

İSTANBUL'DA YOLCULUK HAREKETLERİNDEKİ SON ON YILDAKİ DEĞİŞİMLERİN ARAZİ KULLANIMI-ULAŞTIRMA İLİŞKİSİ ÇERÇEVESİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ*

Haluk GERÇEK
İTÜ İnşaat Fakültesi
Ulaştırma Anabilim Dalı

Serap ŞENGÜL
İstanbul Metropolitan Planlama ve
Kentsel Tasarım Merkezi

Öz

İstanbul, gerek sosyo-ekonomik ve demografik yapısı, gerekse ulaştırma sistemi açılarından çok hızlı bir değişim süreci içindedir. Göç çekmesi nedeniyle çok hızlı nüfus artışı, kontrol edilemeyen plan dışı, çarpık yapılaşma, motorlu araç sayısındaki çok hızlı artış ve ulaştırma altyapısındaki, genellikle karayolu ağırlıklı gelişmeler, son yıllarda, kentlilerin ulaşım hareketlerinde de değişikliklere neden olmuştur. Arazi kullanım planları ile ulaştırma arasındaki ilişkileri iyi anlayarak, kentin gelecekteki arazi kullanım yapısını doğru planlamak ve gelecekteki ulaşım taleplerini yönlendirmek mümkündür. Günümüzde, arazi kullanım kararlarının ortaya çıkardığı yolculuk taleplerinin karşılanmasına yönelik "tahmin et ve temin et" yaklaşımı yerine arazi kullanımı-ulaştırma ilişkisini göz ardı etmeyen, ulaştırma altyapı yatırımlarının kentin gelecekte öngörülen arazi kullanımını biçimlendirilebilmesi için bir araç olarak kullanıldığı, sürdürülebilir

kentsel gelişmeye olanak sağlayan planlama yaklaşımı benimsenmektedir.

Bu bildiriye, 1996 yılında İTÜ tarafından "İstanbul Ulaşım Ana Planı" kapsamında yapılmış olan ev halkı yolculuk anketleri ile 2006 yılında "İstanbul Ulaşım Ana Planı - 1. Aşama Analitik Etüd ve Model Kalibrasyonu İşi" kapsamında Bimtaş İnşaat Müşavirlik A.Ş. tarafından yapılmış olan ev halkı yolculuk anketleri verileri göz önüne alınarak, kentlilerin yolculuk hareketlerinin son on yılda nasıl değiştiği, arazi kullanımı ulaştırma ilişkisi çerçevesinde incelenmiştir. 1996 yılındaki planlama çalışması Şile, Silivri ve Çatalca ilçelerini kapsamadığından bu ilçeler değerlendirme dışında bırakılmıştır. İstanbul ile yakın ilişkileri nedeniyle her iki çalışmada da Gebze ilçesi çalışma alanına katılmıştır. Ancak, 2006 yılında yapılan çalışmada Gebze ilçesinin boyutları genişletilmiş, Darıca beldesi de aynı alt bölge içinde değerlendirmeye alınmıştır. Bu nedenle Gebze ilçesi de karşılaştırmalarda değerlendirme dışı tutulmuştur.

Anahtar sözcükler: Arazi kullanımı, ulaşım talebi, ev halkı yolculuk anketleri, hareketlilik, başlangıç-son yolculuk matrisleri.

Giriş

İstanbul, gerek sosyo-ekonomik ve demografik yapısı, gerekse ulaştırma sistemi açılarından çok hızlı bir değişim süreci içindedir. Göç çek-

mesi nedeniyle çok hızlı nüfus artışı, kontrol edilemeyen plan dışı, çarpık yapılaşma, motorlu araç sayısındaki çok hızlı artış ve ulaştırma altyapısındaki, genellikle karayolu ağırlıklı gelişmeler, son yıllarda, kentlilerin ulaşım hareketlerinde de değişikliklere neden olmuştur. Bu bildiriye, 1996 yılında İTÜ tarafından "İstanbul Ulaşım Ana Planı" (İTÜ, 1996) kapsamında yapılmış olan ev halkı yolculuk anketleri ile 2006 yılında "İstanbul Ulaşım Ana Planı - 1. Aşama Analitik Etüd ve Model Kalibrasyonu İşi" kapsamında Bimtaş İnşaat Müşavirlik A.Ş. tarafından yapılmış olan ev halkı yolculuk anketleri verileri (İBB, 2006) gözönüne alınarak, kentlilerin yolculuk hareketlerinin son on yılda nasıl değiştiği, arazi kullanımı ulaştırma ilişkisi çerçevesinde incelenmiştir.

Arazi Kullanımı

İstanbul ili mevcut arazi kullanımına bakıldığında, yerleşim alanlarının kentin kuzeyindeki orman ve havza alanları üzerinde baskı oluşturduğu görülmektedir. Kentin batısında kırsal yerleşim alanları ve geniş tarım arazileri bulunmaktadır. Anadolu yakasında ise yerleşimler orman sınırına kadar dayanmış, hatta orman alanlarının içine girmiştir. Avrupa yakasında tarihi yarımada ve Maslak yönünde kuzeye doğru devam eden, Anadolu yakasında ise Kadıköy merkezli olarak Üsküdar ve daha doğuda Kartal'a doğru uzanan yoğun ticaret alanları dikkat çekmektedir.



* Şubemizin 19-21 Eylül 2007 tarihlerinde düzenlediği 7. Ulaştırma Kongresi'nde bildiri olarak sunulmuştur.

Bu bildiriye, İstanbul'da arazi kullanımındaki değişimi incelemek için nüfus, istihdam ve okullardaki kayıtlı öğrenci sayılarının dağılımı göz önüne alınmıştır. 2006 yılında yapılan çalışma alansal büyüklük olarak 1996 yılında yapılandırılan daha kapsamlıdır. İstanbul ili için Silivri, Şile ve Çatalca ilçeleri ve Gebze ilçesi karşılaştırmalarda değerlendirme dışı tutulmuştur. 2006 yılı nüfus değerleri İstanbul Büyükşehir Belediyesi, Metropoliten Planlama ve Kentsel Tasarım Atölyesi, Demog-



Tablo 1: Arazi Kullanım Verileri Sektörleri

Sektörler	İlçeler
1. Sektör	Adalar, Kartal, Maltepe, Pendik, Tuzla
2. Sektör	Kadıköy, Üsküdar
3. Sektör	Ümraniye, Sultanbeyli
4. Sektör	Beykoz
5. Sektör	Bakırköy, Eminönü, Fatih, Zeytinburnu
6. Sektör	Beşiktaş, Beyoğlu, Şişli
7. Sektör	Bağcılar, Bahçelievler, Bayrampaşa, Esenler, Güngören
8. Sektör	Eyüp, Gaziosmanpaşa, Kağıthane, Sarıyer
9. Sektör	Büyükçekmece, Avcılar, Küçükçekmece

rafik yapı grubu tarafından tahmin edilen değerlerdir. İstihdam değerleri ise 2006 yılı hane halkı anketlerinden çıkan istihdam değerlerinin, iş amaçlı yolculukların bitiş noktalarına göre dağılımından elde edilmiştir. Öğrenci sayıları İl Millî Eğitim Müdürlüğü'nden alınmış ilk ve ortaöğretim öğrencileri ile üniversiteler tarafından bildirilen öğrenci sayıları eklenerek elde edilmiştir. Kolaylık sağlamak için, İstanbul il bütünü içinde 9 sektöre göz önüne alınmıştır (**Şekil 1**). İlçelerin 9 sektöre dağılımı **Tablo 1**'de verilmiştir.

Tablo 2: Sektörlerde Nüfus Değişimi (1996-2006)

Sektörler	2006	(%)	1996	(%)	Artış (%)
1	1.532.995	13	1.079.037	11	42
2	1.182.995	10	1.255.399	13	-6
3	1.039.966	9	821.466	9	27
4	230.626	2	195.344	2	18
5	873.965	8	1.020.087	11	-14
6	683.839	6	677.534	7	1
7	2.315.004	20	1.856.853	20	25
8	1.895.349	17	1.580.520	17	20
9	1.606.391	14	1.030.886	11	56
Asya	3.986.583	35	3.351.246	35	19
Avrupa	7.374.548	65	6.165.880	65	20
Toplam	11.361.130	100	9.517.126	100	19

1996-2006 yılları arasında, İstanbul geneli için ortalama nüfus artışı % 19.4 olmuştur. İlçelerin nüfus artışlarına bakıldığında ise en hızlı artış, sırasıyla, Büyükçekmece, Pendik, Bağcılar, Esenler ve Ümraniye ilçelerinde gözlenmiştir. Eski yerleşim alanlarının kapasitelerini doldurması nedeniyle yeni yerleşim alanları oluşmuş ve bu bölgelerde büyük oranda plansız hızlı bir yapılaşma gözlenmiştir. Eminönü, Bakırköy, Fatih Kadıköy gibi eski yerleşim alanlarında ise nüfus artmamış, hatta azalmıştır. Özellikle ticaret alanlarının baskısı sonucu konut alanlarının azalması bu alanlarda nüfus azalmasının temel nedenleri arasındadır. 9 sektördeki nüfus değişimleri **Tablo 2**'de gösterilmiştir.

1996-2006 yılları arasında, istihdam değişimi **Tablo 3**'de gösterilmiştir. En büyük artış 9. sektörde olmuştur. Küçükçekmece ve Büyükçekmece ilçelerinde yaşanan sanayi sektöründeki artış ve bunun doğrudu dışsal sektörler bunun başlıca nedenidir. 5. sektörde istihdam, tarihi yarımada üzerindeki baskıyı azaltıcı çalışmaların sonucunda, % 20 oranında azalmıştır. 3. ve 8. sektörlerde ise ortalamanın altında bir gelişme gözlenmiştir. 3. sektör Anadolu yakasının eski kent yerleşimleri olan Kadıköy ve Üsküdar ilçelerini kapsamaktadır. Bu bölgelerde istihdamın doygunluk derecesine ulaşması nedeniyle artış hızı düşük olmuştur. Kentin batı ve doğu yakalarında istihdamın hemen hemen aynı oranda arttığı görülmektedir. Toplam istihdamın % 29'u Asya yakasında, % 71'i ise Avrupa yakasındadır.

Sektörlerin öğrenci sayısındaki değişim incelendiğinde nüfus ve istihdam değerleriyle benzer bir şekilde en hızlı artışın 9. sektörde olduğu görülmektedir. Avrupa ve Asya yakalarındaki dağılım nicelik olarak farklılıklar gösterse de artış oranı açısından birbirine çok yakındır (**Tablo 4**).

Sonuç olarak, son on yılda, 9, 1 ve 7. sektörlerde her arazi kullanım değeri için hızlı bir değişimin yaşandığı görülmektedir. Büyükçekmece ve Küçükçekmece ilçelerinde yaşanan hızlı yapılaşma ve sanayileşme 9. sektördeki artışın temel nedenleri arasındadır. Asya yakasındaki artış oranlarının Avrupa yakasına benzer olması ise, İstanbul'da iki yaka arasında yaşanan dengesizliğin azalması açısından olumlu bir göstergedir. Sayı olarak Asya yakası Avrupa yakasına göre daha düşük değerlere sahip olsa da, özellikle, Kartal, Pendik, Tuzla, Maltepe ve Ümraniye ilçeleri Avrupa yakasındaki pek çok ilçeden daha

hızlı büyüme göstermiştir. Bölgesel dengesizliklerin azaltılması ve merkezi alanlarda kademelenmenin sağlanması ulaşım talebinin yönlendirilebilmesi ve sorunların ortaya çıkmadan önlenmesi açısından çok önemlidir. Bu nedenle, uygulanabilir planlama kararları ile kentsel mekanda stratejiler üretmek ve ula-

şım taleplerini kontrol etmek, ulaşım ile kent planlamasının kesişim noktası olacaktır (Şengül, 2007).

Ulaştırma Sistemi

İstanbul'un ulaşım altyapısında ve kentsel ulaşımın entegrasyonunda son on yılda önemli değişiklikler olmuştur. İstanbul Büyük-

Tablo 3: Sektörlerde İstihdam Değişimi (1996-2006)

Sektörler	2006	(%)	1996	(%)	Artış (%)
1	403.208	11	255.341	10	58
2	401.597	11	266.942	10	50
3	246.495	6	190.048	7	30
4	58.612	2	35.402	1	66
5	493.832	13	617.390	24	-20
6	567.883	15	367.265	14	55
7	624.864	16	398.364	15	57
8	461.638	12	317.285	12	45
9	542.480	14	148.097	6	266
Asya	1.109.912	29	747.733	29	48
Avrupa	2.690.698	71	1.848.401	71	46
Toplam	3.800.610	100	2.596.134	100	46

Tablo 4: Sektörlerde Öğrenci Sayısı Değişimi (1996-2006)

Sektörler	2006	(%)	1996	(%)	Artış (%)
1	315.550	13	168.603	11	87
2	256.737	11	198.626	13	29
3	211.797	9	126.341	8	68
4	42.105	2	23.459	2	79
5	222.304	9	180.897	12	23
6	214.945	9	145.831	10	47
7	457.518	19	261.465	18	75
8	362.846	15	239.328	16	52
9	329.109	14	147.938	10	122
Asya	826.189	34	517.029	35	60
Avrupa	1.586.722	66	975.459	65	63
TOPLAM	2.412.911	100	1.492.488	100	62

Tablo 5: İstanbul'da Kayıtlı Motorlu Araç Sayıları (1997-2006)

Araç Türü	1997	2006	Artış (%)
Otomobil	889,342	1,606,829	80.7
Minibüs	1,018	61,023	5894.4
Otobüs	20,583	44,134	114.4
Kamyonet	109,705	357,550	225.9
Kamyon	32,158	115,389	258.8
Motosiklet	25,175	77,818	209.1
Özel Amaçlı Taşıt	7,762	8,773	13.0
Traktör	23,783	18,970	-20.2
Toplam	1,109,526	2,290,486	106.4

Tablo 6: İstanbul'da Araçlı ve Yaya Hareketlilik (1996-2006)

	2006			1996		
	Araçlı	Yaya	Toplam	Araçlı	Yaya	Toplam
Ev-İş	0,38	0,11	0,49	0,55	0,20	0,75
Ev-Okul	0,10	0,25	0,34	0,15	0,29	0,43
Ev-Diğer	0,14	0,20	0,34	0,18	0,05	0,23
Diğer	0,04	0,01	0,05	0,12	0,01	0,13
Toplam	0,66	0,57	1,22	1,00	0,54	1,54

şehir Belediyesi (İBB), bir yandan raylısistem projelerini geliştirip uygulamaya sokarken, öte yandan kentin yol ağında da çok sayıda kavşak ve yeni yol yapımı çalışması gerçekleştirmiştir. 1996 yılında Aksaray-Yenibosna arasında işletilmekte olan hafif metro 2002 yılında Atatürk Havalimanı'na uzatılmıştır. 1996 yılında Eminönü-Zeytinburnu arasında işletilmekte olan tramvay 2005 yılında Kabataş'a uzatılmış, 2006 yılında ise Zeytinburnu-Bağcılar hattı açılmıştır. İstanbul'daki ilk metro hattı, 2000 yılında Taksim-4. Levent arasında işletilmeye başlanmıştır. Raylı sistem ağındaki diğer değişiklikler ise 2003 yılında Kadıköy-Moda arasında işletilmeye başlanan tramvay hattı ile 2006 yılında Kabataş-Taksim arasında işletmeye açılan funikülerdir. Toplu taşıma sisteminin entegrasyonu aç-

sından en önemli gelişmeler, TDI tarafından işletilen Şehir Hatları'nın 2005 yılında İDO'ya devredilmesi ve 2006 yılında akıllı bilet (Akbiil) sisteminin kullanımının yaygınlaştırılarak belirli süreler içinde yapılan aktarmaların ücretsiz olmasıdır.

Motorlu Araçlar

İstanbul'daki motorlu araç sayısı son on yılda hızla artmıştır. 1997-2006 yılları arasında İstanbul'da kayıtlı otomobil sayısı % 80.7 artarken toplam motorlu araç sayısı % 106.4 artmıştır (**Tablo 5**).

2006 yılı evhalkı anket sonuçlarına göre İstanbul'da toplam 1.257.814 otomobil vardır. 2006 yılı sonu itibarıyla ise İstanbul'da 1.606.829 özel otomobil kayıtlıdır. Aradaki fark, özel şirketlerin elinde bulunan araçların hane halkı anketlerinde görülmemesi ve çevre illerde ya-

Tablo 7: İstanbul'da Araçlı Yolculukların Türüel Dağılımı

Ulaşım Türü	1987	1996	2006
Özel Oto	19.3	19.3	26.3
Taksi+Dolmuş	10.2	9.4	4.8
Servis	10.4	11.4	21.5
Otobüs	35.2	34.1	24.1
Minibüs	19	19.6	16.7
Raylı Sistemler	3.8	3.6	4.6
Deniz	2.1	2.6	2.0
Toplam	100.0	100.0	100.0

Tablo 8: Araçlı Yolculuk Süreleri (Dakika)

Amaç	1987	1996	2006
Ev-İş	55.6	43.0	49.7
Ev-Okul	50.9	37.4	44.9
Ev-Diğer	51.2	41.9	48.7
Diğer	44.6	34.0	41.7
Ortalama	52.8	40.7	48.1

şayan bazı kişilerin araçlarının İstanbul'da kayıtlı olmasından kaynaklanmaktadır. Evhalkı anketlerinden toplanan bilgilere göre, İstanbul'da otomobil sahipliği (1000 kişi başına düşen özel otomobil sayısı) 1996 yılında 76 iken 2006 yılında 108'e yükselmiştir.

Hareketlilik

Kentsel hareketlilik, bir kentte yapılan günlük toplam yolculuk sayısının kentin nüfusuna bölünmesiyle bulunur. Evhalkı anketlerinde göre İstanbul'da 1996 ve 2006 yıllarındaki hareketlilik değerleri **Tablo 6**'da gösterilmiştir. Görüldüğü gibi, araçlı hareketlilik değeri 1996 yılında 1.00 iken 2006 yılında 0.66 olarak tahmin edilmiştir. Ancak, belirtmek gerekir ki bu durum özellikle ev-diğer ve diğer amaçlı yolculukların eksik beyan edilmesinden kaynak-

lanmaktadır. Bunu düzeltmek amacıyla İstanbul Metropolitan Planlama ve Kentsel Tasarım Merkezi (İMP) tarafından yaptırılan ek anketlerin kesin sonuçları henüz açıklanmamış olmakla birlikte, yaya yolculuklar da dahil olmak üzere toplam hareketlilik değerinin 1.75 olduğu tahmin edilmektedir. Yaya yolculukların toplam yolculuklar içindeki payı 1996'da % 35 iken 2006'da % 49.3'e çıkmıştır.

2006 yılında toplam hareketlilik değerinin 1.75 olarak kabul edilmesi durumunda bile motorlu araçlarla hareketlilik oranı 0.89 olmaktadır. Motorlu araç sayısındaki hızlı artışa ve kişi başına ortalama gelirin yükselmesine karşın, İstanbul'da araçlı hareketlilik değerinin son on yılda azalmış olmasını iki nedene bağlamak mümkündür: a) Evhalkı anketlerinde yolculuklar eksik saptanmıştır, b) Ulaşım gittikçe zorlaştığı ve daha çok zaman aldığı için kentliler araçlı yolculuklarını kısıtlamaktadır.

Türel Dağılım

1987, 1996 ve 2006 yıllarında yapılan evhalkı yolculuk anketlerinden elde edilen sonuçlara göre İstanbul'da araçlı yolculukların ulaşım türlerine dağılım oranları **Tablo 7**'de verilmiştir.

Görüldüğü gibi, son on yılda türel dağılımdaki en önemli değişim iş ve okul servis araçlarının payındaki önemli artıştır. Bu artışın, kısmen, servis araçlarının kullanılmadığı evdiğer ve diğ er amaçlı yolculukların 2006 yılı evhalkı anketlerinde eksik bildirilmesinden kaynaklanması olasıdır. Özel otomobilin payı % 19.3'den % 26.3'e çıkarken otobüs ve minibüsün toplam payı % 53.7'den % 40.8'e düşmüştür. İstanbul'da raylı sistem ile günde yaklaşık 700.000 kişi taşındığı göz önüne alındığında, evhalkı anketlerinden bulunan tablodaki raylı sistem payının gerçek değerinin altında olduğu söylenebilir. Yaya yolculukların toplam yolculuklar içindeki payları ise 1987 yılında % 39.6, 1996 yılında % 35 ve 2006 yılında % 49.3 olarak belirlenmiştir.

Yolculuk Süreleri

1987, 1996 ve 2006 yıllarında motorlu araçlarla ortalama yolculuk süreleri **Tablo 8**'de gösterilmiştir. Görüldüğü gibi, 1987 yılında 52.8 dakika olan ve 1996 yılında Fatih Sultan Mehmet Köprüsü ve TEM'in açılması ve işletmeye açılan hafif raylı sistem projeleri nedeniyle 40.7 dakikaya düşen ortalama yolculuk süresi 2006 yılında 48.1 dakikaya çıkmıştır.

Araçlı yolculuk sürelerindeki artış arazi kullanımındaki değişim nedeniyle insanların daha uzun mesafelere yolculuk yapmasından ve/ya da geçen on yıl içinde yapılan yeni yol ve kavşaklara ve raylı sistem ağındaki yeni projelere karşın, motorlu araç sayısındaki hızlı artış nedeniyle trafik tıkanıklığının artmasından kaynaklanabilir. Motorlu araçlarla ortalama yolculuk uzunluğu 1996 yılında 15.3 km, 2006 yılında ise 11.5 km olarak tahmin edilmiştir. Araçlı ortalama yolculuk uzunluğunun kısalmasına karşın ortalama yolculuk süresinin artmasının ana nedeni, trafik tıkanıklığının son on yılda önemli ölçüde artmış olmasıdır.

Sektörlerin Sabah Doruk Saat Yolculuk Üretim ve Çekimleri

Yolculuk amaçlarına bağlı olarak incelenen sektörlerin sabah doruk saatteki (saat 7:00-8:00 arası) yolculuk üretim ve çekimlerinin 1996 ve 2006 yılındaki değerleri **Tablo 9-12**'de gösterilmiştir.

9 ve 1. sektörlerin nüfus artış hızlarındaki değişimler yolculuk üretimleri üzerinde de etkili olmuştur. Yolculuk üretimlerindeki artış hızlarını sektörel olarak incelediğimizde sırasıyla 9, 1 ve 8. sektörlerde artış hızlarının ortalama artışın

Tablo 9: Sektörlerin Sabah Doruk Saat Ev-İş Yolculukları Üretim ve Çekimleri (1996-2006)

Sektörler	Üretim					Çekim				
	Ev-İş 2006	(%)	Ev-İş 1996	(%)	Artış (%)	Ev-İş 2006	(%)	Ev-İş 1996	(%)	Artış (%)
1	217.223	14	54.990	11	295	172,762	11	51,852	10	228
2	161.457	11	71.559	14	126	155,796	10	54,182	11	183
3	124.012	8	46.245	9	168	108,544	7	21,749	4	391
4	20.564	1	10.334	2	99	16,746	1	7,187	1	129
5	114.159	8	59.407	12	92	205,092	14	125,190	24	61
6	92.601	6	38.862	8	138	232,528	15	74,503	15	207
7	284.508	19	98.965	19	187	237,000	16	80,776	16	189
8	254.675	17	76.449	15	233	157,471	10	65,782	13	135
9	235.855	16	54.438	11	333	219,115	15	30,027	6	618
Toplam	1.505.054	100	511.249	100	194	1.505.054	100	511.249	100	189

üzerinde değerler gösterdiği görülmektedir. Özellikle Büyükçekmece, Kartal, Pendik ve Gaziosmanpaşa ilçelerinde yaşanan hızlı nüfus artışı bu sektörlerde yolculuk üretimlerinin artışında en önemli etkenlerden biri olmuştur.

Sektörel istihdam ve nüfus değerlerinde yaşanan değişiklikler yolculuk dağılımlarına da aynen yansımıştır. İstihdam oranlarının 9. sektörde % 266, 1. sektörde % 58 artmasına karşı 5. sektörde % 20 oranında azalması iş amaçlı yolculukların bu bölgelerdeki değişimini etkilemiştir.

Okul yolculukları üretimleri, nüfus artışına paralel olarak, 9, 1 ve 3. sektörlerde yoğun olarak görülürken yolculuk çekimlerinin en hızlı artış gösterdiği sektörler sırasıyla 6, 9 ve 2. sektörlerdir. 6. sektörde öğrenci sayısındaki artışın İstanbul ortalamasının altında olmasına karşın, yolculuk çekimleri açısından en hızlı gelişimi göstermesi dikkat çekicidir. Bu sektörün hızlı gelişiminde Beşiktaş ilçesindeki yolculuk talebinde görülen artışın büyük oranda etkili olduğu söylenebilir. Okul amaçlı yolculuk çekimlerinin, büyüklük açısından 5, 6, 8 ve 2. sektörlerde yoğunlaştığı görülmektedir.

Tablolarda da görüldüğü gibi, 2006 yılındaki ev-diğer ve diğer amaçlı yolculuk üretimleri, eksik bildirimler nedeniyle, 1996 yılındaki değerlerden düşüktür. Bildirinin yazıldığı sırada bu amaçlara yönelik yolculuk analizleri henüz tamamlanmamıştır.

Sektörlerarası Yolculuklar ve Boğaz Geçişleri

1996 ve 2006 yıllarında, sabah doruk saatteki sektörlerarası ev-iş ve ev-okul yolculukları **Tablo 13-16**'da verilmiştir.

Son on yılda, sabah doruk saatte, Avrupa yakasında tarihi yarımada (Fatih, Eminönü), Bakırköy ve Zeytinburnu ilçelerine yapılan yolculukların oranları azalırken, kentin batı ucundaki Küçükçekmece, Büyükçekmece ve Avcılar ilçelerine yapılan yolculuk oranları artmıştır. Boğazı geçen yolculuklarda da önemli azalmalar olduğu görülmektedir. 1 ve 3. sektörlerde yaşanan hızlı nüfus ve istihdam artışı bunun en önemli nedenleri arasındadır. Ayrıca, İstanbul'un doğu ve batısında açılan yeni istihdam alanları kendi çevresinde konut alanları yaratmıştır. Asya yakasından Avrupa yakasına ev-iş yolculuklarının toplam yolculuklar içindeki oranı son on yılda % 12'den % 7'ye düşmüştür. Avrupa yakasın-

dan Asya yakasına yapılan iş yolculukları oranı ise % 2'den % 3'e çıkmıştır. Kentin iki yakasındaki nüfus ve istihdam dağılımı oranlarının son on yılda değişmemiş olmasına karşın Boğaz geçişlerinin oransal olarak azalması, ortalama yolculuk uzunluğunun azalmış olması ile açıklanabilir.

Asya yakasında öğrenci sayısındaki artışın Avrupa yakasına göre düşük olması, buna karşın nüfus gelişiminde yaşanan dengeli büyüme okula amaçlı yolculuklarda Asya yakasından Avrupa yakasına geçişlerin artmasına neden olmuştur. Boğazı geçen okul yolculuklarının oranı 1996 yılında % 3 iken 2006 yılında bu oran % 6'ya çıkmıştır. **Tablo 17**'de sabah doruk saatte Asya yakasından Avrupa yakasının güney, kuzey ve batı bölgelerine yapılan yolculukların 1996 ve 2006 yıllarındaki oranları verilmiştir. Güney bölgesi **Şekil 1**'de Haliç'in güneyinde kalan 5 ve 7 sektörlerini, kuzey bölgesi Haliç'in kuzeyindeki 6 ve 8 sektörlerini, batı bölgesi ise Büyükçekmece, Küçükçekmece ve Avcılar ilçelerini kapsamaktadır. Geçen on yıl içinde, sabah doruk saatte, Avrupa yakasının güneyine yapılan yolculukların toplam Asya-Avrupa Boğaz geçişleri içindeki

Tablo 10: Sektörlerin Sabah Doruk Saat Ev-Okul Yolculukları Üretim ve Çekimleri (1996-2006)

Sektörler	Üretim					Çekim				
	Ev-Okul2006	(%)	Ev-Okul1996	(%)	Artış (%)	Ev-Okul2006	(%)	Ev-Okul1996	(%)	Artış (%)
1	48.134	14	16.053	12	200	42,976	12	15,657	12	172
2	44.857	13	18.979	14	136	56,025	16	18,374	14	202
3	27.484	8	9.095	7	202	17,188	5	9,247	7	84
4	7.165	2	2.891	2	148	5,864	2	2,170	2	168
5	29.475	8	15.135	11	95	50,116	14	16,559	12	200
6	26.995	8	9.712	7	178	47,045	14	13,382	10	249
7	48.448	14	26.320	20	84	40,088	12	23,915	18	66
8	61.113	18	21.187	16	188	42,477	12	21,274	16	98
9	53.916	16	14.865	11	263	45,808	13	13,661	10	233
Toplam	347.587	100	134.237	100	159	347.587	100	134.237	100	157

Tablo 11: Sektörlerin Sabah Doruk Saat Ev-Diğer Yolculukları Üretim ve Çekimleri (1996-2006)

Sektörler	Üretim					Çekim				
	Ev-Diğer2006	(%)	Ev-Diğer1996	(%)	Artış (%)	Ev-Diğer2006	(%)	Ev-Diğer1996	(%)	Artış (%)
1	19.311	12	18.876	11	2	14,538	9	17,199	10	-17
2	23.557	15	24.315	14	-3	31,819	20	17,952	11	75
3	14.494	9	13.133	8	10	7,735	5	7,209	4	6
4	4.346	3	3.489	2	25	3,032	2	2,383	1	25
5	10.913	7	20.397	12	-46	34,080	22	41,461	24	-19
6	10.185	7	13.040	8	-22	20,794	13	24,676	15	-17
7	23.975	15	32.845	19	-27	15,291	10	26,757	16	-44
8	24.183	15	25.092	15	-4	14,241	9	21,792	13	-36
9	25.411	16	18.188	11	40	14,842	9	9,946	6	47
Toplam	156.373	100	169.375	100	-8	156.373	100	169.375	100	-9

Tablo 12: Sektörlerin Sabah Doruk Saat Diğer Yolculuklar Üretim ve Çekimleri (1996-2006)

Sektörler	Üretim					Çekim				
	Diğer2006	(%)	Diğer1996	(%)	Artış (%)	Diğer2006	(%)	Diğer1996	(%)	Artış (%)
1	3.346	9	11.034	10	-70	3,876	10	11,165	10	-65
2	8.617	22	17.251	16	-50	7,182	19	11,672	11	-38
3	3.114	8	8.908	8	-65	3,112	8	4,688	4	-33
4	598	2	2.141	2	-72	653	2	658	1	-58
5	4.478	12	15.089	14	-70	5,234	14	26,997	24	-80
6	4.899	13	9.237	8	-47	7,510	19	16,060	15	-53
7	7.493	19	20.108	18	-63	4,671	12	17,423	16	-73
8	3.349	9	14.508	13	-77	2,861	7	14,191	13	-80
9	2.777	7	11.056	10	-75	3,573	9	6,478	6	-44
Toplam	38.673	100	109.332	100	-65	38.673	100	109.332	100	-65

Tablo 13: Sektörlerarası Sabah Doruk Saat Ev-İş Yolculukları (1996)

Sektör	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Toplam
1	33,600	5,830	1,817	396	3,606	4,874	912	1,731	301	53,067
2	6,629	33,431	5,030	2,006	8,975	9,576	2,463	3,102	563	71,776
3	7,106	9,331	12,000	2,216	2,707	5,181	3,279	4,254	331	46,404
4	689	1,288	1,625	1,208	889	1,716	303	2,217	435	10,371
5	181	437	127	127	29,190	6,501	14,620	5,891	2,612	59,685
6	478	1,271	367	390	5,806	21,272	1,836	7,146	470	39,036
7	574	1,208	136	315	37,931	7,815	34,463	11,861	5,121	99,424
8	693	978	542	279	20,512	14,441	11,022	26,535	1,795	76,797
9	371	533	178	274	16,020	3,313	12,198	3,286	18,518	54,689
Toplam	50,321	54,306	21,819	7,212	125,637	74,688	81,096	66,022	30,147	511,249

Tablo 14: Sektörelarası Sabah Doruk Saat Ev-İş Yolculukları (2006)

Sektör	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Toplam
1	127,515	44,974	14,753	938	5,501	7,618	1,413	1,708	787	205,208
2	16,550	62,051	21,069	2,898	13,038	35,941	5,817	4,647	1,062	163,074
3	12,348	29,472	64,699	2,576	3,132	10,178	1,311	1,589	876	126,181
4	1,008	4,148	2,268	7,113	891	3,513	293	1,348	412	20,995
5	1,108	2,177	1,016	367	46,662	19,332	23,143	9,731	12,585	116,120
6	2,031	5,169	1,716	839	10,121	51,029	6,708	12,377	4,324	94,313
7	750	2,143	515	261	61,662	23,462	134,741	18,177	48,547	290,258
8	1,451	3,542	2,413	1,396	30,898	71,230	27,281	102,860	17,505	258,576
9	799	1,357	495	433	35,502	13,093	38,705	6,810	133,134	230,328
Toplam	163,562	155,034	108,945	16,821	207,407	235,394	239,411	159,246	219,232	1,505,054

Tablo 15: Sektörelarası Sabah Doruk Saat Ev-Okul Yolculukları (1996)

Sektör	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Toplam
1	12,659	2,112	649	45	37	225	1	63	0	15,791
2	1,683	12,600	2,172	1,172	471	626	100	220	2	19,046
3	786	2,343	5,504	210	38	140	7	101	0	9,128
4	82	611	716	348	28	386	23	689	18	2,902
5	1	111	22	13	6,547	763	5,289	1,365	1,079	15,190
6	40	301	93	111	726	5,791	827	1,665	193	9,747
7	0	55	9	26	6,058	1,402	13,955	2,996	1,915	26,416
8	38	312	121	164	1,167	3,847	2,255	13,043	316	21,264
9	0	1	0	89	1,559	259	1,561	1,223	10,197	14,889
Toplam	15,290	18,446	9,287	2,179	16,631	13,439	24,018	21,366	13,720	134,375

Tablo 16: Sektörelarası Sabah Doruk Saat Ev-Okul Yolculukları (2006)

Sektör	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Toplam
1	36,411	7,943	794	0	740	1,207	113	279	0	47,485
2	2,954	32,668	2,259	301	2,235	2,620	739	658	609	45,042
3	2,001	10,515	13,590	304	211	856	0	177	0	27,655
4	0	1,126	230	4,882	96	728	96	0	113	7,272
5	85	1,324	116	0	18,444	4,126	3,058	1,119	1,443	29,715
6	100	1,155	0	397	1,374	19,219	457	3,824	676	27,201
7	0	244	94	0	13,913	1,377	27,820	2,234	3,390	49,072
8	216	552	173	0	5,655	15,342	4,182	34,338	915	61,374
9	105	776	0	0	7,648	1,734	3,811	159	38,537	52,770
Toplam	41,872	56,304	17,255	5,885	50,316	47,209	40,275	42,788	45,683	347,587

Tablo 17: Asya Yakasından Avrupa Yakasına Sabah Doruk Saat Yolculuk Oranları

	Güney	Kuzey	Batı
Sektör	(5+7)	(6+8)	(9)
1996	0.40	0.57	0.03
2006	0.31	0.66	0.03

oranı % 40'dan % 31'e düşerken, kuzey bölgesine yapılan yolculuklar % 57'den % 66'ya çıkmıştır. Bu durum, Avrupa yakasında, Haliç'in kuzeyindeki ilçelerde ve özellikle Zincirlikuyu-Maslak ekseninde hızla gelişen yeni istihdam alanlarından kaynaklanmaktadır.

Sonuçlar

- Arazi kullanımını temsil eden nüfus, istihdam ve öğrenci sayılarındaki değişimlere bakıldığında; son on yılda nüfus ve istihdam değerlerinde eski kent merkezinde artış hızlarının azaldığı, merkezi alanlardan dışarı çıkıldıkça nüfus ve istihdam değerlerinin ortalamanın üzerinde artışlar gösterdiği görülmektedir. İstanbul'un batısında Büyükçekmece, Küçükçekmece ilçelerinde Beylikdüzü ve İkitelli Organize Sanayi bölgelerinin açılması, bu bölgelerdeki nüfus ve istihdam oranlarının hızla artmasına neden olmuştur.

- Anadolu yakasında ise Tuzla'da açılan organize sanayi bölgeleri, Pendik, Kartal ve Ümraniye ilçelerinde görülen hızlı istihdam artışı bu bölgeleri yeni çekim merkezleri haline getirmiştir.

- Asya yakasında 1 no.lu sektörde, Avrupa yakasında da 9 no.lu sektörde yaşanan hızlı nüfus ve istihdam artışı, merkez kademelenmesinin uygulanması açısından olumlu göstergelerdir. Bunun sonucu olarak, kendine yeterli alt merkezler ortaya çıkmış ve özellikle Asya yakasından Anadolu yakasına iş amaçlı geçişlerde azalmalar gözlenmiştir.

- Asya kıtasında öğrenci sayısının Avrupa kıtasına göre daha az artması okul amaçlı Boğaz geçişlerinin artmasına neden olmuştur.

- Bütün bu göstergeler, arazi kullanımı ile ulaşım talepleri arasındaki doğrudan ilişkiyi göstermektedir. Doğru arazi kullanım kararlarıyla ulaşım taleplerini yönlendirmek ve trafik sorunlarını azaltmak mümkündür.

- 1987 - 1996 yılları arasında azalan yolculuk sürelerinin, 2006 yılında yeniden 1987 yılındaki değerlere yaklaşması, yeni kavşakların yapımının ve yaratılan yeni yol kapasitelerinin ulaşım sorununun çözümünü için yeterli olmayacağını göstermektedir. Bu nedenle ulaşım taleplerini yüksek kapasiteli raylı sistem ve diğer toplu taşıma hatları üzerine yönlendirmek ulaşım sorununu çözenin vazgeçilmez yolu olarak ortaya çıkmaktadır.

- Motorlu araçlarla ortalama yolculuk uzunluğu 1996 yılında 15.3 km, 2006 yılında ise 11.5 km olarak tahmin edilmiştir. Araçlı ortalama yolculuk uzunluğunun kısalmasına karşın ortalama yolculuk süresinin 40.7 dakikadan 48.1 dakikaya çıkmasının ana nedeni, trafik tıkanıklığının son on yılda önemli ölçüde artmış olmasıdır. Bu durum, kentin iki yakasındaki nüfus ve istihdam dağılımı oranlarının son on yılda değişmemiş olmasına karşın Boğaz geçişlerinin oransal olarak azalmasını da açıklamaktadır.

- Motorlu araç sayısındaki hızlı artış ve kişi başına ortalama gelirin yükselmesine karşın, İstanbul'da araçlı hareketlilik değerinin son on yılda azalmış olmasını iki nedene bağlamak mümkündür: a) Evhalkı anketlerinde yolculuklar eksik saptanmıştır, b) Ulaşım gittikçe zorlaştığı ve daha çok zaman aldığı için kentliler araçlı yolculuklarını kısıtla-

maktadır. Anketler üzerindeki değerlendirme çalışmaları bu bildirinin yazıldığı tarihte henüz tamamlanmamış olduğundan bu konuda bir sonuca varmak mümkün değildir.

- Aynı nedenle, türel dağılım oranlarının son on yıldaki değişimi konusunda da gerçekçi bir değerlendirme yapmak mümkün değildir. Son on yılda türel dağılımdaki en önemli değişim iş ve okul servis araçlarının payındaki önemli artıştır. Bu artışın, kısmen, servis araçlarının kullanılmadığı ev-diğer ve diğer amaçlı yolculukların 2006 yılı evhalkı anketlerinde eksik bildirilmesinden kaynaklanması olasıdır.

Kaynaklar

Şengül, S. (2007) *İstanbul'da Arazi Kullanımındaki Değişimlerin Ulaşım Talebi Üzerindeki Etkileri*, Yüksek Lisans Tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

İBB (2006) *Ulaşım Ana Planı 1. Aşama Analitik Etüt ve Model Kalibrasyonu İşİ, Hane Halkı Anketleri*. Bimtaş, İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanlığı, Ulaşım Planlama Müdürlüğü, İstanbul.

İTÜ (1996) *İstanbul Ulaşım Ana Planı, Ev Halkı Anketleri Sonuçları ve Ulaşım Modeli Kalibrasyon Raporu*. İTÜ Ulaştırma ve Ulaşım Araçları UYG-AR Merkezi, İstanbul.

