

# **TÜRKİYE'DE OTOMOBİL TALEBİNİN TAHMİNİ**

**C. Emre Alper**

**Ayşe Mumcu-Serdar**

**Ekonomi Bölümü, ve Ekonomi ve Ekonometri Merkezi**

**Boğaziçi Üniversitesi**

**80815 Bebek, İstanbul**

**Ekim, 2000**

---

Bu çalışmada araştırmalara büyük bir özveri ile yardım eden Natiq Mustafayev ve Pınar Uysal'a ve ayrıca yorumları ile katkıda bulunan Murad Çakır'a teşekkürü bir borç biliriz.

# İÇİNDEKİLER

## I. Özet

## II. Türkiye’de otomobil talebinin ekonometrik tahmini

- a. Panel veri tabanının tanımlanması
- b. Ekonometrik tahmin
- c. Panel veri tahmin sonuçları
- d. Talebin fiyat esnekliği

## III. Türkiye’de otomobil talebinin öngörüsü

- a. Model
- b. Kesit veri tabanının tanımlanması
- c. Ekonometrik tahmin ve sonuçlar

## IV. Sonuç

## V. Kaynaklar

## VI. Ekler

EK A- Panel veritabanında yer alan otomobil modellerinin listesi

EK B- Ülkelerarası kesit veritabanı

Ek C- Kayıt-dışı ekonomilerin GSYİH’ya oranı

## I- ÖZET

2000 yılı sonunda 6422\$<sup>1</sup> olması tahmin edilen kişi başına düşen milli geliri ile Türkiye, dünya ekonomisinin orta-yüksek gelir grubu ülkeleri arasında yer almaktadır. Ortalama kişi başına düşen milli gelir düzeyi 5396\$ düzeylerinde seyreden orta-yüksek gelir grubu<sup>2</sup> ülkelerinde, 1000 kişi başına düşen ortalama otomobil sayısı 96 civarında iken, bu sayı Türkiye’de 77’dir. Türkiye’de otomobil talebinin göreceli olarak düşük olmasının ardında yatan sebepler arasında, son 20 senedir içinde bulunduğu makroekonomik istikrarsızlık ve yüksek reel faizler, genç (bağımlı) nüfusun toplam nüfusa oranının yüksekliği, gelir dağılımının bozukluğu, ve otomobile uygulanan yüksek vergi oranları sayılabilir. Yukarıda sözü edilen tüm faktörlerin 2000’li yıllarda düzelme kaydetmesi, Türkiye’de otomobil piyasasının canlılık kazanması açısından bir “fırsat penceresi” sunacaktır. 1999 yılı sonunda istikrar programı uygulamaya konmuş olması, TÜSİAD (1999) demografik araştırmasına göre 2000’li yıllarda genç “bağımlı” nüfusun toplam nüfusa oranının düşüşe geçeceği beklentisi bu fırsattan yararlanma yolunda olduğumuzun bir göstergesidir.

Bu çalışmada, Türkiye otomobil piyasasının 1996-1999 yılları arasında bir görünümü sunulmuş, otomobil talep fonksiyonu tahmin edilmiş ve 2005 yılı itibariyle talep öngörüsü yapılmıştır.

Kullanılan veritabanı 120 ayrı marka ve modele ait aylık fiyat, satış, kalite, ve teknik özellik verilerini içermektedir. Talep eğrisinin tahmininde, bahsi geçen verilerin yanısıra, Türkiye’nin içinde bulunduğu istikrarsız makroekonomik ortamın talebe olan etkisini göz önüne almak için, reel faiz, reel tüketici kredileri, enflasyon ve enflasyonun değişkenliği verileri de kullanılmıştır. Yapılan tahminler sonucunda, yerli, Avrupa Birliği’nden (AB) ve diğer ülkelere ithal edilen otomobil taleplerinin yapısal değişiklikler gösterdiği ortaya çıkmıştır.

Otomobil menşei göze almaksızın hesaplanmış talep eğrisine göre, talep fiyata göre esnek çıkmıştır. Fiyatlardaki %10’luk bir düşüş, satışlarda % 12’lik bir artışa neden olmaktadır.

---

<sup>1</sup> Satın alma gücü paritesine göre hesaplanmış kişi başına düşen GSYİH, Dünya Bankası tarafından yayımlanan *World Development Indicators 2000* yıllığından alınan 1998 verileri baz alınarak yazarlar tarafından hesaplanmıştır.

<sup>2</sup> Orta-yüksek gelir grubu kişi başına düşen milli geliri 2.400-11.000\$ arasında değişen 63 ülkeyi kapsamaktadır.

Otomobillerin meşelerine göre ayrılarak yapılan hesaplamalara göre, AB dışındaki ülkelerden ithal edilen otomobillerin talebi esnek çıkmıştır. Bu otomobillerin fiyatında meydana gelecek %10'luk bir düşüş, talepte % 16,8'den daha büyük bir artışa yol açacaktır.

Ancak şunu da belirtmek gerekir ki, veri eksikliğinden dolayı, piyasada satılan modellerin yaklaşık %30'u talep eğrisi tahminine dahil edilememiştir. Elde edilen veriler kullanılarak yapılan tahminlerde talebin fiyat esnekliği beklenildiği kadar yüksek çıkmamıştır. Dolayısıyla vergi indirimi yoluyla otomobil talebinin artırılması sonucu vergi gelirlerinin arttırılabileceğini destekleyen kuvvetli bulgulara rastlanmamıştır.

Çalışmanın ikinci bölümünde, Türkiye'de otomobil talebinin 2005 yılı için öngörüsü yapılmıştır. Bu amaçla, 150 ülkeye ait, 1998 yılı kişi başına düşen otomobil sayısı, kişi başına düşen milli gelir, şehirleşme oranı, ve gelir dağılımının eşitsizliği değişkenlerini kapsayan kesit veritabanı kullanılmıştır. Türkiye'nin de içinde bulunduğu orta-yüksek gelir grubu ülkeleri için milli gelirdeki %10'luk artışın 1000 kişiye düşen otomobil sayısını %18,1 oranında artırabileceği tahmin edilmiştir. Bu sonuçlara göre, Devlet Planlama Teşkilatı'nın sunduğu VIII. 5-Yıllık Kalkınma Planı'nda yer alan nüfus ve milli gelir büyüme oranları projeksiyonu kullanıldığında, 2000 yılında 77 olan 1000 kişiye düşen otomobil sayısı 2005 yılında 119'a çıkmaktadır.

## **II- TÜRKİYE'DE OTOMOBİL TALEBİNİN EKONOMETRİK TAHMİNİ**

### **a. PANEL VERİ TABANININ TANIMLANMASI**

Çalışmada kullanılmak üzere derlenen orijinal veri tabanı 1996-1999 yılları arasında Türkiye'de satışa sunulmuş 39 markanın 185 farklı modeline ait binek arabalarının aylık fiyat ve/veya satış verilerini içermektedir. 185 modelden 65'inin fiyat verileri bütün dönem boyunca olmadığı için veritabanından çıkarılmıştır (veritabanında bulunan otomobil modellerinin listesi için bkz. Ek A.).

Fiyat ve satış verileri İthal Otomobilleri Türkiye Mümessilleri Derneği (İOTMD) tarafından üretici veya ana dağıtıcı şirketlerden anket usulü derlenmiştir. Fiyat değişkeni TL cinsinden bayilere tavsiye edilen anahtar teslim fiyatıdır. Aslında, tavsiye edilen fiyat yerine, gerçekleşmiş fiyatın kullanılması kampanya ve özel indirimlerin talep üzerindeki etkisini göz önüne alacağından, talep eğrisi tahmininde daha doğru sonuçlar verecektir. Ancak, diğer ülkeler için bu konuda yapılan çalışmalarda da olduğu gibi, gerçekleşmiş fiyat verilerinin derlenmesi mümkün olmamıştır. Bütün fiyatlar Devlet İstatistik Enstitüsü tarafından yayınlanan Tüketici Fiyat Endeksi (1987=100) kullanılarak enflasyon etkisinden arındırılmıştır. Yabancı para cinsinden verilen bazı ithal otomobillerin fiyatları TL'na o dönemin ortalama aylık efektif döviz kuru kullanılarak çevrilmiştir.

Çalışmada, üretici ve dağıtım şirketleri, *OtoHaber* dergisi, ve e-kolay.net portalından elde edilen ürün özellikleri, fiyat ve satış verilerinin yanısıra kullanılmıştır. Elde verisi bulunan ürün özellikleri arasında, beygirgücü, boş ağırlık, 1 litre benzin ile katedilen kilometre, motor hacmi bulunmaktadır. Bunlara ek olarak, otomobillerin menşeyini belirten kukla değişkenler kullanılmıştır. Otomobiller, yerli, Avrupa Birliği (AB) ülkelerinden ve diğer ülkelerden ithal edilen olmak üzere üç gruba ayrılmıştır.

Heterojen bir mal olan otomobil talebi yalnızca kendi fiyatı ve kalitesine değil, aynı zamanda rekabet içinde bulunduğu otomobillerin fiyat ve kalitelerinden de etkilenmektedir. Her otomobil modeli için rakip olan otomobil modelleri, J.D Powers-LMC şirketi tarafından belirlenen pazar sınıflandırması kullanılarak belirlenmiştir. Bu sınıflandırmaya göre, otomobil modelleri A, B, C, D, E, F, G, SUV (Sports Utility Vehicle), ve MPV (Mini Personal Van) olarak fiyat, kalite ve rekabet koşullarına göre 9 sınıfa ayrılmıştır.

Ayrıca, *OtoHaber* dergisinden derlenen mevcut otomobil test sürüş verileri kullanılarak her otomobil modeli için kalite endeksi yaratılmıştır. Amerika otomobil piyasası için yapılan bu tip çalışmalarda kalite endeksi oluşturulurken otomobilin tüketici gözünde kalitesini ölçmek için *Tüketici Raporları*'nda yer alan güvenilirlik verileri kullanılmıştır (bkz. Levinsohn (1988), Trandel (1991), Berry, Levinsohn and Pakes (1995)). Ancak Türkiye'de bu konuda yapılmış tüketici anket sonuçları hazır bulunmadığından *OtoHaber* dergisinde yayınlanmış test sürüşü verilerinden yararlanılmıştır. Elde verisi bulunan otomobillerin 1 (zayıf) - 10 (mükemmel) aralığında değişen kalite endeksi, konfor,

güvenlik, yakıt tüketimi, tasarım, ve işçilik verilerinin basit ortalaması alınarak hesaplanmıştır.

Dayanıklı tüketim malı olma özelliğinden dolayı otomobil talebi reel faizlerden de etkilenmektedir. Özellikle, yükselen piyasa ülkelerinden biri olan Türkiye’de 1980’lerden itibaren ortaya çıkan yüksek ve değişken enflasyonun yarattığı istikrarsızlık reel faizlerde de dalgalanmalara neden olmuştur. Her ne kadar, diğer gelişmiş ülke otomobil piyasaları talep tahminlerinde reel faiz kullanılmamışsa da, Türkiye modeli için reel faizin otomobil talebini açıklamada önemli bir rolü olduğunu öngörmekteyiz. Çalışmada kullanılan reel faiz verisi nominal yıllık banka mevduat faizi ve gerçekleşmiş enflasyon verileri kullanılarak türetilmiştir. Reel faizin yanısıra, 1987 fiyatları cinsinden mevduat bankaları tarafından verilen hanehalkı tüketici kredileri, ortalama enflasyon, enflasyonun değişkenliği, ve 1987 fiyatları cinsinden normal benzin fiyatları ile Gayri Safi Yurtiçi Hasıla’daki büyüme verileri kullanılmıştır. Bu verilerden, nominal faiz, enflasyon, 1987 fiyatları ile GSYİH, ve hanehalkı tüketici kredileri T.C. Merkez Bankası veri tabanından, normal benzin fiyatları ise T.C. Petrol İşleri Genel Müdürlüğü’nden temin edilmiştir.

Aylık verilerin mevsimsel ve kısa vadeli makroekonomik şoklara karşı daha hassas olmasından dolayı, otomobil talep tahmininde kullanılmak üzere aylık panel veritabanı, üç-aylığa çevrilmiştir. Aylık fiyat verileri üç-aylığa çevrilirken satış ağırlıklı ortalamaları hesaplanmıştır.

Tablo 1 ve 2 hesaplamalarda kullanılan değişkenler hakkında tanımsal istatistikleri vermektedir. Bu değişkenler, satış (adet), fiyat (1987 TL), menşei (yerli, AB, diğer) kukla değişkenleri, beygircücünün boş ağırlığa oranı (BG/KG), 1 litre benzin ile katedilen kilometre (KM/LT) ve 1 milyon TL ile katedilen kilometredir (KM/milyon TL).

Tablo 1  
Tanımsal İstatistikler

Yıl	Model sayısı	Miktar	Fiyat	Yerli	Avrupa Birliği	Diğer	BG/ Ağırlık	KM/ LT	KM/ Milyon TL
1996	74	97.422	4.560.454	0,536	0,296	0,167	0,170	13,169	3,618
1997	99	159.809	4.288.277	0,375	0,400	0,225	0,078	13,386	3,303
1998	132	194.859	3.905.706	0,499	0,396	0,105	0,078	13,824	3,695
1999	136	190.123	3.582.376	0,401	0,419	0,180	0,078	13,615	3,253

*Dipnot: Yukarıdaki tabloda tüm değişkenlere ait verisi mevcut olan otomobil modellerinin verileri kullanılmıştır.*

Tablo 1 satış ağırlıklı ortalamaları vermektedir. Otomobil pazarında mevcut modellerin sayısı 4 sene içinde 74 modelden 136 modele çıkmıştır. Model başına düşen satışlar 1997 yılından sonra düşüş göstermektedir. 1987 fiyatları cinsinden satış ağırlıklı otomobil fiyatları 1996-1999 yılları arasında % 21 oranında düşüş kaydetmiştir. Yine bu seneler arasında yerli, AB'den ithal ve diğer arabaların pazar paylarında değişiklikler gözlemlenmektedir. Özellikle 1996 yılında pazarın %54'üne sahip olan yerli otomobillerin pazar payı 1999 yılında %40'lara gerilerken, AB menşeli otomobillerin pazar payı %30 seviyelerinden %42'lere yükselmiştir.

Tablo 2 talep tahmininde kullanılan verilerin dağılımının bir görünümünü sunmaktadır. Her değişken için, değişkenin dağılımı kartillere ayrılıp, her kartilin sınırındaki araba modeli verilmektedir. 1996-1999 yılları arasında satılan en ucuz otomobil 1.256.000 TL'ye (1987 fiyatları cinsinden) satılan 1999 model Suzuki Maruti, en pahalı otomobil ise 34.895.695 TL'ye satılan 1996 model BMW 8 serisidir. Aynı yıllar arasında en çok satılan otomobil modeli 33.210 adet ile 1997 model Renault R-9 Broadway modelidir. Yakıt tüketimi bakımından en verimli otomobil 1996 model Suzuki Wagon R, en fazla yakıt tüketen otomobil ise 1999 model Land Rover Discovery modelidir. Beygir gücünün ağırlığa olan oranı 0,05 ile 0,19 arasında değişmektedir.

Tablo 2  
Otomobil Talebi Özelliklerinin Dağılımı

Değişken	Yüzde				
	0	25	50	75	100
Fiyat	1999 Suzuki Maruti 1.256.000	1997 VW Polo HB 3.067.498	1998 Daewoo Leganza 5.060.540	1997 Opel Omega CD 2.0 9.325.037	1996 BMW 8 Series 34.895.695
Satışlar	1999 Ford Scorpio 0	1998 Subaru Impreza Turbo 75	1998 Nissan Micra 278	1998 Ford Ka 1.199	1997 Renault R-9 Broadway 33.210
BG/ Ağırlık	1996 Opel Corsa 0,048	1996 Nissan Terrano 0,071	1997 Fiat Marea 1.6.ELX/SX 0,085	1998 Fiat Palio SW 0,101	1999 Subaru Legacy 4WD 0,188
KM/ Milyon TL	1999 Land Rover Discovery 1,457	1998 Chrysler Voyager 2,522	1996 Chrysler Stratus 3,019	1997 Honda Civic 3D 1.6 3,525	1996 Suzuki Wagon R 6,104

*Dipnot: Yukarıdaki tabloda değişkenlerin hepsine ait verisi mevcut olan otomobil modellerinin verileri kullanılmıştır*

Tablo 3, 4, 5 ve 6 1996-1999 yılları arasında piyasa sınıfı ve menşesine göre araba modellerine ait bazı değişkenlerin dağılımını vermektedir.

Tablo 3  
Otomobil Model Sayıları

	1996	1997	1998	1999
<b>A Sınıfı</b>				
Yerli	1	1	1	1
Avrupa Birliği	-	1	1	1
Diğer	2	2	4	5
<b>B Sınıfı</b>				
Yerli	-	-	1	1
Avrupa Birliği	6	6	14	14
Diğer	1	3	4	5
<b>C Sınıfı</b>				
Yerli	10	10	16	17
Avrupa Birliği	12	15	26	27
Diğer	9	10	9	13
<b>D Sınıfı</b>				
Yerli	-	-	-	-
Avrupa Birliği	7	9	11	11
Diğer	10	14	15	14
<b>E Sınıfı</b>				
Yerli	-	-	-	-
Avrupa Birliği	8	9	8	9
Diğer	4	6	5	5
<b>F Sınıfı</b>				
Yerli	-	-	-	-
Avrupa Birliği	4	4	3	3
Diğer	1	1	2	2
<b>G Sınıfı</b>				
Yerli	-	-	-	-
Avrupa Birliği	2	2	5	4
Diğer	1	2	2	2
<b>SUV</b>				
Yerli	-	-	-	-
Avrupa Birliği	3	3	5	7
Diğer	9	11	15	13
<b>MPV</b>				
Yerli	-	-	-	-
Avrupa Birliği	0	2	3	3
Diğer	1	2	1	1
<b>Toplam</b>				
Yerli	11	11	18	19
Avrupa Birliği	42	51	76	79
Diğer	38	51	57	60

*Dipnot: Yukarıdaki tabloda satış verileri mevcut olan otomobil modellerinin verileri kullanılmıştır.*

Tablo 3, 1996-1999 yılları arasında ait olduğu piyasa sınıfı ve menşesine göre model sayısının dağılımını göstermektedir. Bu tabloda satış verileri mevcut olan otomobil modelleri kullanılmıştır. Tabloda görüldüğü üzere 1996-1999 yılları arasında en büyük pazar payını %45-57 oranları arasında değişen AB menşeli otomobil modelleri almaktadır. Yine aynı dönemde yerli otomobil modellerinin toplam modellere oranı %10-12 civarında değişmiştir. Ancak toplam model sayılarına ait olan bu dağılım pazar sınıfı itibarıyla aynı kalmamaktadır. Yerli otomobil modelleri sadece A, B ve C sınıflarında yer almaktadır. Bütün menşelerde en fazla model sayısı C sınıfında yer almaktadır. Genelde

bütün sınıflarda AB ülkelerinden ithal edilen otomobil modellerinin pazar payının yüksek olduğu görülse de, SUV sınıfı modelleri için AB dışından ithal edilen otomobil modellerin pazar payı daha yüksektir.

Tablo 4					
Satışlar					
	1996	1997	1998	1999	Toplam
<b>A Sınıfı</b>					
Yerli	11.814	15.851	7.190	7.809	42.664
Avrupa Birliği	-	2.579	912	1.112	4.603
Diğer	1.083	1.591	2.057	1.415	6.146
<b>B Sınıfı</b>					
Yerli	-	-	23.925	6.601	30.526
Avrupa Birliği	9.343	18.803	21.471	27.189	76.806
Diğer	467	2.868	3.353	3.107	9.795
<b>C Sınıfı</b>					
Yerli	146.176	177.862	180.518	129.511	634.067
Avrupa Birliği	11.358	23.116	32.035	38.725	105.234
Diğer	7.087	19.115	3.445	20.933	50.580
<b>D Sınıfı</b>					
Yerli	-	-	-	-	-
Avrupa Birliği	2.725	11.657	14.642	11.833	40.857
Diğer	5.680	11.386	7.537	8.634	33.237
<b>E Sınıfı</b>					
Yerli	-	-	-	-	-
Avrupa Birliği	4.219	7.004	6.221	3.744	21.188
Diğer	533	833	745	328	2.439
<b>F Sınıfı</b>					
Yerli	-	-	-	-	-
Avrupa Birliği	227	246	217	288	978
Diğer	126	108	243	123	600
<b>G Sınıfı</b>					
Yerli	-	-	-	-	-
Avrupa Birliği	467	815	550	240	2.072
Diğer	28	113	42	11	194
<b>MPV</b>					
Yerli	-	-	-	-	-
Avrupa Birliği	-	1.404	1.729	1.543	4.676
Diğer	1.768	2.432	3.700	2.699	10.599
<b>SUV</b>					
Yerli	-	-	-	-	-
Avrupa Birliği	851	57	106	75	1089
Diğer	120	106	60	62	348
<b>Toplam</b>					
Yerli	157.990	193.713	211.633	143.921	707.257
Avrupa Birliği	29.190	65.681	77.883	84.749	257.503
Diğer	16.892	38.552	21.182	37.312	113.938

*Dipnot: Tabloda sadece satış verileri olan otomobil modellerinin verileri kullanılmıştır.*

Tablo 4, 1996-1999 yılları arasında ait olduğu piyasa sınıfı ve menşesine göre otomobil satış miktarlarının dağılımını göstermektedir. Satışların senelere göre dağılımı itibariyle, yerli otomobiller pazar payının yarısından fazlasına sahip durumda gözükmektedir (%77-

65)<sup>3</sup>. Menşeler itibariyle yapılan dağılıma göre A ve C sınıflarında en yüksek pazar payı (%80) yerli otomobillere ait olurken, SUV dışındaki diğer bütün sınıflarda AB menşeli otomobil modellerinin pazar payı en yüksektir.

Tablo 5				
Satış Ağırlıklı Ortalama Fiyatlar				
	1996	1997	1998	1999
<b>A Sınıfı</b>				
Yerli	2.397.988	2.218.400	2.139.804	1.979.384
Avrupa Birliği	-	2.715.896	2.485.123	2.091.892
Diğer	2.086.400	2.769.837	2.478.948	2.078.057
<b>B Sınıfı</b>				
Yerli	-	-	2.481.301	2.477.087
Avrupa Birliği	3.204.127	2.935.518	2.802.434	2.553.829
Diğer	3.331.606	2.915.123	2.824.458	2.656.128
<b>C Sınıfı</b>				
Yerli	3.104.435	2.788.650	2.639.272	2.561.045
Avrupa Birliği	4.497.867	4.063.037	3.946.268	3.621.580
Diğer	3.715.920	6.063.506	3.467.251	2.836.991
<b>D Sınıfı</b>				
Yerli	-	-	-	-
Avrupa Birliği	7.300.314	6.071.102	5.891.876	5.679.948
Diğer	6.394.921	11.589.530	4.998.345	4.564.206
<b>E Sınıfı</b>				
Yerli	-	-	-	-
Avrupa Birliği	14.410.367	12.471.394	12.281.258	11.561.099
Diğer	11.094.419	9.432.941	8.262.223	8.968.437
<b>F Sınıfı</b>				
Yerli	-	-	-	-
Avrupa Birliği	33.291.669	28.744.920	28.544.242	25.977.772
Diğer	13.356.609	11.661.865	11.914.395	12.824.945
<b>G Sınıfı</b>				
Yerli	-	-	-	-
Avrupa Birliği	6.392.260	4.807.732	6.623.121	7.848.450
Diğer	10.391.035	9.604.485	8.794.640	9.345.417
<b>SUV</b>				
Yerli	-	-	-	-
Avrupa Birliği	14.107.688	14.106.900	11.983.818	13.730.269
Diğer	7.541.456	8.633.901	8.259.299	7.991.017
<b>MPV</b>				
Yerli	-	-	-	-
Avrupa Birliği	-	17.172.691	13.545.840	12.978.814
Diğer	-	12.886.968	9.179.476	9.126.501
<b>Toplam</b>				
Yerli	3.051.609	2.741.988	2.604.444	2.525.634
Avrupa Birliği	6.322.103	5.313.597	4.924.325	4.177.374
Diğer	5.228.495	4.403.151	4.944.101	3.664.916

*Dipnot: Tabloda sadece satış ve fiyat verileri mevcut olan otomobil modellerinin verileri kullanılmıştır.*

<sup>3</sup> Tablo 4'ün hazırlanmasında satış verileri mevcut olan otomobil modelleri kullanıldığı için, çıkan pazar payları gerçek rakamlardan farklı olabilir. Örneğin, satış verileri olmadığı için veritabanından çıkarılan markalar arasında Mazda bulunmaktadır.

Tablo 5, 1996-1999 yılları arasında ait olduğu piyasa sınıfı ve menşesine göre satış ağırlıklı ortalama fiyatların (1987 fiyatları cinsinden) dağılımını göstermektedir. Seneler itibarı ile satış ağırlıklı reel fiyatların düştüğü gözlemlenmektedir. Bu durum fiyatların reel olarak düşmüş olmasından kaynaklanabileceği gibi, zaman içinde daha ucuz arabaların satışlar içindeki oranının artmasından da kaynaklanmış olabilir. Bütün seneler için AB menşeli otomobillerin ortalama fiyatı en yüksektir.

Tablo 6				
Satış Ağırlıklı Ortalama Kalite				
	1996	1997	1998	1999
<b>A Sınıfı</b>				
Yerli	7,222	7,222	7,222	7,222
Avrupa Birliği		7,611	7,694	7,833
Diğer	6,944	7,052	6,931	7,025
<b>B Sınıfı</b>				
Yerli	-	-	7,514	7,514
Avrupa Birliği	7,506	7,614	7,751	7,798
Diğer	7,806	7,613	7,512	7,536
<b>C Sınıfı</b>				
Yerli	6,537	6,611	6,781	7,083
Avrupa Birliği	7,920	7,898	7,905	7,955
Diğer	7,218	7,098	7,577	7,546
<b>D Sınıfı</b>				
Yerli	-	-	-	-
Avrupa Birliği	8,460	8,450	8,644	8,596
Diğer	7,721	7,708	7,963	8,126
<b>E Sınıfı</b>				
Yerli	-	-	-	-
Avrupa Birliği	8,800	8,989	9,071	8,795
Diğer	8,278	7,913	7,905	8,500
<b>F Sınıfı</b>				
Yerli	-	-	-	-
Avrupa Birliği	8,683	9,338	8,542	9,443
Diğer	-	-	8,278	8,278
<b>G Sınıfı</b>				
Yerli	-	-	-	-
Avrupa Birliği	8,198	8,321	8,388	8,293
Diğer	8,000	8,000	8,000	8,000
<b>SUV</b>				
Yerli	-	-	-	-
Avrupa Birliği	7,468	7,339	7,872	7,964
Diğer	6,740	7,443	7,551	7,496
<b>MPV</b>				
Yerli	-	-	-	-
Avrupa Birliği	-	7,472	7,472	7,472
Diğer	-	7,944	7,778	7,944

*Dipnot: Tabloda sadece satış, fiyat ve kalite endeksi verileri mevcut olan otomobillerin verileri kullanılmıştır.*

Tablo 6, 1996-1999 yılları arasında ait olduğu piyasa sınıfı ve menşesine göre satış ağırlıklı ortalama kalite endeksinin dağılımını göstermektedir. Pazar sınıfları itibarıyla

bakıldığında AB ülkelerinden ithal edilen otomobillerin dört yıllık kalite endeks ortalamaları MPV sınıfı dışında en yüksektir.

Tablo 7			
Satış Ağırlıklı Ortalama Teknik Özellikler			
	BG	Ağırlık	Yakıt Tüketimi
<b>A Sınıfı</b>			
Yerli	72,00	861,00	5,50
Avrupa Birliği	55,00	890,00	6,00
Diğer	49,49	861,75	6,02
<b>B Sınıfı</b>			
Yerli	103,00	1.065,00	5,70
Avrupa Birliği	54,00	940,00	6,10
Diğer	53,63	836,64	7,97
<b>C Sınıfı</b>			
Yerli	91,00	1.038,00	8,40
Avrupa Birliği	72,00	1.067,00	7,50
Diğer	80,33	1.067,97	7,95
<b>D Sınıfı</b>			
Yerli	-	-	-
Avrupa Birliği	102,00	1.293,00	8,30
Diğer	97,29	1.254,20	7,71
<b>E Sınıfı</b>			
Yerli	-	-	-
Avrupa Birliği	129,00	1.408,00	8,80
Diğer	142,82	1.448,14	10,03
<b>F Sınıfı</b>			
Yerli	-	-	-
Avrupa Birliği	195,00	1.827,00	12,00
Diğer	253,00	1.637,00	15,60
<b>G Sınıfı</b>			
Yerli	-	-	-
Avrupa Birliği	99,00	1.095,00	7,70
Diğer	154,75	1.603,94	11,41
<b>SUV</b>			
Yerli	-	-	-
Avrupa Birliği	143,00	1.712,00	12,80
Diğer	129,37	1.385,29	16,26
<b>MPV</b>			
Yerli	-	-	-
Avrupa Birliği	154,00	1.845,00	13,20
Diğer	150,00	1.632,59	11,43

*Dipnot: Tabloda teknik speisfikasyonları mevcut olan otomobil modellerinin verileri kullanılmıştır.*

Tablo 7’de ise farklı sınıf ve menşeilere ait olan otomobillerin teknik özelliklerinin dört yıllık satış ağırlıklı ortalamaları yer almamaktadır. Verisi sunulan teknik özellikler beygir gücü, boş ağırlık ve yakıt tüketimidir.

## **b. EKONOMETRİK TAHMİN**

Türkiye’de otomobil talebinin tahmininde yukarıda tanımlanan değişkenler kullanılarak geliştirilmiş en küçük kareler yöntemini uygulanmıştır. Eldeki panel veri tabanında 1996-1999 yılları arasında her otomobil modelinin her çeyreğe ait verileri bulunmamaktadır. Bu durum ekonometrik literatürde dengesiz panel veritabanı olarak anılır.

Otomobil talebini tahmin etmekte kullanılacak açıklayıcı değişkenler otomobil modelinin kendi fiyatı, rakip modellerin satış ağırlıklı ortalama fiyatı, modelin kendi kalitesi, rakip modellerin satış ağırlıklı ortalama kalitesi, modelin menşeyini belirten kukla değişkenler, mevsimsel dalgalanmaları belirten kukla değişkenler, modelde yapılan ekleme ve değişiklikleri (facelift) yansıtan kukla değişken, reel faiz, reel tüketici kredileri, reel büyüme, ortalama enflasyon ve enflasyonun değişkenliğidir. Yüzde cinsinden ifade edilmiş değişkenler dışında kalan bütün değişkenlerin doğal logaritmaları alınarak regresyonda kullanılmıştır. Böylelikle, bu değişkenlerin tahmin edilen katsayıları, talebin o verilere göre esnekliğini ölçmektedir.

Daha önce belirttiğimiz gibi otomobil heterojen bir maldır. Başka bir deyişle, her otomobil marka ve modeli tüketici gözünde farklı değerlendirilmektedir. Dolayısıyla, toplam talep fonksiyonunun hesaplanmasında modeller arasındaki bu farklılaşmanın talebe etkisi yansıtılmalıdır. Bu ise kalite endeksinin regresyona açıklayıcı değişken olarak ilave edilmesiyle mümkün kılınabilir. Amerikan otomobil piyasası için yapılan talep fonksiyonu tahminlerinde, kalite verisi açıklayıcı değişken olarak kullanılmadığı zaman, fiyat esnekliğinin daha düşük seviyelerde tahmin edildiği gözlemlenmiştir (bkz. Trandel (1991)).

Her mal gibi otomobil talebi de sadece kendi fiyatı değil rekabet içinde bulunduğu ikame edilebilir malların fiyatlarından da etkilenecektir. Her rakip modelin fiyatının ayrı bir açıklayıcı değişken olarak regresyona eklenmesi, hesaplanması gereken çapraz fiyat esnekliği sayısını çok fazla arttıracığından, bunun yerine rakip modellerin satış ağırlıklı ortalama fiyatı açıklayıcı değişken olarak kullanılmıştır (bkz. Levinsohn (1988)). Aynı şekilde rakip modellerin satış ağırlıklı ortalama fiyatları da regresyona ilave edilmiştir.

Herhangi bir modelin rakipleri o modelin ait olduğu pazar sınıfında bulunan diğer modeller olarak tanımlanmıştır. Her model için ait olduğu pazar sınıfının kendisi hariç satış ağırlıklı ortalama fiyatı ve kalite endeksi hesaplanmıştır.

Talep tahmininde kullanılan fiyat verileri anahtar teslim fiyatıdır. Dolayısıyla tüm alım satım vergilerini içermektedir. Türkiye’de binek arabalarına %25, lüks otomobillere ise %40 katma değer vergisi uygulanmaktadır. Bunun haricinde yurt dışından ithal edilen otomobillere uygulanan gümrük vergisi de anahtar teslim fiyatına dahildir. Ancak, Türkiye’nin Avrupa Gümrük Birliğine girmesiyle AB’ne üye ülkelerden ithal edilen otomobillerden gümrük vergisi alınmazken, AB dışından ithal edilen otomobillere uygulanan gümrük vergisi %7-22 arasında değişmektedir. Hem vergilerden kaynaklanan fiyat değişikliklerini hesaba katma, hem de otomobil modellerinin üretildiği ülkeye bağlı olarak tüketici tarafından farklı algılanmasını göz önüne alma amacıyla, üç adet menşei belirten kukla değişken kullanılmıştır. Yerli kukla değişkeni, eğer otomobil modeli Türkiye’de üretilmişse 1, aksi takdirde 0 değerini, AB kukla değişkeni eğer otomobil modeli AB ülkelerinden ithal edilmişse 1, aksi takdirde 0 değerini, diğer menşei kukla değişkeni eğer otomobil modeli diğer ülkelerden ithal edilmişse 1, aksi takdirde 0 değerini almaktadır.

Dört yıl süresince bazı modellerin donanımında yapılan değişikliklerin fiyat ve satış ilişkisinde yapısal değişikliklere neden olabileceği göz önüne alınarak bu değişikliklerin olduğu dönem ve sonrasında 1 diğer zamanlar 0 değerini alan bir kukla değişken de tahminlerde kullanılmıştır.

Mevsimsel kukla değişkenler mevsimlik dalgalanmaların otomobil talebi üzerindeki etkilerini açıklamak amacı ile kullanılmıştır. Örneğin, her sene yılbaşında belirlenen sabit taşıt vergileri genellikle yılın son aylarında talebi artırırken, yılın ilk çeyreğinde satışlarda durgunluğa yol açabilmektedir.

Modelde kullanılan diğer bir açıklayıcı değişken ise reel faizler ve reel tüketici kredileridir. Dayanıklı tüketim malı olma özelliğinden dolayı faizler tüketicilerin satın alma davranışlarını ve dolayısıyla talebi etkilemektedir. Faizlerin durağan olduğu bir ekonomide seneler arası talep değişikliklerini faiz ile açıklamak mümkün olamaz. Ancak Türkiye gibi enflasyonun yüksek ve değişken olduğu bir ekonomide, faizlerdeki

dalgalanmalar, talepteki değişiklikleri kısmen açıklayabilir. Aynı şekilde, tüketici kredilerinin mevcudiyeti ve kolay alınabilirliği, zamanlar arası geliri dağıtmak suretiyle düşük gelir seviyelerindeki tüketicilerin de otomobil satın almasını kolaylaştırıp telebi artırıcı yönde etkileyebilir.

Ortalama enflasyon oranı ve 5-aylık dönem içindeki enflasyonun değişkenliği verileri makroekonomik istikrarsızlığın otomobil talebi üzerindeki etkilerinin açıklanması amacı ile kullanılmıştır. Ayrıca 1987 fiyatları ile hesaplanmış olan GSYİH'daki büyüme, tüketici gelirindeki artışı belirtmekte ve otomobil talebini artıracakı düşünölmektedir.

### **c. PANEL VERİ TAHMİN SONUÇLARI**

Elde bulunan panel veritabanında her otomobil modeli için kalite verisi mevcut değildir. Kalitenin de açıklayıcı değişken olarak kullanıldığı bir regresyonda toplam gözlem sayısı 1726'dan 1130'a düşmektedir. Kaybedilecek olan 594 gözlemin tüm gözlemler içinde yansız olarak dağıldığının gösterilmesi amacı ile, öncelikle aynı model iki ayrı örnekleme tabi tutulacaktır. İlk modelde açıklayıcı değişkenler olarak kalite ve rakip modellerin satış ağırlıklı ortalama kalitesi dışında, yukarıda bahsedilen diğer tüm değişkenler kullanılmıştır. Ancak bunlar arasında, reel tüketici kredisi, enflasyon, ve enflasyonun değişkenliği istatistiki olarak anlamsız bulunduğundan modelden çıkarılmıştır. Dolayısıyla talep fonksiyonunun tahmininde fiyat, rakip modellerin satış ağırlıklı ortalama fiyatı, model değişikliğini belirten kukla değişken, mevsimsellik kukla değişkenleri, reel faiz, reel büyüme, ve menşei etkisini ayıran kukla değişkenler kullanılmıştır.

Genelde kukla değişkenlerini iki farklı şekilde regresyona dahil etmek mümkündür. Bunlardan birincisi (intercept dummy) koşulsuz ortalama üzerindeki etkileri gösterirken, diğeri (interactive dummy) talep fonksiyonunun eğimi üzerindeki etkileri gösterir. Bahsi geçen iki tip kukla değişkenin de istatistiki olarak anlamlı çıkması durumunda, bütün menşeilere ait otomobil verileri kullanılarak yapılan regresyon analizi sonucu, aslında farklı menşeilere ait otomobil verilerinin kullanılması ile ayrı ayrı yapılacak regresyon analizleri ile aynıdır. Yapılan tahmin sonucu, bu iki tip kukla değişkenin istatistiki olarak anlamlı çıktığını göstermiştir.

Ayrıca bu tahminde ardışık bağımlılık (autocorrelation) problemi gözlemlendiğinden, bu problemi ortadan kaldırmak amacıyla bir önceki çeyrekteki satış verisi regresyona ilave edilmiştir. Buna ek olarak, değişen varyans (heteroskedasticity) problemine karşı, H. White (1980) tarafından geliştirilmiş bir metotla, tahmin edilen katsayıların standart sapmaları düzeltilmiştir.

Değişken	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
<b>Sabit</b>	3,295 [6,206]	5,268 [6,329]	3,318 [4,195]	3,419 [6,324]
<b>Reel Faiz</b>	-0,003 [5,421]	-0,004 [6,265]	-0,004 [5,405]	-0,004 [5,082]
<b>Reel Büyüme</b>	0,010 [5,086]	0,017 [5,696]	0,013 [4,296]	0,0144 [4,358]
<b>Ln Kalite</b>	-	-	-	1,347 [8,187]
AB	-	-	1,538 [5,349]	-
Yerli	-	-	-0,013 [0,184]	-
Diğer	-	-	2,604 [6,381]	-
<b>Ln Rakip Kalite</b>	-	-	-0,905 [4,535]	-0,705 [3,844]
<b>Ln Fiyat</b>	-	-	-	-0,616 [-8,223]
AB	-0,271 [6,185]	-0,627 [8,455]	-0,785 [8,141]	-
Yerli	0,048 [1,704]	0,042 [0,985]	-0,035 [0,620]	-
Diğer	-0,308 [5,885]	-0,439 [4,990]	-0,778 [6,141]	-
<b>Ln Rakip Fiyat</b>	-	-	-	0,304 [6,018]
AB	0,059 [1,475]	0,267 [5,142]	0,477 [6,135]	-
Yerli	0,504 [5,608]	0,375 [3,004]	0,322 [2,517]	-
Diğer	0,094 [3,224]	0,083 [1,457]	0,302 [4,361]	-
<b>Ln Satış (-1)</b>	0,777 [38,811]	0,734 [25,514]	0,717 [23,236]	0,740 [24,889]
<b>Model Geliştirme</b>	0,181 [5,141]	0,347 [8,076]	0,328 [7,563]	0,329 [7,463]
<b>Düzeltilmiş R<sup>2</sup></b>	0,97	0,97	0,97	0,97
<b>Durbin’in H Testi</b>	-0,314	-0,270	-0,236	-0,270
<b>Gözlem Sayısı</b>	1.726	1.130	1.130	1.130

*Dipnot: White (1980) metodu ile düzeltilmiş değişen varyans (heteroskedasticity) varsayımı sonucu elde edilen t-değerleri katsayıların altında köşeli parantez içinde verilmiştir.*

Tablo 8-A'da sunulan ikinci sütun, birinci modele ait tahmin sonuçlarını vermektedir. Yerli otomobillerin kendi fiyatları ve AB'den ithal otomobillerinin rakip fiyatları dışında bütün değişkenler istatistiki olarak anlamlıdır. Normal mallar için kendi fiyatları düştükçe talebin artması beklenirken, yerli otomobiller için düşen fiyatlar beklentinin aksine talebi etkilememektedir. Ancak unutmamak gerekir ki, kalite bu modelde açıklayıcı değişken olarak kullanılmamıştır. Tüketicinin gözünde düşük fiyatlar düşük kaliteyi ima edebileceğinden yerli arabalara olan talep, fiyatlar düştükçe değişmiyor olabilir.

Tablo 8-A'daki ikinci model sonuçları kalite (hem kendi hem rakip) verileri mevcut olan otomobil modellerine birinci regresyon modelinin uygulanması ile elde edilmiştir. Bu iki model arasında niteliksel olarak bir fark bulunmamaktadır. Bundan çıkarılabilecek sonuç, ikinci modelde kullanılan otomobil modellerinin gözlem sayısında azalma olmasına rağmen, kaybedilen verilerin yansız olarak dağılmış olduğu ve otomobil talebi tahminlerini bozmayacağıdır.

Tablo 8-A'da sunulan üçüncü modelde, ikinci modele ek olarak kalite ve rakip modellerin satış ağırlıklı ortalama kalite verileri açıklayıcı değişkenler olarak kullanılmıştır. Bu modelde de yerli otomobillerin kendi fiyatları ve kaliteleri dışında kalan tüm değişkenler istatistiki olarak anlamlı ve katsayı işaretleri beklentiler yönündedir. İstatistiki olarak anlamsız olsa da birinci modelin aksine, bu modelde yerli otomobillerin katsayısı pozitiften negatife dönüşmüştür. Dolayısıyla birinci modelde taleple fiyat arasındaki ilişkinin pozitif olması sonucunu kalitenin eksikliğine bağladığımız gözlem de doğrulanmıştır. Bu nitel düzelmelerin yanında, kalitenin açıklayıcı değişken olarak eklenmesiyle parametrelerde nicel değişiklikler de gözlenmektedir. Örneğin, AB menşeli otomobillerin anlık fiyat esnekliği kalite ve rakip modellerin satış ağırlıklı kalite verilerinin regresyona dahil edilmesiyle %25 oranında artış göstermiştir. Bu artış diğer ülkelerden ithal edilen otomobiller için ise %77 olarak gerçekleşmiştir.

Tablo 8-B		
Bağımlı Değişken: 1996-1999 Arası Modellere Göre 3-Aylık Otomobil Satışlarının Doğal Logaritması		
	Menşei	Esneklik
Menşeiine Göre Ayrılmış Piyasa		
<b>Kendi Fiyat Esnekliği</b>		
Anlık	AB	-0,785
	Yerli	0
	Diğer	-0,778
1-Yıllık	AB	-2,042
	Yerli	0
	Diğer	-2,024
Uzun Vadeli	AB	-2,778
	Yerli	0
	Diğer	-2,753
<b>Rakip Fiyat Esnekliği</b>		
Anlık	AB	0,477
	Yerli	0,322
	Diğer	0,302
1-Yıllık	AB	1,242
	Yerli	0,837
	Diğer	0,786
Uzun Vadeli	AB	1,689
	Yerli	1,139
	Diğer	1,069
<b>Pazar Fiyat Esnekliği</b>		
Anlık	AB	-0,308
	Yerli	0,322
	Diğer	-0,476
1-Yıllık	AB	-0,801
	Yerli	0,837
	Diğer	-1,239
Uzun Vadeli	AB	-1,089
	Yerli	1,139
	Diğer	-1,685

*Dipnot: Model 3'e göre hesaplanmış esneklikler sunulmuştur*

#### d. TALEBİN FİYAT ESNEKLİĞİ

Model 3 kullanılarak tahmin edilmiş olan talep fonksiyonunda fiyat değişkeninin önündeki katsayı talebin kendi fiyat esnekliğini ölçmektedir. Talebin kendi fiyat esnekliği, diğer değişkenler sabit iken, fiyattaki %1'lik değişimin talebi ne kadar etkilediğini ölçer. Ancak bu modelde gecikmeli satış verilerinin de modele açıklayıcı değişken olarak eklenmesiyle model dinamik bir yapı kazanmıştır. Dolayısıyla, fiyat değişkeni önündeki katsayıyı anlık fiyat esnekliği olarak kabul etmek gerekir. Bu modelde, örneğin AB menşei otomobiller için, fiyatta oluşacak %1'lik bir azalış talebin o çeyrekte %0,79 artmasına neden olacaktır. Ancak talepteki anlık artış gelecek çeyrekteki talebi pozitif yönde etkileyeceğinden

(%71,7) bu dönem fiyatta meydana gelen değişimin etkileri gelecek dönemlerde de devam edecektir. Buna göre fiyattaki %1’lik azalış, bir sene içinde, talepte %2,04’lük bir artışa yol açacaktır. Aynı şekilde fiyatın talebe etkileri daha uzun vadede ölçüldüğünde bu artış %2,77’ye çıkmaktadır. Tablo 8-B farklı menşeilere ait otomobillerin anlık, yıllık ve uzun vadeli kendi fiyat esnekliklerini vermektedir.

Tablo 8-C	
Bağımlı Değişken: 1996-1999 Arası Modellere Göre 3-Aylık Otomobil Satışlarının Doğal Logaritması	
Esneklik	
Homojen Piyasa	
<b>Kendi Fiyat Esnekliği</b>	
Anlık	-0,616
1-Yıllık	-1,660
Uzun Vadeli	-2,372
<b>Rakip Fiyat Esnekliği</b>	
Anlık	0,304
1-Yıllık	0,820
Uzun Vadeli	1,172
<b>Pazar Fiyat Esnekliği</b>	
Anlık	-0,311
1-Yıllık	-0,840
Uzun Vadeli	-1,201
<i>Dipnot: Model 4’e göre hesaplanmış esneklikler sunulmuştur</i>	

Diğer taraftan, tüm otomobil fiyatlarının aynı anda ve aynı oranda değiştiği bir durumda (örneğin, özel taşıt vergi oranlarında yapılacak olan bir değişiklik gibi), fiyatlardaki değişikliğin talep üzerindeki etkisini ölçmek için pazar fiyat esnekliğine bakmak gerekir. Pazar fiyat esnekliği kendi fiyat ve rakip modellerin satış ağırlıklı ortalama fiyat değişkenlerinin katsayılarının toplanmasıyla elde edilir. Buna göre fiyatı %1 düşüren bir vergi oranı ayarlaması, AB menşeli otomobillerde, anlık olarak talepte %0,31’lik bir yükselişe neden olurken, bu oran 1 yılda %0,80’e ve uzun vadede %1,09’a çıkmaktadır. Aynı değişim, diğer menşeli otomobillerde, anlık %0,48, 1 yıllık %1,24 ve uzun vadede %1,68 olarak gerçekleşmektedir. Yerli otomobillerde ise piyasa genelinde bütün modelleri aynı oranda etkileyen bir fiyat düşüşü, talebin azalmasına neden olmaktadır. Bunun

ardında yatan sebep, yine yerli otomobillerde gelir etkisinin negatif yönde çalışıyor olması olabilir.<sup>4</sup>

Bütün otomobil modellerine aynı oranda uygulanacak bir vergi indiriminin, farklı menşeilere ait otomobil gruplarında, otomobil talebini nasıl etkilediğinin yanısıra toplam otomobil satışlarına olan etkisinin ölçülmesi de vergi politikalarının etkinliğini ölçmede yararlı bir araçtır. Ancak bu esneklik, menşei farkı gözetmeksizin hesaplanan bir regresyon tahmini ile ölçülebilir. Tablo 8-A'da tahmin sonuçları sunulan Model 4, menşei farkının sadece sabit terim üzerinde etkili olduğu varsayımı ile hesaplanmıştır. Bu tahminin sonuçlarına göre (bkz. Tablo 8-C) fiyatlardaki %1'lik bir düşüş talepte anlık %0,31'lik bir artışa yol açarken, 1-yıllık artış %0,84'e ve uzun vadeli artış ise %1,20'ye çıkmaktadır.<sup>5</sup>

### III- TÜRKİYE'DE OTOMOBİL TALEBİNİN ÖNGÖRÜSÜ

#### a. MODEL

Çalışmanın bu bölümünde, Türkiye'de otomobil talebinin önümüzdeki 5 yıl için öngörüsü yapılacaktır. Akla ilk gelen model bir önceki bölümde tahmin ettiğimiz talep ilişkisinin ileriki senelerdeki talebi öngörmek üzere kullanılmasıdır. Böyle bir yaklaşımın yanlış olduğu görüşündeyiz ve bu görüşümüz üç gözleme dayanmaktadır. Birincisi, bir önceki bölümde kullanmış olduğumuz Türkiye otomobil sektörüne ait mikro veri tabanı, yalnızca 1996-1999 senelerini kapsayan bir veri tabanıdır. Daha uzun zaman dilimini kapsayan toplam araba satışlarına ait veriler mevcuttur. Ancak daha önce belirttiğimiz gibi otomobil heterojen bir mal olduğundan her modele ait fiyat, satış ve kalite verilerinin açıklayıcı

---

<sup>4</sup> Bütün otomobil fiyatlarının aynı anda değiştiği bir durumda, göreceli fiyatlar değişmeyecek, ve tüketicilerin fiyat düşmesi öncesi otomobil modelleri arasında yaptığı seçim etkilenmeyecektir. Dolayısı ile, aynı oranda gerçekleşen bir fiyat değişikliği modeller arası ikameye yol açmayacaktır. Fiyatlardaki değişiklik, otomobil talebini, sadece gelir etkisi yolu ile etkileyecektir. AB ve diğer menşeli otomobiller normal mal olma özelliği gösterirken (fiyat azalışları talep artışına yol açmakta), yerli otomobiller düşük kaliteli (inferior) mal olma özelliği göstermektedir ((fiyat azalışları talep azalışına yol açmaktadır).

<sup>5</sup> Bir başka vergi politikası önerisi olarak, sadece diğer ülkelerden ithal edilen otomobiller üzerindeki gümrük vergisi oranının düşürülmesinin talep üzerindeki sonuçları incelenebilir. Bu durumda, diğer ülkelerden ithal edilen bir otomobil modeli için rakip teşkil eden modeller, sadece diğer ülkelerden değil, yerli veya AB menşeli de olabilir. Ancak fiyat düşüşü, sadece diğer ülkelerden ithal edilen otomobiller için gerçekleşeceğinden, talebin rakip fiyat esnekliği, yukarıda tahmin edilen sayıdan (ki bu tahmin diğer otomobiller için %1,115'dir) daha az olabilir. Bunun yanısıra, diğer ülkelerden ithal edilen otomobillere uygulanan bir vergi indirimi, yerli ve AB menşeli otomobillerin talebini rakip fiyatlardaki değişmeden dolayı etkileyecektir. Elde bulunan tahmin sonuçları ile, tek taraflı vergi indiriminin toplam otomobil talebi üzerindeki etkilerini net olarak ifade etmek mümkün değildir.

değişkenler olarak kullanıldığı bir model doğru talep tahminlerini verir. Aynı zamanda ileriye dönük öngörülerin istatistiksel olarak daha emin tahmin edilebilmesi için, tahmin edilen talep ilişkisinin daha uzun dönemlere ait zaman serileri kullanılarak elde edilmiş olması gerekmektedir.

İkinci nokta ise, Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde otomobil talebinin zaman serileri kullanarak öngörülmesi hatalı olabilir. Özellikle gelişmekte olan ülke ekonomileri krizlere ve makroekonomik dalgalanmalara karşı daha hasaslardır. Türkiye, örnek olarak, geçen on yılda reel olarak yıllık ortalama %3,47 oranında büyürken bu oran 1999 yılı için %-5,07, 1990 yılı içinse %9,7 olarak gerçekleşmiştir. Diğer bir deyişle, Türkiye son on yılda oldukça değişken bir makroekonomik performans sergilemiştir. Ayrıca 1999 yılı sonunda uygulamaya konulan istikrar programı ile son on yılda ortalama %76,25 civarında seyreden enflasyonun tek haneli rakamlara çekilmesi hedeflenmektedir. Dolayısıyla, ekonomideki bu dalgalanmaların bir süre daha devam etmesi beklenmektedir. Böyle bir ortamda 2005 yılı için yapılacak olan otomobil talebi öngörüsünü geçmiş verileri kullanarak yapmak pek sağlıklı sonuçlar vermeyecektir.

Üçüncü ise, otomobil talebi ile toplam gelir arasındaki ilişkinin doğrusal olmayabileceği tezidir. Başka bir deyişle, gelirden ki artış, düşük, orta ve yüksek gelir düzeyinde ki ülkelerde otomobil talebini farklı biçimlerde etkileyebilir<sup>6</sup>. Bu tezi ülkeler arası kişi başına düşen milli gelir ve otomobil verilerini inceleyerek gözlemleyebiliriz. Aşağıdaki grafikler, farklı gelir grubundaki ülkeler için satın alma gücü paritesi ile düzeltilmiş kişi başına düşen Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (GSYİH) ile 1000 kişi başına düşen binek otomobili verileri için tahmin edilmiş regresyon çizgilerini göstermektedir.

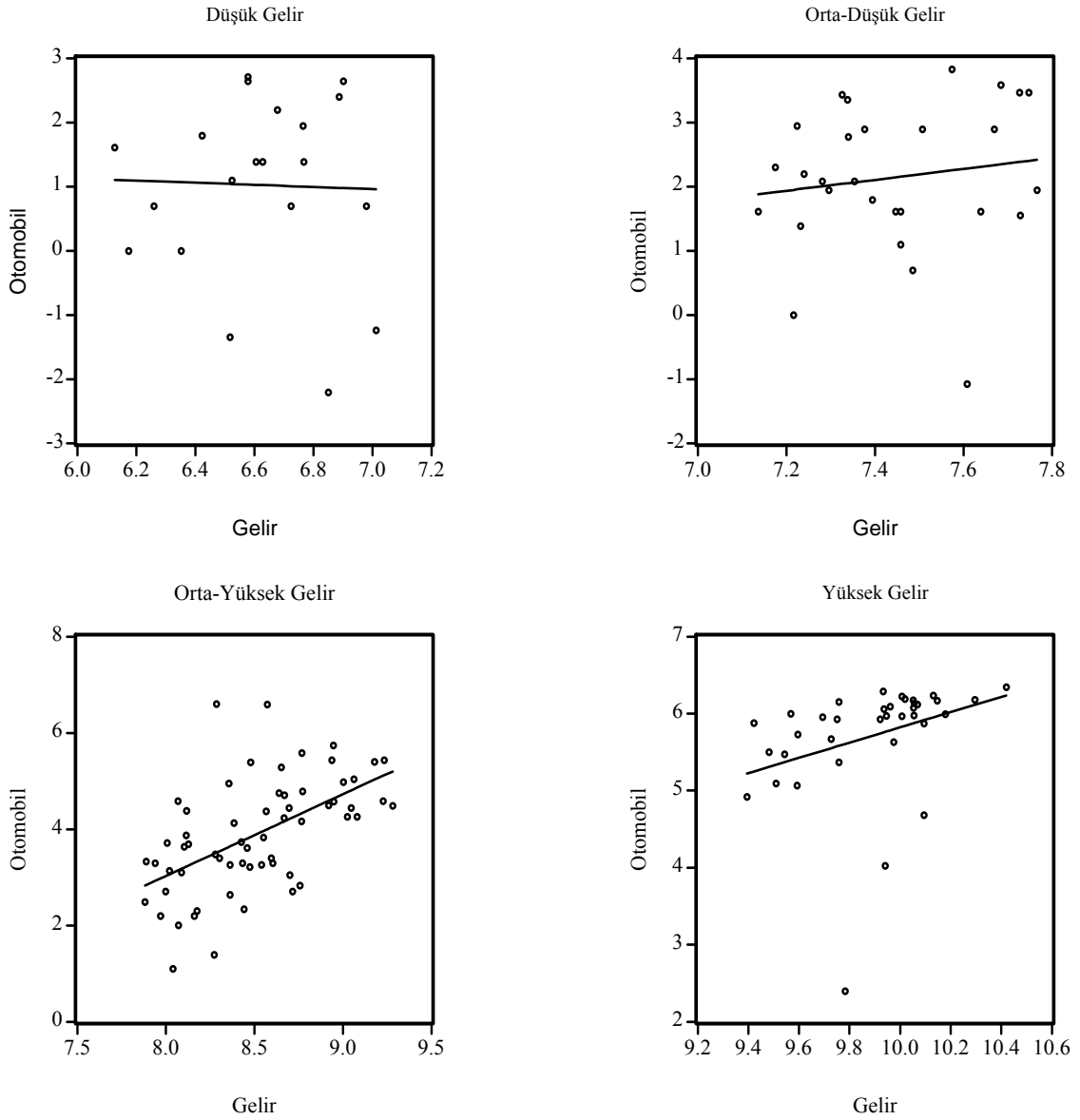
Bu grafiklerden açıkça görülebileceği gibi düşük gelir düzeyindeki ülkeler için tahmin edilmiş regresyon çizgisinin eğimi yaklaşık olarak sıfırdır, diğer bir deyişle, gelirdeki artışlar otomobil talebini etkilememektedir. Orta-düşük gelir düzeyinde ki ülkeler için tahmin edilmiş regresyon çizgisinin eğimi ise yaklaşık 1,29 civarındadır. Bu gelirdeki %1'lik bir artışın 1000 kişi başına düşen binek otomobil sayısında %1,29'lık bir artışa yol açacağı anlamına gelir. Orta-yüksek gelir düzeyindeki ülkeler için (ki Türkiye 6.421\$ ile

---

<sup>6</sup> Ülkelerin gelir düzeylerine göre sınıflandırılmasında satın alma gücü paritesine göre ayarlanmış GSYİH 'sı 0-\$1.150 arasındaki ülkeler düşük, \$1.151-\$2.400 arasındaki ülkeler orta-düşük, \$2.401-\$11.000 arasındaki ülkeler orta yüksek ve \$11.001 üzeri ülkeler yüksek gelir grubu olarak kabul edilmiştir.

bu gelir grubunda yer almaktadır) aynı değişiklik yaklaşık %2'lik bir artış doğururken, yüksek gelir grubu ülkelerde bu artış sadece %0,75 civarındadır. Dolayısıyla bu grafiklerden orta-yüksek gelir grubu ülkelerinde otomobil talebinin diğer ülkelere kıyasla gelire karşı daha hassas olduğu sonucuna varabiliriz. Bunun sonucu olarak, düşük ve orta gelir düzeyindeki ülkelerde otomobil talebinin ülkenin gelişmişlik düzeyine bağlı olduğunu söylemek mümkündür. Dolayısıyla geçmiş verilere dayanarak hesaplanan otomobil talebi öngörülerini, ülkenin farklı gelişmişlik kademelerinden geçiş dönemlerinde yanıltıcı tahminler verebilir.

Şekil 1  
Kişi Başına Otomobil - Gelir İlişkisi



Yukarıda bahsetmiş olduğumuz gözlemleri ve bunların yaratacağı sorunları göz önünde bulundurarak, Türkiye için otomobil talebi öngörüsü yaparken bir önceki bölümde panel veri kullanarak tahmin ettiğimiz talep ilişkisini kullanmak yerine, ülkelerarası bir veritabanı kullanacağız.

Bu modelde otomobil talebinin gelir, gelir dağılımının eşitsizliği ve şehirleşme oranına bağlı olarak değiştiği varsayılmaktadır. Diğer değişkenler sabit tutulduğunda otomobil talebinin gelire, şehirleşme oranına bağlı olarak artması, gelir dağılımını eşitsizliğine bağlı olarak da azalması beklenmektedir.

Otomobil düşük gelir seviyelerinde normal bir mal özelliği göstermektedir. Diğer bir deyişle, gelir arttıkça otomobil talebi artar. Düşük gelir düzeylerinde, gelirin artması otomobil talebi etkilemeyebilir çünkü otomobil zaruri ihtiyaç malı değildir. Gelir arttıkça, toplam nüfus içinde otomobil satın alabilecek kişi sayısı artacağından, otomobil talebinde bir artış olması beklenmektedir. Daha yüksek gelir düzeylerinde ise tüketiciler kaliteye daha çok önem verdiklerinden, gelir artışı toplam otomobil satış artışı yerine daha lüks otomobillere doğru ikameye yol açabilmektedir.

Şehirleşme oranı bir ülkenin sosyal gelişmişlik düzeyini ölçer. Şehirleşme arttıkça otomobil talebinin artması beklenmektedir. Gelir dağılımı bozuldukça orta gelir düzeyindeki nüfus erozyona uğramaya başlar. Orta gelir düzeyinin azalması otomobil talebinin daha düşük seviyelerde seyretmesine neden olur.

## **b. KESİT VERİ TABANININ TANIMLANMASI**

Bu çalışmada Dünya Bankası tarafından yayınlanan *World Development Indicators*'dan alınan 102 (tahminde kullanılan ülke listesi için bkz. Ek B) ülkenin 1998 yılına ait verileri kullanılmıştır. Tahminde kullanılan değişkenler satın alma gücü paritesine göre hesaplanmış GSYİH, 1000 kişi başına düşen binek otomobil sayısı, gelir dağılımı eşitsizliğini ölçen Gini endeksi,<sup>7</sup> ve kentsel nüfusun toplam nüfusa oranıdır.

---

<sup>7</sup> Örneklem içindeki 102 ülkenin Gini endeksi farklı senelere aittir.

Tablo 9-A ve 9-B otomobil öngörüsünde kullanılan değişkenlerin dağılımının bir görünümünü sunmaktadır. Tablo 9-A'da ülkeler düşük, orta-düşük, orta-yüksek ve yüksek olmak üzere dört sınıfa ayrılmış ve her sınıf için öngörüde kullanılan değişkenlerin ortalamaları sunulmuştur.

	Gelir Düzeyi Aralıkları	Kişi Başına Otomobil (1000 kişi)	% Şehirleşme	Gini	GSYİH
Düşük	0-1.150	5,233	28,751	46,894	763
Orta-düşük	1.151-2.400	13,735	38,013	40,637	1.733
Orta-yüksek	2.401-11.000	95,499	57,034	41,172	5.396
Yüksek	11.000-34.000	355,222	78,962	30,777	20.241

*Dipnot: İşlenmemiş veriler Dünya Bankası tarafından yayınlanan World Development Indicators 2000'den alınmıştır.*

Tablo 9-B'de ise öngörüde kullanılan her değişken için, değişkenin dağılımı kartillere ayrılıp, her kartilin sınırındaki ülke verilmektedir. Bu tabloya göre, veritabanındaki ülkeler arasında 1000 kişi başına düşen otomobil sayısı en düşük olan ülke Tacikistan, en yüksek ise Lübnan'dır. Kentsel nüfusun toplam nüfusa oranı Butan'da en düşük, Singapur'da en yüksektir. Slovak Cumhuriyeti gelir dağılımının en eşit olduğu ülke olurken, gelir dağılımının en bozuk olduğu ülke Sierra Leone'dir. Satın alma gücüne göre hesaplanmış GSYİH bakımından en fakir ülke Sierra Leone, en zengin ülke ise Lüksemburg'dur.

	0	25	50	75	100
Kişi başına otomobil (1000 kişi)	Tacikistan 0,110	Sudan 9,000	Azerbaycan 36,000	Bulgaristan 220,000	Lübnan 733,780
% Şehirleşme	Butan 6,660	Sudan 34,000	Kazakistan 56,000	Kolombiya 73,000	Singapur 100,000
Gini	Slovak Cumh. 19,500	İspanya 32,500	Moritanya 38,900	Burkina Faso 48,200	Sierra Leone 62,900
GSYİH	Sierra Leone 458,020	Pakistan 1.714,800	Peru 4.281,600	Macaristan 10.232,000	Lüksemburg 33.505,000

*Dipnot: İşlenmemiş veriler Dünya Bankası tarafından yayınlanan World Development Indicators 2000'den alınmıştır.*

### c. EKONOMETRİK TAHMİN VE SONUÇLAR

Türkiye’de otomobil talebinin öngörüsünü yapmak üzere 150 ölkelik bir veritabanı kullanılarak 1000 kişi başına düşen otomobil sayısı ile satın alma gücü paritesine göre ayarlanmış GSYİH, Gini endeksi ve şehirleşme değişkenleri arasındaki ilişki en küçük kareler yöntemi ile tahmin edilecektir. Daha önceki çalışmada olduğu gibi, yüzdelik olan değişkenler dışında kalan bütün değişkenler doğal logaritmaları alınarak regresyonda kullanılmıştır. Böylelikle, bu değişkenlerin tahmin edilen katsayıları talebin o verilere göre esnekliğini ölçmektedir.

Yukarıda adı geçen açıklayıcı değişkenlerin yanısıra, farklı gelişmişlik düzeylerindeki ekonomilerde gelir ile talep arasındaki ilişkinin niteliksel farklılıklar gösterebileceği gözönünde bulundurularak, regresyona gelir düzeyi sınıflarını belirten kukla değişkenler de ilave edilmiştir. Yine bir önceki çalışmada olduğu gibi hem koşulsuz ortalama üzerindeki etkileri gösteren kukla değişkenler (intercept dummy), hem de talep fonksiyonunun eğimi üzerindeki etkileri gösteren kukla değişkenler (interactive dummy) regresyon modeline ilave edilmiştir. Tahmin yapılırken, değişen varyans (heteroskedasticity) problemine karşı H. White (1980) tarafından geliştirilmiş metotla katsayıların standart sapmaları düzeltilmiştir.

Tablo 10 tahmin sonuçlarını içermektedir. Düşük gelir grubuna ait ölkelerde kişi başına arabanın gelire olan esnekliği istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu sonuç beklentilerimizi doğrulamaktadır. Orta-düşük gelir seviyesinde yer alan ölkeler içinde aynı sonuç söylenebilir. Türkiye’nin de aralarında bulunduğu orta-yüksek gelir grubu ölkeleri için, kişi başına milli gelirin katsayısı istatistiki olarak anlamlı ve daha önce öngörüldüğü gibi birden büyüktür. Kişi başına düşen milli gelirdeki %1’lik bir artış, 1000 kişi başına düşen otomobil sayısında %1,8’lik bir artışa yol açmaktadır. Yüksek gelir grubuna ait ölkeler için kişi başına otomobil sayısının milli gelire olan esnekliği %0,75 çıkmıştır. Bu sonuç yüksek gelir grubundaki ölkelerde otomobil talebinin gelirdeki artışlara karşı fazla hassas olmadığı öngörümüzü doğrulamaktadır. Aynı şekilde orta-yüksek gelir grubundaki ölkeler için gelir dağılımının eşitsizliğini ölçen Gini endeksinin katsayısı da istatistiki olarak anlamlı ve sıfırdan küçüktür. Bunun yanısıra kentsel nüfusun toplam nüfusa oranının katsayısı orta-yüksek gelirli ölkeler için istatistiki olarak anlamlı çıkmamıştır. Kentsel nüfusun toplam nüfusa oranı sadece orta-düşük gelir grubu ölkeler için istatistiki olarak anlamlı ve birden büyüktür.

Tablo 10  
Bağımlı Değişken: Kişibaşına Otomobil

Değişken	Katsayı
<b>Sabit</b>	
Düşük	1,184 [0,100]
Orta-düşük	-9,227 [1,303]
Orta-yüksek	-10,262* [3,860]
Yüksek	-1,233 [0,456]
<b>Ln Gelir</b>	
Düşük	-0,114 [0,077]
Orta-düşük	1,290 [1,355]
Orta-yüksek	1,802* [5,232]
Yüksek	0,755* [2,613]
<b>Gini</b>	
Düşük	0,022 [0,404]
Orta-düşük	0,005 [0,234]
Orta-yüksek	-0,034* [3,720]
Yüksek	-0,004 [0,412]
<b>Şehirleşme</b>	
Düşük	-1,297 [0,291]
Orta-düşük	3,849 [4,181]
Orta-yüksek	0,621* [0,596]
Yüksek	-0,225 [0,447]
<b>Düzeltilmiş R<sup>2</sup></b>	<b>0,824</b>
<b>D.W. Test İstatistiği</b>	<b>2,522</b>
<b>Gözlem Sayısı</b>	<b>102</b>

*Dipnot: White (1980) metodu ile düzeltilmiş değişen varyans (heteroskedasticity) varsayımı sonucu elde edilen t-değerleri katsayıların altında köşeli parantez içinde verilmiştir.*

*\*%95'lik güvenilirlik seviyesinde anlamlıdır.*

Tablo 10’da sunulan regresyon sonuçları kullanılarak elde edilen Türkiye’de otomobil talebinin 2000-2005 yılları için öngörüsü, Tablo 11-A ve 11-B’de yer almaktadır. Öngörüler yapılırken, gelir dağılımının ve reel döviz kuru değerinin bu dönem içinde değişmediği varsayımı yapılmıştır. Nüfus artış oranı Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) tarafından hazırlanan VIII. 5-Yıllık Kalkınma Planı’nda öngörüldüğü gibi %1,465 olarak kabul edilmiştir. Öngörüler iki senaryo için hazırlanmıştır. Tablo 11-A’da sunulan iyimser senaryoda GSYİH’nın büyüme hızı, yine VIII. 5-Yıllık Kalkınma Planı’nda öngörüldüğü gibi, %6,5 olarak alınmıştır. Bu varsayımlar altında, 2000 yılında 77 olan 1000 kişi başına düşen otomobil sayısının 2005 yılında 119’a, toplam otomobil sayısının 5.028.1000 adetten 8.354.990 adete ulaşması öngörülmektedir.

Yıl	Nüfus	GSYİH	Kişi Başına Otomobil	Toplam Otomobil
2000	65.300.000	6.421	77	5.028.100.000
2001	66.250.000	6.745	84	5.565.000.000
2002	67.220.000	7.085	92	6.184.240.000
2003	68.200.000	7.443	100	6.820.000.000
2004	69.200.000	7.818	109	7.542.800.000
2005	70.210.000	8.212	119	8.354.990.000

*Dipnot:* Öngörüler regresyon tahminleri ile birlikte VIII. 5 yıllık kalkınma planında DPT’nin öngördüğü ortalama %6,5 GSYİH, %0.146 nüfus artışları varsayımları altında hesaplanmıştır.

Tablo 11-B ise kötümser olarak adlandırılan senaryonun öngörü sonuçlarını vermektedir. Bu senaryoda, GSYİH’nın büyüme hızı %3,5 olarak alınmıştır. Bu varsayımlar altında, 2000 yılında 77 olan 1000 kişi başına düşen otomobil sayısının 2005 yılında 92’ye, toplam otomobil sayısının 5.028.1000 adetten 6.459.320 adete ulaşması öngörülmektedir.

Yıl	Nüfus	GSYİH	Kişi Başına Otomobil	Toplam Otomobil
2000	65.300.000	6.422	77	5.028.100.000
2001	66.250.000	6.553	80	5.300.000.000
2002	67.220.000	6.686	83	5.579.260.000
2003	68.200.000	6.823	86	5.865.200.000

2004	69.200.000	6.962	89	6.158.800.000
2005	70.210.000	7.104	92	6.459.320.000

*Dipnot:* Öngörüler regresyon tahminleri ile birlikte VIII. 5 yıllık kalkınma planında DPT'nin öngördüğü ortalama %0.146 nüfus artışı ve %3,5'lik düşük GSYİH büyüme oranı varsayımları altında hesaplanmıştır.

Yapılan öngörülerde, Türkiye'deki kayıt dışı ekonominin büyüklüğü hesaba katılmamıştır. Ancak Ek C-Tablo 2'de de görülebileceği gibi Türkiye'nin de içinde bulunduğu orta-yüksek gelirli ülkeler grubunun ortalama kayıt-dışı ekonomilerinin milli gelire oranı %38 civarındadır. Türkiye'deki kayıt-dışı ekonominin büyüklüğünün aynı guruptaki diğer ülkelere göre istatistiki olarak daha büyük olduğuna dair bir çalışma yoktur. Eğer Türkiye'nin kayıt-dışı ekonomisinin milli gelire olan oranı %38'lerde olduğu varsayımı yapılırsa, orta-yüksek gelir grubuna dahil olan bütün ülkeler için bu büyüklük aynı olacağından elde edilen sonuçları değiştirmeyecektir. Bu nedenle, Türkiye'nin tahmini kayıt-dışı ekonomisi milli gelir hesaplarına katılmamıştır.

#### IV- SONUÇ

Bu çalışma, Türkiye'de otomobil sektörü ile ilgili iki ayrı araştırma projesini kapsamaktadır. Birinci çalışmada, Türkiye'de 1996-1999 yıllarında satışa çıkarılan otomobil modellerine ait fiyat, satış, kalite verileri ile bu döneme ait reel faizler kullanılarak otomobil talebi tahmin edilmiştir. Bu tahmin sonucu çıkan talep ilişkisine dayanarak otomobil talebinin fiyat esnekliği hesaplanmıştır. Yapmış olduğumuz değişik modellemeler sonucu kalite verisinin, talep eğrisi tahmininde katsayıların ölçümünü anlamlı bir şekilde, hem nitel hem de nicel olarak değiştirdiği gözlemlenmiştir. Aynı zamanda, otomobil piyasası talebinin hesaplanmasında otomobilin üretilmiş olduğu ülkenin, yani menşenin, önemli bir faktör olduğu ve yerli, AB'nden ve diğer ülkelerden ithal edilen otomobillerin talep eğrilerinin ayrı ayrı hesaplanmasının gerekliliği istatistiki olarak ortaya çıkmıştır.

Bu çalışma sonucu tahmin etmiş olduğumuz talep eğrisi, Türkiye'de otomobil piyasasında talep fiyat esnekliğini ölçmek için kullanılmıştır. Otomobil talebinin fiyat esnekliğinin büyüklüğü vergi politikalarının sonuçlarının değerlendirilmesi açısından önem taşımaktadır. Talebin fiyata göre esnek olduğu durumlarda, vergi oranlarındaki indirimlerden doğacak olan %1'lik fiyat azalması talebin %1'den daha fazla artmasına

neden olacaktır. Bu yüzden, vergi oranı düşürülmesine rağmen, vergi geliri artacaktır. Talebin esnek olmadığı durumlarda ise vergi oranının düşürülmesiyle vergi gelirinde bir azalma olacaktır.

Tahmin edilen talep fonksiyonu gecikmeli satış verisi içerdiğinden, herhangi bir dönemdeki fiyat değişikliğinin etkileri sonraki dönemlere de taşınmaktadır. Dolayısıyla, tahmin edilen fiyat değişkeninin katsayısı (otomobil talebinin fiyat esnekliği) sadece bir dönemlik, veya anlık, esnekliği ölçerken, fiyattaki değişikliğin talep üzerinde daha uzun vadedeki etkileri de aynı regresyonun sonuçları kullanılarak hesaplanabilir. Anlık esnekliğe bakıldığında esnek olmayan talep, 1 sene içinde veya daha uzun vadede bakıldığında esnek olabilecektir. Vergi politikaları değerlendirilirken esnekliğin hangi vadede ölçüldüğü çıkacak sonuçlar açısından önem taşımaktadır.

Elde ettiğimiz sonuçlara göre, yerli otomobil talebi kendi fiyatına göre değişiklik göstermezken (bkz. Tablo 8-B), AB'ne üye ülkelerden ithal edilen otomobil piyasasına bakıldığında talep esnekliği anlık 0,85'den (esnek olmayan talep) uzun vadede 3,05'e (esnek talep) çıkmaktadır. Benzer şekilde, diğer ülkelerden ithal edilen otomobil pazarında talebin kendi fiyat esnekliği anlık 0,75'den, uzun vadede 2,67'e yükselmektedir.

Öte yandan, vergi oranlarının değiştirilmesi suretiyle, bütün fiyatlarda yaratılacak toplu değişmelerin talep üzerindeki etkisi, pazar fiyat esnekliğine göre hesaplanmalıdır. Çünkü fiyatlar toplu olarak değiştiği zaman talep sadece otomobilin kendi fiyatındaki değişikliğe cevaben değil, aynı zamanda rakip modellerin ortalama fiyatlarında meydana gelen değişikliklere göre de değişir. Pazar fiyat esnekliğine bakıldığında, uzun vadede AB menşeli otomobillerin talebi fiyata göre esnek değil (0,94) iken, diğer ülkelerden ithal edilen otomobiller için talep fiyata göre esnek (1,56) çıkmıştır. Diğer taraftan, fiyatlardaki toplu talebin bütün pazar üzerindeki etkisine bakıldığında, talep kısa vadede fiyata karşı hassasiyet göstermezken, uzun vadede esnek davranmaktadır. Dolayısıyla, bütün otomobil fiyatlarında genel bir düşüşü sağlayacak vergi indirimi uzun vadede talebi daha fazla arttırarak vergi gelirlerinde de bir artış yaratacaktır.

Çalışmanın ikinci kısmında 2000-2005 yılları arasında Türkiye'de kişi başına düşen otomobilin öngörüsü yapılmıştır. Ülkelerarası satın alma gücü paritesine göre düzeltilmiş kişi başına düşen GSYİH değişkeni ile 1000 kişiye düşen otomobil değişkeni arasındaki

ilişki, dört ayrı gelir grubuna ayrılmış 150 ülkeyi kapsayan kesit veri kullanarak incelenmiştir.

Türkiye'nin de içinde bulunduğu orta-yüksek gelir grubundan elde edilen sonuçlara göre, kişi başına düşen milli gelirdeki %1'lik bir artış, 1000 kişiye düşen otomobil sayısında %1,8'lik bir artışa neden olmaktadır. Bu sonuç, VIII. 5-Yıllık Kalkınma Planından elde edilen nüfus ve milli gelir büyüme oranları projeksiyonları kullanılarak, 2000 yılında 77 olan 1000 kişiye düşen otomobil sayısının 2005 yılında 119'a çıkacağına işaret etmektedir.

2000 yılı sonunda 6422\$ olması tahmin edilen kişi başına düşen milli geliri ile Türkiye'de, 1000 kişi başına düşen ortalama otomobil sayısı 77 civarında iken, ortalama kişi başına düşen milli gelir düzeyi 5396\$ düzeylerinde seyreden orta-yüksek gelir grubu ülkelerinde, bu sayı 96'dır. Ayrıca, orta-yüksek gelir grubunda yer alan Türkiye'nin milli gelir seviyesi (2005 yılında 8.212\$), yüksek gelir grubu ülkelerine (11.000\$) erişene kadar otomobil piyasasındaki talep ekonominin büyüme hızından daha hızlı büyüyecektir.

## V- KAYNAKLAR

- Berry, S., J. Levinsohn and A. Pakes, (1995) “Automobile Prices in Market Equilibrium,” *Econometrica*, 63 (4), pp. 841-890.
- Levinsohn, J. (1988) “Empirics of Taxes on Differentiated Products: The Case in the US Automobile Industry,” in Robert E. Baldwin (ed.) *Trade Policy Issues and Empirical Analysis*. Chicago: University of Chicago Press. pp. 11-40.
- Schneider, F. and D. Enste, (2000) “Shadow Economies: Size, Causes, and Consequences,” *Journal of Economic Literature* 38 (1), pp. 77-114.
- Trandel, G.A. (1991) “The Bias Due to Omitting Quality When Estimating Automobile Demand,” *The Review of Economics and Statistics* 73 (3), pp.522-525.
- TÜSİAD (1999) “Türkiye’nin Fırsat Penceresi: Demografik Dönüşüm ve İzdüşümleri,” TÜSİAD-T/99-1-251.

## **VI- EK A- Panel Veritabanında Yeralan Otomobil Modellerinin Listesi**

**AUDI:** A3 1.6, A3 1.8, A4 1.6, A4 1.8, A4 1.9, A6, A6 2.8, A8, TT 1.8

**BMW:** 3 SERIES, 5 SERIES, 7 SERIES, 8 SERIES, Z 3 SERIES

**CHRYSLER:** CHEROKEE, 300M, CONCORDE, GR. VOYAGER, LHS, NEON, STRATUS, VOYAGER, GRAND CHEROKEE

**CITROEN :** BERLINGO, SAXO, XANTIA, ZX / XSARA

**DAEWOO:** LANOS, LEGANZA, MATİZ, MUSSO 4X4, NUBIRA, TICO

**FIAT:** BRAVO 1.6 SX, BRAVO 2.0 HGT, COUPE 2.0 16 V + /20 V, CROMA 2.0 16 V, **DOĞAN, KARTAL**, MAREA 1.6 ELX/SX, MAREA 2.0 HLX, MAREA SW, **PALIO, PALIO SW, SIENA, ŞAHİN, TEMPRA, TİPO, UNO**

**FORD:** ESCORT, FIESTA, FOCUS, KA, MONDEO, SCORPIO, ACCORD

**HONDA:** **CIVIC 1.4, CIVIC 1.6**, CIVIC 3D 1.4, CIVIC 3D 1.6, CIVIC 4D 1.4, CIVIC 4D 1.6, CIVIC 5D 1.4, CIVIC 5D 1.6, CRV, HR-V, LEGEND, PRELUDE, SHUTTLE

**HYUNDAI:** ACCENT, **ACCENT (YERLİ)**, ATOS, ELANTRA, GALLOPER, SONATA, CLARUS, SEPHIA, SPORTAGE

**LADA:** LADA 2110 VEGA, SAMARA H/B, SAMARA SEDAN, NIVA, SAMARA

**LAND ROVER:** DISCOVERY, FREELANDER, RANGE ROVER

**MERCEDES:** A SERİSİ, C SERİSİ, CLK SERİSİ, E SERİSİ, ML SERİSİ, S SERİSİ, SLK SERİSİ

**MITSUBISHI:** CARISMA 1,6 GL, CARISMA 1,6 GLX, CARİSMA 1,8 GDI LS, CARİSMA 1,8 GDI LS

**NISSAN:** 200 SX, INFINITI QX4, INFINITI I 30, MAXIMA QX, MICRA, PATHFINDER, PRIMERA, TERRANO

**OPEL:** ASTRA, CORSA, FRONTERA, FRONTERA 4 KAPI, OMEGA, OMEGA CD 2.0, OMEGA CD 2.5, TIGRA

**PEUGEOT:** 106, 206, 306, 406, 605,,806

**RENAULT:** CLIO, LAGUNA, **MEGANE**, MEGANE CABRIOLET, MEGANE COUPE, MEGANE SCENIC, **MEGANE WAGON**, **R-12 STATION**, **R-12 TOROS**, **R-19**, **R-9 BROADWAY**, SAFRANE, TWINGO

**SAAB:** 9 - 3 SE 2,0, 9 - 5 SE 2.0 LPT, 900 SERİSİ, 9000 SERİSİ

**SEAT:** ALHAMBRA, CORDOBA, İBİZA, TOLEDO

**SKODA:** COMBI GLX 1,3 SW, COMBI GLX İ 1,3 SW, COMBI GLX İ 1,6 SW, COMBI GLX İ 1,9 D SW, COMBI LX 1,3 SW, FELİCİA GLX 1,3 HB, FELİCİA GLX İ 1,3 HB, FELİCİA GLX İ 1,6 HB, FELİCİA GLX İ 1,9 HB, OCTAVIA 1,6, OCTAVIA 1,8

**SUBARU:** FORESTER, IMPREZA 1.6, SEDAN AWD IMPREZA, TURBO LEGACY 4 WD, LEGACY FRONT WD, LEGACY, LEGACY SW AWD, OUTBACK LEGACY, SEDAN 2,0 AWD LEGACY SEDAN 2.5 AWD, LEGACY SEDAN AWD, VIVIO

**SUZUKI:** BALENO , BALENO SEDAN, MARUTI, SAMURAI, SWIFT, VITARA, WAGON R X-90

**TOYOTA:** AVENSİS, CARINA, **COROLLA 1.6**, COROLLA LIFTBACK, LAND CRUISER, RAV 4, STARLET

**VOLKSWAGEN:** **BORA 1.6**, BORA 2.3, GOLF, NEW BEETLE, PASSAT, POLO, POLO CLASSIC, POLO HB, POLO VARIANT, VENTO

Not: Koyu renk basılmış modeller Türkiye’de üretilmiştir.

## VII- EK B- Öngörüle Kullarılan Kesit Veritabanı

Ek B Tablo 1				
	Kişi Başına		Gini	GSYİH**
	Oto (1000 kişi)	Şehirleşme*		
<b>Düşük Gelir Grubu</b>				
Benin	7,00	41,00	-	867,25
Burkina Faso	4,00	17,00	48,20	869,79
Burundi	-	8,00	33,30	569,65
Eritrea	2,00	18,00	-	832,95
Etyopya	1,00	17,00	40,00	573,73
Guinea-Bissau	6,00	23,00	56,20	615,71
Kenya	11,00	31,00	44,50	979,65
Kongo Dem. Cum.	-	30,00	-	822,35
Kongo, Cum.	14,00	61,00	-	994,80
Madagaskar	4,00	28,00	46,00	755,82
Malawi	2,00	22,00	-	523,31
Mali	3,00	29,00	50,50	681,27
Mozambik	0,26	35,08	39,60	677,42
Nijer	4,00	20,00	50,50	739,12
Nijerya	9,00	42,00	50,60	794,82
Orta Afrika Cumhuriyeti	0,29	39,94	61,30	1.110,10
Sierra Leone	5,00	35,00	62,90	458,02
Tacikistan	0,11	27,500	-	944,06
Tanzanya	1,00	31,00	38,20	480,13
Uganda	2,00	14,00	39,20	1.074,10
Yemen	14,00	24,00	39,50	719,29
Zambiya	15,00	39,00	49,80	719,44
<b>Orta-düşük Gelir Grubu</b>				
Angola	18,00	33,00	-	1.821,30
Azerbeycan	36,00	57,00	-	2.174,70
Bangladeş	1,00	23,00	33,60	1.361,30
Butan	NA	6,66	-	1.536,30
Bolivya	32,00	61,00	42,00	2.269,20
Ermenistan	0,34	68,88	-	2.015,30
Fildişi Sahilleri	18,00	45,00	36,70	1.598,30
Gambiya	8,00	31,00	47,80	1.452,50
Gana	5,00	37,00	32,70	1.734,70
Gine	2,00	31,00	40,30	1.782,30
Haiti	4,00	34,00	-	1.383,30
Honduras	4,71	45,22	53,70	2.272,60
Hindistan	5,00	28,00	37,80	2.076,90
Kamboçya	5,00	15,00	40,40	1.257,00
Kamerun	7,00	47,00	-	1.474,20
Kırgızistan	32,00	34,00	40,50	2.316,70
Komoros	30,96	30,96	-	1.519,20
Lao	3,00	22,00	30,40	1.734,00
Lesoto	6,00	26,00	56,00	1.626,30
Moritanya	8,00	55,00	38,90	1.563,00
Moldova	46,00	46,00	34,40	1.946,60
Moğolistan	16,00	62,00	33,20	1.540,90
Nikaragua	18,00	55,00	50,30	2.142,40
Pakistan	5,00	36,00	31,20	1.714,80
Papua Yeni Gine	7,00	17,00	50,90	2.359,20
Sao Tome ve Prinsip	28,57	43,66	-	1.537,70

	Kişi Başına		Gini	GSYİH
	Oto (1000 kişi)	% Şehirleşme		
Senegal	10,00	46,00	41,300	1.306,50
Sudan	9,00	34,00	-	1.393,70
Togo	19,00	32,00	-	1.372,20
<b>Orta-Yüksek Gelir Grubu</b>				
Arnavutluk	27,00	40,00	-	2.804,40
Belarus	111,00	70,30	21,70	5.831,50
Belize	41,72	52,68	-	4.565,60
Botswana	15,00	49,00	-	6.103,00
Brezilya	-	80,00	60,00	6.624,60
Bulgaristan	220,00	69,00	28,30	4.808,90
Cape Verde	7,450	55,80	-	3.203,40
Cezayir	25,00	59,00	35,30	4.792,10
Çin	3,00	31,00	40,30	3.105,30
Dominik Cumhuriyeti	27,00	64,00	48,70	4.597,50
Ekvator	41,00	63,00	43,70	3.003,40
El Salvador	30,00	46,00	52,30	4.036,00
Endonesya	12,00	39,00	36,50	2.651,40
Estonya	312,00	69,00	35,40	7.682,40
Fas	38,00	55,00	39,50	3.304,90
Fiji	37,04	46,28	-	4.720,60
Filipinler	10,00	57,00	46,20	3.555,30
Gabon	17,00	79,00	-	6.352,80
Guatemala	9,00	39,00	59,60	3.505,20
Güney Afrika	85,00	53,00	59,30	8.487,80
Gürcistan	80,00	60,00	-	3.352,60
Hırvatistan	-	57,00	26,80	6.749,10
Iran	26,00	61,00	-	5.120,90
Jamaika	40,00	55,00	36,40	3.388,90
Kazakistan	62,00	56,00	35,40	4.378,40
Kolombiya	21,00	73,00	57,10	6.005,60
Kosta Rica	85,00	47,00	47,00	5.986,60
Letonya	198,00	69,00	32,40	5.728,30
Lübnan	733,78	87,50	-	3.964,50
Litvanya	265,00	68,00	32,40	6.435,90
Macaristan	229,00	64,00	30,80	10.232,00
Makedonya	142,00	61,00	-	4.253,80
Maldivler	4,00	25,78	-	3.917,70
Malezya	145,00	56,00	48,50	8.137,40
Meksika	97,00	74,00	53,70	7.703,90
Mısır	23,00	45,00	28,90	3.040,50
Moritus	71,00	41,00	-	8.312,00
Namibya	46,00	30,00	-	5.176,20
Panama	79,00	56,00	48,50	5.249,10
Paraguay	14,00	55,00	59,10	4.287,60
Peru	26,00	72,00	46,20	4.281,60
Polonya	230,00	65,00	32,90	7.619,40
Romanya	116,00	56,00	28,20	5.647,80
Rusya Federasyonu	120,00	77,00	48,70	6.460,00
Suudi Arabistan	98,00	85,00	-	10.158,0
Seyşeller	89,00	60,04	-	10.744,0

	Kisi Başına		Gini	GSYİH
	Oto (1000 kişi)	% şehirleşme		
Slovak Cumhuriyeti	222,00	57,00	19,50	9.698,60
Sri Lanka	15,00	23,00	34,40	2.978,90
St.Lucia	727,50	37,32	42,60	5.290,10
Suriye	9,00	54,00	-	2.891,60
Swaziland	32,50	25,56	60,90	3.941,30
şili	71,00	85,00	56,50	8.786,90
Tayland	27,00	21,00	41,40	5.455,50
Tonga	10,36	35,76	-	4.638,20
Trinidad ve Tobago	90,00	73,00	40,30	7.484,90
Tunus	30,00	64,00	40,20	5.404,00
<b>Türkiye</b>	<b>64,00</b>	<b>73,00</b>	<b>41,50</b>	<b>6.421,80</b>
Ukrayna	97,85	68,00	32,50	3.194,10
Uruguay	154,00	91,00	42,30	8.623,00
Ürdün	48,00	73,00	36,40	3.347,40
Vanuatu	22,22	19,12	-	3.256,60
Venezuela	69,00	86,00	48,80	5.808,30
Zimbabwe	28,00	34,00	56,80	2.669,30
<b>Yüksek Gelir Grubu</b>				
A. B. D.	483,00	77,00	40,80	29.605,00
Almanya	506,00	87,00	30,00	22.169,00
Arjantin	137,00	89,00	-	12.013,00
Avustralya	488,00	85,00	35,20	22.452,00
Avusturya	481,00	65,00	23,10	23.166,00
Bahamalar	158,62	86,90	-	14.659,00
Bahreyn	244,49	91,44	-	13.111,00
Belçika	435,00	97,00	25,00	23.223,00
Birleşik Arap Emirlikleri	11,00	85,00	-	17.719,00
Brunei	290,90	71,00	-	16.765,00
Çek Cumhuriyeti	358,00	75,00	25,40	12.362,00
Danimarka	355,00	85,00	24,70	24.218,00
Finlandiya	392,00	66,00	25,60	20.847,00
Fransa	442,00	75,00	32,70	21.175,00
Hollanda	391,00	89,00	32,60	22.176,00
Hong Kong	56,00	100,0	-	20.763,00
İngiltere	375,00	89,00	36,10	20.336,00
İrlanda	279,00	59,00	35,90	21.482,00
İspanya	385,00	77,00	32,50	16.212,00
İsrail	215,00	91,00	35,50	17.301,00
İsveç	428,00	83,00	25,00	20.659,00
İsviçre	477,00	68,00	33,10	25.512,00
İtalya	539,00	67,00	27,30	20.585,00
İzlanda	510,44	92,14	-	25.110,00
Japonya	394,00	79,00	24,90	23.257,00
Kanada	455,00	77,00	31,50	23.582,00
Kıbrıs	375,34	55,18	-	17.168,00
Kore	163,00	80,00	31,60	13.478,00
Lüksemburg	570,79	-	26,90	33.505,00
Malta	462,40	90,02	-	23.306,00
Norveç	402,00	75,00	25,80	26.342,00
Portekiz	309,00	61,00	35,60	14.701,00
Singapur	108,00	100,00	-	24.210,00
Slovenya	403,00	50,00	26,80	14.293,00

	Kişi Başına Oto (1000 kişi)	% Şehirleşme	Gini	GSYİH
Yeni Zelanda	470,00	86,00	43,90	17.288,00
Yunanistan	238,00	60,00	32,70	13.943,00

*Kaynaklar: Dünya Bankası "2000 World Development Indicators", Tablo 1.1, 2.8, 3.10, ve 3.12'den yararlanılmıştır.*

*Dipnot: Gelir grupları, bir kaç ülke dışında 1998 yılı satın alma gücü paritesine göre hesaplanmıştır.*

*Düşük: 0-1.150*

*Orta-düşük: 1.151-2.400*

*Orta-yüksek: 2.401-11.000*

*Yüksek: 11.001-34.000*

\* Kentsel nüfusun toplam nüfusa oranı

\*\* Amerikan Doları cinsinden satın alma gücü paritesine göre hesaplanmış GSYİH

## VIII- EK C- Kayıtdışı Ekonominin GSYİH'ya Oranı

Ek C Tablo 2  
Orta-Yüksek Gelir Grubundaki  
Ülkelerin Kayıt Dışı Ekonomilerinin  
GSYİH'ya Oranı

Belarus	28-43%
Botswana	25-35%
Brezilya	25-35%
Bulgaristan	20-28%
Ekvator	25-35%
Estonya	20-27%
Fas	28-43%
Filipinler	38-50%
Guatemala	40-60%
Güney Afrika	9%
Gürcistan	28-43%
Hırvatistan	28-43%
Kazakistan	28-43%
Kolombiya	25-35%
Kosta Rika	25-35%
Letonya	20-27%
Litvanya	20-27%
Macaristan	20-28%
Makedonya	40-60%
Malezya	38-50%
Meksika	40-60%
Mısır	68-76%
Panama	40-60%
Paraguay	25-35%
Peru	40-60%
Polonya	20-28%
Romanya	9-16%
Rus Federasyonu	20-27%
Slovak Cumhuriyeti	9-16%
Sri Lanka	38-50%
Şili	25-35%
Tayland	70%
Tunus	39-45%
Ukrayna	28-43%
Uruguay	28-43%
Venezuela	25-35%

*Kaynak: Schneider ve Enste (2000)*