 ya da 24 saat (sistemin çizelgeleme hızına göre değişiklik gösterir) önceden internet yada telefon yoluyla adı soyadını, telefon numarasını, hastane

ziyaretine gitmek istediği tarihi ve alınmak istediği adresi (başlangıç noktası) sistem operatörüne bildirir.

Yolculuk modeli çoktan bire olduğu ve yolcunun varış saati hastane ziyaret saati ile belirli olduğu için, kişinin alınmak istediği saati (başlangıç saatini) bildirmesi gerekmemektedir.

Çizelgeleme

Sistem operatörü gelen tüm rezervasyonları kayıt eder ve taleplerin zamansal çizelgesini oluşturur. (Bunu yaparken bilgisayar programlarından yararlanılması sistemin güvenilirliği ve hızını artıracaktır). Zaman çizelgelemesi servis aracının ziyaret saati başlangıcında hastanede olmasını sağlayacak şekilde düzenlenir.

Çizelgeye yerleştirilen talep sahiplerine telefon yada internet yoluyla yolculuk talebinin onaylandığı belirtilir ve alınacağı saat yani yolculuk başlangıç saati bildirir. Çizelge dışında kalan talepler (yolcunun alınmak istediği noktayı içine alan bölgede başka talep olmaması durumu) için, talep sahipleri aranarak yolculuklarının onaylanmadığı bildirilir.

Servis araçlarının yollanması

Bölgesel talebe göre o bölgeye gidecek araç büyüklüğü belirlenir (otobüs yada minübüs).

Güzergah belirlenmesi “en kısa yol” denilen matematiksel problemin çözümüyle ayarlanır. Bu problemde en kısa yol; kilometre uzunluğu, maliyet, yolculuk hızı gibi bir kaç parametreye dayalı olarak hesaplanır. Bu hesaplamanın yapılmasında hazır bilgisayar programlarından yararlanılabileceği gibi, dar kapsamlı sistemlerde sistem operatörü ve araç sürücülerinin şehir yolları hakkında bilgili kişiler seçilmesi ile, güzergah belirleme işi harita ve krokilerle çözümlenebilir.

Servis aracı yolculuk halindeyken sistem operatörüne bildirilen herhangi bir aksilik durumunda servis aracıyla irtibata geçilip, güzergah planı revize edilebilir.

Raporlama

Günlük olarak, talepler, taleplerin semtlere göre dağılımı ziyaret saatinde hastaneye giden servis araç sayısı, varsa sistemin aksayan noktaları, vb. bilgiler raporlanır.

6.3. Talebe Bağlı Servis Bilgi Sistemi

Talebe bağlı servis sistemi, ulaşım hizmeti sunan bir sistemdir. Hizmet sistemlerinde kaliteyi artırmanın en iyi yollarından birisi de bilgi sistemlerinin kurulmasıdır. Bu nedenle, talebe bağlı servis sisteminin, Gazi Hastanesi ziyaret saatlerinde bir ulaşım sistemi olarak kullanılmasındaki hizmet kalitesini artırmak için “talebe bağlı servis bilgi sistemi”nin kurulması gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

6.3.1. Bilgi sistemleri

Bilgi, mal ve hizmet üretimindeki, personel, malzeme, makina (tesis ve enerjiyi de içerir) ve para gibi temel girdilere ilave edilen, belkide en pahalı ve en önemli girdi olarak ifade edilmektedir. Bilgi sistemleri ise, yapay sistemlerdir ve karar verme prosesine yardımcı olmak amacıyla tasarlanmışlardır. Bir başka deyişle bilgi sistemi, veri işleme ve/veya karar vericiler için bilgi sağlayan bilgisayara dayalı bir sistemdir (64).

6.3.1.1. Bilgi sistemlerinin faydaları

Etkin olarak geliştirilmiş bilgi sistemlerinin firma stratejileri ve organizasyonel başarı üzerinde çok büyük olumlu etkileri vardır. Bunlardan bazıları maddeler halinde verilmektedir (64).

- Daha iyi hizmet
- Daha iyi güvenlik
- Rekabet avantajı
- Daha az hata
- Büyük ölçüde doğruluk
- Yüksek kalitede çıktılar (ürünler)
- Sağlıklı haberleşme
- Etkinliğin artması
- Verimliliğin artması
- Daha etkin yönetim
- Daha fazla fırsatlar
- İşgücü ihtiyacının azaltılması
- Maliyetlerin azaltılması
- Daha etkin finansal karar verme
- Aşırı faaliyetlerin daha etkin kontrolü
- Daha etkin yönetsel karar verme

6.3.1.2. Bilgi sistemlerinin geliştirilmesi

Bilgi sistemlerinin geliştirilmesinde kullanılan bir çok yapısal sistem geliştirme araçları bulunmaktadır. Bunlardan en popüler olanı, veri akış diyagramlarıdır (VAD). Veri akış diyagramları, yapısal sistem geliştirmede kullanılan ve sistemin grafiksel olarak gösterimine imkan sağlayan çok popüler bir araçtır. Uzman olmayan kişilerin de sistemi anlamalarında yardımcı olur ve iletişimi artırır. VAD, bünyesinde barındırdığı toplam 4 adet sembolle, incelenen sistem ne kadar karmaşık olursa olsun, o sistemin anlaşılması ve modellenmesine imkan sağlayabilmektedir (64).

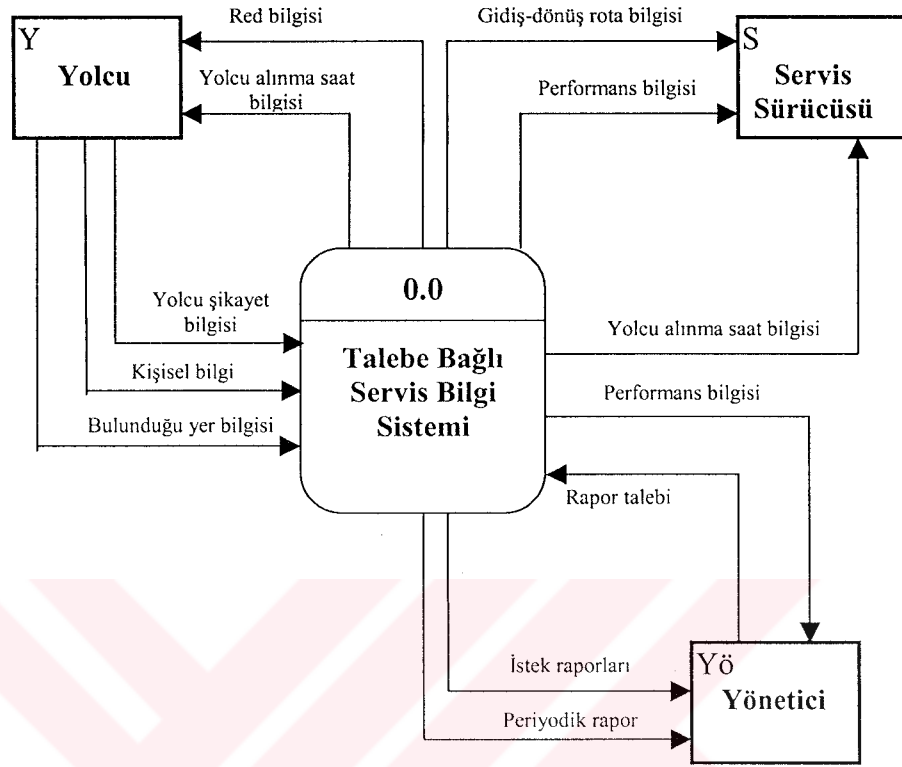
Veri akış diyagramının en yüksek seviyeli hali Kaba İlişki (Context) Diyagramı olarak ifade edilir. Kaba İlişki Diyagramı çizilirken tek bir proses sembolü kullanılır ve kabaca sistemi temsil eden bu sembole dışsal birimlerden bilgi akışları girip çıkabilmektedir. Dışsal birimler, sisteme bilgi akışı sağlayan orijinler ya da

sistemden bilgilerin sunulduğu hedeflerdir. Bu diyagram, çok kaba ve kapalı olarak dışsal birimler ile sistem arasındaki bilgi akışını sembolik olarak ifade edebilmektedir (64).

Kaba ilişki diyagramı, sistemin en genel çalışma sistematüğını temsil ettiğinden, sistemin daha detaylı çalışma şeklini tarif edememektedir. Bu nedenle, tek bir proses sembolüyle ifade edilen bilgi sistemini oluşturan alt proseslerin, veri depolarının ve aralarındaki ilişkilerin de net olarak ifade edilmesini sağlayan kaba ilişki diyagramının, detay diyagramı olarak da adlandırılan 0 seviye diyagramın (overview) oluşturulması gerekmektedir. Bu diyagramda, kaba ilişki diyagramındaki sisteme tüm giriş ve çıkışların korunması zorunluluğu bulunmaktadır. Bu diyagramlar, sistemi tanımlamada yeterli detaya sahip olmadıklarında, daha alt seviye diyagramlar olarak da çizilebilirler. Bu alt seviye diyagramlarda da yine detaylandırılacak prosese ait veri giriş ve çıkışlarının birbirleriyle tutarlı olmaları gerekmektedir (64).

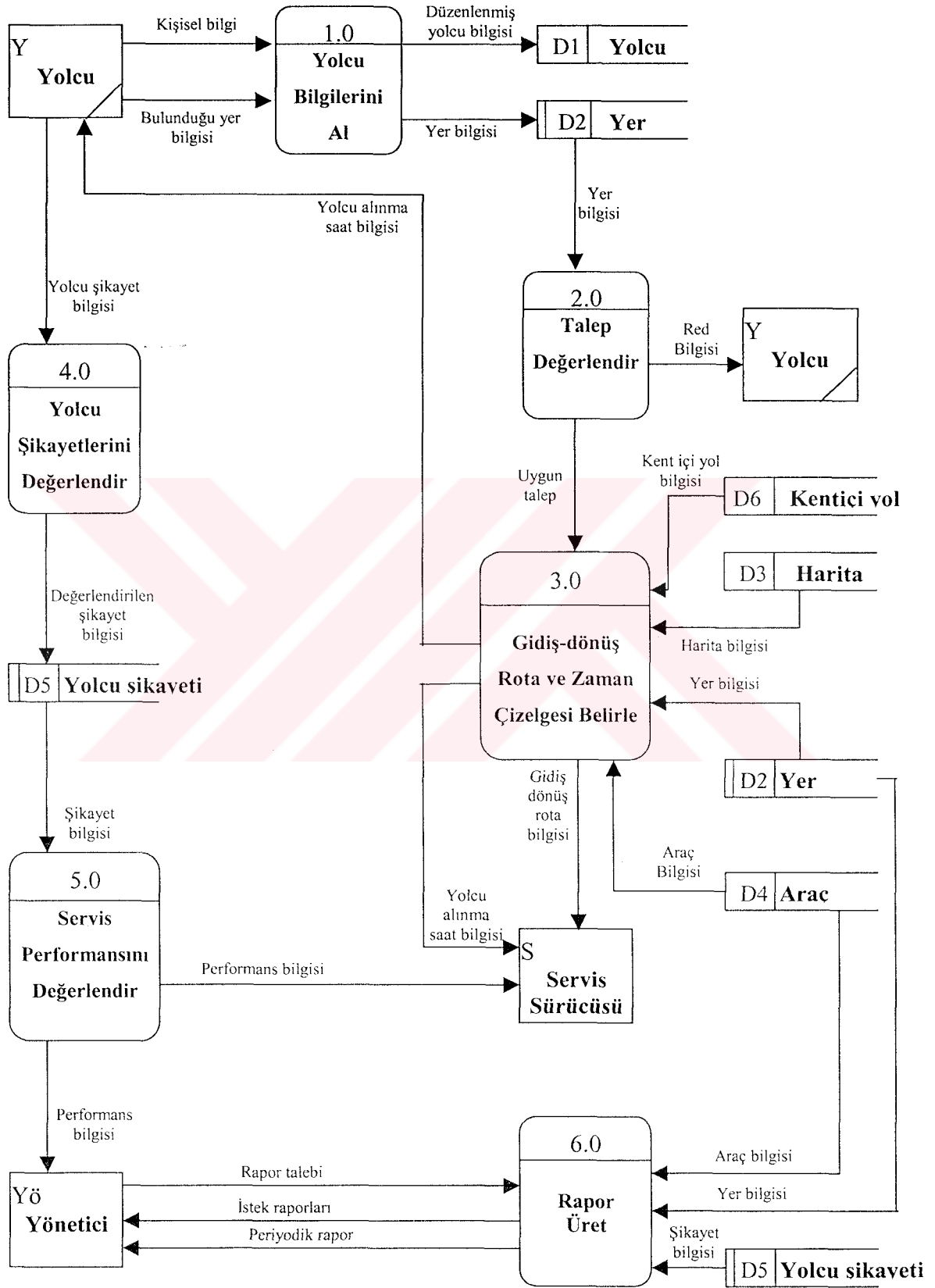
6.3.2. Talebe bağılı servis bilgi sisteminin modellenmesi

Talebe bağılı servis sisteminin, hasta ziyaret saatleri yolculuk taleplerini karşılamak için hizmet verme prosedürü Bölüm 6.2 de anlatılmıştır. Bu amaç doğrultusunda geliştirilen bilgi sistemine ait Kaba ilişki diyagramı Şekil 6.8 de verilmektedir. Diyagramdaki tek proses, sistemin kendisini tanımlamaktadır. Bu prosese dışarıdan veri akışının sağlandığı dışsal birimler “yolcu”, “servis sürücüsü” ve “yönetici” olarak belirlenmiştir.



Şekil 6.8. Talebe bağlı servis bilgi sisteminin Kaba İlişki (Context) Diyagramı

Şekil 6.8’de Kaba ilişki diyagramı verilen sisteme ait 0-seviye diyagramı Şekil 6.9’da verilmektedir. 0-seviye diyagramdaki her bir proses, kaba ilişki diyagramındaki prosese ait alt sistemleri ifade etmektedir. Yine bu diyagramda alt sistemlere ilaveten, sistemin arzu edilen işleri yapabilmesi için gerekli olan verilerin depolanmasını sağlayan veri depoları da gösterilmektedir.



Şekil 6.9. Talebe bağlı bilgi sisteminin “0 Seviye (Overview)” Diyagramı

Şekil 6.9'daki 0-seviye diyagram, görüleceği üzere, talebe bağlı servis bilgi sistemindeki ana faaliyetleri göstermektedir. Şekilde herbir ana faaliyet için bir proses bulunmaktadır.

Proses 1.0 (Yolcu Bilgilerini Al) yolcudan “kişisel” ve “bulunduğu yer” bilgilerini almakta ve bunları düzenleyip D1 (Yolcu) D2 (Yer) veri depolarına göndermektedir.

Proses 2.0 (Talep Değerlendir), talebin uygun olup olmadığını değerlendiren bir prosestir. “Yer” veri deposundan alınan bilgiler incelenmekte, bildirilen yerden yeteri kadar talep gelmemesi durumunda yolcuya talebinin red edildiğini bildirmektedir. Talebin kabul edilmesi durumunda ise, talep bilgisi işleme alınmak üzere proses 3.0 a gönderilmektedir.

Proses 3.0 (Gidiş-Dönüş Rota ve Zaman Çizelgesini Belirle) sistemin ana fonksiyonunu özetleyen ve en fazla girdi ve çıktıya sahip olan karmaşık bir prosestir. Proses 2.0 da oluşturulmuş uygun talepler “Servis aracı”, “Harita”, “Yer” ve “Kentiçi yol” bilgilerinin bulundukları veri depolarından alınan bilgilerle birleştirilip “Gidiş Dönüş Rota ve Zaman Çizelgesi” belirlenmektedir. Bunun sonucunda yolcuya alınacağı saat bilgisi, o yolcuyu almak için görevlendirilmiş servis aracı sürücüsüne ise yolcunun alınma saati ve takip etmesi gereken rota bilgisi verilmektedir.

Proses 4.0 (Müşteri Şikayetlerini Değerlendir) ve Proses 5.0 (Servis Performansını Değerlendir) tamamen sistemdeki aksaklıkları tespit edip ortadan kaldırmak, yani sistemin hizmet kalitesini artırmak için oluşturulmuş proseslerdir. Telefonla, formla ya da başka bir şekilde yolcudan alınan şikayet bilgileri değerlendirilmekte ve bir dosyada saklanmaktadır. Sürücülerin daha önceden sunmuş oldukları servis hizmet kalitesinin, yolcular tarafından değerlendirilmesine yönelik oluşturulan bu veri deposu, servis performansının değerlendirilmesine girdi sağlamaktadırlar. Bu anlamda prosesten elde edilen performans bilgileri, sürücüye ve önlem alınması bakımından da yöneticiye sunulmaktadır.

Proses 6.0 (Rapor Üret) da ise “Yönetici” dışsal biriminden ve “Araç” ve “Müşteri Şikayetleri” veri depolarından gelen bilgiler ışığında sistemin işleyişi raporlanmaktadır. Yöneticiye düzenli olarak birtakım periyodik raporların sunulmasına ilave olarak, yöneticinin özel talebi sonucunda arzu ettiği istek raporlarının sunulması da mümkündür.

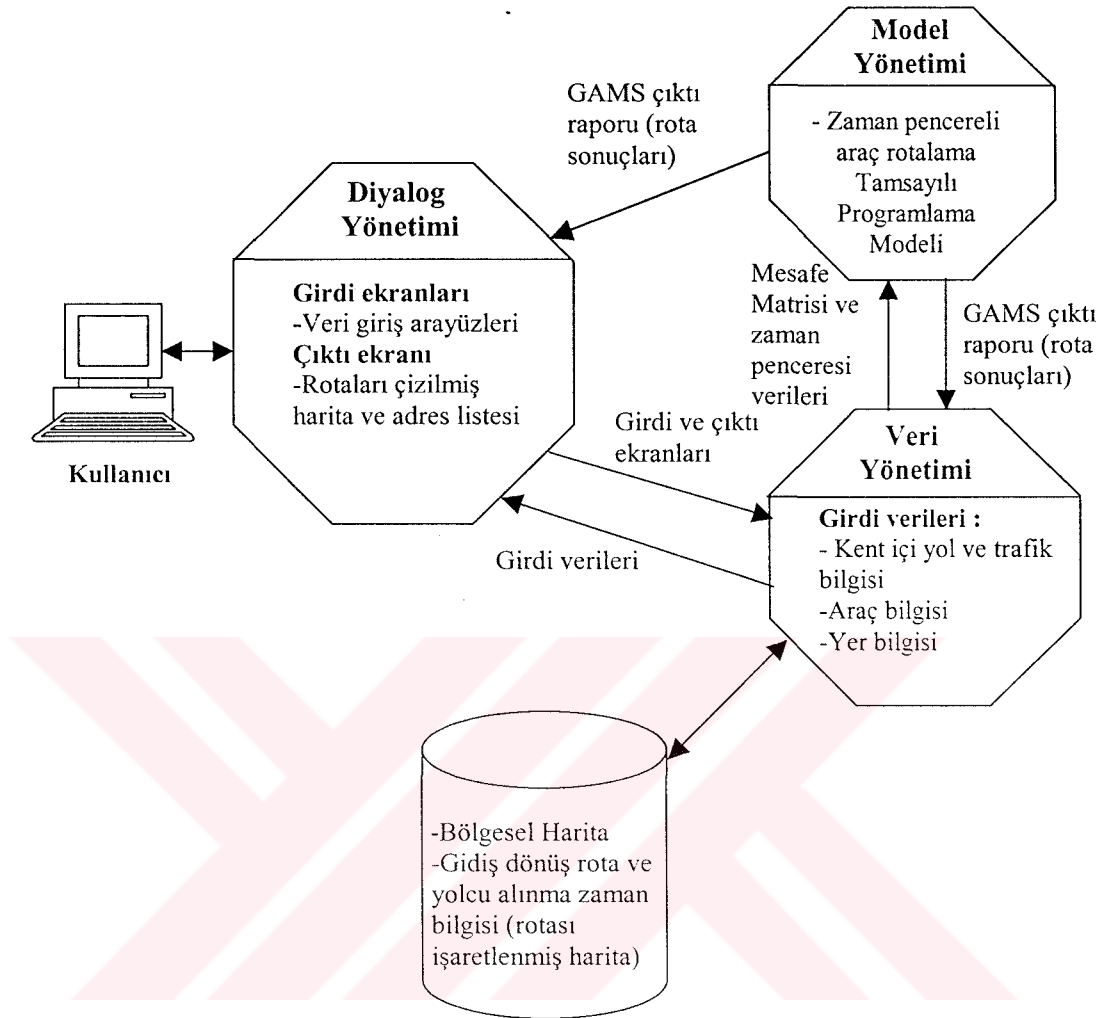
6.3.3. Gidiş-dönüş rota ve zaman çizelgeleme prosesinin Karar Destek Sistemi (KDS) Modeli

0 Seviye Diyagramında görüleceği gibi, en fazla giriş çıkışın olduğu proses 3.0 (Gidiş Dönüş Rota ve Zaman Çizelgesini Belirle) prosesidir. Dolayısıyla bu prosesin sistemin en önemli prosesi olduğunu söylemek mümkün olabilir.

3.0 prosesi, yöneticinin doğrudan verilere bakarak işleyebileceği bir proses olmakla birlikte bir karar desteği gerektirme zorunluluğu bulunmaktadır. Bu nedenle ilgili proses için yeni bir Karar Destek Sistemi (KDS) modelinin oluşturulması gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Servis araçlarının, gidiş dönüş rota ve zaman çizelgesinin belirlenmesi gibi yarı yapısal bir özelliğe sahip bu kararın verilmesinde Karar Destek Sistemine başvurulması, yöneticiye bu anlamda karar desteğinin sağlanması, bunu yaparken de analitik modellerin kullanılması gerekmektedir.

Bu bilgiler ışığında, 3.0 (Gidiş Dönüş Rota ve Zaman Çizelgesini Belirle) prosesi için geliştirilen bir Karar Destek Sistemi Modeli Şekil 6.10’da verilmiştir.



Şekil 6.10. Gidiş-dönüş rota ve zaman çizelgesini oluşturan bir Karar Destek Modeli

Şekil 6.10’da bir Karar Destek Sisteminin temel bileşenleri olan “Diyalog Yönetimi”, “Model Yönetimi”, ve “Veri Yönetimi” nin etkileşimli olarak çalıştıkları görülmektedir.

Geliştirilen Karar Destek Sistemindeki Diyalog Yönetimi; gidiş-dönüş rota ve zaman çizelgesinin oluşturulmasında kullanıcının etkileşime girdiği veri giriş arayüzlerini ve matematiksel modelin çalışması sonucunda elde edilen rotaları, çizilmiş harita ve adres listesini içermektedir.

Veri yönetimi, dahili veri tabanında tutulan bölgesel haritayla birlikte, kentiçi yol ve trafik bilgisi, araç bilgisi, yer bilgisi gibi verileri, veri giriş arayüzleri yardımıyla

kullanılacak modele aktarılabacak bilgilerin idaresini sağlamaktadır. Bu bilgiler, zaman pencereli araç rotalama tamsayılı programlama modeline girdi olarak sunulacak ve modelin çalıştırılması (GAMS: General Algebraic Modeling System) sonucunda elde edilen rapor Diyalog Yönetimine aktarılacaktır.

Modelin ürettiği rapora göre, bölgesel harita üzerinde yolcuların alınma sıra, zaman ve noktaları hem liste olarak hemde bölgesel harita üzerinde işaretlenmiş olarak çıktı ekranı vasıtasıyla karar desteğinin sunulduğu kullanıcıya iletilecektir.

6.4. Talebe Bağlı Servis Sisteminin Yararları

Talebe bağlı servis sisteminin, şu an hala okul ve kamuya hizmet vermekte olan servis araçlarının kullanılmasıyla, Gazi Hastanesi ziyaret saatlerinde bir ara toplulaşım türü olarak uygulanmasının yararları 4 ayrı grup altında incelenebilir.

- a) Hastaneye gelen hasta ziyaretçilerine yararları
- b) Gazi Hastanesi'ne yararları
- c) Mevcut servis işletmeciliğine yararları
- d) Kent trafiği ve çevreye yararları

6.4.1. Hastaneye gelen hasta ziyaretçilerine yararları

Sistemin, hastaneye gelen hasta ziyaretçilerine yararları mevcut durumda özel araçları ile hastaneye gelen ziyaretçiler ve mevcut durumda toplulaşım araçları ile hastaneye gelen ziyaretçiler olmak üzere iki başlık altında incelenebilir

1) Mevcut durumda özel araçları ile hastaneye gelen ziyaretçiler;

- Araç kullanmadan, dolayısıyla trafik stresini yaşamadan, özel araç konforuna yakın bir yolculuk yapacaklardır.

- Ekonomik açıdan tasarruf edeceklerdir. (Özel araçta tek kişilik yolculuk düşünülmüştür).
- Park probleminden kurtulacaklardır.
- Ziyaret saatini kaçırmama riskleri ortadan kalkacaktır.

2) Mevcut durumda toplu taşıma araçları ile hastaneye gelen ziyaretçiler;

- Talebe bağlı servis sisteminde yolculuklar oturma garantili olduğundan, ayakta yolculuk etme riski ortadan kalkacak, dolayısıyla yolculuk konforları artacaktır.
- Talebe bağlı servis sistemi kapıdan kapıya yolculuk sağladığı için, geleneksel toplu taşıma hizmetlerinde olduğu gibi durağa yürümek ve durakta beklemek gibi yolculuk konforunu azaltacak dış etkenler ortadan kalkacaktır.
- Tek ulaşım aracıyla, aktarmasız, hastaneye gelebileceklerdir.
- Talebe bağlı servis sistemiyle yolculuk eden kişilerin kişisel bilgileri sistemde kayıtlı olduğu için, geleneksel toplu taşıma hizmetlerine göre daha güvenli yolculuk yapacaklardır.
- Ziyaret saatini kaçırmama riskleri ortadan kalkacaktır.

6.4.2. Gazi Hastanesi'ne yararları

Böyle bir sistem uygulamaya geçildiğinde;

- Hasta ziyaretlerine gelen kişilerin bir bölümü bu sistemi kullanacakları için, ziyaret saatlerine uyum daha düzenli olacaktır. Servis araçları ziyaret saati

başlangıcında ziyaretçileri getirip, bitiminde geri götüreceği için ziyaret saatleri ihlalleri kısmen ortadan kalkacaktır.

- Gazi Hastanesinin 500 araçlık bir park yeri bulunmaktadır. Ziyaret saatlerinde mevcut park alanı talebi karşılamak için yeterli olmamakta ve park yeri problemi yaşanmaktadır. Özellikle ziyaret saati başlangıç ve bitiminde hastane önünde yoğun bir araç trafiği yaşanmaktadır. Sistemin uygulanmasıyla özel araç yolculuklarının bir kısmı servislere kayacağı için, park yeri problemi kısmen çözümlenecektir.

6.4.3. Mevcut servis işletmeciliğine yararları

Bölüm 4’de anlatılmış olduğu üzere okul ve kamu servis araçlarının büyük bir çoğunluğu sabah ve akşam zirve saatleri dışında çalışmamaktadırlar. Bu eldeki araç ve araç sürücüsü potansiyeli yeni sisteme (talebe bağlı servis sistemi) yönlendirildiğinde servis işletmeciliği son derece daha verimli çalışacaktır. Aynı zamanda servis aracı sürücülerine ek bir gelir sağlanmış olacaktır.

Ankara Umum Servis Aracı İşletmecileri Odasına bağlı olarak çalışan 240 servis aracı sürücüsü ile yapılan anket ve karşılıklı görüşmeler sonucunda; sürücülerin gün içinde boş oturmaktan büyük rahatsızlık duyduğu ve böyle bir ulaşım sisteminde hizmet verme imkanı çıktığında, seveerek yerine getirecekleri belirlenmiştir.

6.4.4. Kent trafiği ve çevreye yararları

Talebe bağlı servis sistemi özel araç kullanımına karşı güçlü bir alternatiftir. Konforlu, güvenli ve talep duyarlı bir ara toplu taşıma sistemi olması kent trafiğini azaltacak ve kişileri toplu taşıma özendirerek ve yönlendirecektir.

Özel araç trafiğinin toplu taşıma yönlendirilmesinin doğal sonucunda ise enerji tasarrufu sağlanacak ve taşıtlardan oluşan hava kirliliğinin azalmasına yardımcı olunacaktır.

6.5. Mevcut Servis Araçları ve Servis İşletmeciliğini Kullanmanın Avantajları

Talebe bağlı servis sisteminin, Gazi Hastanesi ziyaret saatlerinde, mevcut servis işletmeciliği ve servis araçlarından yararlanarak işletilmesinin yararları aşağıda özetlenmiştir.

- Servis araçlarının atıl zamanları hizmete dönüştürülecektir.
- Servis sürücülerinin, servis aracı kullanma ve kentin yol ve trafik bilgisi konusunda tecrübeleri olduğu için sistemin verimliliği artacaktır.
- Mevcut servis araçları kullanıldığından araç yatırımı yapılmayacaktır.

6.6. Talebe Bağlı Servis Sisteminin Kentsel Ulaşım İlkelerine Uygunluğu

Kentsel ulaşım ilkeleri ana başlıklar altında şu şekilde özetlenebilir (65)

1. Arazi kullanım ve ulaşım planlaması süreçlerinin bütünleştirilmesi
2. Araçlara değil insana öncelik verilmesi
3. Hizmet düzeyinin yükseltilmesi
4. Toplumsal eşitlik
5. Ekonomik etkinlik
6. Mali etkinlik
7. Dışa bağımlılığın azaltılması ve enerji tasarrufu
8. Çevresel etkiler
9. Uzun erimli ve kısa erimli gereksinimlerin birlikteliği
10. Halkın katılımı
11. İlkelerin birlikteliği ve projelerin çok yönlü değerlendirilmesi

Talebe bağlı servis sisteminin amacı ve işleyiş kuralları bu ilkelerin bazı maddeleriyle birebir örtüşmektedir. Bunlar aşağıda gösterilmiştir:

Araçlara Değil İnsanlara Öncelik verilmesi; “kent içinde insanların hareketini sağlayabilmek amacıyla yeni yatırımlarda ve var olan ulaşım altyapısının kullanımında toplu taşıma ve yayalara öncelik tanınacaktır” olarak tanımlanmaktadır (15).

Talebe bağlı servis sistemi, var olan ulaşım altyapısını kullanmasının yanı sıra konforlu, dakik ve güvenli bir ara toplu taşıma sistemi niteliğiyle özel araca getirilmiş güçlü bir alternatiftir.

Toplumsal Eşitlik; “ulaşım projeleri mali ve ekonomik etkinliklerinin yanı sıra bölüşüm etkileri açısından da irdelenerek, toplumun düşük gelirli kesimlerinin koşullarını iyileştirmeye yönelik olmalarına özen gösterilmeli ve ulaşım, toplumsal eşitliği sağlamanın bir aracı olarak değerlendirilmelidir” olarak tanımlanmıştır.

Talebe bağlı servis sistemi, özel araç alacak ekonomik durumu olmayan yada özel araç yada toplu taşıma araçlarını kullanamayan kişilere ekonomik ve konforlu bir ulaşım hizmeti verebilmektedir..

Uzun Erimli ve Kısa Erimli Gereksinimlerin Birlikteliği; “uzun erimli, çok yönlü ulaşım planlaması ve yatırıma yönelik büyük projelerin yanı sıra, var olan tesislerin daha akılcı kullanımı ve talebin sistemlerin kapasitelerine uygun olarak yönlendirilmesi gibi önlemler de geliştirilecek, ancak bu tür kısa erimli karar ve projeler genel plan kararlarına uygun ve onu tamamlayıcı nitelikte olacaktır” diye tanımlanmaktadır. (15)

Talebe bağlı servis sisteminde kullanılması düşünülen araçlar, “var olan tesislerin daha akılcı kullanımı ve talebin sistemlerin kapasitelerine uygun olarak yönlendirilmesi” ilkesine uygun olarak mevcut okul ve kamu servis araçlarıdır.

7. TALEBE BAĞLI SERVİS SİSTEMİNİN ALTERNATİF KULLANIMLARI

Bölüm 6’da talebe bağlı servis sisteminin, mevcut okul ve kamu servis araçlarının atıl zamanlarının kullanılmasıyla, Gazi Hastanesi ziyaret saatlerinde, hasta ziyaretçilerinin hastaneye ulaşımının sağlanmasında uygulanabileceği anlatılmıştır.

Bu bölümde ilk olarak, sistemin “çoktan aza (many to few)” işleyiş tarzıyla, hemodiyaliz hastalarının hastaneye ulaşımını sağlamak için kullanılabilirliği incelenecektir.

İkinci kısımda ise, sistemin kurulup geliştirildikten sonra, özürlü kişilerin ulaşımını sağlamak için “çoktan çoğa (many to many)” işleyiş tarzıyla çalışmasının gerekliliği tartışılacaktır.

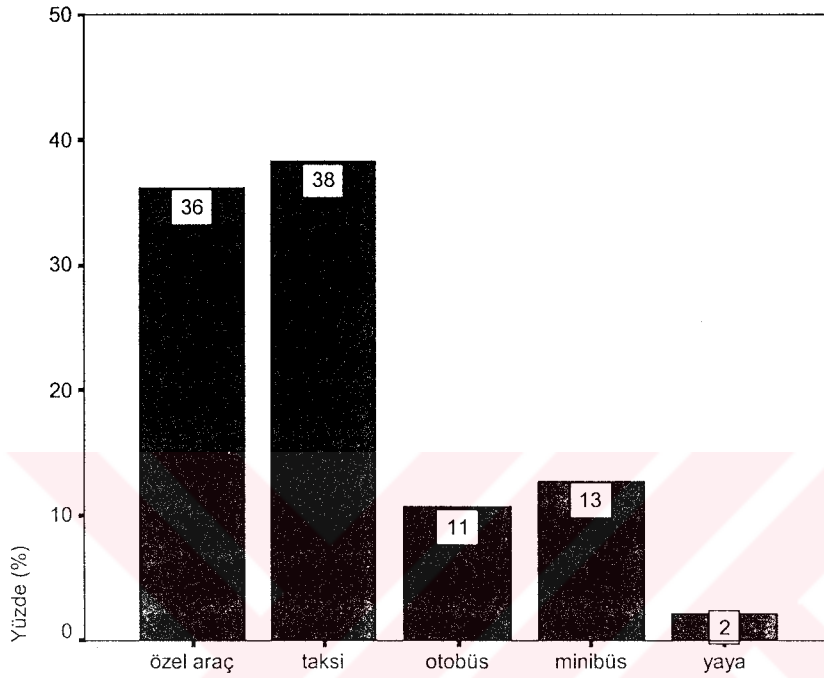
7.1. Talebe Bağlı Servis Sisteminin Hemodiyaliz Ünitesi Hastaları İçin Kullanımı

Hastanelerin hemodiyaliz ünitesinde tedavi gören hastaların haftada 2 ila 3 gün hastaneye gelip diyaliz aletine bağlanmaları gerekmektedir. Bu hastaların periyodik olarak hastaneye gidiş gelişlerinde yaşadıkları ulaşım problemi, talebe bağlı servis sisteminin bu alanda kullanılabilme olasılığını ortaya çıkarmıştır.

Talebe bağlı servis sisteminin, bu hastaların haftalık periyodik hastane ulaşımında kullanılması, servisin verimli ve ekonomik olarak işletilebilmesi için, Ankara’da hemodiyaliz ünitesi olan tüm hastanelere servis yapması ile mümkün olacaktır. Bu da sistemin işleyiş tarzının çoktan (hastaların evleri yada alınmak istedikleri noktalar) aza (tedavi görecekları hastaneler) olması gerekliliği demektir.

Mevcut durumda hemodiyaliz hastalarının tedavi için hastaneye gelirken kullandıkları ulaşım türlerinin dağılımı hakkında bir fikir sahibi olunması için Gazi

Hastanesinde tedavi gören 47 hastayla yapılmış ulaşım anketi sonucu Şekil 6.1. de gösterilmiştir.



Şekil 7.1. Hemodiyaliz hastalarının Gazi Hastanesine gelmek için kullandıkları ulaşım araçlarının dağılımı

Şekilden de görüldüğü üzere hastaların büyük bir çoğunluğu (%74) hastaneye gelirken toplu ulaşım araçlarını kullanamamaktadır. Bunun en önemli sebepleri, kişilerin fiziksel rahatsızlıkları nedeni ile durağa yürümek, durakta beklemek yada toplu ulaşım aracında ayakta yolculuk etmek gibi zorluklara dayanamamalarıdır. Talebe bağlı servis sisteminin bu yolculuk amacı için kullanılması hastalara hem daha ekonomik olarak yolculuk etme imkanı verecek hemde özel araç konforuna yakın bir ulaşım hizmeti sağlayacaktır. Aynı zamanda hem hastane parkındaki hemde kent trafiğindeki özel araç trafiğini azaltacaktır.

7.2. Talebe Bağlı Servis Sisteminin Özürlü Kişiler İçin Kullanımı

7.2.1. Özürlüler ve ulaşım

Kesin rakamlar bulunmamakla birlikte, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığının 1988 yılı verilerine göre ülkemizde yaşayan özürlü vatandaş sayısı 6 600 000 dür (66).

Özürlü kişilerin yaşadığı sorunlar, yalnızca kendilerine ait değil, ailelerinin, çevrenin, toplumun kısacası tüm insanların ortak meselesidir. Her insan gibi özürlülerin de hayatın her alanında, kimseye muhtaç olmadan varlıklarını sürdürmesi uluslar arası sözleşmelerde ve Anayasada da belirtildiği gibi temelde insan hakları konusudur (67).

Özürlü bir bireyin tam anlamı ile toplumsal hayata katılımı birçok şartın biraraya gelmesine bağlı olup, bu şartlar medikal yaklaşımlar ile bireyin yeterli eğitim olanaklarından yararlanabilmesi ve sosyal ve ekonomik olarak bağımsızlaşması ile mümkündür. Sosyal olarak bağımsızlaşmak, bireyin hareket kabiliyetinin artırılmasıyla mümkün olacaktır. Bireyin sosyal ve toplumsal faaliyetlerini yerine getirebilmesinde engel oluşturmayan “özrü” erişebilirliğinin kısıtlanmasıyla bir engel haline gelmektedir (67, 68).

Kentler özürlülerin, küçük bir nüfus kesimini oluşturduğunu düşündürecek kadar, toplumdan uzak yaşamalarına, evlerinde yaşamlarını sürdürmelerine, yalnızca özel taşıtları kullanarak ya da bir yardımcı vasıtasıyla dışarıya çıkabilmelerine neden olacak biçimde tasarlanmaktadır (67,68).

Özürlülerin sosyal hayat içinde yer alamamalarının en önemli sebeplerinden biri de, birçoğunun, duraklara ulaşmak, toplu taşıma aracını beklemek, vb. gibi problemler nedeniyle geleneksel toplu taşıma araçlarını kullanamıyor olmasıdır (69).

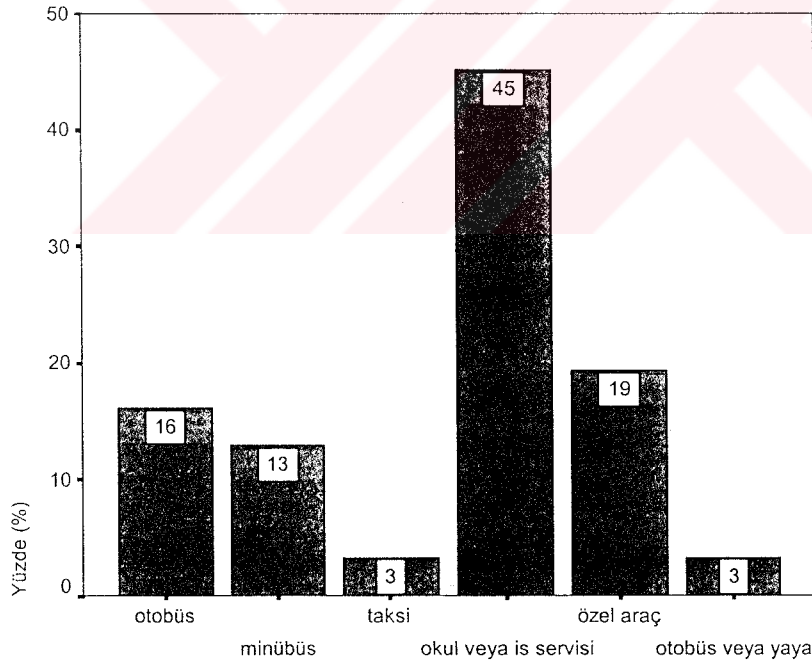
7.2.2. Ulaşım anketi

Özürllülerin geleneksel toplu ulaşım araçlarını kullanmaktaki zorluklarının saptanması için 4'ü konuşma ve işitme 8 i görme, 138 i yürüme özürllü 150 kişiye bir ulaşım anketi uygulanmıştır.

Ankete katılanların 54 ü kadın 96 sı erkektir.

Ankete katılan 150 kişiden 90'ı çalışmakta yada öğrencidir. 60'ı ise hiçbirşey yapmamaktadır.

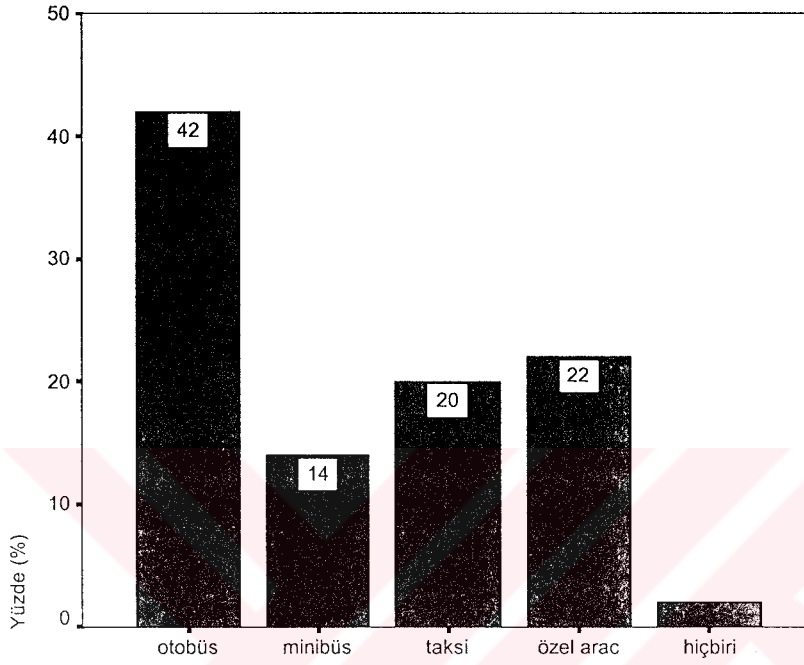
Çalışmakta yada okumakta olan özürllülerin işyeri yada okullarına gidip gelirken kullandıkları ulaşım türleri Şekil 7.2. de gösterilmiştir.



Şekil 7.2. Özürllülerin iş/okul yolculuklarında kullandıkları ulaşım araçları dağılımı

Şekilden de görüldüğü gibi özürllülerin çoğu (%45) okul veya işlerine giderken servis aracı kullanmaktadır. Bu kişiler servis araçlarının olmaması durumunda, iş ya da okullarına ulaşmakta büyük zorluk çekeceklerini hatta servis hizmeti olmayan bir işte çalışamayacaklarını beyan etmişlerdir.

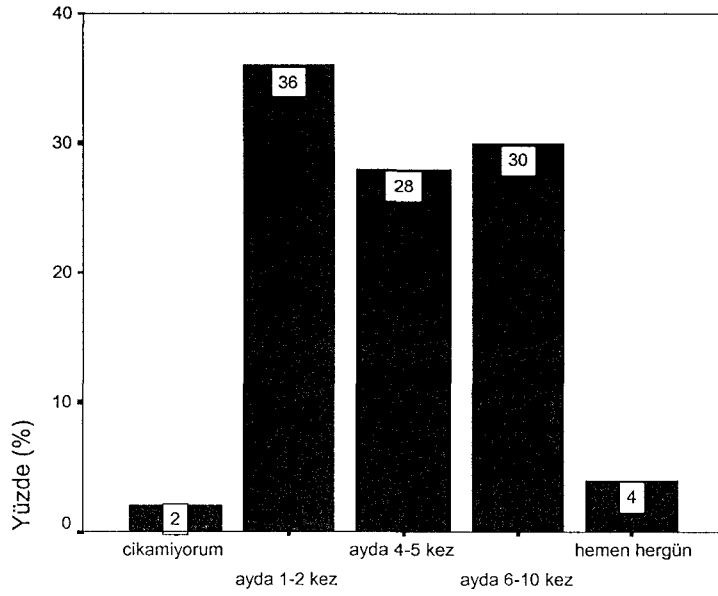
Ankete katılanlara, okul ve iş yolculukları dışında dışarı çıktığınızda hangi ulaşım aracını kullanıyorsunuz diye sorulmuş, sonuçlar Şekil 7.3 te özetlenmiştir.



Şekil 7.3. Özürliülerin iş/okul yolculukları dışında kullandıkları ulaşım araçları dağılımı

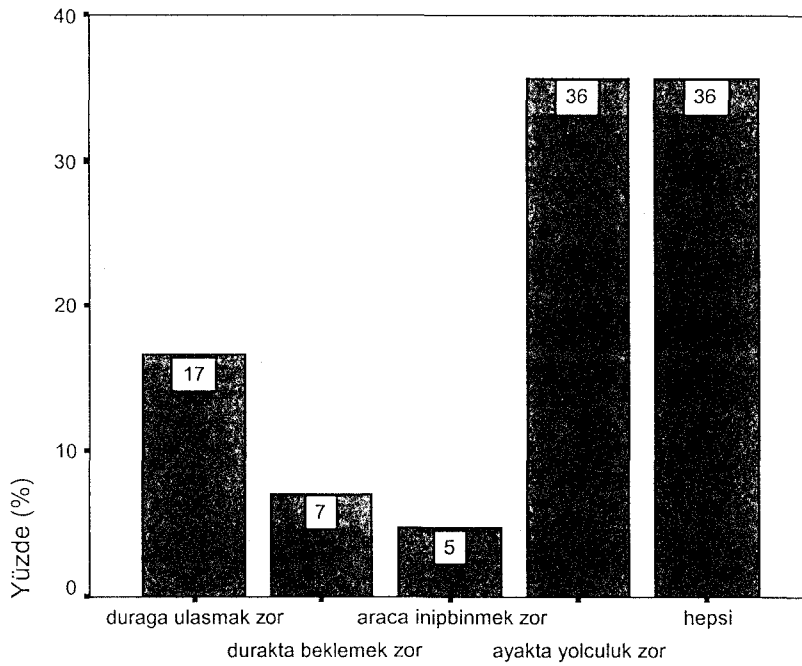
Özürliülerin %42 si iş ve okul dışındaki yolculuklarını özel araç ve taksiyle yapabilmektedirler.

Ankete katılanlara iş ve okul yolculukları dışında gün içinde alışveriş, gezi, sosyal faaliyet, ziyaret vb. amaçlarla dışarı ne sıklıkla çıkabiliyorsunuz diye sorulmuş, alınan cevaplar Şekil 7.4'te gösterilmiştir.



Şekil 7.4. Özürlülerin sosyal hayatta dışarı çıkma sıklığı

Şekilden de anlaşıldığı üzere ankete katılan özürlülerin 57 tanesi (%38) sosyal hayatı devam ettirme sınırlarının altında dışarı çıkabilmektedirler. Bu kişilerin dışarı çıkamama nedenlerinin başında geleneksel toplu taşıma araçlarını kullanamamaları gelmektedir. Toplu taşıma araçlarını kullanamama sebepleri Şekil 7.5'de gösterilmiştir.



Şekil 7.5. Özürlülerin toplu taşıma aracını kullanamama sebepleri

Toplutaşım araçlarında ayakta yolculuk etmek zorunda kalmak  z rl lerin en büyük problemi durumundadır. Bunu sırasıyla, toplutaşım durağına ulaşmak, durakta beklemek ve araçlara inip binmek izlemektedir. Ankete katılanların %36 sıda bu zorlukların hepsini çektiklerini söylemişlerdir.

7.2.3. Sisteminin  z rl lere hizmet vermek için düzenlenmesi

Özürlülerin geleneksel toplutaşım türlerini kullanamamaları yada kullanırken zorluk çekmeleri, ulaşım sistemi olarak ülkemizden daha ileri ülkelerde bile sorun olmaktadır.

Talebe bağlı servis sistemi ilk olarak yaşlı ve  z rl ler için alternatif bir ulaşım sistemi olarak geliştirilmiştir. 1990 yılında ADA (Amerika  z rl ler Yasası) nın çıkmasıyla bu sistem daha da yaygınlaşmıştır. (ADA sabit güzergahlı taşıtların hizmet verdiği bölgelerde bulunan ve sabit güzergahlı hizmetleri kullanamayan  z rl lere  cretsiz ulaşım hizmeti vermeye zorlayarak, bütün ABD taşıt şirketlerinin bu sistemi kullanmasını mecbur kılmıştır) (44, 70).

7.2.3.1. Sistem işleyişi

Sistem işleyişi Bölüm 6 da anlatılan talebe bağlı servis sisteminin hastane ziyaret saatlerine uygulanması ile hemen hemen aynıdır.

Talebe bağlı servis sisteminin  z rl ler için kullanımında, hastane ziyaret saatlerine uygulanmasından farklı olarak aşağıdaki hususlar sayılabilir.

Sistemi kullanan  z rl  kişi, sisteme önceden kayıt olmalıdır. Bu kayıta (70);

- Ad Soyad
- Adres
- Kişinin  zr n  belirten sağlık raporu

- Acil bir durumda aranacak kişinin bilgileri
- Kişinin geleneksel toplu taşıma hizmetinden yararlanamama sebebi
- Kişinin özürünün sabitmi yoksa geçicimi olduğu, eğer geçiciyse tahmini süresi
- Kullandığı herhangi bir medikal alet olup olmadığı (tekerleki sandalye, koltuk değneği, baston, vb)
- Yolculukta kendisine refakatçi etmesi gerekli birinin bulunup bulunmayacağı

Sistem işleyişi çoktan çoğa (many to many) olmalıdır. Yolcuların herbiri talep ettikleri başlangıç noktasından alınıp, bitiş noktalarına bırakılacaktır. Bitiş noktası sabit olmadığı için, çok daha ayrıntılı bir çizelgeleme ve rotalama sistemi uygulanmalıdır.

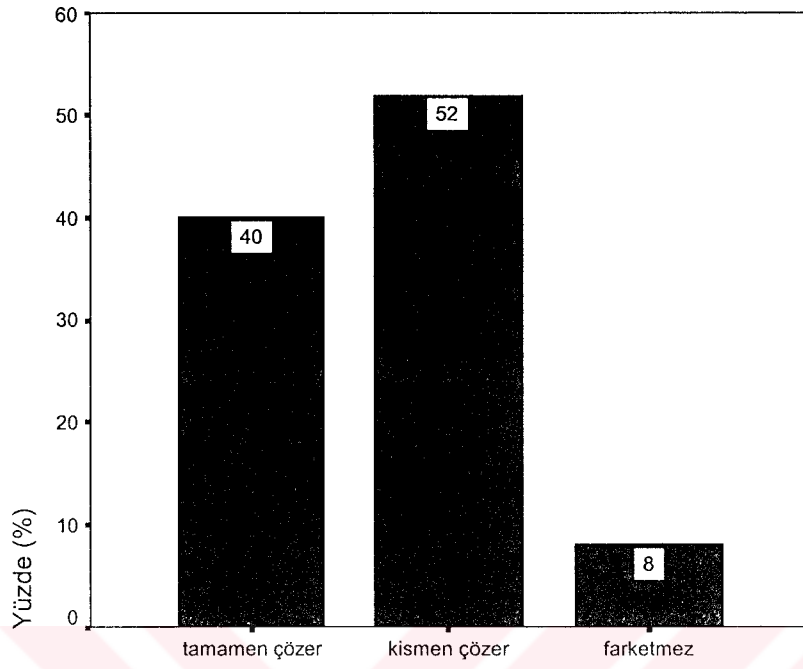
Sistemde kullanılan servis araçlarının özürliülerin iniş, binış ve yolculuklarını rahat yapabilecekleri teçhizatla (binış iniş asansörü, koltuk dizaynı, vb.) donatılması gerekmektedir (72).

7.2.3.2. Özürliülerin sisteme yaklaşımları

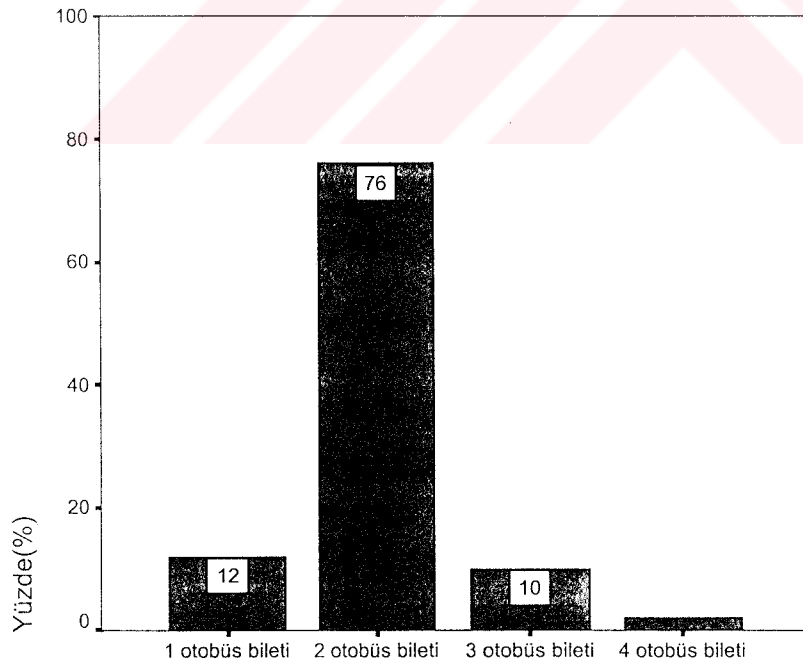
150 özürliü kişiye yapılan ulaşım anketine katılan kişilere talebe bağıli servis sisteminin mevcut ulaşım problemlerinin çözümünde bir faydası olup olmayacağı sorulmuş ve alınan sonuçlar Şekil 7.6 da gösterilmiştir.

Ankete katılan özürliülerin %92 si talebe bağıli servis sisteminin ulaşım sorunlarını kısmen ya da tamamen çözeceğini düşünmektedirler.

Böyle bir sistemi kullanmak için verebilecekleri ücret miktarları Şekil 7.7 de gösterilmiştir. Ücrette bir standart sağlanabilmesi için miktar “otobüs bileti” şeklinde ifade edilmiştir.



Şekil 7.6. Özürlülerin sisteme yaklaşımları



Şekil 7.7. Özürlülerin, sistemi kullanmak için verebilecekleri ücret miktarı

Şekil 7.7.'den de görüldüğü gibi özörlöülerin %76 sı gibi büyük bir çoğunluğu sistemi kullanabilmek için 2 otobüs biletime karşılık gelen ücreti ödeyebileceklerini belirtmişlerdir.



SONUÇ

Kentleşme ile birlikte artan yolculuk talebi kentiçi ulaşımında problemler yaratmaya başlamış, kentsel gelişmenin ayrılmaz bir parçası olan ulaşım, sorunları çözmeye yönelik yeni yaklaşımlar benimsenmiştir.

Ulaşım türlerinin çeşitli özelliklere göre karşılaştırılması sonucunda, bugüne kadar uygulanan otomobil öncelikli politikaların trafikte büyük tıkanıklıklar yarattığı, altyapının verimsiz kullanıldığı tespit edilmiş, gerek çevresel ve ekonomik gerekse taşıma kapasitesi açısından daha verimli olan toplu taşıma sistemlerine öncelik sağlayacak politikalara ağırlık verilmesi gerekliliği ortaya çıkmıştır.

Araba sahibi olmayanlara hareketlilik kazandırabilecek, araba sahibi olanlara bir alternatif sunacak şekilde, kentsel nüfusa, kullanılabilir, konforlu ve ekonomik toplu taşıma hizmeti sunmak bu yeni politikaların temel amaçlarından biridir.

Günümüzde, geleneksel otobüs ve raylı taşıma sistemlerine ve alternatiflerine yakından bakıldığında, toplu taşıma araçlarının birçok yolcu tarafından çekici bulunmadığı görülür. Trafik sıkışıklığına rağmen, insanların çoğunluğu otomobil ile yolculuğu tercih etmektedir. Çünkü otomobil ile yolculuk, hız, erişim kolaylığı (zaman ve ulaşım noktası açısından) konfor ve güven sağlamaktadır. Geleneksel sabit bir rota üzerinde hizmet veren toplu taşıma araçları ise otomobilin tersine, daha yavaş, (durağa gidiş geliş ve durakta bekleme, vb.), erişimi düşük, (kısıtlı ve belirli bir rotadan dışarı çıkamayan) ve özel otomobile oranla daha az konforlu ve daha az güvenlidir. Bu nedenle, toplu taşıma araçlarının belirtilen dezavantajları, düşük ücretinden daha ağır basmakta ve insanlar bütün teşviklere ve düşük ücrete rağmen otomobil kullanmayı tercih etmektedirler.

Bugün yolcu taşımacılığında aranan en önemli nitelik, taşıma sisteminin kapıdan kapıya olmasıdır. San Francisco, Atlanta, Miami, ve Washington'daki yüksek teknolojiye sahip metro sistemleri bile tasarlanan yolcu kapasitesine ulaşamamıştır.

Çünkü çok hızlı ulaşım sağlayan bu sistemler bile, insanların duraklarda bekleme ve durağa gidiş geliş sürecinde kaybettikleri zamanı karşılayamamaktadır.

UCLA (University of California at Los Angeles) araştırmacısı Martin Wachs'ın yolcu hareketleri ve davranışları üzerine yapmış olduğu bir çalışma, insanların psikolojik olarak ulaşım aracına varmak için harcadıkları zamanı, ulaşım süresinden daha fazla bulduklarını” göstermektedir.

Talebe bağlı servis sistemi, talep duyarlı bir ara toplu ulaşım sistemi olup, kapıdan kapıya ulaşım hizmeti verebilmektedir. Bu sistem 1970 lerden sonra yurtdışında popülaritesini kazanmaya başlamış olup hızla gelişme göstermiştir. Sistemin en cazip noktası kişilere, özel araç konforuna yakın bir konforu ekonomik olarak sunabilme yeteneğidir.

Sistemin kurulabilmesi için belli bir araç (otobüs/minibüs) kapasitesine ihtiyaç duyulmaktadır. Amerika'da sistemin yatırım maliyetinin yaklaşık %50 sini araç maliyeti oluşturmaktadır. Bu başta bir yatırım maliyeti gerekliliğini düşündürmekle birlikte, ülkedeki ulaşım türleri incelendiğinde, mevcut durumda okul ve kamuya ulaşım hizmeti veren servis araçlarının bu yeni sistem içinde yer alabilecekleri saptanmıştır.

Mevcut durumda, servis araçları sabah ve akşam zirve saatlerinde okullara ve kamu kurumlarına hizmet vermektedir. Yapılan çalışma sonucunda servis araçlarının, günde ortalama 4 saat çalıştıkları ve günün geri kalan kısmında hem araç hem de araç sürücüsünün atıl duruma düştükleri tesbit edilmiştir.

Yapılan bu çalışmada, talebe bağlı servis sisteminin ülkemiz şartlarına uygulanabilirliği ve mevcut servis araçlarının bu sistemde kullanılmasının hem yeni ara ulaşım sistemine hem de mevcut servis işletmeciliğine etkileri tartışılmıştır.

Talebe bağlı servis sisteminin işletimi en basit modeli çoktan-bire (many to one) şeklindedir. Bu yolculukların başlangıç noktalarının farklı, bitiş noktalarının ise bir

hastane, bir alışveriş merkezi gibi tek bir nokta olması anlamına gelmektedir. Sistemin ülkemizde ilk olarak uygulanacağı gözönüne alındığında, kurulacak modelin çoktan-bire olmasının işletme açısından kolaylık sağlayacağı düşünülmüştür.

Talebe bağlı servis sisteminin hastane ziyaretçilerinin ulaşım hizmetinde kullanılması tasarlanmış ve Gazi Hastanesi'nde bir alan çalışması yapılmıştır. Uygulama alanı olarak hastane ziyaret ulaşım taleplerinin değerlendirilmesinin en önemli nedeni; ziyaret saatlerinin öğle saatlerinde (zirve saatler dışında olması) yani mevcut servis araçlarının atıl durumda oldukları zamanla örtüşmesidir.

Yapılan çalışma sonucunda Gazi Hastanesine ziyaret saatlerinde çok yoğun bir ulaşım talebi olduğu ve gerek özel aracı ile gelenler gerekse mevcut toplu ulaşım imkanlarını kullananların konfor, bekleme, aktarma, trafik sıkışıklığı, park yeri problemi, vb. nedenlerle ulaşım da problemler yaşadıkları tesbit edilmiştir. Tesbit edilen ulaşım sorunları ve ziyaretçilerle yapılan ulaşım anketleri sonucunda, talebe bağlı servis sisteminin hastane ziyaret saatleri için uygulama modeli geliştirilmiş ve bu modele ait bilgi akış ve destek sistemi kurulmuştur.

Özetle, bu çalışmanın bulgularının ve tasarımlarının uygulamaya konulması sonucunda;

- Kapasitesinin altında hizmet veren servis işletmeciliğinin hizmet verimliliğinin artması beklenmektedir.
- Mevcut servis sisteminin atıl zamanının, alternatif bir ulaşım hizmetine dönüştürülebileceği görülecektir.
- Ankara kenti için, kapıdan kapıya, özel araç konforuna yakın, alternatif bir toplu ulaşım sistemi önerilmiş ve modellenmiştir. Bu sistemin ileriki aşamalarda geleneksel toplu ulaşım hizmetinden yararlanamayan yada

yararlanmakta güçlük çeken yaşlı ve özürllüler için uygulanabilirliğı tartışmaya açılacaktır.

Bu çalışmanın, 1974 petrol krizinden sonra, kaynak bakımından en varlıklı ülkelerin bile kaynaklarının sınırlanmasıyla ulaşım planları ve düzenlemelerinde büyük altyapı yatırımları gereken projelerden uzaklaşıp, mevcut altyapıdan daha fazla verim almak için stratejiler üretmeleri sonucu ortaya çıkan yolculuk talep yönetimi yaklaşımı içinde yer alabilecek bir ulaşım sistemi model önerisi olarak değerlendirilebileceğı ve bu yaklaşım kapsamında ileride yapılacak çalışmalara temel oluşturacağı düşünülmektedir.



KAYNAKLAR

- 1) Elker, C., “Ulaşımında Politika ve Pratik” *Gölge Ofset Matbaacılık*, Ankara, 1-90 (2002).
- 2) Elker, C., “Ulaşımın Diğer Sektörlerle Etkileşimi ve Ulaşım Politikaları”, *Trafik Bülteni*, G.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Sayı:11, Ankara, (1999).
- 3) Evren G., “Türkiye’de Ulaştırma Politikalarına Eleştirel Bir Bakış”, *Trafik Bülteni*, G.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Sayı:16, Ankara, 1-10 (2000).
- 4) Öncü, E., “Kentiçi Ulaşımında 21. Yüzyıl Perspektifi”, *Ulaşım-Trafik Kongresi*, Ankara, 21-42 (1997).
- 5) Ulaştırma Özel İhtisas Komisyonu, “Kentiçi Ulaşım Alt Komisyonu Raporu” *T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı*, 2388-451, Ankara, 2-11 (1995).
- 6) Ulaştırma Özel İhtisas Komisyonu, “Kentiçi Ulaşım Alt Komisyonu Raporu” *T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı*, 2582-594, Ankara, (2001).
- 7) Karayolları Trafik Kanunu, T.C. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, Karayolları Genel Müdürlüğü, Ankara, 1-7 (1999).
- 8) Elker, C., “Kentlerde Ulaşım Sistemi Seçimi İçin Bir Yöntem” Doktora Tezi, *İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul, 1-29 (1981).
- 9) Gökdağ, M., “Kentsel Ulaşımında Karayolu ve Raylı Taşıma Sistemlerinin Bazı Önemli Faktörlere Göre Karşılaştırılması”, *2. Ulaşım ve Trafik Kongresi*, Ankara, 394-400, (1999).

- 10) T.C. Emniyet Genel Müdürlüğü, “Türkiye’de ve Bazı Yabancı Ülkelerde Taksi İşletmeciliği ve Taksi Sürücüsü Olma Şartları”, *Trafik Hizmetleri Başkanlığı, Trafik Araştırma Merkezi Müdürlüğü*, Ankara, (2002).
- 11) Kelleci, Z., “Kentlerde Raylı Sistemlerin Gerekliklik Koşulları” Yüksek Lisans Tezi, *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, 16-30 (2003).
- 12) Elker, C., “Otobüsün Kitle Taşımadaki Yeri”, *Ulaşım-Trafik Kongresi*, Ankara, 60-72 (1997).
- 13) Toprak, R., “Şehirçi Raylı Ulaşım Sistemleri”, *Trafik Bülteni*, G.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Sayı:13, Ankara, (1999).
- 14) Çelik, F., “Yolculuk Talep Yönetimi ve Bu Yaklaşımların Ankara Çayyolu Koridorundaki Uygulama Önerileri”, Yüksek Lisans Tezi, *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, 4-35 (1998).
- 15) Pampal S., Hatipoğlu S., Öztürk E., “Beş Yıllık Kalkınma Planlarında Ulaşım Sektörünün İncelenmesi”, *1. Uluslararası Trafik ve Yol Güvenliği Kongresi*, Ankara, 218-235 (2002).
- 16) Devlet Planlama Teşkilatı, “Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı 2001-2005” *T.C. Başbakanlık*, Ankara, (2000)..
- 17) Ankara Büyükşehir Belediyesi Ego Genel Müdürlüğü http://www.ego.gov.tr/daire/ulas_1.html (06.08.2003).
- 18) Ego Genel Müdürlüğü, “Ankara’da Toplutaşımın Tarihsel Gelişimi” *1. Toplutaşım Kongresi*, Ankara Belediyesi Ego Genel Müdürlüğü, Ankara, 55-68 (1978).

- 19) Türkmen, M., “Kentiçi Toplutaşımada Raylı Sistemlerin Yeri ve Ankara Metrosu ile Ankaray Örneklerinin Değerlendirilmesi” *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, 64-80 (2001).
- 20) Ankara Büyükşehir Belediyesi, “Ankara Trafik ve Ulaşım İyileştirme Etüdü-Teşhis Raporu”, *Parsons Brinckerhoff Ltd, Ulaşım-Art Müş. Müh. Ltd. Şti, Yüksel Proje A.Ş.*, Ankara, (1998).
- 21) T.C. İçişleri Bakanlığı, Emniyet Genel Müdürlüğü “Trafik İstatistik Yıllığı 2001”, Trafik Hizmetleri Başkanlığı, Ankara, (2001).
- 22) Ankara Büyükşehir Belediyesi, “Ankara Trafik ve Ulaşım İyileştirme Etüdü-Toplu Taşımacılık”, *Parsons Brinckerhoff Ltd, Ulaşım-Art Müş. Müh. Ltd. Şti, Yüksel Proje A.Ş.*, Ankara, (1998)
- 23) Ankara Büyükşehir Belediyesi, Ego Genel Müdürlüğü, “Ankara Kentsel Ulaşım Çalışması, Ulaşım Etüdü”, *EGO, Kanada Konsorsiyumu, Kutlutaş*, Cilt 1, Ankara (1987).
- 24) Çubuk, M.K., Türkmen, M., “Ankara’da Raylı Ulaşım”, *G.Ü. Mühendislik Mimarlık Dergisi*, 18, (1): 125-144 (2003).
- 25) Çubuk, M.K., Türkmen, M., Erdem, M., “Ankara’da Yapılan Ulaşım Planlaması Çalışmalarının Raylı Sistemler Bazında Değerlendirilmesi”, *1. Uluslararası Trafik ve Yol Güvenliği Kongresi*, Ankara, 166-180 (2002).
- 26) Okul Servis Araçları Hizmet Yönetmeliği, *İçişleri Bakanlığı*, (2003).
- 27) Resmi Gazete, *Başbakanlık Mevzuatı Geliştirme ve Yayın Genel Müdürlüğü*, Sayı:25138, (2003).

- 28) Doğan, N., Özcan M.Ö., “Ankara’daki Servis İşletmeciliğinin Durumu” *Trafik Kuralları ve Mevzuatı Dersi Seminer Ödevi*, G.Ü. Trafik Planlaması ve Uygulaması A.B.D., Ankara (2003).
- 29) http://www.transport.wa.gov.au/reg_policy/assist-students/section-a/issue-2.pdf (06.05.2003).
- 30) Comsis, “Implementing Effective Travel Demand Management Measures”, *A Series on TDM, Institute of Transportation Engineers*, Washington, 25-71 (1993)
- 31) Cousin, S.H., “A Model of Car Availability in Car-Sharing Schemes of Different Sizes” *Traffic Engineering*, 39 volume, no 2, 91-94 (1998).
- 32) Johannesen, R., Harrison, M.N., Milon, J.W., Mitchell, V.L., “Energy Information Handbook” *Aess Press*, Florida. 42-48 (1991)
- 33) Hatipoğlu S., “Ulaşım Problemlerinin Çözümüne Yönelik Bir Strateji: Taşıt Paylaşma Programları” *2. Ulaşım ve Trafik Kongresi*, Ankara, 374-381 (1999)
- 34) Elker C., “Yolculuk Talep Yönetimi Ders Notları” *Trafik Planlaması ve Uygulaması Anabilim Dalı*, Ankara (1998).
- 35) Harbaugh, C., “Congestion Pricing Prospects” *Traffic Technology International*, İngiltere, 2-11 (1998).
- 36) Erel A., Yüksel H., “Ulaştırımda Talep Yönetimi ve Ülkemizde Uygulanabilirliği”, *4. Ulaştırma Kongresi*, Denizli, 13-24 (1998).
- 37) Erel, A., Yüksel, H., “Kentiçi Ulaşım Sorunlarının Çözümünde Talep Yönetimi”, *Ulaşım ve Trafik Kongresi*, Ankara, 53-60 (1997) .

- 38) Ankara Büyükşehir Belediyesi, “Ankara Trafik ve Ulaşım İyileştirme Etüdü-Yolculuk Talep Yönetimi/Ulaşım Sistem Yönetimi Programı”, *Parsons Brinckerhoff Ltd, Ulaşım-Art Müş. Müh. Ltd. Şti, Yüksel Proje A.Ş.*, Ankara, (1998).
- 39) Developing an Effective Travel Plan, *Department of the Environment Transport and the Regions*, London, 4-14 (2000) .
- 40) Harbaugh, C., “Congestion Pricing Prospects” Traffic Technology International, İngiltere, 2-11 (1998).
- 41) Lave E.L., Teal R., Piras P., “A Handbook for Acquiring Demand-Responsive Transit Software”, *Transit Cooperative Research Program (TCRP)* Report 18, National Academy Press. Washington D.C., (1996)
- 42) Gwynn, D.W., “Dial-A-Ride Demonsration Project in Haddonfield”, *Traffic Engineering*, New Jersey, 68-74 (1972).
- 43) Khattak A.J., Yim Y.B.,Analyzing Traveler Response to Innovative Personalized Demand-Responsive Transit in the San Francisco By Area, *Transportation Research Board 81. Annual Meeting* , Washington D.C., 85-89, (2002).
- 44) Lau, S.W., “Autonomous Dial-A-Ride Transit-Benefit-Cost Evaluation”, *Volpe National Transportation Systems Center Service Assessment*, Washington, D.C., 58-80 (1998).
- 45) Samplus web page : www.europrojects.ie/samplusmainweb/d8ch2.htm (11.07.2003).
- 46) Lave, R.E., Mathias, R.G., “Paratransit Systems”
<http://www.urban.uiuc.edu/courses/up330/UNESCO/6.40.2.3-LavMathias.pdf> (02.06.2003).

- 47) Schwartz, S., "Demand Responsive Public Transport", *Transport Research Office*, Smogbusters Brisbane, 2-47 (2000).
- 48) Zito, R. "Planning and design of a Demand Responsive Public Transport System" *School of Civil Engineering, University of South Australia*, 13-30 (1999).
- 49) Armstrong A., "Public Transport in Third World Cities" *Transport Research Laboratory*, London, 25-31, (1993).
- 50) Thomas D., "ADA" *MassTransit*, Volume: XX, No:4, New York, 28-29 (1994).
- 51) Rawling, M. Smith, J.L. & Davidson, I., "Modelling of Personal Public Transport in a Multi-Mode Service Environment" *Proceedings of the Application of New Technology to Transport Systems Conference*, 67 – 178 (1995).
- 52) Asad J. Kahattak, Y.B. Yim, "Analyzing Traveler Response to Innovative Personalized Demand-Responsive Transit in San Francisco Bay Area", *Transportation Research Board*, Washington, D.C., 4-6 (2001).
- 53) Şahin, İ., "Bedensel Engellilerin Ulaşımında Taşıt Rotalama ve Çizelgeleme", *Birinci Ulusal Ulaşım Sempozyumu*, İETT Genel Müdürlüğü, İstanbul, 369-377 (1996).
- 54) Wright, A.A., "Public Transport in Third World Cities" *Transport Research Laboratory*, , London, 25-31 (1993).
- 55) Arrillaga, B., "Paratransit: Strategies for Energy Conservation", *Traffic Engineering*, U.S., 39-43, (1975).
- 56) Hook K., Daniel E., Spielberg F., Bastin H., Robert J., McLary J., "Planning Of Paratransit Services", *ITE Journal*, Washington DC, 40-44 (1981).

- 57) Jones, D.J., Clifford, A., “Paratransit And Ridesharing”, *Puplic Transportation, Prentice-Hall Inc*, New Jersey, 175-211 (1992).
- 58) Victoria Transport Policy Institute, “Shuttle Services”, *TDM Encyclopedia*, USA, (2001).
- 59) Grosso S., Higgins J., Mageen J., Nelson J.D., “Demand Responsive Transport: Towards Best Practice in Rural Applications” *Association for European Transport*, UK, 1-5 (2002)
- 60) Newman, P.W.G, Kenworthy, J.R., “Sustainability and Cities”. *Island Press*, Washington, DC., 22-28 (1999)
- 61) Gidman, A.J., “Paratransit Training” *MassTransit*, Volume: XX, No:3, New York, 38-42 (1994).
- 62) Gazi Hastanesi web sayfası <http://www.med.gazi.edu.tr/> (03.05.2003)
- 63) Devlet İstatistik Enstitüsü web sayfası www.die.gov.tr (04.05.2003).
- 64) Gökçen H., “Yönetim Bilgi Sistemleri”, *EPI Yayınevi*, Ankara, 13-93 (2002)
- 65) Ankara Belediyesi EGO Genel Müdürlüğü, “Kentsel Ulaşımında Amaçlar, İlkeler, Politikalar” *Ulaşım Planlama Dairesi*, Ankara, 1-15 (1980).
- 66) 1. Özürlüler Şurası, Komisyon Raporları, *T.C. Başbakanlık Özürlüler İdaresi Başkanlığı* Ankara, 495, (1999).
- 67) Gümüş, D., “Kent İçi Toplulaşımacılık Hizmetlerinde Özürlüler İçin Ulaşılabilirliğin Sağlanması, Özürlüler Uzmanlığı Tezi, *Özürlüler İdaresi Başkanlığı*, Ankara, 2-28 (2001)

- 68) Morgan, T., "Strategies to overcome transport disadvantage". *Social Justice Research Program into Locational Disadvantage*, Report No.7, Canada (1992).
- 69) Freund K., "Independent Transportation Network; Alternative Transportation for the Elderly" *TR News*, Canada, 3-12 (2000).
- 70) Brooks, B.M., Ruffell-Smith H.P., Ward, J.S., "An Investigation of Factors Affecting The Use Of Buses By Both Elderly And Ambulant Disabled Persons", *The Nuffield Press Limited*, England 1-20 (1972).
- 71) Burlington, M.A., Menlo Park, C.A., "Transit Operations for Individuals with Disabilities" , Transport Research Board Report 9, *National Academy Press*, Washington, D.C., 3-15 (1995).
- 72) Kirby R.F., "Paratransit Neglected Options for Urban Mobility" *The Urban Institute*, Washington DC., 8-15 (1974).

ÖZGEÇMİŞ

1972 senesinde Ankara’da doğdu. 1992 senesinde Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümünden mezun oldu. 1992-1994 seneleri arasında Haşemoğlu İnşaat Şirketinde şantiye şefi yardımcısı olarak çalıştı. 1997 senesinde G.Ü. Trafik Planlaması ve Uygulaması Anabilim Dalı’nda yüksek lisansını tamamladı. 1994 senesinden bu yana G.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Trafik Planlaması ve Uygulaması Anabilim Dalında Araştırma Görevlisi olarak görev yapmaktadır.

