

T.C.  
GAZİ ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
EKONOMETRİ ANA BİLİM DALI

DOĞRUSAL HARCAMA SİSTEMİ  
VE  
YAKLAŞIK İDEAL TALEP ANALİZİ:  
TÜRKİYE GIDA TALEBİNE BİR UYGULAMA

144877

MASTER TEZİ


144877


Hazırlayan  
Mehmet Arif ŞAHİNLİ

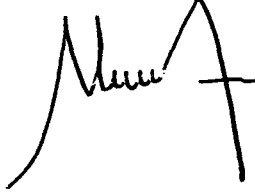
Tez Danışmanı  
Yrd. Doç. Dr. Nezir KÖSE

Ankara - 2004

Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü'ne Mehmet Arif ŞAHİNLİ' ye ait  
"Doğrusal Harcama Sistemi ve Yaklaşık İdeal Talep Analizi: Türkiye Gıda  
Talebine Bir Uygulama" adlı çalışma, jürimiz tarafından Ekonometri Anabilim  
Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan... Doç. Dr. Selahattin Topuz  


Üye... Yrd. Doç. Dr. Funda Yıldırım  


Üye... Yrd. Doç. Dr. Nezir Köse  


## TEŞEKKÜR

Bu tezin oluŐmasında, yardımlarını esirgemeyen danışman hocam Yrd. Doç. Dr. Nezir KÖSE' ye değerli katkılarından dolayı çok teşekkür ederim. Danışman hocam Yrd. Doç. Dr. Nezir KÖSE' nin bir süre yurt dışında bulunması esnasında, tez danışmanlığımı yürüten Yrd. Doç Dr. Funda YURDAKUL' a da değerli katkıları ve desteği için ayrıca teşekkür ederim.

Çalışmada kullanılan verilerin temininde yardımcı olan Devlet İstatistik Enstitüsü Fiyat İstatistikleri Őb. Md. İsmet TEMEL ve Gelir ve Tüketim İstatistikleri Őb. Md. Murat KARAKAŐ'a teŐekkürü bir borç bilirim.

Her zaman yanımda olan aileme de sonsuz teŐekkürlerimi sunarım.

## İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
İÇİNDEKİLER.....	ii
KISALTMALAR CETVELİ.....	v
TABLolar VE ŞEKİLLER CETVELİ.....	vi
GİRİŞ.....	1

## BÖLÜM I

### TALEP TEORİSİ

1.1. Talep Fonksiyonu.....	3
1.2. Talep Fonksiyonun Özellikleri.....	5
1.3. Tüketici Dengesi.....	9
1.4. Gelir ve İkame Etkisi.....	11
1.4.1. Toplam Etki.....	11
1.4.2. Gelir Etkisi.....	12
1.4.3. İkame Etkisi.....	12
1.5. Tamamlayıcı ve Rakip Mallar.....	13
1.5.1. Tamamlayıcı Mallar.....	13
1.5.2. İkame Mallar.....	13
1.5.3. Giffen Malı.....	13
1.6. Piyasa Talebi.....	15
1.7. Talebin Fiyat Esnekliği.....	15
1.7.1. Talep Fiyat Esneklik Katsayısının Belirleyicileri.....	17
1.7.2. Talebin Fiyat Esnekliği Ve Toplam Harcama.....	18
1.8. Talebin Gelir Esnekliği.....	20

1.9. Talebin Çapraz Esnekliği.....	22
1.10. Talebin Fiyat Esnekliği, Gelir Etkisi ve İkame Etkisi Arasındaki İlişki.....	23

## **BÖLÜM II**

### **DOĞRUSAL HARCAMA VE YAKLAŞIK İDEAL TALEP SİSTEMLERİ: TEORİK ÇERÇEVE**

2.1. Doğrusal Harcama Sistemi (LES).....	24
2.2. Genişletilmiş Doğrusal Harcama Sistemi (ELES).....	25
2.3. Yaklaşık İdeal Talep Sistemi (AIDS).....	28
2.3.1. Yaklaşık İdeal Talep Sisteminin Spesifikasyonları.....	29

## **BÖLÜM III**

### **TÜRKİYE GIDA TALEP ANALİZİ**

3.1. Literatür Araştırması: Ekonometrik Çalışmalar.....	36
3.2. Veri Seti ve Düzenlenmesi.....	44
3.2.1. Veri Kaynağı.....	44
3.2.2. Malların Gruplandırılması.....	45
3.2.3. İllerin Düzenlenmesi.....	48
3.2.3.1. Genişletilmiş Doğrusal Harcama Sistemi Modeli için İllerin Düzenlenmesi.....	48
3.2.3.2. Yaklaşık İdeal Talep Sistemi Modeli için İllerin Düzenlenmesi.....	49
3.2.4. Veri Kaynağının Düzenlenmesi.....	50
3.2.4.1. Genişletilmiş Doğrusal Harcama Sistemi Modelinin Elde Edilmesinde Kullanılan Veri....	50
3.2.4.2. Yaklaşık İdeal Talep Sistemi Modelinin Elde Edilmesinde Kullanılan Veri.....	50

3.3. Tahmin ve Test Yöntemleri.....	52
3.3.1. Model Parametrelerinin Tahmini.....	52
3.3.1.1. Genişletilmiş Doğrusal Harcama Sisteminin Tahmini.....	52
3.3.1.2. Yaklaşık İdeal Talep Sisteminin Tahmini.....	56
3.3.1.3. Genişletilmiş Doğrusal Harcama Sistemi ve Yaklaşık İdeal Talep Sistemi Modellerine İlişkin Tahminlerin Karşılaştırılması.....	68
SONUÇ.....	70
KAYNAKLAR.....	78
ÖZET.....	83
ABSTRACT.....	84

## KISALTMALAR CETVELİ

HGTHA	Hanehalkı Gelir ve Tüketim Harcamaları Anketleri
LA/AIDS	Yaklaşık İdeal Talep Sisteminin Doğrusal Yaklaşımı
LES	Doğrusal Harcama Sistemi
ELES	Genişletilmiş Doğrusal Harcama Sistemi
DİE	Devlet İstatistik Enstitüsü



## TABLOLAR VE ŞEKİLLER CETVELİ

- Tablo 1.1.** A Malı Fiyatının Düşmesi Halinde, Gelir, İkame ve Toplam Etki Arasındaki İlişki
- Tablo 1.2.** Esneklik ve Toplam Satış Hasılatı Arasındaki İlişki
- Tablo 3.1.** Her Toplam (Toplulaştırılmış) Grupta Dahil Edilen On Tüketim Harcaması Türüne İlişkin Tanımların Dağılımı
- Tablo 3.2.** 1987, 1994 ve 2002 Hanehalkı Gelir ve Tüketim Harcamaları Anketinde Kapsanan Mal Gruplarının dağılımı
- Tablo 3.3.** Gıda Alt Gruplarının dağılımı
- Tablo 3.4.** Genişletilmiş Doğrusal Harcama Sistemi'nin Parametre Tahminleri
- Tablo 3.5.** Genişletilmiş Doğrusal Harcama Sistemi'nin Parametre Tahminlerinden Elde Edilen Marjinal Bütçe Payı, Gelir Esnekliği, Harcama Esnekliği ve Fiyat Esnekliğinin dağılımı
- Tablo 3.6.** Normal Modelde Yaklaşık İdeal Talep Sistemi Parametrelerinin dağılımı
- Tablo 3.7.** Simetri Kısıtlamalı Modelde Yaklaşık İdeal Talep Sistemi Parametrelerinin dağılımı
- Tablo 3.8.** Normal ve Simetri Kısıtlamalı Modelde Yaklaşık İdeal Talep Sistemi İstatistik Değerlerinin Dağılımı
- Tablo 3.9.** Normal Modelde Gıda Alt Grupları için Harcama, Marshall'cı (telafi edilmemiş) fiyat ve çapraz fiyat – talep esnekliğinin dağılımı
- Tablo 3.10.** Normal Modelde Gıda Alt Grupları için Harcama, Hicks'ci (telafi edilmiş) fiyat ve çapraz fiyat – talep esnekliğinin dağılımı
- Tablo 3.11.** Simetri Kısıtlamalı Modelde Gıda Alt Grupları için Harcama, Marshall'cı (telafi edilmemiş) fiyat ve çapraz fiyat – talep esnekliğinin dağılımı

- Tablo 3.12.** Simetri Kısıtlamalı Modelde Gıda Alt Grupları için Harcama, Hicks'ci (telafi edilmiş) fiyat ve çapraz fiyat – talep esnekliğinin dağılımı
- Tablo 3.13.** ELES ve AIDS modellerine ilişkin harcama ve telafi edilmemiş fiyat esnekliklerinin karşılaştırılması



## GİRİŞ

Gelişen ve sürekli değişen bir sosyo-ekonomik yapı içinde bulunan ülkemizde bireylerin ve bunların oluşturduğu hanehalklarının yapılarını, tüketimlerini, gelir düzeylerini ortaya çıkarmak amacıyla Devlet İstatistik Enstitüsü tarafından "Hanehalkı Gelir ve Tüketim Harcamaları Anketleri (HGTHA)" yapılmaktadır. Ekonomik ve sosyal değişimleri izlemek, ekonomik kalkınmayı belirli bir denge içinde hızlandırmak, halkın hayat seviyesinin öngörülen bir düzeye erişmesini sağlamak amacıyla politikalar üretilmesi ve uygulanan politikaların sonuçlarının değerlendirilmesi bu anketlerin sonuçlarından elde edilen veriler ile mümkündür. Hanehalkı Gelir ve Tüketim Harcamaları Anketlerine göre, 1987 yılında Türkiye'de gelirin %36'sı, 1994 yılında %38.5'i ve 2002 yılında %35.2'si gıda tüketimine ayrılmaktadır. Bu sonuçlara göre, Türkiye'de yaşayan hanehalkları gelirlerinin önemli bir kısmını gıda tüketimine ayırmaktadır.

Talep Analizi, genel olarak tüketim ile gelir ve fiyat arasındaki ilişkilerin analizlerden elde edilen katsayılar ve esneklikler yardımıyla rakamsal ifadesini göstermektedir. Tüketici davranışını tanımlayan gelir ve fiyat esneklikleri parametreleri, yalnızca insanların gelecekteki taleplerini tahmin etmekte değil, aynı zamanda gelirdeki ve satış vergi oranlarındaki değişikliklerin etkilerinin değerlendirilmesi içinde kullanılmaktadır.

Talep teorisinde fiyatlar ve toplam tüketim harcaması açıklayıcı değişkenler olarak ele alınmaktadır. Uygulamalı çalışmalarda ekonometristler, fayda maksimizasyonu teorisinden talep eşitlikler sistemini tahmin etmektedir. Buna karşın, tüketici talep eşitlikleri sistemi çalışmalarında iki temel toplulaştırma problemi mevcuttur.

Bunlardan ilki malların gruplandırılması diğeri ise tüketicilerin toplulaştırılması problemidir (Muellbauer, 1975).

Türkiye dışındaki ülkelerde gıda maddelerinin talebinin incelenmesi ile ilgili çok sayıda çalışma mevcut iken, Türkiye’de bu konuda yapılmış araştırma sayısı yeterli değildir. Bu az sayıdaki çalışmaların büyük çoğunluğu yatay kesit verileri kullanmakta iken, zaman serisi verileri ile yapılan çalışmalar yetersiz düzeyde kalmıştır. Son yıllarda bilgisayar teknolojisinin ve veri kalitesinin hızlı bir şekilde gelişmesine de paralel olarak, istatistikçiler ve ekonometristlerin talep analizi ile ilgili çalışmalara ilgisi artmıştır. Bu çalışmalara ilişkin literatüre ait bilgiler çalışmanın uygulama kısmını oluşturan üçüncü bölümde detaylı olarak verilmiştir.

Bu çalışmada, insan beslenmesinde önemli bir yer teşkil eden gıda ürünlerinin talebi ile bu gıda maddelerinin talebini etkileyen faktörler arasındaki ilişkiler ekonometrik boyutta incelenmiştir. Araştırmada, 1994 Hanehalkı Gelir ve Tüketim Harcamaları anketinde yer alan gıda alt gruplarına ilişkin veriler kullanılarak, Genişletilmiş Doğrusal Harcama Sistemi ve Yaklaşık İdeal Talep Sisteminden elde edilen gelir, fiyat ve çapraz-fiyat esnekliklerinin karşılaştırılması hedeflenmiştir.

Çalışmanın organizasyonu şu şekilde planlanmıştır. Birinci bölümde talep teorisi ve özellikleri açıklanmış olup ikinci bölümde Doğrusal Harcama Sistemi ve Yaklaşık İdeal Talep Sistemi yaklaşımları teorik çerçevede ele alınmıştır. Üçüncü bölümde ise 1994 Hanehalkı Gelir ve Tüketim Anketinden elde edilen verilerle gerçekleştirilen Genişletilmiş Doğrusal Harcama Sistemi ve Yaklaşık İdeal Talep Sistemi model parametrelerinin tahmini vasıtasıyla Türkiye gıda talep analizi için gelir ve fiyat esneklikleri hesaplanmış ve iki farklı yaklaşımdan bulunan tahminler kıyaslanmıştır.

## BÖLÜM I

### TALEP TEORİSİ

Bu çalışmanın teorik alt yapısı, iktisat biliminin önemli konularından biri olan talep teorisidir. Bu bölümde talep denklemlerinin elde edilişi, gelir, fiyat ve çapraz fiyat esnekliklerinin hesaplanması ile talep denklemlerinin şartları olan toplama, homojenlik, simetri ve negatiflik özelliklerinin açıklanmasına yer verilmiştir.

#### 1.1. Talep Fonksiyonu

Talep, herhangi bir maldan satın alınmak istenen miktar, öncelikle o malın fiyatına bağlıdır şeklinde tanımlanmıştır. Söz konusu malın fiyatı dışında talebi etkileyen başka faktörlerin değişmediği yani sabit olduğu varsayılmaktadır. Bu faktörler şunlardır:

- 1) Tüketicinin gelirleri ( $R$ ),
- 2) Tüketicilerin satın aldıkları öteki malların fiyatları ( $p_y, p_z, \dots, p_n$ )
- 3) Tüketicilerin zevk ve alışkanlıkları ( $T$ )' dir.

Bir mal ya da hizmetten talep edilen miktar, o malın fiyatı yanında, öteki mal ve hizmetlerin fiyatına, tüketici gelir ve tercihlerine de bağlıdır.

Talebi etkileyen bu faktörler arasına özellikle piyasa talebinden söz edildiğinde toplam nüfus, nüfus yapısı, gelir dağılımı, kredi kullanılması, alışkanlıklar katılabilmektedir.

Klasik, sınırlandırılmış, fayda maksimizasyonu probleminden çıkarılan talep eşitliklerinde talep edilen miktarlar, bütün fiyatlar ve gelirin fonksiyonlarıdır (Eastwood and Craven, 1981). Herhangi bir maldan talep edilen miktar ile o miktarı belirleyen etkenler arasındaki ilişki fonksiyonu eşitlik (1.1)'deki gibi gösterilmektedir.

$$q_{tx} = f(p_x, \bar{P}_y, \bar{P}_z, \dots, \bar{P}_n, \bar{R}, \bar{T}) \quad (1.1)$$

Bu ifadeden herhangi bir X malından talep edilen miktarın ( $q_{tx}$ ), o malın fiyatının ( $p_x$ ), öteki malların fiyatlarının ( $p_y, p_z, \dots, p_n$ ), tüketici gelirlerinin ( $R$ ) ve tercihlerinin ( $T$ ) fonksiyonu olduğu anlaşılmaktadır.

Herhangi bir X malından satın alınmak istenen miktarla bunu belirleyen etkenlerin tümü arasındaki ilişkiyi veren talep fonksiyonu aynı zamanda faktörlerden tümü sabit iken, sadece birinin değiştirilmesi halinde, değiştirilen faktör karşısında, o maldan talep edilen miktarda nasıl bir değişiklik olduğunu ortaya koymaktadır.

Talep fonksiyonunda, talebi etkileyen o malın fiyatı ( $p_x$ ) dışındaki faktörler ( $\bar{P}_y, \bar{P}_z, \dots, \bar{P}_n, \bar{R}, \bar{T}$ ) değişmiyor kabul edildiğinde talep fonksiyonu:

$$q_{tx} = f(p_x) \quad (1.2)$$

ceteris paribus şekline dönüşecektir. “Fiyatın fonksiyonu olarak talebi” gösteren bu ifade, talebi etkileyen o malın fiyatı dışındaki tüm faktörler sabit iken (ceteris paribus), fiyatla satın alınmak istenilen miktarlar arasındaki ilişkiyi vermektedir.

## 1.2. Talep Fonksiyonun Özellikleri

Fayda fonksiyonu eşitlik (1.3)'deki gibi olsun.

$$u = u(q_1, \dots, q_n) \quad (1.3)$$

Burada,  $u$  fayda ve  $q_i$  ( $i = 1, \dots, n$ ) belli bir zaman aralığında  $i$  malından satın alınan miktarı göstermektedir. Fayda fonksiyonunun ilgili aralıkta sadece pozitif birinci ve ikinci türevlere sahip olduğu varsayılacaktır. Sınırlı kaynaklara sahip olan tüketici, faydasını her zaman maksimize etmeye çalışmaktadır. Bu ifade, bütçe sınırlaması ile eşitlik (1.4)'deki gibi gösterilmektedir:

$$\sum_i p_i q_i = m \quad (1.4)$$

Burada  $p_i$  (daima pozitif)  $i$  malının fiyatı ve  $m$  toplam harcama ya da gelirdir. Bütçe kısıtlaması altındaki fayda maksimizasyonu bizi, Gossen'in en büyük ikinci yasasına götürmektedir. Bu yasa eşitlik (1.5)'deki gibi gösterilmektedir.

$$\frac{\partial u}{\partial q_i} = \lambda p_i \quad i = 1, \dots, n \quad (1.5)$$

Matematik'te Lagrange çarpanları olarak bilinen  $\lambda$  gelirin (ya da toplam harcama) marjinal faydası gibi yorumlanmaktadır (Barten, 1968). Eşitlik (1.5)'in sol tarafında  $i$  malının marjinal faydasına sahip olunmaktadır.

(1.4) ve (1.5) eşitliklerinde  $2(n+1)$  değişken ve  $(n+1)$  eşitlik mevcuttur:  $n$  miktar mal,  $n$  fiyat,  $\lambda$  gelirin marjinal faydası ve gelir yer almaktadır.  $m$  toplam harcama ya da gelirdir. Talep eşitliklerinin en genel formu eşitlik (1.6)'daki gibi yazılmaktadır.

$$q_i = q_i(m, p_1, \dots, p_n) \quad i = 1, \dots, n \quad (1.6)$$

Talep teorisinin gelişimi sırasında bu eşitlikler üzerindeki sınırlamaların sayısı formüle edilmiştir. Bu sınırlamalardan bazısı önemli bazısı az önemlidir. Bu sınırlamalar gelir ve fiyat hakkında eşitlik (1.6)'nın kısmi türevlerinin başlıca özellikleridir.

**a) Toplama:** Bu özellik eşitlik (1.7)'deki gibi gösterilmektedir.

$$\sum_i p_i \frac{\partial q_i}{\partial m} = 1 \quad (1.7)$$

Toplam harcamadaki bir artış, bütçedeki bütün mallar için tamamiyle tahsis edilmektedir. İkinci olarak, iki kısım halinde fiyatlar hakkında kısmi türevlerin ayrımı eşitlik (1.8)'de olduğu gibi gösterilmektedir.

$$\frac{\partial q_i}{\partial p_j} = k_{ij} - \left(\frac{\partial q_i}{\partial m}\right)q_j \quad (1.8)$$

Eşitlik (1.8)'in birinci terimi iyi bilinen ikame etkisi ve ikinci terim gelir etkisine karşılık gelmektedir. Bu isimler Allen ve Hicks tarafından keşfedilmiştir (Allen, 1934; Hicks, 1934). Bu ayrıştırma gerçek bir sınırlandırma değildir. Onun önemi ikame terimi  $k_{ij}$  üzerindeki sınırlamalarda yer almaktadır.

Toplama özelliği bir talep sisteminde gelir esnekliklerinin bütçe payları ile çarpım toplamalarının bire eşit olmasını eşitlik (1.9)'daki gibi şart koşmaktadır (Koç, 1995).

$$\sum_i w_i \eta_i = 1 \quad (1.9)$$

$w_i$ : i malının bütçe payı

$\eta_i$ : i malının gelir esnekliği

**b) Homojenlik:** Bir mal için ikame terimleri uygun fiyatlar ile çarpıldıktan sonra sıfıra eşitlenir ise eşitlik (1.10) elde edilmektedir (Barten, 1967).

$$\sum_j k_{ij} p_j = 0 \quad (1.10)$$

Her bir talep fonksiyonu fiyatlar ve toplam harcamalarda sıfırıncı dereceden homojendir. Eğer bütün fiyatlar ve gelir aynı oranda artar ise, incelenen ürün için talep değişmeden kalacaktır (Ekinci, 1996).

$$\varepsilon_{ij} + \sum \varepsilon_s + \sum \varepsilon_c + \eta_i = 0 \quad i = 1, \dots, n \quad (1.11)$$

Burada  $\varepsilon_{ij}$ : incelenen ürününün kendi fiyat esnekliği, çapraz fiyat esneklikleri (tamamlayıcı  $\varepsilon_t$  ve rakip  $\varepsilon_s$ ) ve gelir esnekliği ( $\eta_i$ ) şeklinde gösterilmiştir.

**c) Simetri:** Sınırlamaların daha güçlü bir kümesi simetri özelliği tarafından sağlanmaktadır. Bu ifade eşitlik (1.12)'deki gibi gösterilmektedir.

$$k_{ij} = k_{ji} \quad (1.12)$$

Sepette n mal ve n fiyata sahip olduğumuz için, nxn  $k_{ij}$  terimleri mevcuttur. Esnekliklerden yararlanarak simetri şartını eşitlik (1.13)'deki gibi göstermek mümkündür.

$$w_i(\varepsilon_{ij} + \eta_i w_j) = w_j(\varepsilon_{ji} + \eta_j w_i) \quad (i \neq j), (i, j = 1, \dots, n) \quad (1.13)$$

$\varepsilon_{ij}$ : i ve j ürünleri arasındaki çapraz esneklik

$\eta_i$ : i. ürünün gelir esnekliği

$w_j$ : Satın alınan j malının toplam harcamalar içindeki payı

**d) Negatiflik:** Talep kanununu ifade eden negatiflik şartı, bir malın kendi fiyatı ile talep edilen miktarı arasındaki ters ilişkiyi ortaya koymaktadır.

$$k_{ii} < 0 \quad (1.14)$$

Esneklikler kullanılarak aşağıdaki eşitlik (1.15) elde edilmiştir.

$$w_i(\epsilon_{ii} + \eta_i w_i) \leq 0 \quad i = 1, \dots, n \quad (1.15)$$

Mal, düşük mal değilse, eşitlik (1.8)'deki gelirin türevi pozitif ya da sıfırdır. Bu malın fiyatındaki bir artış, satın alınan miktarda bir düşüşe yol açmaktadır.

Sonuç olarak, eşitlik (1.7), (1.10), (1.12) ve (1.14)'ün özellikleri hep birlikte, Slutsky şartları olarak isimlendirilmektedir.

### 1.3. Tüketici Dengesi

Rasyonel hareket eden bir tüketici, geliri ve piyasa fiyatları karşısında kendisine en yüksek faydayı sağlayacak mal ve hizmet miktarını satın almaya yönelmektedir. Yani, tüketicinin denge koşulu, fayda maksimizasyonudur. Mal ve hizmetlerin ihtiyaçları karşılama özelliğine fayda denir. Tüketici, hangi maldan ne kadar satın alacağına karar verirken, marjinal faydaları da göz önünde bulundurarak önem sırasına göre dizmesi gerekmektedir. En fazla ihtiyaç duyduğu, marjinal faydası en yüksek olan malı alması gereklidir.

Tüketici hangi maldan ne kadar satın alacağına karar verirken, malların marjinal faydaları yanında fiyatlarını da göz önüne alır. Bir mala harcanan son liranın tüketiciye sağladığı fayda o malın marjinal faydasının fiyatına bölümüne eşittir. Bu ifade eşitlik (1.16)'daki gibi gösterilmektedir.

$$\frac{MU(\text{Marjinal fayda})}{P(\text{Fiyat})} \quad (1.16)$$

Tüketici, çeşitli mallardan satın alacağı miktarı her mala harcadığı son liranın faydası eşit olacak şekilde saptayacaktır. Böylece, her mala harcanan paranın marjinal faydası eşit olduğunda toplam faydası en yüksek düzeye eriştiğinden tüketici dengeye gelecektir (Dinler, 1998). Şu halde tüketici dengesi tüketicinin satın aldığı her malın marjinal faydasının fiyatına oranının eşit olması halinde gerçekleşmektedir. Yani:

$$\frac{MU(\text{Mar. fayda})_a}{P_a} = \frac{MU(\text{Mar. fayda})_b}{P_b} = \dots = \frac{MU(\text{Mar. fayda})_n}{P_n} \quad (1.17)$$

Yukarıdaki eşitlik (1.17) gerçekleştiğinde, tüketicinin bütçesini çeşitli mallar arasında harcamasını şu denklemlerle ifade edebiliriz:

$$p_a q_a + p_b q_b + \dots + p_n q_n = R \quad (1.18)$$

Yukarıdaki eşitlik (1.18) de R: tüketicinin toplam harcamalarının miktarını,  $p_a, p_b, \dots, p_n$ : satın aldığı malların fiyatlarını,  $q_a, q_b, \dots, q_n$ : mallardan satın alınan miktarı göstermektedir.

Walras teoremi de denilen bu denge koşulunda tüketicinin çeşitli mallardan yaptığı alışları değiştirerek, toplam faydasını artırması mümkün değildir.

Bu denge, dengeyi belirleyen faktörler değişmediği sürece değişmeyecektir. Dengeyi belirleyen ve sabit varsaydığımız i) tüketicinin geliri ii) tercihleri (malların marjinal faydaları) iii) tüketicinin satın aldığı mallardan birinin fiyatı değiştiğinde denge bozulacak ve tüketici yeniden her mala harcadığı son liranın faydası eşit olacak şekilde alışlarını değiştirerek bir diğer dengeye yönelecektir.

#### **1.4. Gelir ve İkame Etkisi**

Tüketicinin, fiyatı düşen herhangi bir maldan satın aldığı miktarı artırmasını, gelir ve ikame etkileri altında toplanabilen iki nedene bağlayarak açıklanabilmektedir. X malı fiyatındaki değişme sonucu nispi fiyatta ve reel gelirden ortaya çıkan değişikliklerin, X malından talep edilen miktarın değişmesine nasıl yol açtığını analiz etmek amacıyla, toplam etki, ikame etkisi ve gelir etkisi diye nitelendirilen üç kavram tanımlanmıştır (Ünsal, 2000).

##### **1.4.1. Toplam Etki**

X malından talep edilen miktarda, nispi fiyat yapısında ve reel gelirden meydana gelen değişiklikler nedeniyle ortaya çıkan değişmeye toplam etki denmektedir. Tüketicinin fiyatı düşen bir maldan daha fazla satın almak istemesi, bir yandan gelir etkisi, öte yandan ikame etkisine bağlı olarak

açıklanmaktadır. Bu iki etki toplamına ise “toplam etki” ya da “fiyat etkisi” adı verilmektedir.

#### **1.4.2. Gelir Etkisi**

Söz konusu malın fiyatındaki düşüş sonucu, nominal geliri değişmeyen tüketicinin reel gelirindeki artış nedeniyle, her maldan ve bu arada da fiyatı düşen maldan daha fazla satın almasıdır.

Nominal gelir, tüketicinin para birimi ile ifade edilen geliridir. Örneğin tüketici X'in aylık geliri 20 milyon TL. denildiğinde, nominal gelirden söz edilmektedir. Nominal gelire aynı zamanda “parasal gelir” ve hatta “nakdi gelir” de denmektedir.

Reel gelir, tüketicinin satın alabileceği mal ve hizmeti belirlemektedir. “Gerçek gelir” de denilen reel gelir, tüketicinin “satın alma gücü” hakkında bilgi edinilmesini sağlamaktadır.

#### **1.4.3. İkame Etkisi**

Fiyatı düşen söz konusu malın, öteki mallara göre daha ucuz hale gelmesi sonucu, tüketicinin öteki mallardan satın aldığı miktarları azaltarak, fiyatı düşen maldan daha çok satın almaya yönelmesidir.

## **1.5. Tamamlayıcı ve Rakip Mallar**

Tüketilen mallar, aynı gereksinmeyi karşılayan rakip mallar ya da ikame malları olabildikleri gibi, birlikte kullanılan ve dolayısıyla birbirlerini tamamlayan mallar (tamamlayıcı mallar) da olabilmektedir.

### **1.5.1. Tamamlayıcı Mallar**

Belirli bir gereksinmenin karşılanmasında aynı anda ve aynı oranda olmak üzere birlikte kullanılan mallara “tam tamamlayıcı mallar” denilmektedir.

### **1.5.2. İkame Mallar**

Eğer iki mal, belirli bir gereksinmenin karşılanmasında, birbirleri yerine rahatlıkla geçebiliyorsa, hatta tüketici bunlardan birini ötekine tercih etmekte güçlük çekabiliyorsa bu tür mallara “ikame mallar” denilmektedir.

### **1.5.3. Giffen Malı**

Pozitif gelir etkisinin negatif ikame etkisinden büyük olduğu mallara 19. yüzyılda yaşamış olan İngiliz İktisatçısı Robert Giffen’e atfen Giffen malı denir. Bir malın Giffen malı olabilmesi için, o malın hem düşük mal olması (pozitif gelir etkisi) hem de pozitif gelir etkisinin negatif ikame etkisinden büyük olması gerekir. Bir başka deyişle, Giffen malının düşük malı içermesine karşılık, düşük mal Giffen malını içermez.

Talep kanununun arkasındaki iktisadi sürecin belirlenmesini mümkün kılan ikame ve gelir etkileri analizinde dört farklı mal kavramı vardır. Bunlardan ilk ikisi talep-gelir ilişkisinin niteliği tarafından belirlenen *üstün mal* (gelir artınca talebi artan mal) ve *düşük mal* (gelir artınca talebi azalan mal) kavramlarıdır. Diğer ikisi ise, talep-fiyat ilişkisinin niteliği tarafından belirlenen *normal mal* (fiyat düşünce talep edilen miktarın arttığı mal) ve *Giffen malı* (fiyat düşünce talep edilen miktarın azaldığı mal) kavramlarıdır.

Geliri değişen tüketici, satın aldığı malların miktarını az ya da çok değiştirmektedir. Gelir değişikliği ile talepteki değişikliğin yönü açısından mal ve hizmetler, iki ana gruba ayrılmaktadır: “Normal ya da üstün mallar” ve “fakir mallar benzeri mallar”.

Normal ya da üstün malların talebindeki değişme gelirdeki değişme ile aynı yöndedir. Fakir mallar benzeri malların talebindeki değişme ise, gelir değişikliğiyle ters yönde olmaktadır.

Genel olarak, tüketicinin geliri artınca her mala karşı olan talebinde bir artış olmaktadır. Bu gibi gelir artışı ile tüketimi artan mallara normal mallar ya da üstün mallar adı verilmektedir. Fakir mallar dışında kalan tüm mallar bu gruba girmektedir.

Genellikle tüketicilerin gelir seviyesi düşükken kullandıkları, gelirleri arttıkça, tüketiminden vazgeçtikleri bir grup mal vardır ki, bunlara da “fakir mallar benzeri mallar” denir. Fakir mallar benzeri mallarla, “ayıplı”, “özürlü”, “çürük” malları karıştırmamak gerekir. Bu mallar sadece tüketicilerin gelirleri arttıkça tüketiminden vazgeçtikleri mallardır. Örneğin geliri artan kişilerin nebati margarin yerine tereyağı kullanmaları gibi. Bazı mallar, çok fakir olanlar için normal özelliği taşıırken, yüksek gelirliler için fakir mal benzeri mal

niteliğinde olabilir. Fakir mallar benzeri mallara verilecek örnekler tüketicilerin gelir düzeylerine göre değiştiğinden, çok düşük gelir düzeyine sahip olanların göz önüne alınması halinde, tahılları, patatesi, içyağını ve ekmeği bu grup mallara örnek vermek mümkündür.

A malının fiyatının düşmesi halinde gelir, ikame ve toplam etkinin mallar üzerindeki artış ve azalışları Tablo 1.1.'de verilmektedir.

Tablo 1.1. A Malı Fiyatının Düşmesi Halinde, Gelir, İkame ve Toplam Etki Arasındaki İlişki.

	İkame Etkisi (1)	Gelir Etkisi (Reel Gelirin Artması) (2)	Toplam Etki (1) + (2)
Normal ya da Üstün mallar	Talep edilen A malı miktarında artış	Talep edilen A malı Miktarındaki artış	Talep edilen A malı Miktarında artış
Fakir mallar	Talep edilen A malı miktarında artış	Talep edilen A malı Miktarında azalış	(1)<(2) talep edilen A malı miktarında azalış

## 1.6. Piyasa Talebi

Herhangi bir malın talebinden söz edildiğinde “belirli bir piyasada, belirli bir dönemde, söz konusu malın fiyatı dışındaki faktörler sabit iken, çeşitli fiyatlardan o maldan ne miktarlarda satın alınmak istendiği” ifade edilmektedir.

## 1.7. Talebin Fiyat Esnekliği

Talebin Fiyat Esneklik katsayısı, birim zaman içinde, belli bir malın fiyatının oransal değişmesine karşılık, o malın talebindeki oransal değişmeyi

göstermektedir. Fiyat ile miktar arasında ters yönlü bir ilişki bulunduğundan talebin fiyat esneklik katsayısı negatif bir sayıdır (Salvatore, 1987).

$$e = \frac{\% \Delta Q}{\% \Delta P} = \frac{\Delta Q}{Q} / \frac{\Delta P}{P} = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \frac{P}{Q} \quad (1.19)$$

yani,

$$e = \frac{\text{Talep edilen miktardaki \% değişme}}{\text{Fiyattaki \% değişme}} \quad (1.20)$$

dir.

$|e| > 1$  ise talep esnek,  $e < 1$  ise talep esnek değildir,  $e = 1$  ise talep birim esnektir. Talebin fiyat esneklik katsayısının her kez negatif yani eksi değerli olduğu unutulmaması gereken önemli konulardan biridir. Fiyatta bir düşüş olması halinde talep edilen miktarın artması, ya da fiyatta bir artış olması halinde, talep edilen miktarın azalması nedeniyle, talebin fiyat esneklik katsayısı daima eksi değer almaktadır. Ekonomik analizlerde genellikle talebin fiyat esneklik katsayısının eksi değerli olduğunu belirtmeye gerek yoktur.

Talebin fiyat esnekliği, hem talep eğrisi üzerinde belirli bir noktadaki esneklik biçiminde hem de iki nokta arasındaki esneklik biçiminde ölçülebilmektedir. Talep eğrisi üzerinde belirli bir noktadaki esnekliğe talebin nokta esnekliği, iki nokta arasındaki esnekliğe ise talebin yay esnekliği denmektedir. Talebin fiyat esnekliğine ilişkin verilen eşitlik (1.19), aslında talep eğrisi üzerinde iki nokta arasındaki esnekliği ölçer ve bu nedenle de talebin yay esnekliği formülü diye nitelendirilmektedir. Talep eğrisi üzerindeki

noktalar birbirine yakın olduğunda yani fiyattaki-miktardaki değişimler küçük olduğunda, bu noktalar arasındaki esneklik yay esneklik formülü kullanılarak ölçülebilmektedir. Buna karşılık talep eğrisi üzerindeki noktalar birbirinden uzak yani fiyattaki-miktardaki değişimler büyük olduğunda, bu noktalar arasındaki esnekliği eşitlik (1.19) ile verilen yay esneklik formülünü kullanarak ölçmek mümkün olmamaktadır. Talebin nokta esneklik formülü, eşitlik (1.19)'da verilen yay esneklik formülündeki  $(\frac{\Delta Q}{\Delta P}) \cdot (\frac{P}{Q})$  teriminin fiyattaki değişme sıfıra yaklaştıkça limitte ulaşacağı değer biçiminde ifade edilebilmektedir.

$$e = \lim_{\Delta P \rightarrow 0} \frac{\Delta Q}{\Delta P} \frac{P}{Q} = \frac{dQ}{dP} \frac{P}{Q} \quad (1.21)$$

Eşitlik (1.21) ile verilen talebin nokta esneklik formülü, nokta esnekliğin talep denklemi yardımıyla hesaplanmasını mümkün kılmaktadır.

### 1.7.1. Talep Fiyat Esneklik Katsayısının Belirleyicileri

i) İkame mallarının sayısı ve ikame etme dereceleri: Bir malı ikame eden malların sayısı arttıkça ve ikame etme güçleri yükseldikçe, o malın talebinin fiyat esnekliği büyük olacaktır. Örneğin, çay fiyatı yükselirse, tüketiciler hem kahve ve kakao gibi daha iyi ikame edici mallara yönelecekler ve çayın talep fiyat esneklik katsayısı da yüksek olacaktır. Öte yandan, eğer iyi ikame edici mallar yoksa, tuz gibi hiç ikame edicisi bulunmayan bir mal için esneklik çok düşük olacaktır.

ii) Malın kullanım alanlarının çokluğu: Bir malın kullanım alanı çoğaldıkça, fiyat esnekliği de artar. Örneğin; alüminyumun esnekliği,

tereyağının esnekliğinden daha yüksektir. Çünkü tereyağı sadece yiyecek olarak kullanılırken alüminyum (elektrik, kaplamacılık vb. gibi) yüzlerce kullanım alanı olan bir maddedir.

iii) Mala yapılan harcama: Bir mala yapılan harcamanın gelir içindeki oransal payı arttıkça, esneklik daha yüksek olacaktır. Bu nedenle de otomobillerin fiyat esnekliği, ayakkabınıninkinden daha yüksektir.

iv) İntibak süresi: Bir maldan talep edilen miktarı belirlemek için verilen süre ne kadar uzunsa, o malın talebi de o ölçü de esnek olacaktır. Çünkü tüketicilerin yeni ürünleri ve yeni fiyatları öğrenebilmek için zamana ihtiyaçları olacaktır. Ayrıca, başka bir mal satın almak için karar verilmiş olsa bile, o malı gerçekten satın almak için bir süre geçecektir.

v) Fiyat düzeyi: Mal fiyatındaki değişme talep eğrisinin alt ucu yerine, üst ucuna doğru ise, esneklik daha fazla olacaktır. Bu durum, hem negatif eğimli doğru biçimindeki talep eğrisi hem de eğri biçimindeki talep eğrisi için geçerlidir.

### 1.7.2. Talebin Fiyat Esnekliği ve Toplam Harcama

Tüketicilerin bir malı satın almak için yaptıkları toplam harcama (TE), malın fiyatı (P) ile satın alınan mal miktarının (Q) çarpımına yani  $TE = P \cdot Q$ 'ya eşittir. Dolayısıyla, fiyat değiştiğinde toplam harcamanın ne yönde değişeceği, fiyatta ve talep edilen miktarda meydana gelen ters yönlü yüzde değişmeler arasındaki ilişkinin niteliğine bağlıdır. Eğer miktardaki yüzde değişme, fiyattaki ters yönlü yüzde değişmeden büyükse (fiyat %25 artınca talep edilen miktar %50 azalıyorsa), fiyat artınca toplam harcama azalır veya

tam tersi gerçekleşir. Bir başka deyişle, esnek talep durumunda toplam harcama, fiyat ile ters yönlü değişir.

Buna karşılık eğer miktardaki yüzde değişme, fiyattaki ters yönlü yüzde değişmeden küçükse (fiyat %25 artınca talep edilen miktar %5 azalıyorsa), fiyat artınca toplam harcama da artar veya tam tersi olur. Bir başka deyişle, esnek olmayan talep durumunda toplam harcama, fiyat ile aynı yönlü değişir.

Fiyattaki ve talep edilen miktardaki yüzde değişmeler birbirine eşitse (fiyat %25 artınca-azalınca talep edilen miktar da %25 azalıyorsa-artıyorsa), fiyattaki artma veya azalma sonucu toplam harcama değişmez. Bir başka deyişle, birim esnek talep durumunda fiyattaki değişme, toplam harcamayı etkilemez.

Talep edilen miktarın fiyata hiç duyarlı olmaması yani tüketicinin malın fiyatı ne olursa olsun aynı miktarda mal talep etmesi ve dolayısıyla da talep esnekliğinin sıfır olması durumunda, fiyat artınca (azalınca) toplam harcama da artar (azalır). Bir başka deyişle, tam esnek olmayan talep durumunda fiyat ile toplam harcama, esnek olmayan talep durumunda olduğu gibi aynı yönlü değişir. Tablo 1.2.'den görüldüğü gibi esneklik ve toplam satış hasılatı arasındaki ilişki verilmektedir.

Tablo 1.2. Esneklik ve Toplam Satış Hasılatı Arasındaki İlişki.

Fiyat	Esneklik	Toplam Satış Hasılatı
Yükselir	Birim Esnek ( $e = 1$ )	Değişmez
Yükselir	Esnek ( $e > 1$ )	Azalır
Yükselir	Esnek değil ( $e < 1$ )	Artar
Düşer	Birim esnek ( $e = 1$ )	Değişmez
Düşer	Esnek ( $e > 1$ )	Artar
Düşer	Esnek değil ( $e < 1$ )	Azalır

### 1.8. Talebin Gelir Esnekliği

Bir maldan talep edilen miktarın gelirdeki değişmelere olan duyarlılığına, talebin gelir esnekliği denir. Talebin gelir esnekliği, bir maldan talep edilen miktardaki yüzde değişimin gelirdeki yüzde değişmeye oranına eşittir.

$$e_m = \frac{\% \Delta Q}{\% \Delta m} = \frac{\Delta Q}{Q} / \frac{\Delta m}{m} = \frac{\Delta Q}{\Delta m} \frac{m}{Q} \quad (1.22)$$

ya da

$$e_m = \frac{X \text{ malının talebindeki } \% \text{ değişme}}{\text{Tüketicinin gelirindeki } \% \text{ değişme}} \quad (1.23)$$

şeklinde yazılabilmektedir.

X malına olan talebin gelir esnekliğinin sıfırdan büyük (pozitif) olması ( $e_m > 0$ ), tüketicinin, gelir artınca daha fazla, gelir azalınca daha az X malı talep ettiği anlamına gelir. Gelir esnekliği pozitif olan (talebi gelire aynı yönde değişen) mallara, üstün mallar denir. Buna karşılık X malına olan talebin gelir esnekliğini sıfırdan küçük (negatif) olması ( $e_m < 0$ ) tüketicinin, gelir artınca daha az veya gelir azalınca daha çok X malı satın aldığı anlamına gelir. Gelir esnekliği negatif olan (talebi gelire ters yönde değişen) mallara, düşük mallar denir.

Ernst Engel (1821-1896), üretim ve tüketimin şartları üzerine bir çalışma yayımlamıştır. Bu çalışmada, gıda üzerinde gelir ve harcama arasındaki ilişki hakkında ampirik bir yasayı formüle etmiştir. Engel ifadesi, iki yüz kadar Belçikalı işçinin bütçelerinin incelenmesine dayanmaktadır. Yasanın bulunduğu günden bu yana, bir çok bütçe araştırmasında Engel'in yasası teyit edilmiştir. Benzer yasalar diğer harcama malları içinde formüle edilmiştir (Houthakker, 1957).

Fiyatlar-tercihler sabit iken, her gelir düzeyinde satın alınan X malı miktarını gösteren eğriye, Alman İstatistikçi Ernest Engel tarafından bulunduğu için Engel eğrisi denilmektedir. Ernest Engel, gelir ile tüketim arasındaki ilişkiyi ampirik düzeyde araştıran ilk kişidir. Engel'in yürüttüğü araştırmanın Engel Yasası diye nitelendirilen sonucuna göre, bir ailenin geliri ne kadar düşük olursa, gelirin yiyecek satın almak için harcanan kısmı o kadar yüksek olur.

Tüketicinin X malından talep ettiği miktardaki değişimin gelirdeki değişimden daha büyük oranda olması durumunda, X malına olan talebin gelir esnekliği, birden büyük olur. Tam tersine, tüketicinin X malından talep ettiği miktardaki değişimin gelirdeki değişimden daha küçük oranda olması durumunda, talebin gelir esnekliği birden küçük olur. Gelir esnekliği sıfırdan

büyük fakat birden küçük ( $0 < e_m < 1$ ) olan malları zorunlu mallar ve gelir esnekliği birden büyük mallar da lüks mallar olarak nitelendirilmektedir.

### 1.9. Talebin Çapraz Esnekliği

Bir tüketicinin bir maldan talep ettiği miktarın diğer bir malın fiyatındaki değişmelere olan duyarlılığına talebin çapraz fiyat esnekliği denir. Belli bir zamanda, X malından satın alınan miktardaki oransal değişimin Y malının fiyatındaki oransal değişmeye oranıdır. X malı talebinin, Y malına göre çapraz esneklik katsayısı ( $e_{xy}$ ), Y'nin fiyatındaki oransal değişmeye karşılık ( $\Delta P_y / P_y$ ), belli bir zamanda, X malının satın alınan miktarındaki oransal değişmeyi ( $\Delta Q_x / Q_x$ ) ölçmektedir. Böylece;

$$e_{xy} = \frac{\Delta Q_x / Q_x}{\Delta P_y / P_y} = \frac{\Delta Q_x}{\Delta P_y} \frac{P_y}{Q_x} \quad (1.24)$$

şeklinde gösterilmektedir.

Çapraz fiyat esnekliğinin pozitif olduğu mallara ikame mallar denir. X ve Y malları ne kadar yakın ikame iseler, talebin pozitif çapraz fiyat esnekliği o kadar yüksek olur. Talebin çapraz fiyat esnekliğinin negatif olduğu mallara ise tamamlayıcı mallar denmektedir. X ve Y malları ne kadar yakın tamamlayıcı iseler, talebin negatif çapraz fiyat esnekliği o kadar yüksek olur. Çapraz fiyat esnekliğinin sıfır olduğu mallara ilişkisiz/bağımsız mallar denir.

Kısaca ifade edecek olursak,  $e_{xy} > 0$  ise X ve Y ikame mallar;  $e_{xy} < 0$  ise X ve Y tamamlayıcı mallar;  $e_{xy} = 0$  ise X ve Y bağımsız (ilişkisiz) mallar denir.

### 1.10. Talebin Fiyat Esnekliği, Gelir Etkisi ve İkame Etkisi Arasındaki İlişki

Talebin fiyat esnekliği ile gelir ve ikame etkileri arasındaki ilişki eşitlik (1.25)'deki gibi gösterilmektedir.

$$\text{Talebin Fiyat Esnekliği} = \text{Gelir etkisi} + \text{İkame Etkisi} \quad (1.25)$$

Gelir etkisi, tüketicinin söz konusu mala yaptığı harcamanın toplam harcamalarına oranı ile talebin gelir esnekliğinin çarpımına bağlıdır. İkame etkisi, tüketici gelirinden sözkonusu mal dışındaki mallara yapılan harcamaların oranı ile ikame esnekliğinin (yani ikame malları için çapraz talep esnekliği) çarpımına eşittir (Dinler, 1998).

Telafi edilmemiş (Marshall'cı) fiyat esneklikleri fiyattaki bir değişmenin toplam etkisini gösterirken, gelirdeki telafi edici değişmeyi dikkate alan telafi edilmiş (Hicks'ci) fiyat esneklikleri fiyattaki sözkonusu değişmenin net ikame etkisini gösterir. Telafi edilip edilmeyeceğine bakılmaksızın fiyat esneklikleri denilince iki esneklik sözkonusu olmaktadır. Birincisi talebin sözkonusu malın kendi fiyatına göre esnekliği olan talebin (kendi) fiyat esnekliği; ikincisi ise talebin ilgili malların fiyatlarına göre esnekliği olan talebin çapraz fiyat esnekliğidir (Özer, 2001).

## BÖLÜM II

### DOĞRUSAL HARCAMA VE YAKLAŞIK İDEAL TALEP SİSTEMLERİ: TEORİK ÇERÇEVE

Bu bölümde Doğrusal Harcama Sistemi (LES), Genişletilmiş Doğrusal Harcama Sistemi (ELES) ve Yaklaşık İdeal Talep Sistemi (AIDS) için teorik düzeyde bilgi verilmiştir.

#### 2.1. Doğrusal Harcama Sistemi (LES)

Doğrusal Harcama Sistemi (LES), talep teorisi uygulamalarında geniş bir şekilde kullanılmaktadır. LES bütçe payı formunda Stone – Geary fayda fonksiyonundan çıkarılarak aşağıdaki gibi verilmektedir:

$$w_i = p_i \gamma_i / x + \beta_i (1 - \sum_k p_k \gamma_k / x) \quad i, k = 1, 2, \dots, n \quad (2.1)$$

Burada  $w_i$ 'ler bütçe payları,  $p_i$ 'ler fiyatlar,  $\gamma_k$ 'lar minimum gerekli (ihtiyaç duyulan) temel miktarlar,  $\beta$ 'lar marjinal bütçe payları, ve  $x$  toplam harcama (gelir) dir (Blanciforti, Green and King, 1986). LES toplama, homojenlik, ve simetri kısıtlamalarını sağlamaktadır (Goldberger, 1967). LES, bir toplam fayda fonksiyonundan çıkarıldığı için, bir toplam sistem olarak tanımlanır. Doğrusal harcama sisteminde marjinal fayda daima pozitif olacak şekilde model kısıtlandığı için düşük malları içermemektedir (Stone, 1954).

Modelde çapraz esneklikler pozitif çıktığından model çerçevesinde analiz edilen mallar birbiri ile ikame edilebilir nitelikte çıkmaktadır. Doğrusal harcama sistemi  $\gamma$ -tahminlerini vermektedir. Fakat  $\gamma$ -tahminleri hatalı spesifikasyonuna karşı oldukça duyarlıdır. Kullanılabilir gelir ve fiyatları açıklayıcı değişken olarak kullanan genişletilmiş doğrusal harcama sistemi, daha iyi  $\gamma$ -tahminleri vermektedir. İlave olarak, genişletilmiş doğrusal harcama sistemi eşitlikleri 'Keynes' tüketim fonksiyonunu da dahil etmektedir (Lluch and Williams, 1975).

## 2.2. Genişletilmiş Doğrusal Harcama Sistemi (ELES)

Doğrusal harcama sisteminde nispi fiyatların tasarruflar üzerindeki etkisinin ölçülememesi modelin en önemli eksikliğini oluşturmuştur. Bu eksikliği gidermek için model Lluch tarafından genişletilmiştir (Lluch, 1973).

Mal harcama sisteminin eşitliği ile içsel toplam tüketim harcamaları ve Stone-Geary fayda özelliği burada Genişletilmiş Doğrusal Harcama Sistemi (ELES) olarak adlandırılır. ELES ile ilgili toplam tüketim harcaması, mal harcama eşitliklerine ilave yapılarak elde edilmektedir. Fiyatlar, gelir ve gelir beklentileri sistemde dışsal değişkenlerdir (Lluch, 1973).

LES'in  $\gamma$  parametreleri geleneksel olarak "yaşam (geçim) miktarları" diye yorumlanmaktadır. Alternatif olarak toplam tüketim fonksiyonu sadece servet kavramları ile ilgili formüle edilmektedir.

Genişletilmiş doğrusal harcama sistemi, LES ve toplam tüketim fonksiyonuna bölünebilmektedir. Fakat uygulamalarda ELES' in stokastik özelliği, aşağıdaki avantajlara sahiptir.

Birincisi, toplam tüketim fonksiyonu, fiyat verisinin yokluğunda, harcama sistemindeki parametreleri tanımlayabilmektedir. Özellikle,  $\sum p_i \gamma_i$  ortalaması tahmin edilebilmektedir.

İkincisi, toplam tüketim harcamaları dışsal olarak incelendiği zaman, LES' de parametrelerin tahmininde yanlılığı ölçmek mümkündür.

Üçüncüsü, maksimum olabilirlik metotları ELES' de direkt olarak uygulanabilmektedir.

Tüketici geliri iki kısma ayrılmıştır: değişik mal gruplarından yaşam için minimum gerekli miktarları elde etmek için kullanılan "yaşam geliri" ve minimum harcamalar karşılandıktan sonra geri kalan "yaşam üstü gelir" dir (Koutsoyiannis, 1987).

Hanehalklarının verdiği kararların kişi başına harcama ile ilişkili olduğu, gelir ve fiyatların sadece tüketimi etkileyen değişkenler olduğu varsayımı altında, hanehalkı tüketim davranışı aşağıdaki formül ile elde edilmektedir.

$$e_i = p_i x_i = p_i \gamma_i + \beta_i (y - \sum_j p_j \gamma_j) \quad (2.2)$$

Burada  $i, j = 1, 2, \dots, n$  malları,  $e_i = i$  malına hanehalklarının yaptığı kişi başına tüketimi,  $p_i = i$  malının fiyatı,  $x_i = i$  malından hanehalklarının kişi başına tükettiği miktar,  $y =$  hanehalkının kişi başına geliri,  $(\gamma_i, \beta_i)$  tahmin edilecek parametreleri göstermektedir.  $\beta_i$ 'ler farklı malların marjinal tüketim eğilimini göstermektedir.

$\sum \beta_i = \mu$  toplam marjinal tüketim eğilimidir.  $\sum p_j \gamma_j$  toplam geçimlik harcamayı göstermektedir.  $(y - \sum p_j \gamma_j)$  artan (ekstra) geliri ifade etmektedir. Harcama eşitliklerinin bütünüün toplanması ile toplam tüketim fonksiyonu şu şekilde elde edilir:

$$E = (1 - \mu) \sum_i p_i \gamma_i + \mu y \quad (2.3)$$

Burada E, toplam hanehalkı tüketim harcamasını göstermektedir. Eşitlik (2.3) fiyat verisinin yokluğunda  $\sum p_j \gamma_j$  tanımlanmasına imkan verir ve yatay kesit verilerden fiyat esnekliklerinin elde edilmesine yardım etmektedir (Burney and Akmal, 1991).

$\gamma_i$  bütün eşitliklerde görüldüğü için, Eşitlik (2.2) tarafından tanımlanan eşitlikler sistemi eş zamanlı olarak tahmin edilmelidir. Bu yatay-kesit sınırlamalara etki etmekte olup, olabirlik fonksiyonun maksimizasyonuna ihtiyaç duymaktadır. ELES'in stokastik özelliği aşağıdaki gibi yazılabilir:

$$e_{ih} = \alpha_i + \beta_i y_h + \varepsilon_{ih} \quad (2.4)$$

Burada  $h = 1, 2, \dots, H$  hanehalklarını göstermektedir.  $\alpha_i = \gamma_i^* - \beta_i \sum_j \gamma_j^*$ , ve  $\varepsilon_{ih}$ , genel klasik özelliklere sahip hata terimidir.

Eşitlik (2.4) ile tanımlanan denklemler sistemi tanımlı regresyon denklemlerinden biridir. Eşitlikteki denklemlerden her birinin sıradan en küçük kareler yöntemi ile ayrı ayrı tahmini sistemin maksimum olabirlik tahminine özdeş olacaktır.

$\mu$ ,  $\gamma_i^*$  ve  $\sum \gamma_i^*$  'nin maksimum olabilirlik tahminleri  $\alpha_i$  ve  $\beta_i$  'nin sıradan en küçük kareler tahminlerinden aşağıdaki ilişkiler kullanılarak tahmin edilebilmektedir.

$$\begin{aligned}\mu &= \sum \beta_i \\ \sum \gamma_i^* &= \sum \alpha_i / (1 - \mu) \\ \gamma_i^* &= \alpha_i + \beta_i \sum \gamma_j^*\end{aligned}\tag{2.5}$$

İlgili talep esneklikleri aşağıdaki gibi hesaplanabilmektedir:

$$i \text{ malının marjinal bütçe payı} : \beta_i^* = \beta_i / \mu \tag{2.6}$$

$$i \text{ malının gelir esnekliği} : \eta_{iy} = \beta_i (y / e_i) \tag{2.7}$$

$$i \text{ malının fiyat esnekliği} : \eta_{ii} = (1 - \beta_i)(\gamma_i^* / e_i) - 1 \tag{2.8}$$

$$i \text{ malının harcama esnekliği} : \eta_{ie} = (\beta_i / \mu)(E / e_i) \tag{2.9}$$

### 2.3. Yaklaşık İdeal Talep Sistemi (AIDS)

Deaton and Muellbauer (1980)'nin Yaklaşık İdeal Talep Sistemi (AIDS), esnek talep spesifikasyonlarını en geniş şekilde kullanan modellerden biridir. AIDS bir çok özelliklere sahip olmasına rağmen, tahmin etmek zor olabilmektedir. Tahmin problemini basitleştirmek için, Deaton and Muellbauer (1980) doğrusal yaklaşım formunu kullanmayı önermişlerdir (Alston, Foster and Gree, 1994).

Deaton and Muellbauer (1980) tarafından geliştirilen Yaklaşık İdeal Talep Sistemi, (Working, 1943) ve (Leser, 1963) modelleri üzerine inşa edilmiştir (Blanciforti, Green and King, 1986).

Stone (1954) yılında tüketici teorisinden açık bir şekilde elde edilen talep eşitlikler sistemini tahmin etmiştir. Alternatif spesifikasyonlar ve fonksiyonel formlar için devam eden araştırmalar mevcuttur. Bir çok model teklif edilmesine rağmen, şu anda kullanılan en önemlilerinden orijinal doğrusal harcama sistemi hariç Rotterdam model ve translog modeldir. AIDS, Rotterdam model ve translog model ile karşılaştırılabilir fakat her ikisinden de oldukça avantajlı bir modeldir. AIDS herhangi bir talep sistemine keyfi birinci-sıra bir yaklaşım vermektedir; kesinlikle seçim aksiyomlarını tatmin etmektedir; paralel doğrusal Engel Eğrileri olmaksızın tüketicileri mükemmel derecede toplulaştırmaktadır ve fonksiyonel bir forma sahip olup hanehalkı bütçe verisi ile tutarlı olduğu bilinmektedir. Ayrıca AIDS kolayca tahmin edilebilmektedir. Sabit parametreler üzerinde doğrusal sınırlamalar sayesinde homojenlik ve simetri kısıtlarını test etmek için kullanılabilir. Rotterdam ya da translog modellerin biri ya da diğeri tarafından bu özelliklere sahip olmasına rağmen, bunlardan hiçbirisi eşzamanlı olarak bütün özelliklere sahip değildir.

### **2.3.1. Yaklaşık İdeal Talep Sisteminin Spesifikasyonları**

Alternatif olarak Rotterdam'ın modelinde olduğu gibi talep fonksiyonlarına birinci-sıra bir yaklaşımı kullanmak mümkündür. Muellbauer' in terimleri tüketiciler üzerinde kesin toplama izin verir (Muellbauer, 1975). Maliyet ya da harcama fonksiyonu ile ifade edilen PIGLOG sınıfı, verilen fiyatlarla spesifik bir fayda seviyesini elde etmek için gerekli minimum harcamayı tanımlamaktadır.  $u$  fayda ve  $p$  fiyat vektörü için bu fonksiyon

$c(u,p)$  gösterilmektedir ve PIGLOG sınıfı eşitlik (2.10)'daki gibi tanımlanmaktadır (Muellbauer, 1976b).

$$\log c(u,p) = (1-u) \log\{a(p)\} + u \log\{b(p)\} \quad (2.10)$$

Bazı istisnalar hariç,  $u$ , 0 ile 1 arasında yer almaktadır. Daha sonra  $\log a(p)$  ve  $\log b(p)$  için belirli (spesifik) fonksiyonel formlar alınmaktadır. Herhangi bir noktada onun türevleri  $\frac{\partial c}{\partial p_i}$ ,  $\frac{\partial c}{\partial u}$ ,  $\frac{\partial^2 c}{\partial p_i \partial p_j}$ ,  $\frac{\partial^2 c}{\partial u \partial p}$  ve  $\frac{\partial^2 c}{\partial u^2}$  keyfi bir maliyet fonksiyonuna eşit olabilir.

$$\log a(p) = a_0 + \sum_k a_k \log p_k + \frac{1}{2} \sum_k \sum_j \gamma_{kj}^* \log p_k \log p_j \quad (2.11)$$

$$\log b(p) = \log a(p) + \beta_0 \prod p_k^{\beta_k} \quad (2.12)$$

AIDS maliyet fonksiyonu eşitlik (2.13)'deki gibi yazılmaktadır,

$$\log c(u, p) = \alpha_0 + \sum_k \alpha_k \log p_k + \frac{1}{2} \sum_k \sum_j \gamma_{kj}^* \log p_k \log p_j + u \beta_0 \prod p_k^{\beta_k} \quad (2.13)$$

Burada  $\alpha_i$ ,  $\beta_i$  ve  $\gamma_{ij}^*$  parametrelerdir.  $c(u,p)$ ,  $p$ 'de doğrusal homojen olduğu kolayca kontrol edilebilmektedir.

Talep fonksiyonları direkt olarak (2.13) eşitliğinden çıkarılabilmektedir. Maliyet fonksiyonunun temel bir özelliği olan fiyat çıkarımları talep edilen miktarlardır:

$$\frac{\partial c(u, p)}{\partial p_i} = q_i. \quad (2.14)$$

Her iki taraf  $p_i / c(u, p)$  ile çarpılırsa,

$$\frac{\partial \log c(u, p)}{\partial \log p_i} = \frac{p_i q_i}{c(u, p)} = w_i \quad (2.15)$$

eşitliğine ulaşılır. Burada  $w_i$ , i. malın bütçe payıdır. Bu yüzden eşitlik (2.13)'ün logaritmik farkı, fiyatlar ve faydanın bir fonksiyonu olarak bütçe paylarını vermektedir:

$$w_i = \alpha_i + \sum_j \gamma_{ij} \log p_j + \beta_i u \beta_0 \prod p_k^{\beta_k} \quad (2.16)$$

Burada;

$$\gamma_{ij} = \frac{1}{2}(\gamma_{ij}^* + \gamma_{ji}^*) \quad (2.17)$$

Bir fayda maksimizasyon tüketicisi için, toplam harcama  $x$ ,  $c(u, p)$ 'ye eşittir ve bu eşitlik  $p$  ve  $x$ 'in bir fonksiyonu olarak  $u$ 'yu vermesi için dönüştürülebilir.

Eğer eşitlik (2.13) için bu yapılırsa ve eşitlik (2.16)'da yerine konursa, p ve x'in bir fonksiyonu olarak bütçe paylarına sahip olunmaktadır. Bunlar bütçe payı formunda AIDS talep fonksiyonlarıdır.

$$w_i = \alpha_i + \sum_j \gamma_{ij} \log p_j + \beta_i \log\{x/P\} \quad (2.18)$$

$\alpha_i$  : Sabit terim,

$w_i$  : Gruptaki i inci mala yapılan harcama payı ( $w_i = p_i q_i / x$ )'dir.

$p_j$  : Grup içindeki j inci malın fiyatı,

$x$  : Analizde kullanılan mal gruplarına yapılan toplam harcama,

$P$  : Fiyat indeksi,

$\alpha_i, \gamma_{ij}, \beta_i$  = Tahmin edilecek parametrelerdir.

P fiyat indeksi, eşitlik (2.19)'daki gibi tanımlanmıştır;

$$\log P = \alpha_0 + \sum_k \alpha_k \log p_k + \frac{1}{2} \sum_j \sum_k \gamma_{kj} \log p_k \log p_j \quad (2.19)$$

Modelin kurucuları tarafından belirtilen bu fiyat indeksinin kullanılması toplulaştırılmış zaman serisi verileri ile yapılan çalışmalarda uygulama zorlukları çıkardığından, log P fiyat indeksinin yerine aşağıda verilen Stone' nun (geometrik) fiyat indeksi ( $P^*$ ) kullanılmaktadır (Green and Alston, 1990).

$$\log P^* = \sum_k w_k \log P_k \quad (2.20)$$

Eşitlik (2.20)'de verilen Stone'nun fiyat indeksini kullanarak elde edilen AIDS modeli, "Doğrusal Formda Yaklaşık İdeal Talep Sistemi (LA/AIDS)" olarak adlandırılmaktadır. "Doğrusal Formda Yaklaşık İdeal Talep Sistemi (LA/AIDS)" modeli aşağıdaki şekilde yeniden düzenlenmiştir.

$$w_i = \alpha_i + \sum_j \gamma_{ij} \log p_j + \beta_i \log \{x/P^*\} \quad (2.21)$$

Burada;

$\alpha_i$  parametresi; sabit terim olup, logaritmik reel harcama ve fiyatlar sıfıra eşit olduğu zaman bütçe payını gösterir.

$\gamma_{ij}$  parametresi; reel harcama veya gelir sabit tutulduğunda,  $p_j$  fiyatında bir birim değişme olduğunda  $i$ . bütçe payındaki değişmeyi ölçmektedir

$$(\gamma_{ij} = \frac{\partial w_i}{\partial \log p_j}).$$

$\beta_i$  parametresi ise; fiyatlar sabit tutulduğunda, reel harcamadaki bir değişimin  $i$ . malın bütçe payındaki değişmeyi göstermektedir

$$(\beta_i = \frac{\partial w_i}{\partial \log(x/P^*)}) \text{ (Wellman, 1992).}$$

Yaklaşık İdeal Talep Sistemi için talebin toplama, homojenlik ve Slutsky simetrisi özellikleri yeterli olmaktadır. Bunlar üç sette alınmaktadır;

$$\text{Toplama: } \sum_{i=1}^n \alpha_i = 1 \quad \sum_{i=1}^n \gamma_{ij} = 0 \quad \sum_{i=1}^n \beta_i = 0 \text{ ise bütçe paylarının toplamı} \\ \sum w_i \equiv 1 \text{ 'e eşittir.} \quad (2.22)$$

$$\text{Homojenlik: } \sum_j \gamma_{ij} = 0 \quad (2.23)$$

$$\text{Simetri: } \gamma_{ij} = \gamma_{ji} \quad (2.24)$$

Talep fonksiyonlarının homojenliği, eşitlik (2.23)'de belirtilen homojenlik kısıtına ihtiyaç duymakta olup, her eşitlik için ayrı ayrı test edilebilmektedir. Eğer eşitlik (2.24)'deki simetri kısıtı sağlanmış ise, Slutsky simetrisi eşitlik (2.21) tarafından elde edilebilmektedir. Toplama, homojenlik ve simetri kısıtları elde tutulmak şartıyla, talep fonksiyonlarının bir sistemini temsil eden eşitlik (2.21) fiyatlarda sıfıncı dereceden homojen ve toplam harcama birlikte alınmakta olup aynı zamanda Slutsky simetrisini tatmin etmektedir.

Yaklaşık İdeal Talep Sistemi'nin avantajları şu şekilde sıralanmıştır (Blanciforti and Green, 1983).

1. Herhangi bir talep sistemine keyfi olarak birinci derece yaklaşım vermektedir.
2. Seçim aksiyomlarını kesin olarak tatmin etmektedir.
3. Tüketicileri mükemmel olarak toplulaştırmaktadır.
4. Hanehalkı bütçe verisi ile tutarlı fonksiyonel bir forma sahiptir.
5. Doğrusal yaklaşım formunda tahmin etmek daha kolaydır.
6. Homojenlik ve simetri kısıtını test etmekte kullanılabilir.

Modelin harcama ve fiyat esneklikleri aşağıdaki eşitlikler yardımıyla hesaplanabilmektedir (Ekinci, 1996):

$$\eta_i = 1 + \frac{\beta_i}{w_i} \quad \text{Harcama (Gelir) esnekliği} \quad (2.25)$$

$$\varepsilon_{ii} = -1 + \frac{\gamma_{ij}}{w_i} - \beta_i \quad \text{Marshall'cı (telafi edilmemiş) fiyat - talep esnekliği} \quad (2.26)$$

$$\varepsilon_{ij} = \frac{\gamma_{ij}}{w_i} - \beta_i \left( \frac{w_j}{w_i} \right) \quad \text{Marshall'cı (telafi edilmemiş) çapraz fiyat - talep esnekliği} \quad (2.27)$$

$$\delta_{ii} = -1 + \frac{\gamma_{ii}}{w_i} + w_i \quad \text{Hicks'ci (telafi edilmiş) fiyat - talep esnekliği} \quad (2.28)$$

$$\delta_{ij} = \frac{\gamma_{ij}}{w_i} + w_j \quad \text{Hicks'ci (telafi edilmiş) çapraz fiyat - talep esnekliği} \quad (2.29)$$

## BÖLÜM III

### TÜRKİYE GIDA TALEP ANALİZİ

Çalışmanın bu bölümünde DİE 1994 Hane Halkı Gelir ve Tüketim Anketi verileri ile genişletilmiş doğrusal harcama sistemi ve yaklaşık ideal talep sistemi yaklaşımları çerçevesinde gıda talep analizi ekonometrik boyutta ele alınmıştır. Bu bölümde konu ile ilgili daha önce gerçekleştirilmiş araştırmalara ait özet bilgileri takiben Türkiye verileri ile gerçekleştirilen analizlere ilişkin bilgiler yer almaktadır.

#### 3.1. Literatür Araştırması: Ekonometrik Çalışmalar

Talep analizine ilişkin ekonometrik boyutta gerçekleştirilen bir çok araştırma yapılmıştır. Bunlardan Türkiye dışındaki ülke verileriyle gerçekleştirilenlerden bazıları aşağıda ele alınmıştır.

Leser (1941), 1918-1919 dönemi için Amerika Birleşik Devletleri'nde hanehalkı harcamasını kullanarak, talebin fiyat esnekliklerini elde etmiştir.

Stone (1954), 1920-1938 yılları arası İngiltere veri setini kullanarak, Doğrusal Harcama Sistemi çerçevesinde talep analizi araştırmasıdır.

Houthakker (1957), Otuz ülkede yapılmış olan 40 adet araştırmanın regresyon analizlerine dayanarak, toplam harcama ve hanehalkı büyüklüğü hakkında gıda, giyim, konut ve çeşitli mallar için esnekliklerin karşılaştırmasını yapmıştır.

Barten (1964), 1921-1939 ve 1948-1958 dönemleri için Hollanda'da hanehalklarına göre tüketim harcamasının zaman serisi verilerini kullanarak, tüketici talep fonksiyonlarını elde etmiştir.

Barten (1967), 1922-1939 ve 1949-1961 dönemleri arası Hollanda'da yayınlanmış ve yayınlanmamış veriler kullanılmıştır. 16 mal grubu toplulaştırılarak 4 mal grubuna indirgenerek zaman serileri elde edilmiştir. Bu verilere talep eşitliklerinin Slutsky şartı uygulanmıştır.

Barten (1968), Hollanda'da 1923-1939 ve 1950-1961 dönemleri arası verisini kullanarak başlıca dört mal grubu harcamaları üzerinde, talep eşitliklerinin tahminini yapmıştır.

Parks (1969), 1861-1955 dönemi için İsveç'te fiyatlar, miktarlar ve toplam tüketim üzerindeki zaman serileri verilerini kullanarak, alternatif fonksiyonel formların ampirik bir karşılaştırmasını, talep eşitlikleri sistemini elde etmiştir.

Pollak and Wales (1969), 1948-1965 döneminde Amerika Birleşik Devletleri'nde fiyatlar ve kişi başına tüketimin yıllık zaman serisi verilerini kullanarak doğrusal harcama sisteminin tahminini yapmıştır.

Philips (1972), 1929-1967 döneminde Amerika Birleşik Devletleri'nde Cari İş Araştırmasında yayınlanan tüketim serilerini kullanarak, doğrusal harcama modelinin dinamik bir versiyonunu elde etmiştir.

Lluch (1973), "Genişletilmiş Doğrusal Harcama Sistemi" ile uyumlu toplam tüketim fonksiyonunu tahmin etmiştir.

Lluch and Williams (1975), sekiz adet mal sınıflandırması üzerinde 14 ülke için kişi başına harcama, kişi başına kullanılabilir gelir ve fiyatlar verisini kullanarak, genişletilmiş doğrusal harcama sistemini elde etmiştir.

Lluch and Williams (1975), 1930-1972 dönemi için Amerika Birleşik Devletleri'nde tüketici talep sistemleri ve toplam tüketim verisini kullanarak, genişletilmiş doğrusal harcama sisteminin bir uygulamasını yapmıştır.

McConnell (1978), bu çalışmada Betancourt uygulamasının geliştirilmiş ve genişletilmiş bir metodunu sunmaktadır. Yatay kesit veriye doğrusal harcama sistemi uygulanarak, işgücü katılım oranlarından tüketicilerin fiyat değişikliklerine karşı nasıl cevap verdiklerini çıkarmaya çalışmıştır.

Deaton (1978), 1954-1974 yılları arası İngiltere veri setini kullanarak, 8 ana mal grubu üzerinde PIGLOG ve Doğrusal Harcama Sistemi'ni elde etmiştir.

Deaton and Muellbauer (1980), AIDS herhangi bir talep sistemine keyfi bir birinci-sıra yaklaşım vermektedir. Seçim aksiyomlarını tatmin etmekte; paralel doğrusal Engel Eğrileri olmaksızın tüketicileri mükemmel derecede toplulaştırmaktadır. Fonksiyonel bir forma sahip olup hanehalkı bütçe verisi ile tutarlı olduğu bilinir; kolayca tahmin edilir: sabit parametreler üzerinde doğrusal sınırlı mallar sayesinde homojenlik ve simetri kısıtlarını test etmek için kullanılabilir.

Eastwood and Craven (1981), Lluch'ın genişletilmiş doğrusal harcama sisteminin (ELES) iki alternatif formülasyonundan elde edilmiş parametre tahminlerini ve sistem projeksiyonlarını karşılaştırmıştır. Tasarruflar açıkça sınırlandırılmış maksimizasyon işlemi ile iki farklı şekilde tanıtılmıştır.

Blanciforti, Green and King (1986), “Yaklaşık Talep Sistemi Analizi” ile Amerika'nın savaş sonrası tüketici davranışını incelemişlerdir.

Pollak and Wales (1987), 1961-1978 yılları için Belçika, İngiltere ve Amerika Birleşik Devletleri'nde kişi başına düşen tüketim harcaması verisini pool (birleştirme) ederek kuadratik harcama sistemini test etmiştir.

Deaton, Castillo and Thomas (1989), İspanya'da 1981 yılında yapılmış olan bir araştırmadan yararlanarak, hanehalkı harcama modelleri üzerinde hanehalkı kompozisyonlarının etkilerini araştırmıştır.

Lewis and Andrews (1989), bu çalışmada doğrusal harcama sistemini, Çin verisi üzerindeki kırsal ve kentsel hanehalklarına uygulamıştır. Uygulanan bu çalışma ilgili esneklikleri tahmin etmeye izin vermekte olup, tüketici kararında gelecek trendler ile ilgili bazı geçici kararlar almaya izin vermektedir.

Burney and Akmal (1991), “Genişletilmiş Doğrusal Harcama Sistemi” ni kullanarak Pakistan'da gıda talebini tahmin etmiştir.

Wellman (1992), bu çalışmada perakende seviyede toplulaştırılmamış balık ürünleri için yaklaşık ideal talep sistemi modelinin değişik bir gelişimi sayesinde geçmiş Amerika balık talep araştırmasının limitasyonlarına (sınırlarına) atıfta bulunmuştur.

Alston, Foster and Gree (1994), doğrusal formda yaklaşık ideal talep sistemini kullanarak, esnekliklerin tahminini yapmıştır.

Lee, Brown and Seale (1994), bu çalışmada geçen 20 yılda gıda dahil Tayvan tüketici talebini gelir ve fiyatların nasıl etkilediği ve özellikle zaman içerisinde talep esnekliklerinin nasıl arttığını incelemiştir.

Kalwij, Alessie and Fontein (1997), bu çalışmada tüketici malları için hanehalkı harcamasının tahsisi üzerinde demografinin etkileri, hanehalkı harcaması ve kadın işgücünü araştırmaktadır. Bu amaç için, Hollanda mikro verisine bağlı olarak yaklaşık ideal talep sistemini tahmin etmiştir.

Karagiannis, Katranidis and Velentzas (1999), bu çalışmada ortak bütünleşme yöntemi (kointegration) ve hata düzeltme modelleri üzerindeki son gelişmelere bağlı olarak AIDS' in dinamik bir spesifikasyonunu sunmaktadır. 1958-1993 döneminde Yunanistan et tüketim verisine bağlı olarak, önerilen formülasyon hem teorik hem de istatistiki olarak sağlanmıştır.

Buse (1998), Doğrusallaştırılmış yaklaşık ideal talep sisteminde homojenliğin testini yapmıştır. Homojenlik için belirli testlerin davranışı (F ve Hotelling  $T^2$ ), farklı fiyat indeksleri yaklaşımları (Stone, Paasche, Laspeyres) ile doğrusallaştırılmış AIDS modelinde düzeltilmiş LR testlerini karşılaştırmıştır.

Deaton and Paxson (1998), Amerika Birleşik Devletleri, İngiltere, Fransa, Tayvan, Tayland, Pakistan ve Güney Afrika'da gıda harcamaları ve hanehalkı büyüklüğü arasındaki ilişkiyi incelemek için, hanehalkı araştırmalarından yararlanarak ölçek ekonomisi, hanehalkı büyüklüğü ve gıda talebini araştırmıştır.

Huang and Bouis (2001), Tayvan için elde edilen tahminlerin gıda talebindeki yapısal değişikliklerin geçen 30 yılda hızlı olduğunu göstermiştir.

Çünkü önceki pek çok talep çalışmaları yapısal değişikliklerin olağan etkilerini ihmal etmiştir. Gıda talebi üzerinde gelirin etkileri aşırı tahmin edilmiştir.

Elsner (1999), bu çalışmada Rusya hanehalklarının gıda talebini araştırmıştır. Bu amaç için, hanehalkları sosyo demografik özelliklere göre sınıflandırılmıştır. Farklı hanehalkları tiplerinin gıda talebi davranışları arasındaki farklılıklar 1996 Rusya hanehalkı araştırması verisi kullanılarak tanımlanmıştır. Rusya gıda talebi, yaklaşık ideal talep sisteminin iki-aşamalı doğrusal yaklaşımı (LA/AIDS) kullanılarak 5 gruba ait 17 gıda malı için ekonometrik olarak tahmin edilmiştir.

Feenstra and Reinsdorf (1999), bu çalışmada Yaklaşık İdeal Talep sistemi için tam bir fiyat indeksi, iki karşılaştırılabilir noktada ve onun geometrik ortalamasında harcama payları ve fiyatlar üzerindeki veriyi kullanarak değerlendirilebileceğini göstermiştir.

Narayana and Vani (1996), bu çalışma da doğrusal harcama sistemi modeline benzer yeni bir boyutu (versiyonu) kullanarak kırsal Hindistan'da tarımsal ve tarımsal olmayan işgücü hanehalklarının tüketim davranışını analiz etmişlerdir.

Sasaki and Saegusa (1974), Japonya'da gıda malları ve mal grupları için talep sistemi ya da matrisi oluşturmuşlardır. Bu talep matrisi, doğrusal harcama sisteminin alternatif bir versiyonu ile elde edilmiştir.

Howe (1977), bu çalışmada doğrusal harcama sistemi ve genişletilmiş doğrusal harcama sisteminin azaltılmış formları gibi doğrusal Engel eğrilerinin yorumlanmasını göstermiştir. Bu sistemlerin parametreleri hanehalkının sosyo-demografik özelliklerinin fonksiyonlarını

oluşturabilmektedir. Doğrusal harcama sisteminde sabit fiyatlarla marjinal bütçe payları tanımlanırken temel harcamalar tanımlanmamaktadır. Toplam harcamanın yerine geliri kullanan genişletilmiş doğrusal harcama sistemi kesinlikle tanımlanmakta olup, bütün parametreleri dolaysız en küçük kareler ile tahmin edilebilmektedir. Doğrusal harcama sisteminde yer alan ilave ayrılabilirliğin varsayımına bağlı olarak ve genişletilmiş doğrusal harcama sisteminde açıkça belirtilen tasarruf davranışı, fiyat etkileri tek bir yatay kesit verisi ile tahmin edilebilmektedir.

Hutasuhut and diğerleri (2001), 1990, 1993 ve 1996 SUSENAS hanehalkı gıda harcaması ve tüketim araştırmalarından et tüketimi ve sosyo-demografik verisi, Endenozya'da et talebini tahmin etmek için kullanmıştır. Bu gruplar daha sonra sıfır gözlemler ve bütçe paylarındaki sınırlandırmalarda göz önünde tutularak, yaklaşık ideal talep sisteminin doğrusal yaklaşımını tahmin etmekte kullanılmıştır.

Ülkemizde ise sınırlı sayıda da olsa talep analizine dönük ekonometrik çalışmalar mevcuttur. Bunlardan bazıları aşağıda verilmiştir.

Tansel (1986), 1978-79 yılı Türkiye kentsel hanehalkı araştırmasını kullanarak 11 harcama grubu için Engel eğrisini tahmin etmiştir.

Özer (1992), "Hanehalkı Tüketim Harcamaları Anketi" nden elde edilen yatay kesit verileri yardımıyla gelir ve tüketim arasındaki ilişkiyi açıklamaya yönelik olarak ortaya çıkan tüketim harcamaları teorilerini belirleyen tüketim modellerini tahmin ve test etmek, ayrıca, sözkonusu verilere dayanarak Erzurum'daki tüketim harcamaları eğilimini en iyi açıklayan modeli belirlemiştir.

Koç (1994), Tam talep modellerinden Stone (1954b) Doğrusal Harcama Sistemi ile Deaton–Muellbauer (1980a ve 1980b) Yaklaşık İdeal Talep Sistemi açıklanmış ve bu modellerle İspanya’da taze et talep analizi yapılmıştır.

Koç (1995), Türkiye’de kırmızı et ve ürünleri talep ve arzının ekonometrik analizi ve kırmızı et sanayinin yapı ve işleyişinin incelenmesi” başlıklı bu çalışmayla, sektör ile ilgili makro ekonomik politikaların oluşturulmasına yardımcı olacak temel bilgiler üretmeyi amaçlamıştır.

Ekinci (1996), Türkiye’de insan beslenmesinde önemli olan bazı gıda ürünlerinin talebi ile bu gıda maddelerinin talebini etkileyen faktörler arasındaki ilişkileri araştırmıştır.

Baydemir (1998), yaklaşık olarak iki yıl içindeki sekiz dönemde yapılan aile gıda tüketimi anketleriyle elde edilen verileri ve LA/AIDS modelini kullanarak, Erzurum ili merkezi talep modelini tahmin etmek suretiyle gıda politikalarının analizinde kullanabilecek gıda tüketimi ile ilgili temel veriler olan elastikiyetleri tespit etmiştir.

Özer (2001), talep denklem sistemlerinden doğrusal harcama sistemi kullanmak suretiyle Türkiye’de hanehalkı tüketim kalıplarını belirlemek, mal grupları itibarıyla Engel eğrilerini ve esneklikleri tahmin etmek ve bunlar vasıtasıyla malları sınıflandırmayı amaçlamıştır.

Nişancı (2002), Türkiye’de kırsal ve kentsel kesimlerde bölgelere göre gelir, fiyat ve tasarruf esneklik tahminlerini bularak tüketici davranış kalıplarını analiz etmeye çalışmıştır.

## 3.2. Veri Seti ve Düzenlenmesi

### 3.2.1. Veri Kaynağı

Hane Halkı Gelir ve Tüketim Anketine ilişkin veriler, Türkiye Cumhuriyeti sınırları içinde yaşayan, T.C. uyruklu tüm hanehalklarını kapsamaktadır. Okul, yurt, otel, çocuk yuvası, huzur evi, hastahane ve hapisanede bulunanlar ile kışla ve ordu evlerinde ikamet edenler anket kapsamı dışında tutulmuşlardır. 1994 Yılı HGTHA'ya göre anakütleyi oluşturan hanehalkı sayısı 13 342 055 olup, bu anakütleye göre yapılan örnekleme yönteminde Türkiye genelinde seçilen hanehalkı sayısı 26 256'dır. Türkiye genelinde tüm yerleşim yerleri bu çalışmada örnek seçimi için kapsama dahil edilmiştir. 20001 ve daha fazla nüfuslu yerleşim yerleri kent, 20 000 ve daha fazla nüfuslu yerleşim yerleri kır olarak tanımlanmıştır. 1994 HGTHA'da 62 kentsel yerleşim yerinde 18 264 ve 174 kırsal yerleşim yerinde 7 992 hanehalkı örnek kapsamına alınmıştır.

Devlet İstatistik Enstitüsü, 1 Ocak – 31 Aralık 1994 tarihleri arasında tüm haneler ve yerleşim yerlerini kapsayacak şekilde örnekleme yöntemiyle seçilen toplam 236 kentsel ve kırsal yerleşim yerinde 26 256 haneye "Hanehalkı Tüketim Harcamaları Anketi" uygulamıştır. Örnek hanelerin seçimi için, 4 dönem halinde kurucu anketler uygulanmıştır. Bu anketlerde yaklaşık 285 400 hane ile yüz yüze görüşme yapılarak, hanelerin; adres bilgileri, hanehalkı reisinin öğrenim durumu, istihdam durumu, yaptığı iş, konutun mülkiyet durumu, ısıtma sistemi, hanede bulunan toplam fert sayısı, 12+ yaştaki fert sayısı, tarımsal bilgiler, işlenen arazi büyüklüğü, küçükbaş ve büyükbaş hayvan sayıları vb. bilgiler derlenmiştir.

Anket; her ay 2 188 hanehalkının dönüşümlü olarak izlenmesi yoluyla uygulanmıştır. Örneğin; Ocak ayında 2 188 hanehalkının Ocak ayı tüketim harcamaları, hanedeki fertlerin gelir ve işteki durum bilgileri alınmış, Şubat ayında ise Ocak ayındaki haneleri temsilen farklı 2 188 hanehalkı ile anket yapılarak Aralık ayı sonuna kadar bu dönüşüm sürdürülmüştür. Her ay kentsel yerlerde 1 522 hane, kırsal yerlerde 666 hane dönüşümlü olarak izlenmiştir.

Kayıt sisteminin olmadığı ülkelerde genellikle çok aşamalı örnekleme teknikleri kullanılmaktadır. Ülkemizde de gerek hanehalkına gerekse işyerlerine ait güncel çerçevelerin bulunmaması ve kayıtların olmaması nedeni ile çok aşamalı örnekleme teknikleri tercih edilmektedir. 1994 HGTHA'da Tabakalı Çok Aşamalı Sistemik Küme Örnekleme Yöntemi kullanılmıştır. Daha önce kullanılan 5 sosyo-ekonomik bölge tanımı yerine 7 coğrafi bölge tabakalaması kullanılmıştır. Nihai örneklem birimi hanehalkıdır. Her hanenin harcamaları ile ilgili referans periyodu son dört hafta, geliri için ise anket ayı ve hareketli son bir yıl olarak belirlenmiştir. Kırsal ve kentte haneler bir ay boyunca örnekte kalmış bir ay sonra o haneleri temsil eden başka haneler örneğe alınmıştır (DİE, 1997).

### **3.2.2. Malların gruplandırılması**

Devlet İstatistik Enstitüsü, tüketim harcaması türlerini aşağıda verilen Tablo 3.1.'deki gibi oluşturmuştur:

Tablo 3.1. Her Toplam (Toplulaştırılmış) Grupta Dahil Edilen On Tüketim Harcaması Türüne İlişkin Tanımların Dağılımı.

Mal Türleri (i)	Tanımı
(1) Gıda, içki, tütün	Ekmek, tahıl ve tahıl ürünleri, süt, peynir ve yumurta; hayvansal ve bitkisel yağlar; yaş-kuru-dondurulmuş sebze ve meyveler; şeker, reçel, bal, çikolata ve şekerleme; başka yerde sınıflandırılmamış diğer gıda ürünleri; içecekler; sigara ve tütün harcamalarını içermiştir.
(2) Giyim ve Ayakkabı	Erkek, kadın, çocuk ve bebek giyimi, kumaşlar; giyim aksesuarları; onarım, temizleme ve tamir ücreti; ayakkabı (erkek, kadın, çocuk ve bebek ayakkabısı); ayakkabı tamirati harcamalarını içermiştir.
(3) Konut	Kira (gerçek, izafi kira ve lojman kirası); konutun tamir ve bakımı; konutla ilgili diğer harcamalar (temizlik ve kanalizasyon, su vb.); elektrik, gaz ve diğer yakıt harcamalarını içermiştir.
(4) Ev eşyası	Mobilya, yer döşemeleri ve tamirati; mefruşat ve tamirati; elektrikli ve elektriksiz ev eşyası ve tamirati; mutfak eşyaları; ev ve bahçe için makine ve teçhizatlar; ev bakımı ve hizmet harcamalarını içermiştir.
(5) Sağlık	İlaçlar, tıbbi ürünler; hastane ve hastane dışı tıbbi hizmetler; hastane harcamalarını içermiştir.
(6) Ulaştırma	Özel ulaşım araçları alımı (otomobil, bisiklet, ve mobilet vb.); özel ulaşım araçlarının tamirati; şehir içi ve şehirlerarası ulaşım hizmetleri (taksi ücreti, dolmuş ücreti, tren ücreti, vapur ücreti vb.); taşıma ve depolama harcamalarını içermiştir.
(7) Eğlence ve kültür	Eğlence ve kültür harcamaları (TV, radyo, müzik seti, bilgisayar, oyuncak, bilgisayar oyunları, ses ve görüntü kayıt araçları, evde bakılan evcil hayvanlar ve bahçe düzenlemesi vb.); kültür ve eğlence hizmetleri (toplu eğlence ve kültürel hizmetler, sinema, tiyatro ve konser biletleri vb.); gazeteler, bilimsel ve teknik kitaplar, roman ve kırtasiye harcamalarını içermektedir.
(8) Eğitim	Eğitim hizmetleri (okul öncesi, orta dereceli, yüksek, diğer eğitimler); eğitim araçları (okul kitapları); yardımcı eğitim hizmetleri (okul kantinleri ve üniversite yemekhanesi, yurt ücretleri vb.) harcamalarını içermiştir.
(9) Otel, lokanta ve pastane	Lokanta, pastane, piknik, cafe ve kantinlerde yenen yemek ve içecekler; otel hizmetleri harcamalarını içermiştir.
(10) Çeşitli mal ve hizmet	Kişisel bakım, kişisel malzemeler, haberleşme, sosyal hizmetler, mali hizmetler, dini harcamalar, diğer hizmetler (ilan, dilekçe yazdırma ücreti vb.) harcamalarını içermiştir.

Hanehalkları birinci aşamada harcamalarını ana mal grupları (gıda, giyim, konut, vb.) arasında pay ederken, ikinci aşamada bu grup harcamalarını alt gruplara (ekmek ve tahıllar, sebze ve meyveler, et ve balık, vb.) şeklinde dağıtmaktadırlar. 1987, 1994 ve 2002 Hanehalkı Gelir ve Tüketim Harcamaları Anketinde kapsanan mal gruplarının dağılımı Tablo 3.2.'de gösterilmektedir.

Tablo 3.2. 1987, 1994 ve 2002 Hanehalkı Gelir ve Tüketim Harcamaları Anketinde Kapsanan Mal Gruplarının dağılımı.

	Ana Mal Grupları			Gıda Alt Grupları		
	1987	1994	2002	1987	1994	2002
1	Gıda	Gıda, içki, tütün	Gıda ve alkolsüz içecekler	Ekmek ve tahıllar	Ekmek ve tahıllar	Ekmek ve tahıllar
2	Lokanta vb. Yerlerde yenen yemekler	Giyim, ayakkabı	Alkollü içecekler, sigara ve tütün	Et, Balık ve kümes hayvanları	Et	Et
3	Giyim	Konut ve kira	Giyim ve ayakkabı	Yağlar, süt, süt mamulleri yumurta	Balık	Balık
4	Ev Eşyaları	Ev eşyası	Konut,su,elektrik,gaz ve diğer yakıtlar	Kuru Sebzeler	Süt, peynir ve yumurta	Süt, peynir ve yumurta
5	Ev ve Hanehalkı ile ilgili bakım ve hizmet	Sağlık	Mobilya, ev aletleri ve ev bakım hizmetleri	Kuru meyveler	Hayvansal ve bitkisel yağlar	Katı ve sıvı yağlar
6	Sağlık	Ulaştırma	Sağlık	Yaş Sebzeler	Sebze ve meyveler	Sebze
7	Kişisel Bakım	Eğlence ve kültür	Ulaştırma	Yaş Meyveler	Şeker	Meyveler
8	Ulaştırma ve Haberleşme	Eğitim	Haberleşme	Çeşitli hazır yiyecekler	Reçel, bal, çikolata, şekerleme	Reçel, bal, çikolata, şekerleme
9	Kültür, eğitim ve eğlence	Otel, Lokanta, pastahane	Eğlence ve kültür	Sigara, alkollü ve alkolsüz içkiler	Diğer gıda ürünleri	Başka sınıflandırılmayan gıda ürünleri
10	Konut	Çeşitli mal ve hizmet	Eğitim hizmetleri		Kahve, çay ve kakao	Kahve, çay ve kakao
11	Diğer		Lokanta, yemek hizmetleri ve oteller		Alkolsüz içecekler	Maden suyu, alkolsüz içecekler, meyve ve sebze suları
12			Çeşitli mal ve hizmetler		Alkollü içecekler	Alkollü içecekler
13					Sigaralar	Tütün
14					Tütün	

Mal gruplarının yeniden oluşturulabilmesine imkan tanımak için, mal gruplarına ait fiyat indekslerinin mevcut olup olmadığı göz önünde bulundurulmuştur. Buna göre, veriler gıda alt grupları şeklinde dikkate alınarak, 6 gruba ayrılmış ve Tablo 3.3.'de gösterilmiştir.

Tablo 3.3. Gıda Alt Gruplarının dağılımı.

Mal Türleri (i)
(1) Ekmek ve Tahıllar
(2) Et, Balık ve Kümes Hayvanları
(3) Süt ve mamulleri, yağ ve yumurta
(4) Sebze ve meyveler
(5) Çeşitli hazır yiyecekler
(6) Alkollü ve alkolsüz İçecekler

Türkiye'de uygulanan harcama anketlerinin sonuçları harcamalar biçiminde olup miktar ve fiyatlara ilişkin bilgiler verilmemektedir.

### 3.2.3. İllerin Düzenlenmesi

#### 3.2.3.1. Genişletilmiş Doğrusal Harcama Sistemi Modeli için İllerin Düzenlenmesi

1994 yılı Hanehalkı Gelir ve Tüketim Harcamaları Anketi Seçilmiş İl göstergeleri verisi, Devlet İstatistik Enstitüsü Gelir ve Tüketim İstatistikleri Şubesi'nden temin edilmiştir. Bu veri 19 il için düzenlenmiştir (DİE, 1999).

Genişletilmiş Doğrusal Harcama Sistemi kullanılarak yapılacak olan analizin, Yaklaşık İdeal Talep Sistemi ile uyum sağlaması bakımından 16 il analize dahil edilmiştir. Analizde Adana, Antalya, Ankara, Bursa, Diyarbakır, Erzurum, Eskişehir, Gaziantep, İstanbul, İzmir, Kayseri, Konya, Malatya, Samsun, Trabzon, Zonguldak illeri kullanılmıştır.

### **3.2.3.2. Yaklaşık İdeal Talep Sistemi Modeli için İllerin Düzenlenmesi**

Devlet İstatistik Enstitüsü tarafından hazırlanan fiyat indeksleri bütün illeri kapsamamakta sadece on altı ili kapsamaktadır. Fiyat verisi olmayan il harcamaları veri setine dahil edilememiştir. Bu on altı il şyledir:

- 1) Adana
- 2) Antalya
- 3) Ankara
- 4) Bursa
- 5) Diyarbakır
- 6) Erzurum
- 7) Eskişehir
- 8) Gaziantep
- 9) İstanbul
- 10) İzmir
- 11) Kayseri
- 12) Konya
- 13) Malatya

- 14) Samsun
- 15) Trabzon
- 16) Zonguldak

### **3.2.4. Veri Kaynağının Düzenlenmesi**

#### **3.2.4.1. Genişletilmiş Doğrusal Harcama Sistemi Modelinin Elde Edilmesinde Kullanılan Veri**

1994 yılı Hanehalkı Gelir ve Tüketim Harcamaları Anketi Seçilmiş İl göstergeleri verisi, Devlet İstatistik Enstitüsü Gelir ve Tüketim İstatistikleri Şubesi'nden temin edilmiştir.

Gıda alt gruplarına göre, Adana, Antalya, Ankara, Bursa, Diyarbakır, Erzurum, Eskişehir, Gaziantep, İstanbul, İzmir, Kayseri, Konya, Malatya, Samsun, Trabzon, Zonguldak illerine ilişkin harcama değerleri derlenmiştir.

Gıda alt gruplarına ilişkin tüketim harcaması değerleri, gelire göre sıralı %20'lik grup ayırımında düzenlenerek 80 adet gözlem değeri elde edilmiştir.

#### **3.2.4.2. Yaklaşık İdeal Talep Sistemi Modelinin Elde Edilmesinde Kullanılan Veri**

1994 yılı Hanehalkı Gelir ve Tüketim Harcamaları Anketinden elde edilen veri, il içinde aylara göre küçükten büyüğe doğru sıralanmıştır.

Toplam aylık tüketim harcaması, toplam aylık gıda harcaması, Ekmek ve tahıllar, et, balık ve kümes hayvanları, yağlar, süt, süt mamulleri ve yumurta, yaş,kuru, dondurulmuş sebze ve meyveler, hazır ve çeşitli yiyecekler, alkollü ve alkolsüz içkiler ilişkin harcama değerlerinin genel toplamı alınmıştır.

Aylık oluşan perakende fiyatlar verisi, il bazında Devlet İstatistik Enstitüsü Fiyat İstatistikleri Şubesinde temin edilmiştir. Madde isimlerine göre gruplandırma yapılmış buradan ekmek ve tahıllar, et balık ve kümes hayvanları, yağlar süt süt mamulleri ve yumurta, yaş kuru dondurulmuş sebze ve meyveler, hazır ve çeşitli yiyecekler, alkollü ve alkolsüz içkiler olmak üzere altı grup elde edilmiştir. Her bir mal grubuna ilişkin fiyatları elde etmek için, madde gruplarının aylar bazında geometrik, aritmetik ve harmonik ortalamaları bulunmuştur. Bu çalışmada harmonik ortalama ile elde edilen fiyat verilerinin kullanımı uygun görülmüştür.

Fiyat değişkenine ilişkin Devlet İstatistik Enstitüsü Fiyat İstatistikleri ve İndeks Şubesi tarafından hazırlanan 1995 Toptan Eşya ve Tüketici Fiyatları Aylık İndeks Bültenleri'nden derlenen 12 Aylık tüketici fiyatları indeks sayıları kullanılmıştır. 1994 yılına ait indeks sayıları 1987 = 100 bazlıdır. 1987 = 100 temel yıllık tüketici fiyatları indeks verisi, il bazında aylara göre madde gruplarına ilişkin indeks rakamlarından oluşmaktadır. Mal gruplarına ait fiyat indekslerinin ayrı ayrı kullanımı yerine, gıdaya ilişkin tüketici fiyat indeksi kullanılmıştır. Daha sonra harmonik ortalama ile elde edilmiş her bir fiyat verisi ilgili gıda indeksine bölünerek, fiyat verileri reel hale dönüştürülmüştür.

Çalışmada kullanılmak üzere oluşturulan veri seti, her madde grubuna göre ayrılmıştır. Ayrıca, yatay kesitte iller ve 1994 yılına ait 12 ayın gözlemleri de zaman boyutu olmak üzere veriler birleştirilerek panel veri seti elde edilmiştir. Böylece analizde kullanılan veri seti, 192 gözlemden oluşmaktadır.

### 3.3. Tahmin ve Test Yöntemleri

#### 3.3.1. Model Parametrelerinin Tahmini

Bu kısımda Genişletilmiş Doğrusal Harcama Sistemi ve Yaklaşık İdeal Talep Sistemi modelleri için parametre tahminlerinin nasıl bulunduğu gösterilecektir.

##### 3.3.1.1. Genişletilmiş Doğrusal Harcama Sisteminin Tahmini

ELES' in stokastik özelliği aşağıdaki gibi yazılabilmektedir:

$$e_{ih} = \alpha_i + \beta_i y_h + \varepsilon_{ih} \quad (3.1)$$

Burada  $h = 1, 2, \dots, H$  hane halklarını ifade etmektedir.  $\alpha_i = \gamma_i^* - \beta_i \sum_j \gamma_j^*$ ,

ve  $\varepsilon_{ih}$ , genel klasik özelliklere sahip hata terimidir.

Eşitlik (3.1) ile gösterilen sistem tanımlı regresyon denklemlerinden biridir. Eşitlikteki denklemlerden her biri için parametreler sıradan en küçük kareler yöntemi ile ayrı ayrı tahmin edilmiştir.  $\mu$ ,  $\gamma_i^*$  ve  $\sum \gamma_i^*$ 'nin maksimum olabilirlik tahminleri  $\alpha_i$  ve  $\beta_i$ 'nin Sıradan En Küçük Kareler tahminlerinden aşağıdaki ilişkiler kullanılarak tahmin edilebilir:

$$\mu = \sum \beta_i$$

$$\sum \gamma_i^* = \sum \alpha_i / (1 - \mu) \quad (3.2)$$

$$\gamma_i^* = \alpha_i + \beta_i \sum \gamma_j^*$$

Eşitlik (3.2)'de hesaplanan değerler kullanılarak, genişletilmiş doğrusal harcama sistemine ilişkin talep esneklikleri aşağıdaki gibi hesaplanabilmektedir:

$$i \text{ malının marjinal bütçe payı} \quad : \quad \beta_i^* = \beta_i / \mu \quad (3.3)$$

$$i \text{ malının gelir esnekliği} \quad : \quad \eta_{iy} = \beta_i (y / e_i) \quad (3.4)$$

$$i \text{ malının fiyat esnekliği} \quad : \quad \eta_{ii} = (1 - \beta_i)(\gamma_i^* / e_i) - 1 \quad (3.5)$$

$$i \text{ malının harcama esnekliği} \quad : \quad \eta_{ie} = (\beta_i / \mu)(E / e_i) \quad (3.6)$$

Gıda alt gruplarına ilişkin tüketim harcaması değerleri, gelire göre sıralı %20'lik grup ayırımında düzenlenerek 80 adet gözlem değeri elde edilmiştir. Parametrelerin tahmini, Eviews 3.1 ekonometrik paket programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Eşitlik (3.1)'de verilen model çerçevesinde yapılan analiz sonuçlarına göre, mal grupları için genişletilmiş doğrusal harcama sisteminin en küçük kareler parametre tahmin değerleri Tablo 3.4.'de verilmiştir.  $\alpha$  ve  $\beta$  katsayıları istatistiksel kriterlerden t-testi bağlamında değerlendirildiğinde; %5 önem düzeyinde  $\alpha$  katsayısının dört tanesi anlamsız, iki tanesi anlamlı bulunmuş iken,  $\beta$  katsayılarının tamamı anlamlı bulunmuştur.

Gıda alt gruplarına göre, marjinal tüketim eğilimine ( $\beta$ ) bakıldığında, en küçük değer 0,07539 ile alkollü ve alkolsüz içkilerde, en büyük değer 0,20504 ile sebze ve meyvelerde yer almaktadır. Bazı mal grupları için ( $\alpha$ ) değerleri negatiftir ve bu ilgili malların lüks mal olduğunu göstermektedir.

Tablo 3.4. Genişletilmiş Doğrusal Harcama Sisteminin Parametre Tahminleri.

MAL GRUPLARI	$\alpha$	$\beta$	R <sup>2</sup>	DW
Ekmek ve Tahıllar	3303,82 (1,812)	0,17710 (40,085)	0,953704	1,561688
Et, Balık ve Kümes Hayvanları	-2152,95 (-1,512)	0,17144 (49,676)	0,969360	1,331413
Süt ve mamulleri, yağ ve yumurta	255,26 (0,370)	0,19644 (117,359)	0,994369	1,559672
Sebze ve meyveler	832,08 (2,935)	0,20504 (298,534)	0,999126	2,300281
Çeşitli hazır yiyecekler	151,66 (0,464)	0,09269 (116,927)	0,994327	1,048334
Alkollü ve alkolsüz içecekler	-1836,87 (-2,395)	0,07539 (40,572)	0,954759	1,891101

Not: Parantez içindeki değerler t-istatistik değerleridir.

Durbin - Watson çizelgesinden %5 anlamlılık düzeyinde 80 gözlem ve bir açıklayıcı değişken için  $d_L = 1.611$  ve  $d_U = 1.662$  dir. Ekmek ve tahıl grubu, et balık ve kümes hayvanları grubu, süt ve mamulleri yağ ve yumurta grubu, çeşitli hazır yiyecekler grubu için  $H_0$  hipotezi reddedilmiş olup bu durum aynı yönlü ardışık bağımlılığın mevcut olduğu anlamına gelmektedir. Alkollü ve alkollü içecekler grubu kararsızlık bölgesinde yer alır iken, sebze ve meyve grubunda ne aynı ne de ters yönlü ardışık bağımlılığın olmadığı görülmüştür.

Marjinal bütçe payı değerleri Tablo 3.5.'de verilmiştir. Temel fayda fonksiyonuna göre, genişletilmiş doğrusal harcama sistemi modelinden elde

edilen marjinal bütçe payları daima pozitif çıkmalıdır. Gıda alt gruplarına ilişkin marjinal bütçe paylarının bu ölçütü karşıladığı görülmektedir. Alkollü ve alkolsüz içkiler harcamalarının en düşük marjinal bütçe payına sahip olduğu, sebze ve meyveler harcamalarının en yüksek marjinal bütçe payına sahip olduğu görülmektedir. Diğer her şey sabitken, hanelerin kişi başına harcamalarında bir birim artış olduğu zaman, haneler bu artışın %19,3'ünü ekmek ve tahıllara, %18,7'ni et, balık ve kümes hayvanlarına, %21,4'nü süt ve mamulleri yağ ve yumurtaya, %22,3'nü sebze ve meyvelere, %10,1'ni çeşitli hazır yiyeceklere, %8,2'ni alkollü ve alkolsüz içeceklere dağıtacaklardır.

Marjinal tüketim eğiliminin azalması gelir düzeyinin yükselmesi ile açıklanabilmektedir. Bu çalışmada gelir %20'lik dilimlere göre değerlendirilmediği için, marjinal tüketim eğiliminin gelir değişimleri karşısında nasıl bir yol izleyeceği hakkında bir fikir yürütülememektedir.

Toplam marjinal tüketim eğilimi ( $\mu$ ), sıfır ile bir arasında bir değer almalı ve bire yakın olmalıdır (Nişancı, 2002). Marjinal tüketim eğilimi bir gelişmişlik göstergesi olarak alınabilmektedir. Gelişmekte olan ülkeler sınıfında yer alan Türkiye için bunu söylemek oldukça zordur. Türkiye için marjinal tüketim eğilimi 0,918 olarak bulunmuştur.

Türkiye değerlerine göre yapılan analiz çalışmasından elde edilen gelir ve harcama esnekliklerinin tahminleri Tablo 3.5.'de verilmiştir. Gelir esneklikleri harcama esneklikleri ile karşılaştırıldığında, gelir esnekliğinin harcama esnekliğinden küçük olduğu görülmektedir. Engel yasası olarak da bilinen yasa, gelir arttığında gıdaya yapılan harcama oranının düştüğünü söylemektedir. Gıda alt gruplarına ilişkin harcamaların gelir ve harcama esneklikleri Engel yasasına uygun olarak, birden küçük çıkması gerekmektedir. Tablo 3.5. incelendiğinde, et, balık ve kümes hayvanları,

alkollü ve alkolsüz içecekler grubunun gelir ve harcama esneklikleri birden büyük çıkmaktadır. Gelir ve harcama esnekliğine göre, gıda alt gruplarında yer alan mallar, normal mal olarak bulunmuştur. Tüketicinin geliri artınca daha fazla, geliri azalınca daha az X malı talep ettiği anlamına gelmektedir.

Tablo 3.5. Genişletilmiş Doğrusal Harcama Sistemi'nin Parametre Tahminlerinden Elde Edilen Marjinal Bütçe Payı, Gelir Esnekliği, Harcama Esnekliği ve Fiyat Esnekliğinin dağılımı.

MAL GRUPLARI	Marjinal Bütçe Payı	Gelir Esnekliği	Harcama Esnekliği	Fiyat Esnekliği
Ekmek ve Tahıllar	0,19290	0,91280	0,91562	-0,99878
Et, Balık ve Kümes Hayvanları	0,18673	1,06873	1,07202	-1,00033
Süt ve mamulleri, yağ ve yumurta	0,21396	0,99339	0,99645	-0,99959
Sebze ve meyveler	0,22333	0,97964	0,98266	-0,99946
Çeşitli hazır yiyecekler	0,10096	0,99169	0,99475	-0,99952
Alkollü ve alkolsüz içecekler	0,08211	1,14255	1,14607	-1,00119

Ekonomi kuramına uygun olarak bütün fiyat esneklikleri negatif değerli olarak bulunmuştur. Gıda alt gruplarına göre fiyat esneklikleri incelendiğinde; en düşük değer ekmek ve tahıllarda, en yüksek değer alkollü ve alkolsüz içeceklerde yer almaktadır. Et, balık ve kümes hayvanları, alkollü ve alkolsüz içecekler için talep esnek iken, Ekmek ve tahıllar, süt ve mamulleri yağ ve yumurta, sebze ve meyveler, çeşitli hazır yiyecekler için talep esnek değildir.

### 3.3.1.2. Yaklaşık İdeal Talep Sisteminin Tahmini

Kullanılan temel model her bir mal için yazıldığında aşağıdaki gibi eşitlikler elde edilebilir:

$$w_1 = \alpha_1 + \gamma_{1.1} \ln p_1 + \gamma_{1.2} \ln p_2 + \dots + \gamma_{1.6} \ln p_6 + \beta_1 \ln (x/P^*) + u_1$$

$$w_2 = \alpha_2 + \gamma_{2.1} \ln p_1 + \gamma_{2.2} \ln p_2 + \dots + \gamma_{2.6} \ln p_6 + \beta_2 \ln (x/P^*) + u_2 \quad (3.7)$$

$$w_6 = \alpha_6 + \gamma_{6.1} \ln p_1 + \gamma_{6.2} \ln p_2 + \dots + \gamma_{6.6} \ln p_6 + \beta_6 \ln (x/P^*) + u_6$$

Eşitlik (3.7)'deki sistemi matrislerle  $n$  sayıda mal ve  $k$  sayıda değişken için şu şekilde genelleştirerek göstermek mümkündür:

$$y = X\beta + u$$

Burada,

$y = y_i$  bağımlı değişkenine ait gözlemlerin ( $n \times 1$ ) sütun vektörü,

$X = (n \times k)$  matrisi,  $X_1$ 'den  $X_k$ 'ya kadar açıklayıcı değişkenin  $n$  gözlem değerini gösterir ve veri matrisi olarak bilinir. Bir (1) değerlerinden oluşan ilk kolon sabit terimi gösterir.

$\beta = k$  sayıda bilinmeyen parametrelerin ( $k \times 1$ ) sütun vektörü

$u = n$  sayıda  $u_i$  hata teriminin ( $n \times 1$ ) sütun vektörüdür.

Model parametrelerinin tahmininde Genelleştirilmiş En Küçük Kareler metodu kullanılmıştır. Modeldeki, toplama özelliği hata terimlerinin karşılıklı olarak birbirleriyle doğrusal bağımlı olmasına neden olur. Yine talep sistemindeki malların bütçe paylarının toplamı bire eşit olduğundan hata terimlerinin varyans-kovaryans matrisi tekil olacaktır. Tekil olmayan varyans-kovaryans matrisini elde etmek için  $n$  sayıda eşitliğin olduğu denklem sistemlerinden bir denklem atılarak  $n-1$  denklemlerle tahmin yapılır. Böylece varyans-kovaryans matrisinin tekilliği önlenmiş olur. Sistemden çıkarılan denklemin parametreleri, eşitlik (2.22)'de verilen toplama kısıtlaması kullanılarak  $n-1$  denklemin parametre değerlerinden bulunabilir.

Modelin tahmini, Eviews 3.1 ekonometrik paket programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. AIDS modelinde toplama ve negatiflik kısıtlamaları model

tarafından otomatik olarak karşılandığından, bu kısıtlamalar için test yapılmamaktadır.

Parametrelerin yorumlanması ve esnekliklerin bulunmasında normal model ile simetri kısıtlamalı modeller esas alınmıştır. Tablo 3.6.'da normal model için Yaklaşık İdeal Talep Sistemi parametrelerinin tahmin değerleri verilmektedir. Tablo 3.6. incelendiğinde, normal model ile yapılan tahminde  $\alpha$  katsayılarının tamamı anlamsız,  $\beta$  katsayılarının ise tamamının anlamlı çıktığı görülmektedir.

Tablo 3.6. Normal Modelde Yaklaşık İdeal Talep Sistemi Parametrelerinin dağılımı.

MAL GRUPLARI	$\alpha_i$	$\beta_{ik}$	$\gamma_{i1}$	$\gamma_{i2}$	$\gamma_{i3}$	$\gamma_{i4}$	$\gamma_{i5}$	$\gamma_{i6}$
Ekmek ve Tahıllar	0,22685 (1,852)	0,01542 (1,941)	0,11185 (3,856)	-0,04383 (-3,380)	0,03364 (2,624)	-0,03149 (-2,806)	-0,09867 (-3,017)	0,01973 (1,965)
Et, Balık ve Kümes Hayvanları	0,76535 (2,631)	0,03022 (1,619)	0,07363 (1,042)	-0,06561 (-2,257)	0,05510 (1,773)	0,06304 (2,241)	-0,18820 (-2,300)	-0,01158 (-0,514)
Süt ve mamulleri, yağ ve yumurta	0,28009 (2,736)	-0,02570 (-3,836)	-0,03139 (-1,148)	0,04018 (3,866)	0,01237 (1,107)	-0,00133 (-0,141)	-0,00225 (-0,0716)	-0,00243 (-0,278)
Sebze ve meyveler	-0,38179 (-2,761)	-0,01208 (-1,382)	-0,03663 (-1,069)	0,02834 (1,854)	-0,03886 (-2,560)	-0,03143 (-2,387)	0,12328 (3,224)	0,01688 (1,540)
Çeşitli hazır yiyecekler	0,27277 (3,419)	0,00081 (0,166)	-0,04355 (-2,152)	0,00528 (0,582)	0,01485 (1,632)	-0,01061 (-1,425)	0,05076 (2,189)	-0,03632 (-5,206)
Alkollü ve alkolsüz içecekler	-0,16328 (-)	-0,00867 (-)	-0,07392 (-)	0,03566 (-)	-0,07709 (-)	0,01182 (-)	0,11510 (-)	0,01373 (-)

Not: Parantez içindeki değerler t-istatistik değerleridir. Alkollü ve alkolsüz içecekler eşitliği toplam kısıtından hesaplandığı için t-istatistik değerleri mevcut değildir.

Yaklaşık İdeal Talep Sistemi modeline simetri kısıtının konması sonucu gerçekleştirilen parametrelerin EKK tahmininden elde edilen sonuçlar Tablo 3.7.'de verilmektedir. Tablo 3.7. incelendiğinde, simetri kısıtlamalı model ile yapılan tahminde  $\alpha$  katsayısının beş tanesi istatistiksel olarak %5 anlamlılık

düzeyinde anlamlı ve bir tanesinin anlamsız çıktığı görülmektedir.  $\beta$  katsayısının ise dört tanesi anlamlı, iki tanesi anlamsız çıkmıştır.

Tablo 3.7. Simetri Kısıtlı Modelde Yaklaşık İdeal Talep Sistemi Parametrelerinin dağılımı.

MAL GRUPLARI	$\alpha_i$	$\beta_i$	$\gamma_{i1}$	$\gamma_{i2}$	$\gamma_{i3}$	$\gamma_{i4}$	$\gamma_{i5}$	$\gamma_{i6}$
Ekmek ve Tahıllar	0,22685 (1,852)	0,0154 (1,941)	0,11185 (3,856)	-0,04383 (-3,380)	0,03364 (2,624)	-0,03149 (-2,806)	-0,09867 (-3,017)	0,01973 (1,965)
Et, Balık ve Kümes Hayvanları	0,72917 (2,516)	0,02888 (1,553)	-0,04383 (-3,379)	-0,05025 (-1,802)	0,04970 (1,610)	0,06654 (2,350)	-0,06290 (-1,701)	-0,03507 (-1,827)
Süt ve mamulleri, yağ ve yumurta	0,21269 (2,291)	-0,02266 (-3,281)	0,03364 (2,624)	0,04970 (1,610)	0,00786 (0,728)	-0,00416 (-0,442)	-0,07522 (-5,941)	0,00768 (1,153)
Sebze ve meyveler	-0,45103 (-3,429)	-0,01491 (-1,650)	-0,03149 (-2,806)	0,06654 (2,350)	-0,00416 (-0,442)	-0,05963 (-5,128)	0,08191 (4,696)	0,01069 (1,098)
Çeşitli hazır yiyecekler	0,35345 (3,322)	0,01456 (2,094)	-0,09867 (-3,017)	-0,06290 (-1,701)	-0,07522 (-5,941)	0,08191 (4,696)	0,15522 (14,533)	-0,03595 (-4,389)
Alkollü ve alkolsüz içecekler	0,68472 (8,225)	-0,04091 (-6,634)	0,01973 (1,965)	-0,03507 (-1,827)	0,00768 (1,153)	0,01069 (1,098)	-0,03595 (-4,389)	0,02729 (-5,805)

Not: Parantez içindeki değerler t-istatistik değerleridir.

Normal ve simetri kısıtlı modelde yaklaşık ideal talep sistemine ilişkin  $R^2$  ve DW değerleri Tablo 3.8.'de verilmiştir. Normal modelde en düşük  $R^2$  değeri 0,359396 değeri ile et, balık ve kümes hayvanları grubunda iken, en yüksek değer 0,880907 ile süt ve mamulleri yağ ve yumurta grubunda bulunmuştur.

Simetri modelde en düşük  $R^2$  değeri 0,721408 değeri ile sebze ve meyveler grubunda iken, en yüksek değer 0,997184 ile çeşitli hazır yiyecekler grubunda bulunmuştur..

Tablo 3.8. Normal ve Simetri Kısıtlı Modelde Yaklaşık İdeal Talep Sistemi İstatistik Değerlerinin Dağılımı.

MAL GRUPLARI	Normal Model		Simetri Model	
	R <sup>2</sup>	DW	R <sup>2</sup>	DW
Ekmek ve Tahıllar	0,779635	1,424223	0,779635	1,424223
Et, Balık ve Kümes Hayvanları	0,359396	2,446750	0,874506	2,435579
Süt ve mamulleri, yağ ve yumurta	0,880907	1,464919	0,992548	1,401517
Sebze ve meyveler	0,697679	1,345010	0,721408	1,370192
Çeşitli hazır yiyecekler	0,775523	1,254076	0,997184	0,859051
Alkollü ve alkolsüz içecekler	-	-	0,973146	0,710387

Not: Normal modelde, alkollü ve alkolsüz içecekler eşitliği toplam kısıtından hesaplandığı için istatistik değerleri mevcut değildir.

Normal ve simetri kısıtlı modelde yaklaşık ideal talep sistemine ilişkin DW değerleri Tablo 3.8.'de verilmiştir. Durbin - Watson çizelgesinden %5 düzeyinde 192 gözlem ile altı açıklayıcı değişken için  $d_L = 1.707$  ve  $d_U = 1.831$  dir. Normal modelde DW değerlerine bakıldığında, ekmek ve tahıllar, süt mamulleri yağ ve yumurta, sebze ve meyve, çeşitli hazır yiyecek gruplarında aynı yönlü ardışık bağımlılık mevcut iken, et balık ve kümes hayvanlarında ise ters yönlü ardışık bağımlılık mevcuttur. Simetri modelde ise ekmek ve tahıllar, süt mamulleri yağ ve yumurta, sebze ve meyve, çeşitli hazır yiyecekler, alkollü ve alkolsüz içecekler gruplarında aynı yönlü ardışık bağımlılık mevcut iken, et balık ve kümes hayvanları grubunda ters yönlü ardışık bağımlılık mevcuttur.

Yaklaşık İdeal Talep Sistemine ilişkin esneklik formülleri kullanılarak, tahmin edilen parametre değerlerine göre her bir değişkene ilişkin esneklik değerleri hesaplanmıştır. Normal ve simetri kısıtlı modele ilişkin farklı esneklikler Tablo 3.9., 3.10., 3.11. ve 3.12.'de verilmiştir.

Tablo 3.9. Normal Modelde Gıda Alt Grupları için Harcama, Marshall'cı (telafi edilmemiş) fiyat ve çapraz fiyat – talep esnekliğinin dağılımı.

MAL GRUPLARI	Harcama	Ekmek ve Tahıllar	Et, Balık ve Kümes Hayvanları	Süt ve mamulleri, yağ ve yumurta	Sebze ve meyveler	Çeşitli hazır yiyecekler	Alkollü ve alkolsüz İçecekler
Ekmek ve Tahıllar	1,07323	<b>-0,48426</b>	-0,21914	0,14492	-0,16499	-0,47825	0,08678
Et, Balık ve Kümes Hayvanları	1,20136	0,44818	<b>-1,46737</b>	0,32637	0,37755	-1,28044	-0,09618
Süt ve mamulleri, yağ ve yumurta	0,87291	-0,12845	0,21773	<b>-0,91314</b>	0,02020	0,00562	-0,00002
Sebze ve meyveler	0,94268	-0,16169	0,14303	-0,17275	<b>-1,13700</b>	0,59241	0,08548
Çeşitli hazır yiyecekler	1,00614	-0,33155	0,03911	0,11135	-0,08178	<b>-0,61589</b>	-0,27600
Alkollü ve alkolsüz İçecekler	0,90822	-0,76345	0,39135	-0,79783	0,14456	1,23092	<b>-0,84596</b>

Tablo 3.10. Normal Modelde Gıda Alt Grupları için Harcama, Hicks'ci (telafi edilmiş) fiyat ve çapraz fiyat – talep esnekliğinin dağılımı.

Mal Grupları	Harcama	Ekmek ve Tahıllar	Et, Balık ve Kümes Hayvanları	Süt ve mamulleri, yağ ve yumurta	Sebze ve meyveler	Çeşitli hazır yiyecekler	Alkollü ve alkolsüz İçecekler
Ekmek ve Tahıllar	1,07323	<b>-0,25826</b>	-0,05806	0,36197	0,06123	-0,33672	0,18812
Et, Balık ve Kümes Hayvanları	1,20136	0,70115	<b>-1,28705</b>	0,56934	0,63078	-1,12202	0,01726
Süt ve mamulleri, yağ ve yumurta	0,87291	0,05536	0,34875	<b>-0,73660</b>	0,20419	0,12073	0,08241
Sebze ve meyveler	0,94268	0,03682	0,28453	0,01790	<b>-0,93830</b>	0,71671	0,17449
Çeşitli hazır yiyecekler	1,00614	-0,11968	0,19013	0,31484	0,13030	<b>-1,51474</b>	-0,18099
Alkollü ve alkolsüz İçecekler	0,90822	-0,57220	0,52767	-0,61415	0,33600	1,35069	<b>-0,76019</b>

Tablo 3.11. Simetri Kısıtlamalı Modelde Gıda Alt Grupları için Harcama, Marshall'cı (telafi edilmemiş) fiyat ve çapraz fiyat – talep esnekliğinin dağılımı.

MAL GRUPLARI	Harcama	Ekmek ve Tahıllar	Et, Balık ve Kümes Hayvanları	Süt ve mamulleri, yağ ve yumurta	Sebze ve meyveler	Çeşitli hazır yiyecekler	Alkollü ve alkolsüz içecekler
Ekmek ve Tahıllar	1,07323	<b>-0,48426</b>	-0,21914	0,14492	-0,16499	-0,47825	0,08678
Et, Balık ve Kümes Hayvanları	1,19238	-0,33253	<b>-1,36369</b>	0,29221	0,40277	-0,44441	-0,25182
Süt ve mamulleri, yağ ve yumurta	0,88794	0,18991	0,26256	<b>-0,93847</b>	0,00306	-0,35717	0,04855
Sebze ve meyveler	0,92925	-0,13451	0,32630	-0,00542	<b>-1,26797</b>	0,39790	0,05741
Çeşitli hazır yiyecekler	1,11044	-0,77155	-0,49355	-0,59280	0,59785	<b>0,16254</b>	-0,28302
Alkollü ve alkolsüz içecekler	0,56683	0,30014	-0,30636	0,16893	0,20454	-0,32354	<b>-0,67008</b>

Tablo 3.12. Simetri Kısıtlamalı Modelde Gıda Alt Grupları için Harcama, Hicks'ci (telafi edilmiş) fiyat ve çapraz fiyat – talep esnekliğinin dağılımı.

Mal Grupları	Harcama	Ekmek ve Tahıllar	Et, Balık ve Kümes Hayvanları	Süt ve mamulleri, yağ ve yumurta	Sebze ve meyveler	Çeşitli hazır yiyecekler	Alkollü ve alkolsüz içecekler
Ekmek ve Tahıllar	1,07323	<b>-0,25826</b>	-0,05806	0,36197	0,06123	-0,33672	0,18812
Et, Balık ve Kümes Hayvanları	1,19238	-0,08145	<b>4,99162</b>	0,53336	0,65411	-0,28718	-0,13922
Süt ve mamulleri, yağ ve yumurta	0,88794	0,37689	0,39583	<b>-0,75889</b>	0,19022	-0,24008	0,13240
Sebze ve meyveler	0,92925	0,06117	0,46578	0,18251	<b>-1,07210</b>	0,52044	0,14516
Çeşitli hazır yiyecekler	1,11044	-0,53772	-0,32688	-0,36822	0,83191	<b>0,30897</b>	-0,17817
Alkollü ve alkolsüz içecekler	0,56683	0,41950	-0,22128	0,28356	0,32402	-0,24879	<b>-0,61655</b>

Harcama esnekliği gelir değişmeleri karşısında malların talep edilen miktarları arasında nasıl bir değişme olacağını ortaya koymaktadır. Harcama (gelir) esnekliklerine göre malların nitelikleri belirlenmektedir. Harcama esnekliği sıfırdan büyük olanlar normal mal, sıfırdan küçük olanlar ise düşük maldır. Talep kanunun arkasındaki iktisadi sürecin belirlenmesini mümkün kılan ikame ve gelir etkileri için analizde dört farklı mal kavramı vardır. Bunlardan ilk ikisi talep-gelir ilişkisinin niteliği tarafından belirlenen üstün mal (gelir artınca talebi artan mal) ve düşük mal (gelir artınca talebi azalan mal) kavramlarıdır. Diğer ikisi ise, talep-fiyat ilişkisinin niteliği tarafından belirlenen normal mal (fiyat düşünce talep edilen miktarın arttığı mal) ve Giffen malı (fiyat düşünce talep edilen miktarın azaldığı mal) kavramlarıdır. Normal mallarda kendi aralarında temel olarak ikiye ayrılmaktadır. Gelir esnekliği birden küçük olanlar zorunlu mal, birden büyük olanlar ise lüks mal diye nitelendirilmektedir.

Tablo 3.9. ve 3.10. incelendiğinde, gıda alt gruplarına ilişkin harcama esneklikleri ekmek ve tahıllar da 1,07323, et, balık ve kümes hayvanlarında 1,20136, süt ve mamulleri yağ ve yumurta da 0,87291, sebze ve meyvelerde 0,94268, çeşitli hazır yiyeceklerde 1,00614, alkollü ve alkolsüz içeceklerde 0,90822 olarak bulunmuştur. İncelenen malların tamamının normal mal olduğu anlaşılmaktadır.

Diğer her şey sabitken, hanehalklarının gelirinde ortalama %1 oranında artış olması halinde ekmek ve tahıl harcamalarının %1,07323, et, balık ve kümes hayvanları harcamalarının %1,20136, süt ve mamulleri yağ ve yumurta harcamalarının %0,87291, sebze ve meyve harcamalarının %0,94268, çeşitli hazır yiyecek harcamalarının %1,00614, alkollü ve alkolsüz içecek harcamalarının %0,90822 oranında bir artışın olacağını söylemek mümkündür.

Fiyat esneklikleri de malların fiyatlarında bir değişme olduğu zaman, malların talep miktarlarının ve tüketici harcamalarının ne yönde değişeceğini göstermektedir. Talebin fiyat esnekliği sıfır ile sonsuz arasında değerler almaktadır.  $e > 1$  ise talep esnek,  $e < 1$  ise talep esnek değildir,  $e = 1$  ise talep birim esnektir.

Tüketici harcamalarının fiyat değişmeleri karşısında nasıl etkileneceği hem telafi edilmiş (Hicks) hem de telafi edilmemiş (Marshall) fiyat esnekliklerine bakılarak görülebilmektedir.

Telafi edilmemiş (Marshall'cı) fiyat esneklikleri normal modelde ekmek ve tahıllar, süt ve mamulleri yağ ve yumurta, çeşitli hazır yiyecekler, alkollü ve alkolsüz içecekler için talep esnek değil yani inelastik, diğerleri için ise esnek olduğu anlaşılmaktadır. Simetri kısıtlamalı tahminde ise, ekmek ve tahıllar, süt ve mamulleri yağ ve yumurta, sebze ve meyve, çeşitli hazır yiyecekler, alkollü ve alkolsüz içecekler için inelastik, diğerleri için esnek bulunmuştur.

Telafi edilmiş (Hicks'ci) fiyat esneklikleri ise, normal modelde ekmek ve tahıllar, süt ve mamulleri yağ ve yumurta, sebze ve meyveler, alkollü ve alkolsüz içecekler için inelastik diğerleri için ise esnektir. Simetri kısıtlamalı model tahmininde ise, ekmek ve tahıllar, süt ve mamulleri yağ ve yumurta, çeşitli hazır yiyecekler, alkollü ve alkolsüz içecekler için inelastik, diğerlerinde esnek çıkmıştır.

Talep esnekliği inelastik olan malların fiyatlarında bir artış olduğu zaman tüketicilerin bu mallara yaptığı toplam harcamalarda bir artış, esnek olan mallarda toplam harcamalarda bir azalma olacağı, birim esnek olduğu mallarda ise toplam harcamanın değişmeden kalabileceği görülmektedir.

Normal modelde gıda alt gruplarının telafi edilmemiş kendi fiyat esnekliklerine sırasıyla bakıldığında, ekmek ve tahılların fiyatlarında %1'lik bir artış olması halinde, ekmek ve tahıl talebinin %0,48426, et, balık ve kümes hayvanları talebinin %1,46737, süt ve mamulleri yağ ve yumurta talebinin %0,91314, sebze ve meyve talebinin %1,13700, çeşitli hazır yiyecekler talebinin %0,61589, alkollü ve alkolsüz içecekler talebinin ise %0,84596 oranında artacağı şeklinde yorumlanabilir. Fiyat talep esneklikleri karşılaştırıldığında, en düşük değer ekmek ve tahıl da en yüksek değer et, balık ve kümes hayvanlarında görülmüştür. Buna göre tüketicilerin et, balık ve kümes hayvanları fiyatlarındaki değişmelere daha fazla duyarlı olduğu, ekmek ve tahıl fiyatlarındaki değişmelere ise daha az duyarlı olduğu söylenebilir.

Normal modelde gıda alt gruplarının telafi edilmiş kendi fiyat esnekliklerine sırasıyla bakıldığında, ekmek ve tahılların fiyatlarında %1'lik bir artış olduğunda, ekmek ve tahıl talebinin %0,25826, et, balık ve kümes hayvanları talebinin %1,28705, süt ve mamulleri yağ ve yumurta talebinin %0,73660, sebze ve meyve talebinin %0,93830, çeşitli hazır yiyecekler talebinin %1,51474, alkollü ve alkolsüz içecekler talebinin %0,76019 oranında artacağı şeklinde yorumlanabilir. Fiyat talep esneklikleri en düşük ekmek ve tahılda, en yüksek çeşitli hazır yiyecek grubunda görülmüştür. Buna göre tüketicilerin çeşitli hazır yiyecek fiyatlarındaki değişmelere daha fazla duyarlı olduğu, ekmek ve tahıl fiyatlarındaki değişmelere ise daha az duyarlı olduğu söylenebilir. Simetri kısıtlamalı model için de benzer şeyler yapılabilir. Tablo 3.8. ve 3.9.'da görüldüğü gibi ürünlerin kendi fiyat esnekliklerinin işareti beklenildiği gibi ekonomi kuramına uygun olarak negatif işaretli çıkmıştır.

Bir tüketicinin bir maldan talep ettiği miktarın diğer bir malın fiyatındaki değişmelere olan duyarlılığına talebin çapraz fiyat esnekliği denir. Çapraz

fiyat esnekliğinin pozitif olduğu mallara ikame mallar denir. X ve Y malları ne kadar yakın ikame iseler, talebin pozitif çapraz fiyat esnekliği o kadar yüksek olur. Talebin çapraz fiyat esnekliğinin negatif olduğu mallara ise tamamlayıcı mallar denmektedir. X ve Y malları ne kadar yakın tamamlayıcı iseler, talebin negatif çapraz fiyat esnekliği o kadar yüksek olur. Çapraz fiyat esnekliğinin sıfır olduğu mallara ilişkisiz/bağımsız mallar denir.  $e_{xy}>0$  ise X ve Y ikame mallar;  $e_{xy}<0$  ise X ve Y tamamlayıcı mallar;  $e_{xy}=0$  ise X ve Y bağımsız (ilişkisiz) mallar denir.

Çapraz esneklikler normal ve simetri kısıtlamalı modellere göre eşitlik (2.27) ve (2.29)'da verilen formüller kullanılarak bulunmuş sonuçlar Tablo 3.9., 3.10., 3.11. ve 3.12.'de verilmiştir. Normal modelde telafi edilmemiş çapraz esnekliklere göre; ekmek ve tahıllar grubu için, et, balık ve kümes hayvanları, sebze ve meyveler, çeşitli hazır yiyecekler gruplar tamamlayıcı, süt ve mamulleri yağ ve yumurta, alkollü ve alkolsüz içecekler gruplarının ise ikame malı olduğu anlaşılmaktadır. Et, balık ve kümes hayvanları grubu için ise, çeşitli hazır yiyecekler, alkollü ve alkolsüz içecekler ile tamamlayıcı, ekmek ve tahıllar, süt ve mamulleri yağ ve yumurta, sebze ve meyveler ile ikame malıdır. Süt ve mamulleri yağ ve yumurta grubu için, ekmek ve tahıllar, alkollü ve alkolsüz içecekler ile tamamlayıcı, et, balık ve kümes hayvanları, sebze ve meyveler, çeşitli hazır yiyecekler ile ikame malıdır. Sebze ve meyveler grubu için de, ekmek ve tahıllar, Süt ve mamulleri yağ ve yumurta ile tamamlayıcı, et, balık ve kümes hayvanları, çeşitli hazır yiyecekler, alkollü ve alkolsüz içecekler ile ikame malıdır. Çeşitli hazır yiyecekler grubunda ise, ekmek ve tahıllar, sebze ve meyveler, alkollü ve alkolsüz içecekler ile tamamlayıcı, et, balık ve kümes hayvanları, süt ve mamulleri yağ ve yumurta ile ikame malıdır. Son olarak Alkollü ve alkolsüz içecekler grubu incelendiğinde, ekmek ve tahıllar, süt ve mamulleri yağ ve yumurta ile tamamlayıcı, et, balık ve kümes hayvanları, sebze ve meyveler, çeşitli hazır yiyecekler ile ikame malıdır.

Simetri kısıtlamalı modelde telafi edilmemiş çapraz esnekliklere göre, ekmek ve tahıllar grubu, et, balık ve kümes hayvanları, sebze ve meyveler, çeşitli hazır yiyecekler grupları ile tamamlayıcı, süt ve mamulleri yağ ve yumurta, alkollü ve alkolsüz içecekler grupları ile ikame malı olduğu anlaşılmaktadır. Et, balık ve kümes hayvanları grubu, ekmek ve tahıllar, çeşitli hazır yiyecekler, alkollü ve alkolsüz içecekler ile tamamlayıcı, süt ve mamulleri yağ ve yumurta, sebze ve meyveler ile ikame malı olduğu anlaşılmaktadır. Süt ve mamulleri yağ ve yumurta grubu, çeşitli hazır yiyecekler ile tamamlayıcı, ekmek ve tahıllar, et, balık ve kümes hayvanları, sebze ve meyveler, alkollü ve alkolsüz içecekler ile ikame malı olduğu anlaşılmaktadır. Sebze ve meyveler grubu, ekmek ve tahıllar, süt mamulleri yağ ve yumurta ile tamamlayıcı, et, balık ve kümes hayvanları, çeşitli hazır yiyecekler, alkollü ve alkolsüz içecekler ile ikame malı olduğu anlaşılmaktadır. Çeşitli hazır yiyecekler grubu, ekmek ve tahıllar, et, balık ve kümes hayvanları, süt ve mamulleri yağ ve yumurta, alkollü ve alkolsüz içecekler ile tamamlayıcı, sebze ve meyveler ile ikame malı olduğu anlaşılmaktadır. Alkollü ve alkolsüz içecekler grubu, et, balık ve kümes hayvanları, çeşitli hazır yiyecekler ile tamamlayıcı, ekmek ve tahıllar, süt ve mamulleri yağ ve yumurta, sebze ve meyveler ile ikame malı olduğu anlaşılmaktadır.

Telafi edilmiş çapraz esneklikler telafi edilmemiş esnekliklere göre bazı mal ve hizmetlerin birbirleri karşısındaki niteliklerinin değiştiğini göstermektedir. Gıda alt gruplarına göre mal gruplarının telafi edilmiş esneklikleri incelendiğinde, mallar ya tamamlayıcı ya da ikame malı olarak görünmektedir.

### 3.3.1.3. Genişletilmiş Doğrusal Harcama Sistemi ve Yaklaşık İdeal Talep Sistemi Modellerine ilişkin Tahminlerin Karşılaştırılması

Devlet İstatistik Enstitüsü'nce 1994 yılında uygulanan Hanehalkı Gelir ve Tüketim Anketi sonuçları kullanılarak, gıda alt grupları altı mal grubu şeklinde toplulaştırılmıştır. Ekmek ve tahıllar, et balık ve kümes hayvanları, süt ve mamulleri yağ ve yumurta, sebze ve meyveler, çeşitli hazır yiyecekler, alkollü ve alkolsüz içecekler şeklinde sıralanan altı mal grubuna ilişkin genişletilmiş doğrusal harcama sistemi (ELES) ve yaklaşık ideal talep sistemi (AIDS) modelleri tahmin edilmiştir. ELES ve AIDS modellerinden tahmin edilen parametrelere göre gelir, harcama ve fiyat esneklikleri bulunmuştur. Altı mal grubuna ilişkin harcama ve telafi edilmemiş fiyat esneklikleri her iki model için de Tablo 3.13.'de verilmiştir.

Tablo 3.13. ELES ve AIDS modellerine ilişkin harcama ve telafi edilmemiş fiyat esnekliklerinin karşılaştırılması.

Mal Grupları	ELES esneklikleri		AIDS esneklikleri	
	Harcama	Fiyat	Harcama	Fiyat
Ekmek ve tahıllar	0.91562	-0.99878	1.07323	-0.48426
Et, balık ve kümes hayvanları	1.07202	-1.00033	1.20136	-1.46737
Süt ve mamulleri yağ ve yumurta	0.99645	-0.99959	0.87291	-0.91314
Sebze ve meyveler	0.98266	-0.99946	0.94268	-1.13700
Çeşitli hazır yiyecekler	0.99475	-0.99952	1.00614	-0.61589
Alkollü ve alkolsüz içecekler	1.14607	-1.00119	0.90822	-0.84596

Tablo 3.13.'den görüleceği gibi, ELES ve AIDS'e ait harcama esneklikleri pozitif değerlere sahip iken, fiyat esneklikleri ekonomi kuramının beklentilerine uygun olarak negatif bulunmuştur. Her iki modelde en düşük fiyat esnekliği ekmek ve tahıl grubunda iken, en yüksek fiyat esnekliği

ELES’de alkollü ve alkollü içecekler grubunda, AIDS’de ise et balık ve kümes hayvanları grubunda yer almıştır.

Genişletilmiş Doğrusal Harcama Sisteminde et balık ve kümes hayvanları, alkollü ve alkolsüz içecekler grubu lüks mal olarak bulunurken, Yaklaşık İdeal Talep Sisteminde ise ekmek ve tahıllar, et balık ve kümes hayvanları, çeşitli hazır yiyecekler lüks mal olarak bulunmuştur.

İki model sonuçları karşılaştırıldığında, AIDS modelindeki harcama ve fiyat esneklik değerleri ELES’e göre daha düşük değerlere sahiptir.

## SONUÇ

Bu çalışmada 1994 Hanehalkı Gelir ve Tüketim Harcamaları anket sonuçlarından yararlanarak, Doğrusal Harcama Sistemi ve Yaklaşık İdeal Talep Sistemi modelleri ile gıda alt gruplarına ilişkin harcama grupları toplulaştırılarak altı mal grubu üzerine talep analizi yapılmıştır. Analizde kullanılan veriler Devlet İstatistik Enstitüsü istatistiki kaynaklarından derlenen ikincil verilerdir.

1994 Hanehalkı Gelir ve Tüketim Harcamaları anketinde yer alan gıda alt gruplarına ilişkin veriler kullanılarak, Genişletilmiş Doğrusal Harcama Sistemi ve Yaklaşık İdeal Talep Sisteminden elde edilen gelir, fiyat ve çapraz-fiyat esnekliklerinin karşılaştırılması hedeflenmiştir. Analizlerde Genişletilmiş Doğrusal Harcama Sistemi parametrelerinin tahminlerinde illere göre oluşturulan yatay kesit verileri, Yaklaşık İdeal Talep Sistemi parametrelerinin tahmininde ise bu verilerin 1994 yılı aylık gözlemlerini de içeren panel veri seti kullanılmıştır.

Talep Analizi, genel olarak tüketim ile gelir ve fiyat arasındaki ilişkilerin, analizlerden elde edilen katsayılar ve esneklikler yardımıyla rakamsal ifadeleri göstermektedir. Tüketici davranışını tanımlayan gelir ve fiyat esneklikleri parametreleri, yalnızca insanların gelecekteki taleplerini tahmin etmekte değil, aynı zamanda gelirdeki ve satış vergi oranlarındaki değişikliklerin etkilerinin değerlendirilmesi içinde kullanılmaktadır.

Tüketim harcamaları iktisadi olarak gelir, tüketim, servet ve faiz oranları; demografik olarak ise yaş, eğitim, meslek, hanehalkı büyüklüğü gibi faktörler tarafından etkilenmektedir. En önemli faktörlerden birisi ise, iktisadi faktörler arasında yer alan gelirdir.

Tüketim harcamalarının analiz edilmesine ilişkin çalışmalar sayesinde, üreticiler tüketici talebinin yapısı hakkında bilgi sahibi olurken, tüketiciler tüketim kalıplarının bilinmesi ve belirlenmesi hakkında bilgi sahibi olacaklardır. Buna göre üretim birimleri, üretim kararları ve sektör analizlerinde, karar vericiler yani yöneticiler makro ekonomik etkin politikalar oluştururken, bu analiz sonuçlarından faydalanacaklardır.

Yaklaşık İdeal Talep Sistemi modeli, talebin genel özelliklerinden olan homojenlik, simetri ve toplama özelliklerini sağlamanın yanı sıra toplama özelliğini otomatik olarak sağlamaktadır. Bir ürün grubunu oluşturan her ürüne ait eşitliklerin eşanlı çözülmesi nedeniyle avantajları olan bir modeldir. Sabit parametreler üzerinde doğrusal sınırlamalar sayesinde homojenlik ve simetri kısıtlarını test etmek için kullanılabilir.

Türkiye itibarıyla genişletilmiş doğrusal harcama sisteminin parametre değerlerinden elde edilen katsayılar istatistiki bakımdan anlamlı ve beklenen işaretlere sahip bulunmuştur. Gıda alt gruplarına göre, marjinal tüketim eğilimine ( $\beta$ ) bakıldığında, en küçük değer 0,07539 ile alkollü ve alkolsüz içkilerde, en büyük değer 0,20504 ile sebze ve meyvelerde yer almaktadır. Bazı mal grupları için ( $\alpha$ ) değerleri negatiftir ve bu ilgili malların lüks mal olduğunu göstermektedir.

Temel fayda fonksiyonuna göre, genişletilmiş doğrusal harcama sistemi modelinden elde edilen marjinal bütçe payları daima pozitif çıkmalıdır. Gıda alt gruplarına ilişkin marjinal bütçe paylarının bu ölçütü karşıladığı görülmüştür. Alkollü ve alkolsüz içkiler harcamalarının en düşük marjinal bütçe payına sahip olduğu buna karşın, sebze ve meyveler harcamalarının en yüksek marjinal bütçe payına sahip olduğu tahmin edilmiştir. Diğer her şey sabitken, hanelerin kişi başına harcamalarında bir birim artış olduğu zaman, haneler bu artışın %19,3'ünü ekmek ve tahıllara, %18,7'ni et, balık ve kümes

hayvanlarına, %21,4'nü süt ve mamulleri yağ ve yumurtaya, %22,3'nü sebze ve meyvelere, %10,1'ni çeşitli hazır yiyeceklere, %8,2'ni alkollü ve alkolsüz içeceklere dağıtacaktır.

Marjinal tüketim eğiliminin azalması gelir düzeyinin yükselmesi ile açıklanabilmektedir. Bu çalışmada, gelir %20'lik dilimlere göre değerlendirilmediği için, marjinal tüketim eğiliminin gelir değişimleri karşısında nasıl bir yol izleyeceği hakkında bir fikir yürütülememektedir.

Toplam marjinal tüketim eğilimi ( $\mu$ ), sıfır ile bir arasında bir değer almalı ve bire yakın olmalıdır. Marjinal tüketim eğilimi bir gelişmişlik göstergesi olarak alınabilmektedir. Gelişmekte olan ülkeler sınıfında yer alan Türkiye için bunu söylemek oldukça zordur. Türkiye için marjinal tüketim eğilimi 0,918 olarak bulunmuştur.

Türkiye verilerine göre, genişletilmiş doğrusal harcama sistemi analiz çalışmasından elde edilen gelir esneklikleri ve harcama esneklikleri karşılaştırıldığında, gelir esnekliğinin harcama esnekliğinden küçük olduğu görülmektedir. Engel yasası olarak da bilinen yasa, gelir arttığında gıdaya yapılan harcama oranının düştüğünü söylemektedir. Gıda alt gruplarına ilişkin harcamaların gelir ve harcama esneklikleri Engel yasasına uygun olarak, birden küçük çıkması gerekmektedir. Tablo 3.5. incelendiğinde, et, balık ve kümes hayvanları, alkollü ve alkolsüz içecekler grubunun gelir ve harcama esneklikleri birden büyük çıkmaktadır. Gelir ve harcama esnekliğine göre, gıda alt gruplarında yer alan mallar, normal mal olarak bulunmuştur. Bu durum, tüketicinin geliri artınca daha fazla, geliri azalınca daha az X malı talep ettiği anlamına gelmektedir.

Genişletilmiş doğrusal harcama sisteminde, bütün fiyat esneklikleri negatif değerli olarak bulunmuştur. Gıda alt gruplarına göre fiyat esneklikleri incelendiğinde; en düşük değer ekmek ve tahıllarda, en yüksek değer alkollü ve alkolsüz içeceklerde yer almaktadır. Et, balık ve kümes hayvanları, alkollü ve alkolsüz içecekler talep esnek iken, Ekmek ve tahıllar, süt ve mamulleri yağ ve yumurta, sebze ve meyveler, çeşitli hazır yiyecekler talep esnek değildir.

Yaklaşık İdeal Talep Sistemi modelinde toplama ve negatiflik kısıtlamaları model tarafından otomatik olarak karşılandığından, bu kısıtlamalar için test yapılmamış, normal ve simetri kısıtlamalı modelden tahmin edilen parametre değerleri elde edilmiştir.

Parametrelerin yorumlanması ve esnekliklerin bulunmasında normal model ile simetri kısıtlamalı modeller esas alınmıştır. Yaklaşık İdeal Talep Sistemi parametrelerinin tahminleri Tablo 3.6. ve 3.7.'de verilmektedir. Normal model ile yapılan tahminde  $\alpha$  katsayılarının tamamı anlamsız,  $\beta$  katsayılarının ise tamamının anlamlı çıktığı görülmüştür. Simetri kısıtlamalı model ile yapılan tahminde  $\alpha$  katsayısının beş tanesi istatistiki bakımdan %5 önem düzeyinde anlamlı ve bir tanesinin anlamsız çıktığı görülmektedir.  $\beta$  katsayısının ise dört tanesi anlamlı, iki tanesi anlamsız çıkmıştır.

Tablo 3.9. ve 3.10. incelendiğinde, gıda alt gruplarına ilişkin harcama esneklikleri ekmek ve tahıllar da 1,07323, et, balık ve kümes hayvanlarında 1,20136, süt ve mamulleri yağ ve yumurta da 0,87291, sebze ve meyvelerde 0,94268, çeşitli hazır yiyeceklerde 1,00614, alkollü ve alkolsüz içeceklerde 0,90822 olarak bulunmuştur. İncelenen malların tamamının normal mal olduğu anlaşılmaktadır.

Diğer her şey sabitken, hanehalkı gelirin %1 oranında artması halinde, ekmek ve tahıl harcamalarının %1,07323, et, balık ve kümes hayvanları harcamalarının %1,20136, süt ve mamulleri yağ ve yumurta harcamalarının %0,87291, sebze ve meyve harcamalarının %0,94268, çeşitli hazır yiyecek harcamalarının %1,00614, alkollü ve alkolsüz içecek harcamalarının %0,90822 oranında bir artışın olacağını söylemek mümkündür.

Fiyat esneklikleri de malların fiyatlarında bir değişme olduğu zaman, malların talep miktarlarının ve tüketici harcamalarının ne yönde değişeceğini göstermektedir. Talebin fiyat esnekliği sıfır ile sonsuz arasında değerler almaktadır.  $e > 1$  ise talep esnek,  $e < 1$  ise talep esnek değildir,  $e = 1$  ise talep birim esnektir.

Tüketici harcamalarının fiyat değişimleri karşısında nasıl etkileneceği hem telafi edilmiş (Hicks) hem de telafi edilmemiş (Marshall) fiyat esnekliklerine bakılarak görülebilmektedir.

Telafi edilmemiş (Marshall'cı) fiyat esneklikleri normal modelde ekmek ve tahıllar, süt ve mamulleri yağ ve yumurta, çeşitli hazır yiyecekler, alkollü ve alkolsüz içecekler için talep esnek değil yani inelastik, diğerleri için ise esnek olduğu tespit edilmiştir. Simetri kısıtlamalı tahminde ise, ekmek ve tahıllar, süt ve mamulleri yağ ve yumurta, sebze ve meyve, çeşitli hazır yiyecekler, alkollü ve alkolsüz içecekler için inelastik, diğerleri için esnek bulunmuştur.

Telafi edilmiş (Hicks'ci) fiyat esneklikleri ise, normal modelde ekmek ve tahıllar, süt ve mamulleri yağ ve yumurta, sebze ve meyveler, alkollü ve alkolsüz içecekler için inelastik diğerleri için ise esnektir. Simetri kısıtlamalı

model tahmininde ise, ekmek ve tahıllar, süt ve mamulleri yağ ve yumurta, çeşitli hazır yiyecekler, alkollü ve alkolsüz içecekler için inelastik, diğerlerinde esnek çıkmıştır.

Talep esnekliği inelastik olan malların fiyatlarında bir artış olduğu zaman tüketicilerin bu mallara yaptığı toplam harcamalarda bir artış, esnek olan mallarda toplam harcamalarda bir azalma olacağı, birim esnek olduğu mallarda ise toplam harcamanın değişmeden kalabileceği görülmektedir.

Normal modelde gıda alt gruplarının telafi edilmemiş kendi fiyat esnekliklerine sırasıyla bakıldığında, ekmek ve tahılların fiyatlarında %1'lik bir artış olması halinde, ekmek ve tahıl talebinin %0,48426, et, balık ve kümes hayvanları talebinin %1,46737, süt ve mamulleri yağ ve yumurta talebinin %0,91314, sebze ve meyve talebinin %1,13700, çeşitli hazır yiyecekler talebinin %0,61589, alkollü ve alkolsüz içecekler talebinin ise %0,84596 oranında artacağı şeklinde yorumlanabilir. Fiyat talep esneklikleri karşılaştırıldığında, en düşük değer ekmek ve tahıl da en yüksek değer et, balık ve kümes hayvanlarında görülmüştür. Buna göre tüketicilerin et, balık ve kümes hayvanları fiyatlarındaki değişmelere daha fazla duyarlı olduğu, ekmek ve tahıl fiyatlarındaki değişmelere ise daha az duyarlı olduğu sylenabilir.

Normal modelde gıda alt gruplarının telafi edilmiş kendi fiyat esnekliklerine sırasıyla bakıldığında, ekmek ve tahılların fiyatlarında %1'lik bir artış olduğunda, ekmek ve tahıl talebinin %0,25826, et, balık ve kümes hayvanları talebinin %1,28705, süt ve mamulleri yağ ve yumurta talebinin %0,73660, sebze ve meyve talebinin %0,93830, çeşitli hazır yiyecekler talebinin %1,51474, alkollü ve alkolsüz içecekler talebinin %0,76019 oranında artacağı şeklinde yorumlanabilir. Fiyat talep esneklikleri en düşük ekmek ve tahılda, en yüksek çeşitli hazır yiyecek grubunda görülmüştür.

Buna göre tüketicilerin çeşitli hazır yiyecek fiyatlarındaki değişmelere daha fazla duyarlı olduğu, ekmek ve tahıl fiyatlarındaki değişmelere ise daha az duyarlı olduğu söylenebilir. Simetri kısıtlanmalı model için de benzer şeyler yapılabilir. Tablo 3.9. ve 3.10.'da görüldüğü gibi ürünlerin kendi fiyat esnekliklerinin işareti beklenildiği gibi ekonomi kuramına uygun olarak negatif işaretli çıkmıştır.

Normal modelde telafi edilmemiş çapraz esnekliklere göre; ekmek ve tahıllar grubu, et, balık ve kümes hayvanları, sebze ve meyveler, çeşitli hazır yiyecekler grupları ile tamamlayıcı, süt ve mamulleri yağ ve yumurta, alkollü ve alkolsüz içecekler grupları ile ikame malı olduğu anlaşılmaktadır. Et, balık ve kümes hayvanları grubu, çeşitli hazır yiyecekler, alkollü ve alkolsüz içecekler ile tamamlayıcı, ekmek ve tahıllar, süt ve mamulleri yağ ve yumurta, sebze ve meyveler ile ikame malıdır. Süt ve mamulleri yağ ve yumurta grubu, ekmek ve tahıllar, alkollü ve alkolsüz içecekler ile tamamlayıcı, et, balık ve kümes hayvanları, sebze ve meyveler, çeşitli hazır yiyecekler ile ikame malıdır. Sebze ve meyveler grubu, ekmek ve tahıllar, Süt ve mamulleri yağ ve yumurta ile tamamlayıcı, et, balık ve kümes hayvanları, çeşitli hazır yiyecekler, alkollü ve alkolsüz içecekler ile ikame malıdır. Çeşitli hazır yiyecekler grubu, ekmek ve tahıllar, sebze ve meyveler, alkollü ve alkolsüz içecekler ile tamamlayıcı, et, balık ve kümes hayvanları, süt ve mamulleri yağ ve yumurta ile ikame malıdır. Alkollü ve alkolsüz içecekler grubu, ekmek ve tahıllar, süt ve mamulleri yağ ve yumurta ile tamamlayıcı, et, balık ve kümes hayvanları, sebze ve meyveler, çeşitli hazır yiyecekler ile ikame malıdır.

Simetri kısıtlanmalı modelde telafi edilmemiş çapraz esnekliklere göre, ekmek ve tahıllar grubu, et, balık ve kümes hayvanları, sebze ve meyveler, çeşitli hazır yiyecekler grupları ile tamamlayıcı, süt ve mamulleri yağ ve yumurta, alkollü ve alkolsüz içecekler grupları ile ikame malı olduğu anlaşılmaktadır. Et, balık ve kümes hayvanları grubu, ekmek ve tahıllar,

çeşitli hazır yiyecekler, alkollü ve alkolsüz içecekler ile tamamlayıcı, süt ve mamulleri yağ ve yumurta, sebze ve meyveler ile ikame malı olduğu anlaşılmaktadır. Süt ve mamulleri yağ ve yumurta grubu, çeşitli hazır yiyecekler ile tamamlayıcı, ekmek ve tahıllar, et, balık ve kümes hayvanları, sebze ve meyveler, alkollü ve alkolsüz içecekler ile ikame malı olduğu anlaşılmaktadır. Sebze ve meyveler grubu, ekmek ve tahıllar, süt mamulleri yağ ve yumurta ile tamamlayıcı, et, balık ve kümes hayvanları, çeşitli hazır yiyecekler, alkollü ve alkolsüz içecekler ile ikame malı olduğu anlaşılmaktadır. Çeşitli hazır yiyecekler grubu, ekmek ve tahıllar, et, balık ve kümes hayvanları, süt ve mamulleri yağ ve yumurta, alkollü ve alkolsüz içecekler ile tamamlayıcı, sebze ve meyveler ile ikame malı olduğu anlaşılmaktadır. Alkollü ve alkolsüz içecekler grubu, et, balık ve kümes hayvanları, çeşitli hazır yiyecekler ile tamamlayıcı, ekmek ve tahıllar, süt ve mamulleri yağ ve yumurta, sebze ve meyveler ile ikame malı olduğu anlaşılmaktadır.

Telafi edilmiş çapraz esneklikler telafi edilmemiş esnekliklere göre bazı mal ve hizmetlerin birbirleri karşısındaki niteliklerinin değiştiğini göstermektedir. Gıda alt gruplarına göre mal gruplarının telafi edilmiş esneklikleri incelendiğinde, mallar ya tamamlayıcı ya da ikame malı olarak görünmektedir.

## KAYNAKÇA

- ALLEN, R. G. D. "A Reconsideration of the Theory of Value II", Economica, 1934, 196-219
- ALSTON, Julian M., K. A. FOSTER and R. D. GREE. "Estimating Elasticities with the Linear Approximate Almost Ideal Demand System: Some Monte Carlo Results", The Review of Economic and Statistics, (May., 1994), 351-356
- BARTEN, A.P. "Consumer Demand Functions under Conditions of Almost Additive Preferences", Econometrica, (Jan.-Apr., 1964), 1-38
- BARTEN, A.P. "Evidence on the Slutsky Conditions for Demand Equations", The Review of Economic and Statistics, (Feb., 1967), 77-84
- BARTEN, A.P. "Estimating Demand Equations", Econometrica, (Apr., 1968), 213-251
- BAYDEMİR, Mustafa. Doğrusala Yakın İdeal Talep Sisteminin (LA/AIDS) Bir Uygulaması: Erzurum İli Verileri, Erzurum: Atatürk Üniversitesi, (Yüksek Lisans Tezi), 1998
- BLANCIFORTI, Laura A., R. D. GREEN and G. A. KING. "U.S. Consumer Behaviour Over the Postwar Period: An Almost Ideal Demand System Analysis", Giannini Monograph, (Aug., 1986)
- BLANCIFORTI, L. A. and R. D. GREEN. "An Almost Ideal Demand System Incorporating Habits: An Analysis of Expenditures on Food and Aggregate Commodity Groups", Review of Economics and Statistics, (1983), 511-15
- BURNEY, N. A. and M. AKMAL. "Food Demand in Pakistan: An Application of the Extended Linear Expenditure System", Journal of Agricultural Economics, (May, 1991), 185-95
- BUSE, Adolf. "Testing Homogeneity in the Linearized Almost Ideal Demand System", American Journal of Agricultural Economics, (Feb., 1998), 208-220
- DEATON, Angus, J.R. CASTILLO and D. THOMAS. "The Influence of Household Composition on Household Expenditure Patterns: Theory and Spanish Evidence", The Journal of Political Economy, (Feb., 1989), 179-200

- DEATON, Angus and Christina PAXSON. "Economies of Scale, Household Size, and the Demand for Food", The Journal of Political Economy, (Oct., 1998), 897-930
- DEATON, Angus and John MUELLBAUER. "An Almost Ideal Demand System", The American Economic Review, (June, 1980), 312-326
- DEATON, Angus. "Specification and Testing in Applied Demand Analysis", The Economic Journal, (Sep., 1978), 524-536
- D.İ.E., Hanehalkı Tüketim Harcamaları Anketi Sonuçları, Ankara, (Haziran 1997)
- D.İ.E., Hanehalkı Tüketim Harcamaları Anketi, Ankara, (Ekim 1999)
- DİNLER, Zeynel. Mikro Ekonomi. Bursa, 1998
- EASTWOOD, David B. and John A. CRAVEN. "Food Demand and Savings in a Complete, Extended, Linear Expenditure System", American Agricultural Economics Association, 1981, 544-549
- EKİNCİ, Seda. Türkiye'de Bazı Gıda Maddelerinin Talep Analizi, Ankara: Çukurova Üniversitesi (Yüksek Lisans Tezi), 1996
- ELSNER, Karin. "Analysing Russian Food Expenditure Using Micro-Data", 1999
- FEENSTRA, Robert C. and Marshall B. REINSDORF. "An Exact Price Index for the Almost Ideal Demand System", (May, 1999), 1-4
- GOLDBERGER, A. S. "Functional Form And Utility: A Review of Consumer Demand Theory", Workshop Paper, 1967
- GREEN, Richard and Julian M. ALSTON. "Elasticities in AIDS Models", American Journal of Agricultural Economics, 1990, 442-445
- HICKS, J. R. "A Reconsideration of the Theory of Value II", Economica, 1934, 52-75
- HOUTHAKKER, H. S. "An International Comparision of Household Expenditure Patterns, Commemorating the Centenary of Engel's Law", Econometrica, (Oct., 1957), 532-551
- HOWE, Howard. "Cross-section Application of Linear Expenditure Systems: Responses to Sociodemographic Effects", American Journal of Agricultural Economics, (Feb., 1977), 141-148

- HUANG, Jikun and Howarth BOUIS. "Structural Changes in the Demand for Food in Asia: Empirical Evidence from Taiwan", Agricultural Economics, 2001, 57-69
- HUTASUHUT, Maradoli and başk. "The Demand for Beef in Indonesia: Implications for Australian Agribusiness", Agricultural and Resource Economics, (Dec., 2001), 2-12
- KALWIJ, Adriaan, R. ALESSIE and P. FONTEIN. "Household Commodity Demand And Demographics in the Netherlands: A Microeconomic Analysis", (Aug., 1997), 1-28
- KARAGIANNIS G., S. KATRANIDIS and K. VELENTZAS. "An Error Correction Almost Ideal Demand System For Meat in Greece", Agricultural Economics, (July, 1999), 29-35
- KOÇ, Ali. "Neo-Klasik Talep Analizinde Tam Sistem Yaklaşımları: Doğrusal Harcama (LES) ve Yaklaşık İdeal Talep (AIDS) Modelleri Uygulamaları", Türkiye 1. Tarım Ekonomisi Kongresi, (Eylül, 1994)
- KOÇ, Ali. Türkiye'de Kırmızı Et Arz ve Talebinin Ekonometrik Analizi ve Kırmızı Et Sanayi Yapısı ile İşleyişinin İncelenmesi, Adana: Çukurova Üniversitesi, (Doktora Tezi), 1995
- KOUTSOYIANNIS, A. Modern Mikro İktisat, Çev. Muzaffer SARIMEŞELİ. Ankara, 1987
- LEE, Jonq-Ying, M. G. BROWN and J. L. SEALE. "Model Choice in Consumer Analysis: Taiwan, 1970-89", American Journal of Agricultural Economics, (Aug., 1994), 504-512
- LESER, C. E. V. "Family Budget Data and Price Elasticities of Demand", The Review of Economic Studies, (Nov., 1941), 40-57
- LESER, C. E. V. "Forms of Engel Functions", Econometrica, 1963
- LEWIS, Philip and Neil ANDREWS. "Household Demand in China", Applied Economics, 1989, 793-807
- LLUCH, Constantino and R. WILLIAMS. "Consumer Demand Systems and Aggregate Consumption in the USA: An application of the Extended Linear Expenditure System", The Canadian Journal of Economics, (Feb., 1975), 49-66
- LLUCH, Constantino and R. WILLIAMS. "Cross Country Demand and Savings Patterns: An Application of the Extended Linear Expenditure System", The Review of Economics and Statistics, (Aug., 1975), 320-328

- LLUCH, Constantino. "The Extended Linear Expenditure System", European Economic Review, (Nov., 1973), 21-32
- MCCONNELL, K. E. "Estimating and Testing a Complete System of Demand Functions From Regional Data", Applied Economics, 1978, 93-104
- MUELLBAUER, John. "Aggregation, Income Distribution and Consumer Demand", The Review of Economic Studies, (Oct., 1975), 525-543
- MUELLBAUER, John. "A Comment of Limited Independence Between Income Responses and Household Composition", European Economic Review, 1976b, 91-95
- NARAYANA, N. S. S. and B. P. VANI. "Earnings and Consumption by Indian Rural Laborers: Analysis with an Extended Linear Expenditure System", Journal of Policy Modeling, (Nov., 1996), 255-273
- NİŞANCI, Murat. "Kırsal ve Kentsel Kesimlerde Tüketim ve Tasarruf Kalıpları Genişletilmiş Doğrusal Harcama Sistemi Uygulaması", İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, (Ekim, 2002), 60-73
- ÖZER, Hüseyin. Türkiye'de Hanehalkı Tüketim Harcamalarının Doğrusal Harcama Sistemi Yaklaşımıyla Analizi. Ankara, 2001
- ÖZER, Hüseyin. Erzurum'da Tüketim Harcamalarının Ekonometrik Analizi. Erzurum: Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), 1992
- PARKS, Richard W. "Systems of Demand Equations: An Empirical Comparison of Alternative Functional Forms", Econometrica, (Oct., 1969), 629-650
- PHILIPS, Louis. "A Dynamic Version of the Linear Expenditure Model", The Review of Economics and Statistics, (Nov., 1972), 450-458
- POLLAK, Robert A. and Terence J. WALES. "Estimation of the Linear Expenditure System", Econometrica, (Oct., 1969), 611-628
- POLLAK, Robert A. and Terence J. WALES. "Pooling International Consumption Data", The Review of Economics and Statistics, (Feb., 1987), 90-99
- SALVATORE, Dominick. Mikro Ekonomi, Çev. BULMUŞ, İsmail, N. TÖRE ve M. SARIMEŞELİ. Ankara, 1987

- SASAKI, Kozo and Yoshikiyo SAEGUSA. "Food Demand Matrix in an Approximate Linear Expenditure System", American Journal of Agricultural Economics, (May, 1974), 263-270
- STONE, Richard. "Linear Expenditure Systems and Demand Analysis: An Application to the Pattern of British Demand", The Economic Journal (Sep., 1954), 511-527
- TANSEL, Aysit, "An Engel Curve Analysis Of Household Expenditure in Turkey", METU Studies in Development, (Oct., 1986), 239-257
- ÜNSAL, Erdal M. Mikro İktisat. Ankara, 2000
- WELLMAN, Katharine F. "The US Retail Demand For Fish Products: An Application of the Almost Ideal Demand System", Applied Economics, 1992, 445-457
- WORKING, E. J. "Statistical Laws of Family Expenditure", Journal of the American Statistical Association, 1943

## ÖZET

Gelişen ve sürekli değişen bir sosyo-ekonomik yapı içinde bulunan ülkemizde bireylerin ve bunların oluşturduğu hanehalklarının yapılarını, tüketimlerini, gelir düzeylerini, sosyo-ekonomik gruplar, nüfus tabakaları ve coğrafi bölgelere göre ortaya çıkaran çalışmalar hanehalkı gelir ve tüketim harcamaları anketleridir.

Bu çalışmada, Devlet İstatistik Enstitüsü 1994 yılı hanehalkı gelir ve tüketim harcamaları anket verileri kullanılarak, gıda harcamaları için toplulaştırılmış altı mal grubunda gelir, fiyat ve çapraz-fiyat esneklikleri genişletilmiş doğrusal harcama sistemi ve yaklaşık ideal talep sistemi yaklaşımları çerçevesinde tahmin edilerek, Türkiye’de hanehalkı tüketici davranışı analiz edilmektedir. Ayrıca, her iki yaklaşımdan elde edilen tahminler karşılaştırılmış ve farklılaşmalar vurgulanmıştır.

**2004, 84 sayfa**

**ANAHTAR KELİMELELER:** Genişletilmiş Doğrusal Harcama Sistemi, Yaklaşık İdeal Talep Sistemi

## ABSTRACT

In this country which is in the process of development with an ever changing socio-economic structure, the consumption patterns and income levels of the individuals and the households are determined through the Household Income and Consumption Expenditures Surveys for each socio-economic sector, population stratum and region.

In this study, household consumption trend in Turkey was analyzed by resorting to the survey conducted by the State Institute of Statistics (SIS) in 1994 on the household income and expenditures, and also to the predictions on the income for the aggregated six commodity groups for food expenses, income, price and cross-price using the extended linear expenditure system and almost ideal demand system approximations. Moreover, predictions obtained from these two approaches were compared and the discrepancies were stressed.

**2004, 84 pages**

**KEY WORDS:** Extended Linear Expenditure System, Almost Ideal Demand System