

ENGEL EĞRİLERİNİN EKONOMETRİK ANALİZİ UYGULAMALARI

Şahin AKKAYA(*)

Ö Z E T

Araştırmamızda ferdi Engel eğrisi ile, tüketici anketleri verilerinden elde edilen Engel eğrileri ele alınıp, karşılaştırılmaktadır. Bu maksatla ferdi Engel eğrilerinden sonra, tüketici anketleri verilerinden elde edilen Engel eğrileri ile ilgili yapılmış bazı uygulamalar ele alınmış; önce Fransa'da yapılmış bir uygulama, sonra sırası ile İrlanda ve A.B.D. için yapılmış birer uygulama ele alınmıştır. Bilâhare Türkiye için yapılmış iki uygulama sonuçları alınarak, Batı'daki uygulamalarla karşılaştırılmıştır.

Bütün bu incelenen uygulamalardan çıkarılabilecek genel bir sonuca göre, gıda ve konut için tüketimin gelir elâstikiyetlerinin genellikle 1 den küçük değerde; tatil, eğlence, ulaştırma ve kültür gibi zorunlu olmayan mal ve hizmet gruplarında aynı elâstikiyetlerin genellikle 1'den büyük değerde olduğu tahmin edilmektedir. Şu halde; Engel eğrilerinin ekonometrik analizi, gıda ve konutun zorunlu mallar grubuna girdiğini; kültür, eğlence gibi harcamaların zorunlu harcamalar olmayıp, lüks harcamalar olduğunu göstermekte ve bu konuda iktisat teorisine ışık tutmaktadır.

1. G İ R İ Ş

Engel eğrileri, çeşitli tüketim harcamalarını (gıda, giyinme ve barınma gibi), gelirin fonksiyonu olarak ifade eden eğriler olup, ekonometri tarihinde tüketim üzerine yapılan araştırmaların ilki olarak kabul edil-

(*) Doç. Dr., D.E.Ü.İ.İ.B.F., Ekonometri Bölümü

mektedir. Gerçekten de Alman Ernest Engel 1857 yılında «Üretim ve tüketim ilişkileri» adlı makalesinde, tüketim üzerine ekonometrik çalışmalar yaptığı zamanlarda henüz ekonometri kelimesi bile bilinmiyordu.

Engel'den hemen sonra yine bir alman iktisatçısı olan Adolf Schwabe, tüketicilerin gelirleri ile konut harcamaları arasındaki ilişkileri araştırmıştır. Bu sebepten, Engel ve Schwab, tüketim ile ilgili ekonometrik ekonominin kurucuları olarak kabul edilmektedir. (Guitton: 1966, 355). Engel ve Schwabe'dan sonra, İngiliz Bowley ve Allen'in 1935 de tüketici anketlerinden hareketle, tüketim harcamalarının istatistik ekonometrik analizini yaptıklarını yani tüketicilerin gelirleri ile çeşitli tüketim harcamaları arasındaki ilişkilerden, tüketim harcamalarının gelir elâstikiyetlerini tahmin ettiklerini görüyoruz. Zamanımızda ise bu konuda başta Leser(1963) olmak üzere Batı'da çok sayıda araştırma yapıldığı müşahade edilmektedir. Türkiye'de de Engel eğrilerinin ekonometrik analizi konusunda uygulamalı çalışmalar yapılmıştır (Avralıoğlu: 1976, Akkaya: 1982, Tansel: 1986).

Günümüzde hemen hemen her ülkede devlet tüketici anketleri yapmakta ve araştırmacılar bu anketlerden hareketle çeşitli tüketim harcamalarının, gelire veya hanehalkı büyüklüğüne göre elâstikiyetlerini hesaplamaktadırlar.

Bu çalışmamızda Batı'da yapılmış olan uygulamalardan bazıları ile Türkiye'de yapılmış olan uygulamaların karşılaştırılması esas amaç edilmiştir. Bu maksatla, ferdi Engel eğrisi, tüketici anketleri, tüketici anketleri verilerinden elde edilen Engel eğrisi konuları kısaca özetlendikten sonra; Fransa, Amerika ve İrlanda'da yapılan uygulamalardan önemli olanları alınıp, Türkiye uygulamalarıyla karşılaştırılmıştır.

2. FERDİ ENGEL EĞRİSİ

Ferdî Engel eğrisi sadece bir tüketiciye ait olup, tüketicinin gelir-tüketim doğrusundan elde edilen eğridir. Tüketicinin gelirinde meydana gelen değişmeler (artış veya azalışlar) nedeniyle bütçe doğrusunun aldığı her yeni durum için yeni bir tüketici denge noktası meydana gelmekte ve bu noktaların birleştirilmesiyle elde edilen eğri «gelirin fonksiyonu olarak tüketim doğrusu» veya «gelir-tüketim doğrusu» olmaktadır.

Sadece iki mal talebeden bir tüketici için Ferdî Engel Eğrisi, bu tüketicinin farklı gelir seviyelerinde ulaştığı denge noktalarındaki bu mallardan herhangi birinden talebettiği miktarlar ile bu gelir seviyelerine ait değerlerin bir koordinat sisteminde meydana getirdiği noktaların birleştirilmesiyle elde edilmektedir. (Goffin, 1975, sh. 48-49)

Çeşitli tüketicilerin gelirleri ile tüketimleri arasındaki ilişkileri bir arada inceleyebilmek için Ferdî Engel Eğrisinden faydalanılmakta ve bu eğri daha çok teorik mahiyette kalmaktadır. Bir grup tüketicinin gelirleri ile tüketimleri arasındaki ilişkileri bir arada inceleyebilmek için tüketici anketleri verilerinden elde edilen Engel Eğrisi (veya Örneklem Eğrisi)nden faydalanılır. Engel eğrisi denilince asıl kastedilen bu tüketici anketleri verilerinden elde edilen Engel eğrisi olmaktadır.

Tüketici anketlerinden elde edilen Engel eğrisi Ernest Engel'in ortaya koyduğu görüşlerin R.G.D. Allen ve A.L. Bowley tarafından 1935 yılında geliştirilmesiyle elde edilmiştir. Bundan sonraki kısımlarda Engel eğrisi deyince tüketici anketleri verilerinden elde edilen Engel eğrisi sözkonusu olacaktır. Engel eğrileri için kullanılan veriler tüketici anketleri sayesinde sağlandığından, önce kısaca tüketici anketlerinden bahsedeceğiz.

3. TÜKETİCİ ANKETLERİ

Teorik temelleri ilk defa E. Engel tarafından ortaya konulan tüketici anketleri başlangıçta işçi ailelerinin yaşama şekilleri ve seviyeleri hususunda bilgi sahibi olmak için uygulanmıştır. Gerçekten 18. ci asrın sonlarına doğru İngiltere'de Sir Frederic Eden, daha sonra Fransa'da Frederic Le Play işçi ailelerinin geçim durumlarını incelemek için anket yapmışlardır. 1853 yılında Brüksel'de toplanan Birinci Genel İstatistik Kongresi örnek aileler seçmek ve bunları ankete tabi tutmak suretiyle tüketim eğilimlerinin bulunmasını tavsiye etmiştir. İstatistikî sondaj metodlarıyla bütün aileler hakkında fikir sahibi olunabileceği görüşü ilk defa bu kongrede ortaya atılmıştır.

F. Eden ve F. Le Play'ın araştırmalarından faydalanarak tüketici anketlerinin iktisadî analizini yapmak suretiyle teorik temellerini atan ilk araştırmacı E. Engel'dir. Le Play'ın talebesi olan E. Engel (1821-1896), 1895 yılında neşredilen makalesinde kendi ismini taşıyan ampirik bir kanun formüle etmiştir. Engel, 1853 yılında Belçikalı ve Saksonyalı işçi ailelerinin bütçelerini mukayese ederek ortalama gelirlerine göre aileleri üç gruba ayırmıştır. İlk grubun ortama geliri ikinciye, ikincinininki de üçüncüye nazaran daha az olmaktadır. Aşağıdaki tabloda bu üç grup işçi ailelerinin gelirlerinden muhtelif tüketim mal ve hizmetlerine ayırdıkları paylar yer almaktadır.

TABLO 1 — Engel'in üç işçi ailesi grubunun gelirlerinden muhtelif tüketim mal ve hizmetlerine ayırdıkları tutarlar
(Belçika Frangı)

Tüketim Harcamaları	Birinci grup işçi aileleri	İkinci grup işçi aileleri	Üçüncü grup işçi aileleri
Gıda	91,97	113,91	151,60
Giyecek	15,24	22,25	34,08
Konut	11,31	14,08	21,96
Aydınlatma	7,30	9,32	13,13
Alet, edevat, vb	0,83	1,96	5,61
Öğretim, eğitim	0,47	1,80	2,95
Kamu güvenliği	0,19	0,79	2,13
Sağlık	2,18	0,24	10,45
Ev hizmetleri	0,24	0,27	0,98
TOPLAMLAR	129,73	169,08	242,89

Kaynak: E. Engel, agm, Tablo: 5, s. 26 (Rottier, 1975, s. 18'den aktarma)

Birinci grup işçi ailelerinden üçüncü grup işçi ailelerine doğru gidildikçe, yani ailelerin gelirleri arttıkça, toplam tüketim harcamalarından gıda maddelerine ayrılan payın azaldığını gören Engel şu kanunu ortaya koydu: «Bir aile fakirleştikçe toplam harcamalarından gıda maddelerine ayırdığı pay artar.» (Gerçekten de: $91,97/129,73=0,709 > 113,91/169,08=0,67 > 151,6/242,9=0,62$)

Genellikle bütün araştırmalarda olduğu gibi Engel'in araştırmaları da 1935 yılına kadar uzun süre işlenmeden kalmış, R.G.D. Allen ve A.L. Bowley 1935 yılında yayınladıkları «Family Expenditure» adlı meşhur kitaplarında Engel eğrilerinin ekonometrik analizini bugünkü modern anlamda yapmışlardır. «1935'lere kadar tüketim harcamalarının araştırılması hep işçilerden hareketle yapılmış olup, diğer sosyal grupların tüketici anketleri yoluyla tüketim eğilimlerinin araştırılması önem kazanmamıştır. Bu yıldan sonraki durum ise, istatistik teori ve uygulamasındaki gelişmeye bağlanmaktadır.» (Karahasanoglu, 1974, sh. 13) Allen ve Bowley ise, sadece işçileri değil, diğer sosyal grupları da ankete tabi tutmuşlar ve araştırmalarını bu yönde geliştirmişlerdir. 1950 yılların.

dan itibaren tüketicilerin harcama eğilimlerinin tesbitini amaçlayan tüketici anketleri çalışmalarının daha çok Batı'da geliştirildiğini görüyoruz.

Bugün hemen hemen her ülkede Millî İstatistik Kuruluşlarınca tüketici anketleri yapılmaktadır. Türkiye'de de Devlet İstatistik Enstitüsü 1965 ilâ 1970 yılları arasında 11 şehrimiz için yaptığı tüketici harcamaları anketlerinden sonra 1978-79 Hanehalkı Gelir ve Tüketim Harcamaları Anketi'ni yapmıştır. Bu anket 1975 nüfus sayımı sonuçlarına göre nüfusu 10.000 ve daha fazla olan belediye sınırı içindeki tüm sos.ekonomik grupları kapsamaktadır.

Bugünkü uygulamada tüketici anketleri aynı dönem içinde (Türkiye'deki son uygulamada 1978-79 döneminde olduğu gibi) belirli aileleri kapsayan bir örneğe ait tüketim harcamalarının çeşitli tüketim malları ve hizmetleri arasında ne oranlarda dağıldığını gösterirler. Tüketici anketleri sayesinde ailelerin gelirleri de tesbit edilebilmekte ve çeşitli tüketim mallarının tüketim miktarı ile ailelerin gelirleri arasındaki ilişkileri bulmak mümkün olmaktadır. İşte çeşitli ülkelerde âdet haline gelen bu ilişkilerin incelenmesine «Engel Eğrilerinin Analizi» adı verilmektedir.

Tüketici anketleri vasıtasıyla Engel eğrilerinin analizini yapabilmek için tüketici anketlerinde farklı gelirlere sahip bir grup aile istatistik örnekleme metodu ile seçilmekte ve anketlerdeki şu iki grup soru işlenmektedir:

— Gıda, konut-giyecek ve dinlenme, sağlık ve ulaşım harcamaları olmak üzere üç grup tüketim malından her bir grup için yapılan harcamaların (C_i) tutarı nedir? ($i=1, 2, 3$)

— Tüketici anketlerinden Engel eğrisini elde etmek için gözlenen ikinci unsur ailelerin gelirleri, R_i olmaktadır.

Tüketici anketlerinde gözlemler sadece belli bir dönem (1 ay, 1 yıl gibi) için yapıldığından statik analiz sözkonusudur.

Tüketici anketlerinden faydalanarak Engel eğrilerinin analizi, pratikte gerek devletin, gerekse işletmelerin kararlarında büyük rolü olan tüketimle ilgili önceden yapılmış tahmini değerleri sağladığından çok faydalı olmaktadır.

4. TÜKETİCİ ANKETLERİ VERİLERİNDEN ELDE EDİLEN ENGEL EĞRİLERİ

C_i , i ailesinin belli bir maldan tükettiği miktarı, R_i de gelirini göster-sin. Belli bir dönem içinde (1 yıl gibi) bir grup tüketiciye ait C_i ve R_i bü-

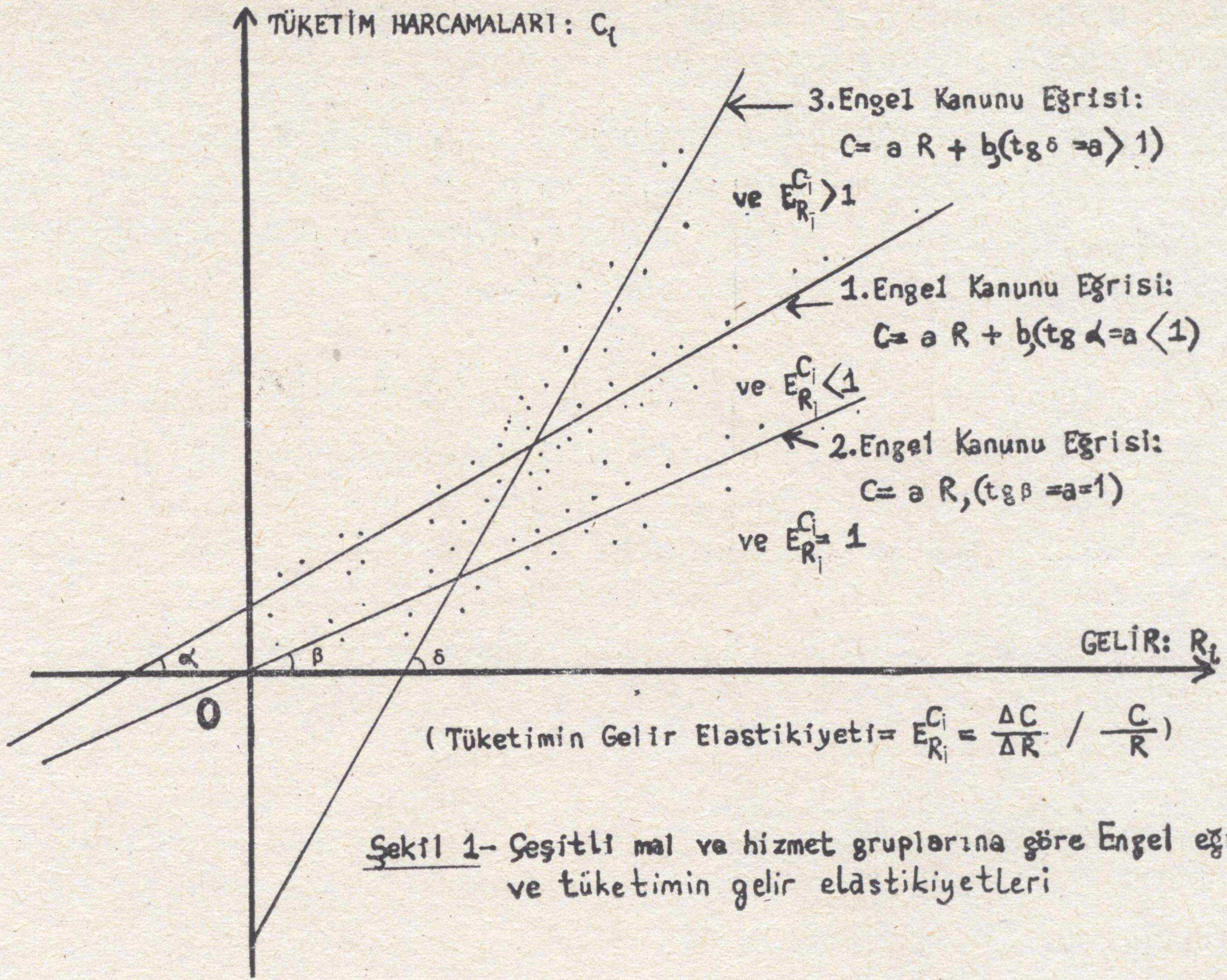
yüklüklerinin bilindiğini farzedelim. C_1 ve R_1 değerlerinden hareketle bütün tüketiciler ve dönem için malın tüketiminin ne olduğunu gösteren genel bir sonuç, C_1 ile R_1 arasında kesin bir fonksiyonel ilişki kurmak suretiyle elde edilebilir; yani, C_1 ile R_1 arasında $C_1=f(R_1) = aR_1 + b$ biçiminde bir model kurulur. Bu model, zaman unsurunu ve her tüketicinin özelliklerini ayrı ayrı dikkate almadan, C_1 ile R_1 arasındaki ORTALAMA ilişkiyi göstermektedir. Gerçekten de bu model, aynı gelirli iki hane veya tüketicinin aynı tüketim harcamasını yaptıklarını varsayar. Rasyonel bir tüketicinin, tüketim harcamalarını çeşitli mal ve hizmet türleri arasında en iyi bir şekilde nasıl paylaşması gerektiğinin incelenmesi için gelire göre tüketim elâstikiyetinin, bu mal ve hizmet türleri itibariyle tahmin edilmesi gerekmektedir. Bu da elde gelir ve tüketimle ilgili verilerin bulunması ile mümkündür. Bu konudaki ilk çalışmayı yapan Engel, iktisat literatüründe Engel Kanunları adı verilen şu üç kanunu ortaya koymuştur. (Yiğitbaşı: 1985 : 53—59) :

1) Tüketici geliri ne kadar düşük ise, gelirinden gıda maddelerine ayrılan pay o kadar fazladır. Gelir arttıkça gelirden gıda maddeleri tüketimine ayrılan pay giderek azalmaktadır. Bu tür mallarda gelire göre tüketim elâstikiyeti 1'den küçüktür: gelirdeki % 1 değişme tüketimi daha az oranda değiştirmektedir. (Zorunlu ihtiyaçlar için Engel Kanunu)

2) Giyim, konut, ısınma ve aydınlatma gibi ihtiyaçlar için gelirden ayrılan pay, gelir seviyesi ne olursa olsun aynı kalmaktadır. Bu mallar için gelire göre tüketim elâstikiyeti sabit ve 1'e eşit olmaktadır: gelirdeki % 1 değişme tüketimi aynı oranda değiştirmektedir. (Cari ihtiyaçlar için Engel Kanunu)

3) Eğitim, gezi, eğlenme gibi kültürel ve lüks ihtiyaçların karşılanmasında, gelirden bu tür mal veya hizmetlerin tüketime ayrılan pay, ancak belli bir gelir seviyesinden sonra sözkonusu olabilmekte ve gelir arttıkça bu pay, gelirden daha fazla oranda artmaktadır. Bu tür mal ve hizmetler için gelire göre tüketim elâstikiyeti 1'den büyük olmaktadır: yani gelirdeki % 1 değişme tüketimi % 1 den daha fazla değiştirmektedir. (Kültürel ve lüks ihtiyaçlar için Engel Kanunu)

Bu üç Kanun, $C_1=aR_1+b$ gibi doğrusal bir tüketim fonksiyonu halinde aşağıdaki şekil üzerinde görülmektedir :



Şekil 1- Şeşitli mal ve hizmet gruplarına göre Engel eğrileri ve tüketimin gelir elastikiyetleri

5. TÜKETİCİ ANKETLERİ VERİLERİ ENGEL EĞRİLERİNDE ELÂSTİKİYETLER

Bu konuda en çok kullanılan iki gelir elâstikiyeti şeklini ele alacağız.

5.1. Tam Logaritmik Engel Eğrilerinde Elâstikiyetler

Engel eğrilerini üslü fonksiyon şeklinde şöyle ifade etmek mümkündür :

$$C_i = b \cdot R_i^a$$

fonksiyonunda her iki tarafın logaritmalarını alalım :

$$\log C_i = \log b + a \log R_i$$

modeli sabit lâstikiyetli bir model olup, a katsayısının değeri bize tüketimin gelir elâstikiyeti değerini verir; şöyle ki :

$$E_{R_i}^{C_i} = \frac{C_i}{R_i} \cdot \frac{d \log C_i}{d \log R_i} = \frac{d C_i}{d R_i} \cdot \frac{R_i}{C_i} = a$$

a bize, gelir % 1 değiştiğinde, tüketimin ne nisbette değişeceğini gösterir.

5.2. Yarı Logaritmik Engel Eğrilerinde Elâstikiyetler

Aile bütçesi veya tüketici anketlerinin ekonometrik analizinde tam logaritmik modeller kadar önemi olan diğer bir model tipi yarı logaritmik fonksiyonlarla ifade edilir. Burada duruma göre ya açıklanan değişkenin veya açıklayıcı değişkenin logaritması alınmaktadır :

$$\log C_i = a R_i + b \quad \text{veya} \quad \log C_i = R_i \log a + \log b$$

(C=a^R·b üstel fonksiyonu)

veyahut, $C_i = a \log R_i + b$ (1)

Son fonksiyonda C_i nin R_i ye göre elâstikiyeti

$$E_{R_i} = \frac{C_i}{R_i} \cdot \frac{d \log C}{d \log R} = \frac{dC}{dR} \cdot \frac{R}{C}$$

dir. Oysa (1) in türevini aldığımızda :

$$\frac{dC}{dR} = \frac{aM}{R} \quad (\log_{10} R_i = M \log_e R_i \quad \text{ve modül } M = \log_{10} e = 0,4343 = \frac{1}{\log_e 10})$$

ve ayrıca $\left(\frac{d \log_e R_i}{dR_i} = \frac{1}{R_i} \right)$

Şu halde C nin R ye göre elâstikiyetini,

$E_{R_i} = \frac{C_i}{R_i} \cdot \frac{aM}{R} \cdot \frac{R}{C} = \frac{a \cdot M}{C}$	olarak hesaplamak mümkündür.
--	------------------------------

Aşağıdaki paragrafda tüketici anketleri Engel eğrileri konusunda birkaç uygulama alınıp, karşılaştırılacaktır.

6 ENGEL EĞRİLERİNİN EKONOMETRİK ANALİZİ KONUSUNDA YAPILMIŞ BAZI UYGULAMALAR

Araştırmamızın bu kısmında ele alacağımız uygulamalar Fransa, İrlanda, A.B.D. ve Türkiye için olacaktır. Bunları sırası ile inceleyeceğiz.

6.1. FRANSA UYGULAMASI

Fransız İktisadi ve İstatistikî Araştırmalar Enstitüsü tarafından 1963 yılında yapılan bir tüketici anketi verilerine dayanarak, çeşitli mal ve hizmetler için ortalama tüketim elâstikiyetleri hesaplanmıştır (L' Hardy ve Villeneuve, 1968). Aşağıdaki üç tabloda, gıda maddeleri için tüketim veya gelir elâstikiyetleri ile gıda maddeleri dışındaki maddeler için tüketim elâstikiyetleri yer almaktadır. (Rottier, 1975, s. 31-33'den aktarma).

TABLO: 2. Engel eğrileri parametreleri, Fransa, 1963: Gıda maddeleri için elâstikiyetler (Kişi başına yıllık toplam 6000 franklık tüketim seviyesinde)

MADDELER	Tüketici birim başına yıllık ortalama tüketim (FF)	Fonksiyon tipi TL= Tam logaritmik YL= Yarı logaritmik	Kişi başına yıllık ortalama 6000 F'lık tüketim için tüketim elâstikiyetleri
GIDA (TOPLAM)	2.161,6	YL	0,43
1. Tahıl ürünleri	247,6	YL	0,20
Ekmek	129,5	YL	0,07
Bisküü, bisket, pasta	77,6	YL	0,75
Makarnalar, pirinç, un	32,6	TL	0,08
2. Sebzeler	219,7	YL	0,34
Patates	36,9	YL	0,02
Diğerleri	152,9	YL	0,40
3. Meyveler	135,7	YL	0,67
4. Süt	68,1	YL	-0,13

Tablo 2'de hesapların genellikle yarı-logaritmik fonksiyon tipi ile yapıldığını ve gıda maddeleri için tüketim elâstikiyetlerinin genellikle birden küçük olduğunu görüyoruz. Süt için toplam 6.000 Franklık tüketime göre tüketim veya talep elâstikiyetinin $-0,13$ çıkması dikkat çekicidir.

TABLO 3'den kişi başına toplam tüketim tutarı (veya gelir) arttıkça, toplam tüketime göre tüketim elâstikiyetinin düştüğünü görüyoruz.

TABLO: 3 — ENGEL EĞRİLERİ PARAMETRELERİ; GIDA MADDELERİ İÇİN KİŞİ BAŞINA TOPLAM TÜKETİM SEVİYELERİNE GÖRE ELÂSTİKİYETLER (FRANSA, 1963)

MADDELER	Kişi Başına Toplam Tüketim (1963)				
	2000 FF	4000 FF	6000 FF	8000 FF	10 000 FF
GIDA	0,82	0,52	0,43	0,38	0,35
1. Tahıl Ürünleri	0,26	0,22	0,20	0,19	0,18
2. Sebzeler	0,55	0,40	0,34	0,31	0,29
3. Meyveler	2,51	0,92	0,67	0,56	0,50
4. Et, Tavuk, Yumurta	1,18	0,65	0,51	0,45	0,41
5. Süt ve Peynir	0,40	0,31	0,28	0,25	0,24
6. Yemeklik yağlar	0,18	0,16	0,15	0,14	0,14
7. Diğer Gıda Maddeleri*	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
8. İçecekler	2,15	0,86	0,64	0,54	0,48

KAYNAK: Georges ROTTIER: *Econométrie Appliquée*, Paris, Ed. Dudod, 1975, s. 32

(*) Diğer gıda maddeleri için, toplam tüketime bağlı olmayan elâstikiyet değeri veren çift logaritmik kalıp kullanılmıştır.

TABLO: 4 — GIDA MADDELERİ DIŞINDAKİ MADDELERİN KİŞİ BAŞINA ORTALAMA TÜKETİM TUTARINA GÖRE ELÂSTİKİYETLER (FRANSA, 1963)

MADDELER	Kişi başına Ortalama tüketim (Yıllık) FF	Tam Logaritmik Forma göre Elâstikiyetler
GİYİM	612	1,24
Takım Elbise, palto gibi giyim eşyaları	258	1,52
— Erkek için giyim eşyaları	103	1,91
— Kadın için giyim eşyaları	111	1,58
Gömlek, iç çamaşırı gibi tuhafiyeye eşyaları	136	1,02
Bebek giyim eşyaları	6	2,14
Elbise - temizleme - boyama	30	1,96
Ayakkabı	93	0,85
KONUT HARCAMALARI	1,441	0,82
— Kira ve bakım	1,638	0,82

(Tablo 4'ün devamı)

— Konut teçhizatı	346	1,27
— Enerji	385	0,60
— Gaz	49	1,50
— Elektrik	100	0,82
— Sıvı yakıtlar	30	1,99
— Tamir ve temizlik araçları	71	0,32
SAĞLIK VE BAKIM	322	0,88
Kişisel sağlık ve bakım	110	1,57
— Eczane, Gözlük, Ortopedi	118	0,45
— Hastahane masrafları	8	0,92
— Doktor muayene masrafları	82	1,00
ULAŞTIRMA VE POSTA	624	2,21
— Yeni araba alımı	195	2,71
— Elden düşme araba alımı	78	1,78
— Kollektif taşıma araçları masrafları	102	1,60
— Ferdi araba masrafları	236	2,49
— Posta masrafları	20	1,75
KÜLTÜR VE DİNLENME	139	1,49
— Radyo, teyp, pikap	88	1,54
— Fotoğraf ve sinema aletleri	14	2,72
— Spor	55	2,73
— Spektakl	51	1,39
— Sinema	16	1,76
— Diğer Spektakl	16	2,17
— Kitap, gazete, dergi	58	1,33
— Dergi ve gazeteler	38	1,14
— Kitaplar	19	2,50
— Oyunlar, okul giderleri ve diğerleri	82	1,76
— Sigara	91	1,20
DİĞER ÇEŞİTLİ GIDA MADDELERİ DIŞINDAKİ MADDELER	349	1,88
— Otel, kahve, lokanta, kantin	246	2,06
— Tatil otel masrafları	19	3,61
— Tatil lokanta masrafları	115	2,75
— Diğer gıda dışındaki maddeler	47	1,70
TRANSFERLER	828	1,86

KAYNAK: Georges ROTTIER: *Econométrie Appliquée*, Paris, Ed. Dudod, 1975,
s. 33

Gıda maddeleri dışındaki maddeler için elâstikiyetleri gösteren TABLO 4'de görüldüğü gibi, gıda maddeleri dışındaki maddeler için kişi başına ortalama tüketim tutarına göre tüketim elâstikiyet değerleri konut ve sağlık harcamaları dışında birden büyük çıkmaktadır. Ortalama tüketim tutarından en az etkilenen maddeler 0,32 değeri ile konut, temizlik ve tamir araçları olmakta; ortalama tüketim tutarından en çok etkilenen maddede ise tatil esnasında yapılan otel masrafları (elâstikiyet 3,61) olmaktadır.

6.2. İRLANDA VE AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ UYGULAMASI

Leser (1963), İrlanda ve A.B.D. için, anket verilerinden hareketle, şu 6 çeşit Engel fonksiyonundan 10 çeşit mal ve hizmet için tüketimin ortalama gelir elâstikiyet katsayıları tahmin etmiştir :

$$w_i = a_i + b_i M + u_i \quad (1)$$

$$v_i = a_i + b_i M + u_i \quad (2a)$$

$$w_i = a_i + b_i/M + u_i \quad (2b)$$

$$\log w_i = a_i + b_i \log M - \log \left(\sum e^{a_i + b_i \log M} \right) + u_i \quad (3)$$

$$w_i = a_i + b_i \log M + u_i \quad (4)$$

$$w_i = a_i + b_i \log M + c_i/M + u_i \quad (5)$$

Modellerde: v_i =i malına yapılan harcama tutarı, M =Gelir, $w_i=v_i/M$ dir. v_i ve M verileri, İrlanda için haftalık Sterlin cinsinden olup, gelir elâstikiyetleri M 'lerin geometrik ortalaması için hesaplanmıştır. Aynı veriler, A.B.D. için yıllık dolar cinsinden alınmıştır. Bu 6 çeşit Engel fonksiyonu için İrlanda ve A.B.D. ortalama gelir elâstikiyetleri aşağıdaki Tablo 5 ve 6 dadır. Tablo 5 deki İrlanda için, (1) numaralı Engel fonksiyonu ile tahmin edilen gıda, yakacak ve aydınlatma gibi zorunlu malların elâstikiyet değerleri, diğer Engel fonksiyonu çeşitlerine nazaran daha büyük değerlidir. Özellikle dayanıklı tüketim malları ve tatil harcamaları için, (2b), (3) ve (4) biçimi fonksiyonlar arasında elâstikiyet değerleri bakımından büyük farklılıklar görülmektedir. (4) numaralı fonksiyon genellikle (3) ile (2b) arasında değerler vermektedir.

TABLO: 5 — TALEBİN ORTALAMA GELİR ELĀSTİKİYETLERİ, İRLANDA 1951-52

HARCAMA GRUPLARI	Muhtelif Engel fonksiyonlarında geometrik ortalamaya göre gelir lâstikiyetleri: $E(G_i)$				
	(1)	(2a)	(2b)	(3)	(4)
1. Gıda	0,650	0,546	0,626	0,585	0,594
2. Giyim	1,394	1,369	1,378	1,470	1,435
3. Yakacak ve aydınlatma	0,603	0,502	0,537	0,521	0,521
4. Konut	0,954	0,972	0,931	0,939	0,936
5. Sigara ve tütün	0,815	0,702	0,869	0,809	0,822
6. Dayanıklı tüketim malları	1,966	1,882	1,740	2,108	1,945
7. Çeşitli mallar	1,129	1,150	1,120	1,142	1,140
8. Ulaştırma ve tatil harcamaları	2,355	2,270	1,188	2,404	2,210
9. Dinlenme harcamaları	1,356	1,304	1,372	1,464	1,412
10. Çeşitli hizmetler	1,452	1,491	1,383	1,480	1,465
ORTALAMA	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

KAYNAK: Leser (1963), sh. 698

**TABLO: 6 — TALEBİN ORTALAMA GELİR ELÂSTİKİYETLERİ ($E_1(G)$)
VE DETERMINASYON KATSAYILARI (A.B.D. Çiftlikleri)**

HARCAMA GRUPLARI	Talebin Gelir Elâstikiyeti: $E_1(G)$		Determinasyon katsayısı: R^2	
	(2b)	(4)	(4)	(5)
1. Gıda ve içecek	0,779	0,788	0,945	0,974
2. Sigara ve tütün	0,595	0,603	0,851	0,956
3. Konut harcamaları	1,162	1,196	0,275	0,941
4. Ev eşyası ve teçhizat	1,149	1,136	0,784	0,843
5. Yakacak, aydınlatma v.s.	0,748	0,745	0,792	0,985
6. Hanhalkları özel alışverişleri	1,090	1,106	0,267	0,751
7. Giyim	1,082	1,073	0,396	0,451
8. Ulaştırma harcamaları	1,540	1,532	0,952	0,955
9. Sağlık	0,598	0,631	0,963	0,964
10. Şahsî sağlık harcamaları	0,996	0,995	0,002	0,005
11. Dinlenme harcamaları	1,357	1,338	0,934	0,943
12. Talî harcamalar	1,152	1,170	0,491	0,955
ORTALAMA	1,000	1,000		1,000

KAYNAK: Leser (1963), sh. 701

A.B.D. çiftliklerinin ortalama gelir elâstikiyet katsayılarını gösteren Tablo (6) ya göre, (5) no.lu modeli kullanarak bulunan tahmini elâstikiyet değerleri, (2b) ve (4) modellerininkine nazaran farklı bulunmaktadır. Yine, yakacak ve aydınlatma gelir elâstikiyetlerinin, düşük gelirlerde hemen hemen sabit, yüksek gelir seviyelerine doğru hızla düştüğü gözlenmektedir. Bu tablodaki determinasyon katsayıları ile ilgili neticelere göre: Konut ve tali harcamalar için iki parametrelili (2b) ve (4) Engel fonksiyonlarında, ortalama gelirler, tüketici davranışlarındaki değişiklikleri yeterli ölçüde açıklayamamaktadır: Gerçekten de bu fonksiyonlar için, R^2 ler 0,275 ilâ 0,652 değerleri arasındadır. Buna karşılık, üç parametrelili (5) fonksiyonunda ortalama gelir, tüketici davranışlarını açıklayabilmektedir: meselâ konut için 0,941 değerinde bir katsayı tahmin edilmiştir.

6.3. TÜRKİYE UYGULAMALARI

Türkiye uygulamaları için iki örnek verilecektir: İlk uygulama, ücretlilerin konut kirası ve mülk konut için ödemeyi kabul ettikleri fiyatın gelir elâstikiyetleri ile ilgilidir; ikincisi ise, Türkiye'de hanehalkı gelir ve tüketici anketleri verilerine dayanan ve onbir harcama grubu için toplam harcama ve hanehalkı büyüklüğü elâstikiyetlerini tahmin etmektedir.

6.3.1. ÖDENEN KİRA VE ARZUEDİLEN KONUTA ÖDENMESİ KABUL EDİLEN FİYATIN GELİR ELÂSTİKİYETLERİ İLE İLGİLİ BİR UYGULAMA

TCDD Eskişehir Lokomotif ve Motor Sanayii Müessesesi ücretlileri arasında gerçekleştirdiğimiz bir anket verilerinden hareketle, doğrusal ve tam logaritmik modeller kullanılarak ödenen kiranın ve arzu edilen konuta ödenmesi kabul edilen fiyatın gelir elâstikiyetlerini hesaplamış bulunuyoruz (Akkaya, 1982). Homojenliği sağlamak için işçi ve memurların ayrı ayrı alındığı bu çalışmada, kiracı memur ve işçilerin tam logaritmik (sabit elâstikiyetli) kira tüketim modelleri sonuçları ile (Tablo 7), orta gelir grubu kiracı ve ev sahibi işçi ve memurların kabul ettikleri fiyat fonksiyonları (Tablo 8 ve 9) aşağıdadır. (Burada arzu edilen konuta ödenmesi kabul edilen fiyat değişkeni verileri, istediği niteliklere (müstakil veya apartman dairesi, oda sayısı vb.) göre, ücretlilerin ödemeyi kabul ettikleri azami fiyattır).

Tablo 7 den, kiranın gelir elâstikiyeti katsayılarının 1 den küçük olduğu görülmektedir ki, bu da Batı' da yapılan araştırmalarla uyum sağlamaktadır. Bu araştırmada ayrıca tahmin ettiğimiz doğrusal fonksiyonlarda, marjinal kira tüketim eğilimlerinin 0,04 ile 0,26 değerleri arasında

Tablo 7. Kiracı memur ve işçilerin kira tüketim modelleri (log-doğrusal veya sabit esneklikli modeller) :

$Y = \text{Aylık Kira}$, $X_1 = \text{Aylık hanehalkı geliri}$, $X_2 = \text{Hanehalkı büyüklüğü}$, $X_3 = \text{Oturulan oda sayısı}$,
 olmak üzere: $\log_{10} Y = \log_{10} b_0 + \hat{b}_1 \log_{10} X_1 + \hat{b}_2 \log_{10} X_2 + \hat{b}_3 \log_{10} X_3$

	\hat{b}_0	\hat{b}_1	\hat{b}_2	\hat{b}_3	\bar{R}^2	F*	Sy	D.W.	Açıklamalar
Kiracı memurlar	1. basamak :	0,9418	0,5261 (0,181) $t^* = 2,90$		0,468		0,16		-Değişkenler modele t değerlerinin büyük- lük sırasına göre girmektedir.
	2. basamak :	1,356	0,477 (0,173) $t^* : 2,75$	-0,385 (0,182) 2,11	0,568	19,18	0,15	1,65	-Parantez içindeki rakamlar parametre tahminlerinin stan- dard hatalarıdır.
	3. basamak :	1,372	0,379 (0,169) $t^* : 2,19$	-0,296 (0,175) 1,68	0,721 (0,319) 2,25	0,653	18,2	0,14	-Gözlem sayısı = 32 me- mur Gözlem sayısı = 154 işçi
Kiracı işçiler	1. basamak :	2,714		-0,011 (0,0908) $t^* : 0,12$		0,010	0,17		D.W. = Durbin-Watson statistiği Sy = Bağlı değişkenin standard hatası
	2. basamak :	2,453		-0,082 (0,082) $t^* : 1,00$	0,71 (0,011) 5,93	0,435	58,6	0,16	
	3. basamak :	0,806	0,498 (0,135) $t^* : 3,68$	-0,123 (0,08) 1,53	0,677 (0,115) 5,86	0,506	56	0,15	2,0439

Tablo 8 . Orta gelir gruplu 3 ve 4 oda arzu eden kiracı memur ve işçilerin kabul ettikleri fiyat fonksiyonları : Log-doğrusal (sabit esneklikli) analizler : $\log_{10}Y_i = \log_{10}\hat{b}_0 + \hat{b}_1 \log_{10}X_1$
 Y_i = Kabul edilen fiyat (TL) , X_1 = Hanehalkı aylık geliri (TL)

Ücretli zümre	$\log_{10}\hat{b}_0$	\hat{b}_1	Sy	r^2	D.W.	Gözlem sayısı
3 oda arzu eden kiracı memurlar	1,99	0,907 (0,329) $t^* = 2,76$	0,116	0,639	2,06	13
3 oda arzu eden kiracı işçiler	3,107	0,6158 (0,245) $t^* = 2,51$	0,108	0,284	2,14	74
4 oda arzu eden kiracı işçiler	4,99	0,052 (0,23) $t^* = 0,22$	0,099	0,030	2,139	57

KAYNAK: Akkaya (1982), sh. 90

Tablo 9 . Orta gelirli 3 ve 4 oda arzu eden ev sahibi işçilerin kabul ettikleri konut fiyatı fonksiyonları : Log-doğrusal analizler:
 $\log_{10}Y_i = \log_{10}\hat{b}_0 + \hat{b}_1 \log_{10}X_1 + \hat{b}_2 \log_{10}X_2$
 Y_i = Kabul edilen konut fiyatı (TL), X_1 = Aylık hanehalkı geliri (TL)
 X_2 = Ev değeri (TL)

Ücretli zümre	$\log_{10}\hat{b}_0$	\hat{b}_1	\hat{b}_2	Sy	\bar{R}^2	F*	D.W.	Gözlem sayısı
3 oda arzu eden ev sahibi işçiler	4,06	0,357 (0,349) $t^* = 1,02$	-0,01 (0,09) $t^* = 0,11$	0,098	0,19	3,16	1,84	30
4 oda arzu eden ev sahibi işçiler	4,29	0,084 (0,42) $t^* = 0,20$	0,126 (0,12) $t^* = 1$	0,12	0,184	4	1,95	38

KAYNAK: Akkaya (1982), sh. 90

sıfıra yakın olduğu müşahede edilmiştir ki bu bulgularımız da, Türkiye için yapılmış başka bir araştırmanıninkine yakındır (Avrallıoğlu, 1976). Tablo 7 de, kira ile hanehalkı büyüklüğü arasındaki ters ilişkiyi, iktisadî olarak şöyle yorumladık: Hanesi kalabalık işçi ve memur aileleri, kira dışı harcamalarının fazlalığından, gelirlerinden kiraya daha az para ayırabilmekteler (Veriler de bu durumu teyid etmektedir). Bu tablodan sonuç olarak, kira ile oturuşan oda sayısı arasındaki müsbet ve kuvvetli sayılabilecek ilişkiyi görüyoruz.

Tablo 8 ve 9 dan, memurlarda işçilere nazaran, ödenmesi kabul edilen fiyatın gelir elâstikiyetlerinin daha fazla olduğunu ve bu elâstikiyet katsayılarının ev sahiplerinde kiracılara nazaran daha anlamsız olduğunu görüyoruz ki, bu da kanaatimizce ev sahiplerinin zaten mülk konutları olduğundan yeni bir mülk konuta olan isteksizliklerinden ileri gelmektedir.

6.3.2. TÜRKİYE HANEHALKI GELİR VE TÜKETİCİ HARCAMALARI ANKETİ VERİLERİ ENGEL EĞRİLERİ UYGULAMASI: 1978-79

Devlet İstatistik Enstitüsünün 1978-79 Hanehalkı Gelir ve Tüketici Anketleri verilerinden hareketle onbir harcama grubu için, dokuz çeşit Engel eğrisinin Genelleştirilmiş En Küçük Kareler Metodu ile tahmin edilerek, toplam harcama ve hanehalkı büyüklüğü elâstikiyetlerinin tahmin edildiği bir araştırma (Tansel, 1986) ile ilgili sonuçları bu paragrafta ele alacağız. Bu çalışmada tahmin edilen 9 Engel eğrisinden bazıları şunlardır:

Engel eğrisi şekli	Toplam harcama elâstikiyeti	Hanehalkı büyüklüğü elâs.
$v_i = a_i + b_i v + c_i s$ (Doğrusal Mod. 1)	$b_i/w_i = b_i v/v_i$	$c_i s/v_i$
$w_i = a_i + b_i/v + c_i/s$ (Doğrusal Mod. 2)	$(a_i s + c_i)/w_i s$	$-c_i/w_i s$
$w_i = a_i + b_i \log v + c_i \log s$ (Working-Leser Mo.)	$1 + b_i/w_i$	c_i/w_i

Bu modellerde: $v_i = i$ 'inci harcama (mal) grubu harcamaları
 $v =$ Toplam harcamalar, $s =$ Hanehalkı büyüklüğü
 $w_i = i$ 'inci harcama grubu bütçe payı. $= v_i/v$

Doğrusal Model 1 ve 2'nin her ikisi de Stone (1954)'nun Doğrusal Harcama Sistemine ve Theil (1965)'in Rotterdam Model'ine tekabül etmektedir. Working-Leser Modeli ise, Working (1943) tarafından ortaya atılmış ve Leser (1963) tarafından ele alınıp, uygulanmıştır. İlgili araştırmada, en iyi tahminleri Working-Leser Modeli vermiştir. Bu sebepten aşağıdaki Tablo 10'da bu modellerle ilgili elâstikiyetler alınıp, yorumlanmıştır.

TABLO: 10 — Working-Leser Modeli Toplam Harcama ve Hanehalkı Büyüklüğü Elâstikiyet Katsayıları

Harcama grubu	Toplam harcama elâs.	Hanehalkı büyüklüğü elâs.
Gıda	0,59	0,66
Lokanta masrafları	1,50	0,14
Giyim	1,28	0,53
Ev eşyası	1,03	0,87
Ev ve hanehalkı bakımı	1,71	-0,16
Sağlık	1,71	-0,92
Kişisel bakım	1,29	0,01
Ulaştırma ve haberleşme	2,53	-4,00
Kültür, eğitim ve eğlence	2,03	-4,73
Konut	0,77	0,27
Diğer	0,58	-2,76

KAYNAK: A. Tansel (1986), sh. 252. Tablo 8 ve 9.

Tablodan, gıda ve konut harcamalarının zaruri olduğu, ulaştırma ve haberleşme harcamaları ile kültür, eğlence harcamalarının lüks olduğu elâstikiyet katsayılarından anlaşılmaktadır. Gerçekten de zaruri mallarda toplam harcama elâstikiyetleri 1'den küçük olduğu halde; lüks mallarda 2'den de büyük çıkabilmektedir. Ayrıca bu lüks mal ve hizmetler için, hanehalkı büyüklüğü elâstikiyetlerinin çok yüksek negatif değerli oldukları gözlenmektedir.

7. SONUÇ

Araştırmamızdan elde ettiğimiz sonuçları; ferdî Engel eğrisi ile, tüketici anketleri verilerinden elde edilen Engel eğrisi arasındaki farklarla, tüketici anketleri verilerinden elde edilen Engel eğrileri uygulama sonuçlarının karşılaştırılması olmak üzere iki bakımdan şöyle açıklamak mümkündür :

Ferdî Engel eğrisinde, gelirine göre farklı varsayımlar yapan tek tüketici olduğu halde, tüketici anketlerinde farklı gelirli çok sayıda hanehalkı vardır. Ayrıca, ferdî Engel eğrisinde bir tüketicinin farklı gelir seviyelerinde çeşitli mal ve hizmetlere yapacağı harcamaların nasıl değişebileceği araştırıldığı halde; diğerinde, gıda, konut-giyecek ve kültür, sağlık, ulaştırma, dinlenme olarak üç harcama grubundan herhangi birine giren mal ve hizmetler için, tüketicilerin şahsî zevk ve alışkanlıkları ne olursa olsun genellikle aynı temayülde oldukları görülmektedir. Son ola-

rak, ferdî Engel eğrisi pratikte kullanılmadığı halde, anket verilerinden elde edilen Engel eğrisinin pratik önemi fazladır; gerçekten de bu sonuncu eğriler sayesinde, hanehalklarının gelir veya toplam harcamalarına göre muhtelif mal ve hizmet guruplarının tüketim elâstikiyetleri tahmin edilebilmektedir.

Fransa, İrlanda, Amerika Birleşik Devletleri ve Türkiye için yapılan tüketici anketleri verileri Engel eğrileri uygulama sonuçları ise, karşılaştırmalı olarak şöyledir: Fransa'da, gıda maddeleri gelir elâstikiyeti değeri 0,35 ile 0,82 arasında olup, fert başına toplam tüketim azaldıkça bu elâstikiyet değerinin arttığı görülmektedir; konut harcamaları gelir elâstikiyeti ise 0,82 olduğu halde, giyimde bu elâstikiyet 1,24 dür. İrlanda'da gelir elâstikiyeti katsayıları gıda, giyim ve konut için sırasıyla 0,6; 1,4 ve 0,93 olup, en yüksek elâstikiyet ulaştırma ve tatil harcamaları için 2,3 civarındadır. A.B.D. de, gıda, konut ve giyim harcamaları gelir elâstikiyetleri sırasıyla 0,78; 1,15 ve 1,07 olup, en yüksek katsayı, ulaştırma harcamaları için 1,5 değerindedir. Türkiye için ele alınan uygulamalarda ise, kiranın gelir elâstikiyeti 1'den küçük olup, ayrıca toplam harcama elâstikiyetleri en düşük değerini gıda ve konut harcamaları için aldığı halde; en yüksek değerini ulaştırma ve kültür harcamaları için almaktadır.

Engel eğrilerinin ekonometrik analizi ile ilgili, aynı dönemlerle ilgili uygulamalar olmaması sebebiyle farklı dönemli çeşitli ülke uygulamalarının, tüketimin gelir elâstikiyetinin 1'den küçük, 1 ve 1'den büyük olması yani mal ve hizmetlerin zorunlu, cari ve kültürel olmasına göre genel olarak, kabaca bir değerlendirmesi yapılacak olursa, karşımıza şu manzara çıkmaktadır: Tüketimin gelir elâstikiyeti katsayıları, gıda maddeleri için 1'den küçük (0,3 ilâ 0,7 arasında); giyim ve konut için 1'e yakın (0,8 ilâ 1,4 arasında) ve kültür, eğlence ve ulaştırma harcamaları için 1'den büyük (1,5 ilâ 3,5 arasında) tahmin edilmektedir. Böylece uygulamalar, Engel'in bundan yaklaşık 130 sene önce bulduğu kanunlara uymakta olup, bu kanunların zamanımızda halen geçerli olduğunu göstermektedir.

K A Y N A K Ç A

- AKKAYA, Şahin. (1982) Ücretli Hanehalklarının Konut Kirası ile Mülk Konut için Ödemeyi Kabul Ettikleri Fiyat Fonksiyonlarının İstatistik-Ekonometrik Analizi ve Bir Uygulama. Doçentlik Tezi (Yayınlanmamış), İzmir.
- AVRALIOĞLU, Zeki. (1976) Üç Şehirde Tüketim Fonksiyonları, Ankara İTİA yayını. No. 86 (Yayınlanmış Doktora Tezi)
- GOFFIN, Robert (1975) *Analyse Microéconomique*, Edition Sirey, Paris.

- GUITTON, Henri. (1966) *Economie Politique*, Tome 1, Edition Dalloz, Paris.
- KARAHASANOĞLU, Taner (1974) *Eskişehirde Tüketici Eğilimleri ve Pazarlama Açısından Bir Değerleme*, Eskişehir İTİ Akademisi Yayını No. 111/65, Eskişehir.
- LESER, C.E.V. (1963) «Forms of Engel Functions», *Econometrica*, Vol. 31, No. 4, 694-703.
- L'HARDY(Ph) ve VILLENEUVE (A.). (1968) *Le Comportement des Consommateurs d'après l'Enquete «Budgets de Familles» de 1963, Etudes et Conjoncture*, Octobre 1968.
- MALINVAUD, Edmond (1969) *Méthodes Statistiques de l'Econométrie*, Ed. Dunod, Paris.
- ROTTIER, Georges (1975) *Econométrie Appliquée*, Edition Dunod, Paris.
- TANSEL, Aysıt (1986) «An Engel Curve Analysis of Household Expenditure in Turkey 1978-79», *ODTÜ Gelişme Dergisi*, Cilt 13, Sayı 3-4, 239-257.
- YİĞİTBAŞI, Şahabettin (1985) *Mikro İktisat*, Fakülteler Kitabevi, İzmir.

APPLICATIONS OF ECONOMETRIC ANALYSIS OF ENGEL CURVES

In this paper, individual Engel curve and the Engel's curves which have been obtained from the data of Household Income and Consumption Expenditures Survey, have been investigated. For this purpose, we take into consideration some applications concerning the Engel curves estimated using the Household Income and Consumption Expenditures Survey: first, we take the applications which carried out in France, then Ireland and U.S.A. respectively. Later, we take the results of two applications from Turkey. Thus, the elasticities for food and housing are generally less than 1; and for holiday, entertainment, transportation and culture which are not essential expenditures, is larger than 1. In this case, the econometric analysis of the Engel curves shows generally that the food and housing expenditures are essential expenditures and the holiday, entertainment and cultural expenditures are luxury expenditures. Thus econometrics provide such numerical estimates of Engel curves and the elasticities of consumption expenditures.

