

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

Fatma Banu BEYAZ

TÜRKİYE'DE HANEHALKI TÜKETİM
HARCAMALARI VE TALEP TAHMİNİ

Danışman
Prof. Dr. A. Ali KOÇ

İktisat Anabilim Dalı
Gıda Ekonomisi ve İşletmeciliği
Yüksek Lisans Tezi

Antalya, 2007

İÇİNDEKİLER

| | |
|---|------------|
| ŞEKİLLER LİSTESİ..... | i |
| TABLolar LİSTESİ..... | ii |
| SEMBOLLER LİSTESİ..... | iii |
| KISALTMALAR LİSTESİ..... | iv |
| ÖZET..... | vi |
| SUMMARY..... | vii |
| GİRİŞ..... | 1 |
| 1. TALEP TEORİSİ VE TALEP MODELLERİ..... | 4 |
| 1.1. Talep Teorisi..... | 4 |
| 1.1.1. Aksiyomlar..... | 5 |
| 1.1.2. Talep Sisteminin Özellikleri (veya Kısıtları)..... | 8 |
| 1.1.3. Talep Fonksiyonlarında Dualite..... | 16 |
| 1.1.3.1.Fayda Maksimizasyonu ve Marshallian Talep Fonksiyonu..... | 16 |
| 1.1.3.1.1. Dolaylı Fayda Fonksiyonu..... | 18 |
| 1.1.3.2. Harcama Minimizasyonu ve Hicksian Talep Fonksiyonu..... | 20 |
| 1.1.4. Ayrılabilirlik (Separability)..... | 26 |
| 1.1.4.1. Zayıf Ayrılabilirlik..... | 27 |
| 1.1.4.2. Güçlü Ayrılabilirlik..... | 31 |
| 1.2. Ampirik Çalışmalarda Kullanılan Talep Modelleri..... | 32 |
| 1.2.1. Tam Talep Sistemi Yaklaşımı..... | 35 |
| 1.2.1.1. Doğrusal Harcama Sistemi(LES)..... | 38 |
| 1.2.1.1.1. Genişletilmiş Doğrusal Harcama Sistemi (ELES)..... | 45 |
| 1.2.1.1.2. İkinci Dereceden (Quadratic) Harcama Sistemi (QES)..... | 47 |
| 1.2.1.2. Rotterdam Talep Modeli..... | 48 |
| 1.2.1.2.1. Rotterdam Modelin İlgili Fiyat Versiyonu..... | 52 |
| 1.2.1.2.2. Rotterdam Modelin Tam Fiyat Versiyonu..... | 53 |
| 1.2.1.3. Toplanabilir Logaritmik Talep Modeli (Addilog Demand Model)..... | 54 |
| 1.2.1.4. Translog Talep Modeli..... | 56 |
| 1.2.1.5. Yaklaşık İdeal Talep Sistemi (AIDS)..... | 58 |
| 1.2.2. Talep Çalışmalarında Demografik Değişkenler..... | 66 |
| 1.2.2.1. Talep Çalışmalarında Engel Yasası ve Eğrileri..... | 70 |
| 1.2.2.1.1. Working-Leser Model..... | 77 |
| 1. 3. Çeşitli Ülkelerde ve Türkiye’de Bütçe Anketi Verileri İle Yapılmış Talep Çalışmaları..... | 80 |
| 1.3.1. Ampirik Uygulamalar..... | 80 |
| 1.3.1.1. Tam Talep Sistemi İle Yapılan Ampirik Çalışmalar..... | 81 |
| 1.3.1.2. Bütçe Anket Verileri İle Talep Çalışmalarında Sosyo-Demografik Değişkenler... .. | 90 |
| 1.3.2. Türkiye’de Bütçe Anketi İle Yapılan Talep Çalışmaları..... | 99 |
| 2. VERİLER VE TALEP MODELİ TAHMİNİ..... | 109 |
| 2.1. Veriler..... | 109 |
| 2.1.1. Modelde Kullanılan Açıklayıcı Değişkenler..... | 109 |
| 2.1.2. Düzey 1 ve Düzey 2’de Gelir Gruplarına Göre Gıda ve Gıda Alt Grup Harcamaları .. | 110 |
| 2.1.2.1. Düzey 1’de Gelir Gruplarına Göre Gıda ve Gıda Alt Grup Harcamaları..... | 110 |
| 2.1.2.2. Düzey 2’de Gelir Gruplarına Göre Gıda ve Gıda Alt Grup Harcamaları..... | 114 |
| 2.2.Çalışmada Kullanılan Talep Modeli..... | 120 |

| | |
|--|------------|
| 3. TALEP MODELİNDEN TAHMİN EDİLEN SONUÇLAR VE TARTIŞMA..... | 126 |
| 3.1. Düzey-2’de Ana Harcama Grupları ve Gıda Alt Grupları için Talep Modeli..... | 126 |
| 3.2. Türkiye Geneline Gıda-Alkolsüz İçecek ve Alt Grupları İçin Talep Modeli..... | 130 |
| 3.3. Türkiye-Kent Geneli Gıda-Alkolsüz İçecek ve Alt Grupları için Talep Modeli..... | 133 |
| SONUÇ | 134 |
| KAYNAKÇA..... | 137 |
| EK-1 | 153 |
| EK-2..... | 155 |
| EK-3 | 157 |
| EK-4..... | 159 |
| EK-5..... | 164 |

ŞEKİLLER LİSTESİ

| | |
|---|-----|
| Şekil 1.1. Talep Fonksiyonlarının Sıfıncı Dereceden Homojenliği..... | 10 |
| Şekil 1.2. Marshallian Talep Fonksiyonunda Elde Edilen Fayda Düzeyleri | 24 |
| Şekil 1.3. Hicksian Talep Fonksiyonunda Elde Edilen Fayda Düzeyi | 24 |
| Şekil 1.4. Marshallian Talep Miktarının Hicksian Yaklaşım ile Düzeltilmesi..... | 25 |
| Şekil 1.5. Hicksian Yaklaşım ile Düzeltilmiş Talep..... | 26 |
| Şekil 1.6. Engel Eğrilerinin Geometrik Özellikleri | 73 |
| Şekil 1.7 Farklı Demografik Yapılarda Gıdanın Payı..... | 74 |
| Şekil 1.8. Working-Leser Model için Malların Esneklik Yapıları..... | 78 |
| Şekil E-3.1 Marshallian ve Hicksian Talep Fonksiyonlarının Elde Edilişleri..... | 162 |

TABLolar LİSTESİ

| | |
|---|-----|
| Tablo 1.1: Engel Eğrilerinin Fonksiyon Formları..... | 76 |
| Tablo 2.1. Düzey 1’de Gelir Gruplarına Göre Gıda ve Gıda Alt Grup Harcamaları ve Payları | 112 |
| Tablo 2.2 Düzey 2’de Gelir Gruplarına Göre Gıda ve Gıda Alt Grup Harcamaları ve Payları | 115 |
| Tablo 3.1. Düzey 2’de Hane Düzeyinde Ana Mal ve Hizmet Grupları Harcamaları İçin Talep Modeli Sonuçları..... | 122 |
| Tablo 3.2 Düzey 2’de Hane Düzeyinde Gıda Alt Grup Harcamaları İçin Talep Modeli Sonuçları..... | 124 |
| Tablo 3.3 Türkiye Geneli Hane Düzeyinde Gıda-Alkolsüz İçecek ve Alt Grup Harcamalar İçin Talep Modeli Sonuçları..... | 128 |
| Tablo 3.4 Türkiye Geneli Kent için Gıda-Alkolsüz İçecek ve Gıda Alt Grup Harcamaları İçin Talep Modeli Sonuçları | 131 |

SEMBOLLER LİSTESİ

d: Demografik Değişkenler

e: Hicksian Fiyat ve çapraz fiyat Esnekliği

M: Alt ürün gruplarının harcamalarını

s: Hanehalkı genişliği

S: Tasarruflar

p: Fiyat

q: miktar

U: Fayda

y: Toplam harcama veya gelir

w: Harcama payı ($w = \frac{p \cdot q}{y}$)

λ : Langrange çarpanı

τ : Ters Mills Oranı

r_i : Leser Yaklaşımı

ε : Fiyat ve çapraz fiyat esnekliği

η : Gelir(veya harcama) talep esnekliğini göstermektedir

β (Beta): Katsayı

γ (Gama): Katsayı

α (alfa): Katsayı

KISALTMALAR LİSTESİ

AIDS(Almost Ideal Demand System): İdeal Yaklaşık Talep Sistemi

Addilog(Additive Logarithmic): Toplanabilir Logaritmik Talep Modeli

DİE: Devlet İstatistik Enstitüsü

DPT: Devlet Planlama Teşkilatı

D.W: Durbin Watson

EKK: En Küçük Kareler Yöntemi

ELES(Extended Linear Expenditure System): Genişletilmiş Doğrusal Harcama Sistemi

ELESH: Dinamik Genelleştirilmiş Doğrusal Harcama Sistemi

FIML(Full Information Maximum Likelihood): Tam Bilgi Maksimum Olabilirlik

GLS: Genelleştirilmiş Doğrusal Harcama Sistemi

GLS(Generalized Least Squares): Genelleştirilmiş En Küçük Kareler

ITSUR(Iterative Seemingly Unrelated Regression): Görünüşte Yinelemeli İlişkisiz Regresyon

LA/AIDS(Linear Approximated Almost Ideal Demand): Doğrusal Yaklaşımlı İdeal Yaklaşık Talebi

LES(Linear Expenditure System): Doğrusal Harcama Sistemi

Log: Logaritmik

LSINV: Ters Logaritmik Pay

LSLIN: Logaritmik Lineer Pay

Max: Maksimum

Min: Minimum

ML(Maximum Likelihood): Maksimum Olabilirlik

OLS(Ordinary Least Squares): Sıradan En Küçük Kareler

PIGL(Price Independent Generalised Linearty): Fiyatlardan Bağımsız Genelleştirilmiş Doğrusallık

PIGLOG(Price Independent Generalised Logaritmik): Fiyatlardan Bağımsız Genelleştirilmiş Logaritmik

QES(Quadratic Expenditure System): İkinci Dereceden Harcama Sistemi

QUAIDS: İkinci Dereceden İdeal Yaklaşık Talep Sistemi

SURE(Seemingly Unrelated Regression Estimation): Görünüşte İlişkisiz Regresyon Tahmini

TUİK: Türkiye İstatistik Kurumu

Translog(Transcendental Logaritmik): Transendental Logaritmik

ÖZET

Bu çalışmada talep teorisi, teorinin kısıtlarıyla tutarlı tam talep modellerinin (sistemleri) evrimi ve bu modellerin ampirik çalışmalarda kullanılması incelenmiştir. Türkiye’de zaman serisi tüketim harcamaları ve fiyat serilerinin olmamasından dolayı incelenen talep modelleri ile çalışma yapılamadı. Çalışmada TÜİK “2003 Bütçe Anketi” verileri ile ampirik bir analiz yapıldı. Bütçe anketi ile yapılan talep çalışmalarında genellikle fiyat olmadığından dolayı daha çok demografik değişkenlerin tüketim harcaması ve tüketim kalıpları üzerindeki etkisi incelenir. Bütçe anketi verileri ile yapılan talep çalışmalarında bağımlı değişkenin söz konusu mal veya hizmetin bütçe payı olarak kullanıldığı (açıklayıcı değişken harcama ve sosyo-demografik değişkenler)-Working-Leser olarak adlandırılan- Engel fonksiyonları diğer fonksiyonlara göre en iyi sonuç verdiği kanıtlanmıştır. Ayrıca bu fonksiyon talep teorisinin en az toplam kısıtını sağlamasından dolayı da tercih edilmektedir. Bu gerekçelerden dolayı, bu çalışmada TÜİK 2003 Bütçe Anketi verileri ile ana harcama grupları ve gıda-alt grupları için yapılan talep çalışmasında Working-Leser fonksiyonu kullanıldı.

Çalışmada, Türkiye bağlamında daha önce yapılan benzer çalışmalarda kullanılan sosyo-demografik değişkenlerden (hane genişliği ve lokasyon) farklı olarak hanehalkı reisinin eğitim düzeyi (9), hane nüfusunun yaş kompozisyonu (2 veya 3), lokasyon (kır ve kent) ve cinsiyet gibi sosyo-demografik değişkenler kullanıldı. Çalışma sonuçları bütçe paylarının toplam harcamaya (gelir tahmincisi) ve sosyo-demografik değişkenlere karşı duyarlı olduğu belirlenmiştir. Türkiye’de gıda alt gruplarının gelir esnekliklerinin kır ve kent yerleşim yerleri arasında anlamlı farklılık gösterdiği belirlendi. Eğitim düzeylerinin farklı ürün gurupları üzerinde farklı etkileri olduğu ortaya kondu. Bu çalışmanın önemli bulgularından biri de toplulaştırmış verilerle ve hane verileri ile yapılan analiz sonuçları arasındaki yanlılığı ortaya koyması olarak dikkate alınabilir. Çalışmada toplulaştırılmış (gelir gruplarına göre) ve hane düzeyindeki veriler ile yapılan tahminden hesaplanan harcama esnekliklerinin sistematik olarak benzerlik göstermesine karşın, toplulaştırmış verilerle yapılan tahminlerin tutarlı olarak daha yüksek harcama esneklikleri verdiği belirlendi.

Anahtar kelimeler: Tam talep modelleri, Gıda talebi, Engel fonksiyonları, Working-Leser model, Sosyo-demografik değişkenler ve gıda harcama esneklikleri.

SUMMARY

In this study, theory of consumer demand and the evolution of complete demand models (systems) consistent with the theory and its use in empirical studies are examined. Complete demand models can not applied in this study since time series data on consumption expenditure and price are not available in Turkey. In this study, the household consumption expenditure and socio-demographic data obtained from the TUIK-“2003 budget survey” is used for empirical demand analysis. The demand studies with cross-section budget survey data generally uses household expenditure and socio-demographic data since prices for commodities and services are not usually obtained with this survey. In the empirical model, household demand is modeled using Engel curve called as Working-Leser since this model yields better results than the other functional form and at least satisfies Engel aggregation condition dictated by the theory. The dependent variable of the model is the budget share of goods and services within total household expenditure and independent variables are total household expenditure and household socio-economic variables. The model is applied to broad based commodities and services group and sub-food groups in Turkey. Socio-demographic variables include education level of household head (9), age composition of household (2 or 3), location (urban and rural) and gender which are different from the socio-demographic variables (location and household size) used in previous similar demand studies in Turkey.

The results of the model estimation indicate that budget shares are very responsive to total expenditure (income proxy) and socio-demographic variables. The estimated expenditure coefficient and most of the estimates coefficients for socio-demographic variable are statistically significant at 1 or 5 percent confidence level. It is proved that expenditure elasticity of commodities, particularly food-sub-groups, exhibit significant differences between urban and rural in Turkey. It is also proved that the level of education has different effects on different product groups, particularly food sub-groups. It can be considered that the important findings of the study are the results obtained with aggregate and disaggregate data yields parallel but significantly different results. It is found that the demand estimates with aggregate data yield consistently higher expenditure elasticity (overestimates) although expenditure elasticity calculated from the house level data gives systematically similar results.

Key Words: Complete Demand Models, Food Demand Estimation, Engel Curve with Working-Leser Model, Socio-Demographic Variables and Food Demand and Expenditure Elasticity for Food.

GİRİŞ

Piyasa talebinin bireysel tüketici taleplerinin toplamı olduğu varsayıldığından geleneksel talep teorisi bireysel tüketici davranışının incelenmesiyle başlamaktadır. Bu nedenle mikro ekonominin temel konularından biri tüketici teorisi. Tüketici teorisi tüketicilerin belirli bir zaman süresince nasıl bir tüketim kararı aldıklarını inceler ve açıklık getirir.

İktisat teorisinde tüketimle ilgili uygulamalı çalışmaların başlangıcı 18 yüzyılın sonlarında David Davies ile başlayarak 1795’de Frederick Morton Eden, 1850’de Frederick Le Play’in araştırmalarını 1855’de Edouard Ducpetiaux izlemiştir. Bu yapılan çalışmalardan yararlanan Alman istatistikçi Ernst Engel tüketim harcamalarına ilişkin araştırmalarıyla modern iktisat düşüncesindeki önemli yerini ortaya koymuştur. Son zamanlarda ise tüketim çalışmaları Workin-Leser, Stone, Theil ve Barten, Christensen ve arkadaşları, Deaton, Muellbauer gibi bilim adamları tarafından farklı yapıdaki talep modelleri ile incelenmiştir¹. Son 30 yılda tüketim harcamaları ile yapılan talep çalışmalarında gelişme gözlemlenmiştir.

Diğer ülkelerde yapılan çalışmalarda olduğu gibi, Türkiye’de de tüketim harcamaları ile ilgili uygulamalı talep analiz çalışmaları yapılmaktadır. Ancak bunların sayısı çok fazla değildir. Son 20-25 yıllık dönemde tüketim harcamaları ile yapılan çalışmalar yoğun ilgi görmeye başlamıştır. Türkiye’de Kaytaz (1989), Tansel (1986), Koç (1994), Şengül (2001) ve Özer (2001) ..vb tarafından yapılan tüketim harcamaları çalışmaları birçok çalışmaya öncülük etmiştir. Ancak bu çalışmalarda sosyo-demografik değişkenler çok sınırlı sayıda kullanılmıştır. Türkiye bağlamında literatür incelendiğinde talep çalışmalarında sosyo-demografik değişkenlerin etkilerinin yeterince araştırılmadığı görülmüştür. Örneğin, 1986 ve 1988 yılında Tansel’in yaptığı çalışmalarda sosyo-demografik değişken olarak hanehalkı genişliği(birey sayısı) kullanmıştır. Şengül (2005) tarafından yapılan çalışmada ise yaş grupları 0-21, 26-65 ve 65 yaş üzeri olmak üzere 3 gruba ayrılırken eğitim düzeyleri okur yazar değil, ilkökul mezunu, orta düzey eğitim(ortaokul, lise, meslek lisesi), yüksek okul(fakülte mezunu, mastır-doktora mezunu) şeklinde 4 grupta incelenmiştir.

Oysa hanedeki farklı yaş grupları ve hane reisinin eğitim düzeyi, hane halkı reisini cinsiyeti, hane nüfusu içinde gelir getiren fert sayıları, yerleşim yerleri gıda-alkolsüz içecek ve gıda alt grupları harcamalarını farklı şekilde etkilediği uluslararası literatürde yayınlanmış birçok çalışma ile ortaya konulmuştur.

¹Stigler,1954, s. 93-94

Bu bağlamda çalışmada, 2003 yılı TUIK Bütçe Anketi verileri ile gelirin (harcamanın) ve sosyo demografik değişkenlerin harcama kalıplarını nasıl etkilediği araştırılmıştır.

Çalışma üç bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde; talep teorisi, talep teorisinin aksiyomları ve kısıtlarından bahsedilmiştir. İki optimizasyon problemi arasında ilişkiyi gösteren dualite döngüsünün aşamaları dikkate alınarak; bütçe kısıtı altında fayda maksimizasyonu çözümlerinden elde edilen Marshallian talep fonksiyonunun ve maliyet minimizasyonu sonucunda elde edilen Hicksian talep fonksiyonlarının birbiri ile bağlantısı gösterilmiştir. Bunlardan başka, tüketim harcamalarının söz konusu olduğu talep uygulamalarında kullanılan toplulaştırılmış fiyat ve miktar değerleri büyük problem yarattığından ayrılabilirlik varsayımı üzerinde durulmuştur.

Bu bağlamda talep teorisi ile tutarlı tam talep sistemlerinin tanımlaması ve uygulamalı talep çalışmalarında sosyo-demografik değişkenlerin kullanımı incelenmiştir. Ayrıca üçüncü bölümde yapılmış olan uygulamaya temel teşkil edecek Workin-Leser model ve Engel yasasının teorik alt yapısı incelenmiştir. Literatürde Türkiye’de ve diğer ülkelerde tam talep sistemi ile yapılan ampirik çalışmalara yer verilmiştir.

İkinci bölümde ise; 2003 yılı Bütçe Anketi verilerinden Türkiye, Düzey 1 ve Düzey 2 ayırımında talep modeli tahmin edilmiştir. Düzey 1 ve Düzey 2’de gelir gruplarına göre gıda ve gıda alt grupları harcamaları ve %’lik payları incelenmiştir.

Son bölümde ele alınan model tahmininde ise, sosyo-demografik değişkenlerin tüketim harcamaları üzerinde etkisini belirlemek amacıyla en iyi sonuç verdiği kabul edilen Workin-Leser model kullanılmıştır. Çalışmada 3 farklı talep analizi yapılmıştır. Düzey 2’de talep teoriye göre zayıf ayrılabilirlik (weak separability) varsayımı altında 2 aşamalı olarak modellenmiştir. Birinci aşamada ana mal grupları için ikinci aşamada ise gıda alt grupları için model tahminleri yapılmıştır. Bu bölümün son aşamasında Türkiye geneli ve Türkiye-kentsel kesim için hane düzeyinde gıda-alkolsüz içecekler ve alt grupları için talep tahmini yapılmıştır.

Tüketim harcamaları ile yapılan bu çalışma aşağıdaki konulara odaklanmıştır.

1. Bölgesel, il ve gelir grupları düzeyinde gıda harcama kalıplarındaki farklılığı ortaya koyma,
2. Çeşitli sosyo-demografik değişkenlerin tüketim harcamaları üzerinde etkisinin belirlenmesi
3. Türkiye’de 2003 yılı bütçe verileri ile gıda-alkolsüz içecek ve gıda alt grupları bazında gelir esnekliklerini tahmin etme ve bunlar vasıtasıyla malların gelir değişmelerine gösterdiği tepkiyi ortaya koyma
4. Düzey 2’de toplulaştırılmış (aggregated) veriler ile yapılan analizle Türkiye genelinde hane verileriyle (disaggregated) yapılan analiz sonucundan elde edilen gelir esnekliklerini ve talep parametrelerini karşılaştırma

1. TALEP TEORİSİ VE TALEP MODELLERİ

1.1. Talep Teorisi

Talep teorisi, tüketicinin satın alma kararlarını ve fiyatların mal ve hizmet talebi üzerinde ki etkisini açıklar.. Mikro ekonomide temel prensiplere dayalı olarak ilk yükselişler Fransız ekonomist Leon Walras (1834-1910) tarafından gerçekleştirilmiştir. Walras fiyat veya gelir ile mal veya hizmetler arasındaki ilişkiyi analiz etmiştir. Talep teorisi daha sonra İngiliz ekonomist Alfred Marshall (1842-1924), İtalyan ekonomist Vilfredo Pareto (1848-1923), Sovyet ekonomist Eugen Slutsky (1880-1948), Amerikan ekonomist Kenneth Arrow(1921-) ve Fransız doğumlu Gerard Debieu (1921-) tarafından geliştirilmiştir (economyprofessor, 2006). Talep teorisi, bütçe kısıtı altında, fiyatlar veri iken tüketicinin fayda maksimizasyonu veya fiyatlar veri iken belirli bir fayda düzeyindeki tüketimin maliyetini minimize etme temelinde talebi etkileyen çeşitli faktörlerin talep üzerindeki etkisini araştırır. Bu faktörler;

1. Malın kendi fiyatı
2. İlişkili diğer rakip ve/veya tamamlayıcı malların fiyatı
3. Tüketici geliri
4. Tüketici zevk ve tercihleri olarak ifade edilir.

Geleneksel talep teorisi, yalnızca dayanıklı ve dayanıksız ürünlere ait nihai talebi dikkate alır. Yani talep tüketici düzeyinde ölçülür. Tüketiciden geriye doğru her aşamadaki talep türetilmiş taleptir. Talep teorisi yalnızca tüketim mallarıyla ilgilidir². Bu durumda tüketicilerin rasyonel olduğunu varsaymaktadır. Gelir ve fiyat verildiğinde tüketici, tüketimini maksimum tatmin ya da fayda sağlayacak şekilde planlamaktadır. Bu özellik, fayda maksimizasyonu aksiyom olarak ifade eder. Geleneksel talep teorisinin diğer varsayımları ise;

1. Tüketiciler tam bilgiye sahiptir.
2. Tüketiciler, farklı malların tüketiminden elde edeceği faydaları karşılaştırabilmektedir.
3. Yalnızca tek bir piyasada ki talebi inceler ve dolayısı ile kısmidir.
4. Geleneksel talep teorisi yatırım ve ara malı talepleriyle ilgilenmemesi talep teorisinin eksik bir yanıdır.

² Nihai talep tüketim malı ve yatırım malı olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

Piyasa talebinin bireysel tüketici taleplerinin toplamı olduğu varsayıldığından geleneksel talep teorisi bireysel tüketici davranışının incelenmesiyle başlamaktadır (Koutsoyiannis, 1997, s. 15-16, www.idari.cu.edu.tr, 2006). Tüketicilerin belirli bir zaman süresince, nasıl bir tüketim kararı aldıklarını inceler ve açıklık getirir. Tüketicilerin piyasada sunulan bir mal bileşenini satın almak için kullanılabilir gelire sahip olduğu, piyasada oluşan mevcut fiyatı kabul ettiği ve piyasadan istediği kadar mal satın almada serbest oldukları ve ulaşım masraflarının olmadığını kabul etmektedir. Dolayısıyla, tüketicilerin sınırlı bir bütçe ile tüketecekleri mal bileşimleri ile ilgili karar almaları, seçim probleminde dönüşmektedir. Tüketicinin olası alternatifler arasında(en geniş anlamda), malların tüketiminden elde edeceği tatmini olanaklı en büyük düzeye çıkaracak şekilde seçim yapıldığı varsayılmaktadır (Henderson ve Quant, 1998, s. 21).

Tüketicilerin çeşitli mal bileşimleri arasından kendisine en yüksek tatmini sağlayan mal bileşimini seçmedeki tutarlılığıyla ilgili olarak, yani mal bileşimleri arasında tercih ilişkilerinin nasıl işlediği konusunda bazı varsayımlar yapmak gerekmektedir. Tercihle ilgili yapılan bu varsayımlar literatürlerde tüketici kuramının aksiyomları olarak ifade edilir. Bu yaklaşımda önce temel aksiyomlar belirlenir ve ardından teorik yaklaşım mantıksal olarak gerçekleşir. Varsayım niteliğindeki temel aksiyomlar, tüketici davranışının matematiksel olarak ifade edilmiş halidir. Bu varsayımlar, tüketicinin seçim yapabilme olanağına sahip olduğunu, bu seçiminin tutarlı olduğunu ve tüketici zevkinin bazı temel ihtiyaçlara bağlı olduğunu kabul eder (Şengül, 2005, s. 61, Levent, 1995, s. 4).

Aksiyomlarda kullanılan matematiksel işaretler;

\geq : En azından diğerine eşdeğer oranda tercih edileceğini

$>$: Bir malı diğerine kesin tercih edileceğini

\sim : Tüketici için iki malın bir birinden farksız olacağını göstermektedir.

1.1.1. Aksiyomlar

Talep teorisini açıklarken mal bileşimleri arasında tercih ilişkilerinin nasıl işlediği konusunda bazı varsayımlar yapmak gerekmektedir. Bu yüzden bireylerin tercihlerini ‘rasyonel’ olarak yaptıkları varsayılmaktadır. Bu varsayım altında çeşitli aksiyomlar vardır. Bu temel aksiyomlara gelmeden önce aşağıda ki ifadelerin bilinmesi gerekir.

X mal sepetinde yer alan iki mal olsun ($a, b \in X$)

- $a \leq b \rightarrow b$ malı a malına tercih edilemez.
- $a \leq b$ ve $b \leq a \rightarrow$ ise $a \sim b$ olup a malı b malından bağımsızdır.
- $a \leq b$ ve $b \leq a$ değilse $\rightarrow b > a$ şeklinde yazılır ve b malı a malına tercih edilir

(Phlips, 1983, s. 5).

1. Tamlık (Completeness)

Tüketicinin iki mal bileşimini karşılaştırabileceğini ve bu iki mal bileşimi arasında karar verebileceğini açıklamaktadır. Buna göre a ve b gibi iki farklı mal bileşeni olsun, birey her zaman şu üç olasılıktan birini tercih edebilmektedir.

- a malı b malına tercih edebilir ($a \geq b$)
- b malı a malına tercih edebilir ($b \geq a$)
- a ve b arasında kayıtsız kalabilir ($a \approx b$)

Tamlık aksiyomu bu iki mal arasında karşılaştırma yapmasına imkan vermektedir. Bu aksiyom bazen ‘bağlımlılık’ (connectedness) ya da ‘kıyaslanabilirlik’(comparability) olarak adlandırılır. Tamlık ayrıca temsilcilerin kararlı olduğunu gösterir. Bu durum altında tüm olası durumlar istenildiği gibi karşılaştırılabilir (Jehle ve Reny, 2001, s. 94, Mas-Colell ve Green, 1995, s. 6)

2. Geçişlilik ya da Tutarlılık (Transitivity or Consistency)

Tüketicinin alternatif mal bileşimlerini değerlendirmesi geçişlilik olarak ifade edilir. Eğer a , b ve c gibi üç farklı mal bileşeni olduğunu kabul edilirse; Bireyler,

- a malını b malına ($a \geq b$) b malını da c malına ($b \geq c$) tercih ederse, aslında a malını c malınada ($a \geq c$) tercih etmiş olurlar.
- Tüketicinin tercihleri tutarlıdır. Asla çelişme göstermez.
- Temsilciler belirli seçimleri konusunda henüz karar vermemişse, geçişlilik varsayımı yer alamaz.
- Geçişlilik aksiyomu tüketici tercih teorisinde önemlidir ve ampirik çalışmalara en fazla konu olan aksiyomdur (Price, 2005, s. 5, Phlips, 1983, s. 6).

3. Dönüşümlülük (Reflexivity)

Bu aksiyoma göre a mal bileşimi ne olursa olsun $a \succeq a$ olur. Burada her mal bileşimi kendi içinde önemlidir. Bu aksiyom, matematiksel olarak gerekli, ancak tercih kümesi iyi tanımlanmış ise önemsizdir. Bu aksiyomlar tüketici tercihlerinden faydanın elde edilmesini sağlamaktadır. Ayrıca bu aksiyomlar tüketici tercih problemini kısıtlı fayda maksimizasyonu problemine dönüştürmektedir (Nicholson, 1992, s. 76).

4. Süreklilik (continuity)

Bu aksiyoma göre a mal bileşeni verildiğinde, tüketici a kadar tercih edilen tüm mal bileşimleri kümesini ve a mal bileşiminden daha çok beğenilmeyen tüm mal bileşimleri kümesini dikkate alabilir. Bu iki küme kapalıdır. Bu koşul, tüketici tercihlerinin sürekliliğini sağlamaktadır. Eğer a ve b gibi iki mal bileşeni tanımlandığında, bunlar birbirine yakın iki mal grubu ise tüketici a malını b malına tercih ederse a malına yakın durumları da b malına tercih edecektir (Price, 2005, s. 6, Nicholson, 1992, s. 77).

5. Doymazlık (Non-Satiation)

Bireyler, mal ve hizmetlerin faydalarını en azdan en fazla fayda sağlayan duruma doğru sıralayabilir. Birey, a ve b gibi iki durumla karşı karşıyayken a malının faydası $U(a)$, b malının faydasından $U(b)$ daha fazla ise, a malını b malına tercih etmiş demektir. Dolayısıyla fayda ordinal olarak sıralanabilir. Ancak, bireylerin herhangi bir mal için elde ettikleri fayda değerleri birbirinden farklıdır. Dolayısıyla, bu aksiyoma göre, bireyler arasında faydaları karşılaştırmanın mümkün olmadığı görülür (Nicholson, 1992, s. 109). Ayrıca yerel doymazlık kavramına göre, X sepetinde yer alan a ve b malları için $a, b \in X$ ve $\epsilon > 0$ ise $|a-b| < \epsilon$ ise $b \succ a^3$ şeklinde ifade edilir. Bu aksiyomda, eğer bir tüketim sepeti sadece küçük değişmeler ile kısıtlanırsa diğer mal her zaman daha iyi olabilir. Güçlü monotonluk⁴ yerel doymazlığın olduğunu gösterir. Fakat her yerel doymazlık güçlü monotonluğu ima etmez. (Varian, 1992, s. 96).

Tamlık, geçişlilik ve dönüşümlük aksiyomları, tercihlerin sıralanmasını ifade etmektedir. Tercih sıralaması, mal bileşimleri numaralandırıldığında, fayda fonksiyonu ile ifade edilebilir.

³ Bu notasyonda $|a-b|$ a ile b arasında ki öklid mesafesidir.

⁴ Güçlü monotonluk: Eğer $a \succeq b$ ise $a \neq b$ $a \succ b$

Zayıf monotonluk: Eğer $a \succeq b$ ise $a \geq b$

Böylece, daha büyük numara daha küçük numaraya tercih edilecektir. Ancak tercihler kesikli ise, farksızlık eğrisini çizmek olanaklı değildir. Kesikli tercihler ile 'lexicographic' sıralama yapılabilir. Örneğin, a mal bileşimi b mal bileşimine göre daha fazla gıda içeriyorsa rasyonel tüketici olarak a malını b malına tercih eder. Fakat a ve b mal bileşenleri aynı oranda gıda içeriyorken a mal bileşiminde b mal bileşiminden daha fazla giyim içeriyorsa, b mal bileşiminin diğer bileşimlerine bakılmaksızın a mal bileşimini b mal bileşimine tercih edebilir. Dolayısı ile fayda fonksiyonu yoktur ve farksızlık eğrileri çizilemez (Şengül, 2005, s. 61).

1.1.2. Talep Sisteminin Özellikleri (veya Kısıtları)

Talep sistemleri, talep teorisinin talebe ve tüketici tercihlerine getirdiği kısıtlamalara uyumlu olduğu sürece, talep sistemlerinin tahmini de güvenilir sonuçlar vermektedir. Bu yüzden, talep fonksiyonlarının, tüketici kararlarında optimum olması için belirli kısıtları yerine getirebilmesi gerekir. Bu kısıtlar,

1. Homojenlik
2. Toplam (Adding-up)
3. Simetri
4. Negatiflik

Bu kısıtlardan homojenlik ve toplam kısıtı özellikle bütçe kısıtının özelliğidir. Fakat fayda maksimizasyonundan bağımsızdır. Simetri ve negatiflik kısıtları ise tüketici tercihlerinin tutarlılığını yansıtır. Bunlar bütçe kısıtının ve fayda maksimizasyonunu ile minimizasyonun bir sonucudur (Thomas, 1985, s. 41-42)

1. Homojenlik

Euler teoremi gereği; $f(x)$ fonksiyonu k. dereceden homojense, ekonomide talep modelleri için iki önemli homojenlik yapısı olduğu söylenebilir. Bunlar birinci dereceden ve sıfırıncı dereceden homojenlik yapılarıdır. $f(tx)=t^k f(x)$ $t>0$ fonksiyonuna göre, $k=1$ için $f(tx)=tf(x)$ şeklinde ise birinci dereceden homojenlik yapısı elde edilir. Ayrıca teknolojik unsurlar sabitse üretim fonksiyonu birinci dereceden homojendir. Sıfırıncı dereceden homojenlik yapısı ise $k=0$ için $f(tx)$ fonksiyonu; $f(tx)=t^0 f(x)$ ise $f(tx)=f(x)$ şeklinde ifade edilir (Varian, 1992, s. 17). Bu iki homojen fonksiyon arasındaki önemli bir fark, eğer fonksiyon birinci dereceden homojense açıklayıcı değişken değerleri iki katına çıkartıldığında fonksiyon değeri

iki katına çıkar buna karşın fonksiyon sıfıncı dereceden homojense açıklayıcı değişken değerleri aynı olduğu zaman fonksiyonun değeri değişmez (Varian, 1992, s. 481).

Marshallian talep fonksiyonu fiyatlar ve gelir üzerinden, Hicksian talep fonksiyonları ise fiyatlar üzerinden sıfıncı dereceden homojendir. Bu ifade talep fonksiyonundaki tüm fiyatları ve geliri aynı oranda artması durumunda, talep düzeyinde hiçbir değişme meydana gelmeyeceğini açıklar. Örneğin fiyatlar ve gelir %10 artarsa, bireyin satın alma gücünde ve görelî fiyatlarda hiçbir değişme olmadığından, talep değişmeden kalır. Gelir ve fiyatlarda oransal artışlar tüketicinin davranışını etkilemiyorsa ‘parasal yanılsama yok’ demektir (Nicholson,1992, s.527, Young, 1996, s.7). Fayda fonksiyonunun bütçe kısıtı altında maksimizasyondan elde edilen Marshallian talep fonksiyonlarının n tane ürün için genelleştirilmiş yapısı talep sistemini verir (Thomas, 1985, s. 41-42).

$$q_1 = q_1(p_1, p_2, \dots, p_n, y)$$

$$q_2 = q_2(p_1, p_2, \dots, p_n, y)$$

.

.

$$q_n = q_n(p_1, p_2, \dots, p_n, y)$$

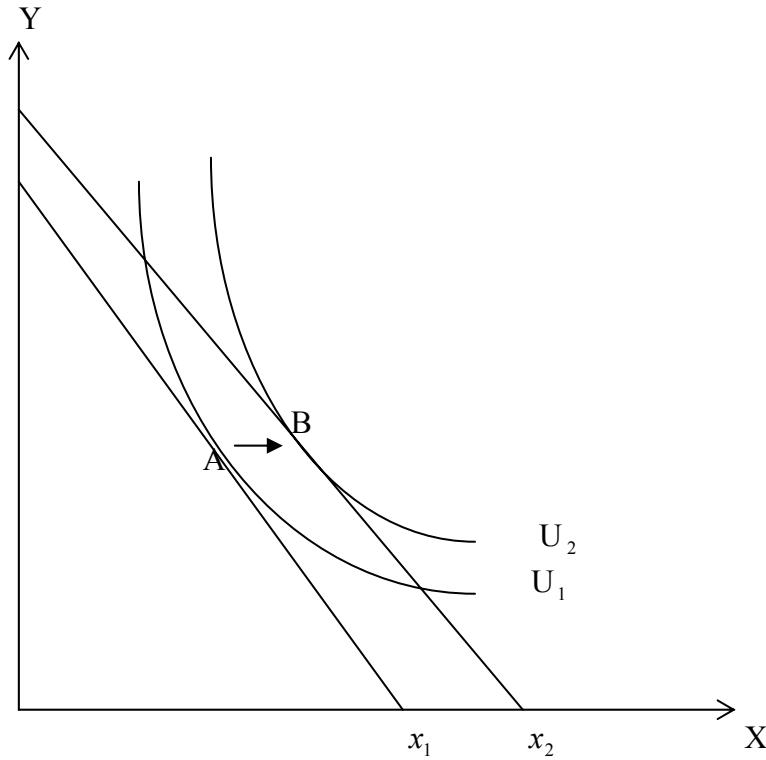
Tüketilen bu ürünler için homojenlik kısıtları yazılırsa, yazılan formlarda talep sistemi elde edilir.

$$p_1 \frac{\partial q_1}{\partial p_1} + p_2 \frac{\partial q_1}{\partial p_2} + p_3 \frac{\partial q_1}{\partial p_3} + \dots + p_n \frac{\partial q_1}{\partial p_n} + y \frac{\partial q_1}{\partial y} = 0$$

$$p_1 \frac{\partial q_2}{\partial p_1} + p_2 \frac{\partial q_2}{\partial p_2} + p_3 \frac{\partial q_2}{\partial p_3} + \dots + p_n \frac{\partial q_2}{\partial p_n} + y \frac{\partial q_2}{\partial y} = 0$$

.

$$p_1 \frac{\partial q_n}{\partial p_1} + p_2 \frac{\partial q_n}{\partial p_2} + p_3 \frac{\partial q_n}{\partial p_3} + \dots + p_n \frac{\partial q_n}{\partial p_n} + y \frac{\partial q_n}{\partial y} = 0$$



Şekil 1.1. Talep Fonksiyonlarının Sıfırıncı Dereceden Homojenliği

Homojenlik özelliği esnekliklere bağlı olarak ifade edilirse; i malının kendi fiyat esnekliği, çapraz fiyat esnekliği ve gelir esnekliği toplamı sıfır olmalıdır (Young, 1996, s. 7).

$$\varepsilon_{ij} = \frac{\partial \log q_i}{\partial \log p_j}$$

ε_{ij} : Çapraz fiyat esnekliği

ε_{ii} : Fiyat- talep esnekliğini

η_i : Gelir (veya harcama) talep esnekliğini göstermektedir.

Homojenlik $\varepsilon_{ii} + \varepsilon_{ij} + \eta_i = 0$ şeklinde ifade edilir.

2. Toplulaştırma

Talep fonksiyonları, fiyatlar ve harcamalar veri iken, tüketicilerin ne kadar mal satın alınacağını ifade eder. Bu ifadenin fonksiyon yapısı aşağıda ki gibidir.

$$q_i = g_i(y, p)$$

Bu ifade bir malın talebin fiyatlarının ve toplam harcamalarının fonksiyonu olduğunu gösterir. Aslında talep fonksiyonları n tane mala ait, harcamalar toplamının toplam harcamaya eşit olmasını ileri süren bütçe kısıtlarıyla belirtilir (Deaton ve Muellbauer, 1980a, s.15).

$$y = \sum_i p_i q_i$$

Homojenlik kısıtında $q_i = q_i(p_1, p_2, \dots, p_n, y)$ ifadesini talep sistemi olarak adlandırmıştık. Fonksiyonda p_1, p_2, \dots, p_n ürünün kendi fiyatı ile diğer ürünlerin fiyatlarını ve y ise bireylerin gelirini yada toplam harcamasını temsil eder. ‘Toplam harcamaların marjinal faydası’ langrange çarpanı λ ile ifade edilir. Eğer q_1 ve q_2 gibi iki ürünün tüketildiğini varsayılırsa, talep sistemini aşağıda ki şekilde ifade edebiliriz.

$$q_1 = q_1(p_1, p_2, y)$$

$$q_2 = q_2(p_1, p_2, y)$$

$$\lambda = \lambda(p_1, p_2, y)$$

Şeklinde ifade edilen talep sisteminin toplam diferansiyeli alındığında aşağıda ki ifadeler elde edilir,

$$dq_1 = \frac{\partial q_1}{\partial p_1} dp_1 + \frac{\partial q_1}{\partial p_2} dp_2 + \frac{\partial q_1}{\partial y} dy$$

$$dq_2 = \frac{\partial q_2}{\partial p_1} dp_1 + \frac{\partial q_2}{\partial p_2} dp_2 + \frac{\partial q_2}{\partial y} dy$$

$$d\lambda = \frac{\partial \lambda}{\partial p_1} dp_1 + \frac{\partial \lambda}{\partial p_2} dp_2 + \frac{\partial \lambda}{\partial y} dy$$

Yukarda ki denklem sisteminin ilk iki denklemini birlikte ‘türevsel talep denklem sistemini’ oluşturmaktadır. Buda talep edilen miktardaki değişme yerine talebin kendisindeki değişmeyi belirtir. Eğer $p_1 q_1 + p_2 q_2 = y$ şeklinde ifade edilen bütçe kısıtının sırasıyla y, p_1, p_2 ’ye göre kısmi türevlerini alınırsa,

Toplam harcama y için,

$$p_1 \frac{\partial q_1}{\partial y} + p_2 \frac{\partial q_2}{\partial y} = 1 \quad \dots\dots\dots(1.1.1)$$

p_1 ve p_2 fiyatları için türevleri alındığında aşağıda ki eşitlikler elde edilir.

$$p_1 \frac{\partial q_1}{\partial p_1} + p_2 \frac{\partial q_2}{\partial p_1} = -q_1 \quad \text{ve} \quad p_1 \frac{\partial q_1}{\partial p_2} + p_2 \frac{\partial q_2}{\partial p_2} = -q_2 \quad \dots\dots\dots(1.1.2)$$

Talep sisteminde (1.1.1) ve (1.1.2) nolu eşitliklerde elde edilen kısıtlara ‘*toplam kısıtı*’ denir.

Çünkü bireysel mallara yapılan harcamalar, toplam harcamayla sınırlandırılmıştır (Thomas, 1985, s.42). Ayrıca toplam kısıtı olan bir talep sisteminde, malların gelir veya harcama esnekliklerinin kendi bütçe payları ile çarpımlarının toplamı bire eşittir. Bu ifadenin matematiksel gösterimi,

$$\sum_{i=1}^n w_i \eta_i = 1$$

w_i = i malının harcama payı ($w_i = \frac{p_i q_i}{y}$)

η_i = i malının gelir esnekliğini gösterir.

Bu ifade belirli bir malı satın almak için gerekli gelirin oranı olarak ifade edilir (Young, 1996, s. 8).

3. Simetri

Simetri kısıtının elde edilmesi için öncelikle Slutsky denkleminin elde edilmesi gerekir. Kısıt altında optimizasyon probleminin birinci sıra koşullarının homojenlik kısıtı eklenmiş haliyle toplam diferansiyelinin alınması ve bunların matris formunda gösterimi, Slutsky denklemi için gerekli temel aşamadır.

3.1. Slutsky Denklemi

Rus ekonomist Eugen Slutsky tarafından 19 yüzyılın sonlarında keşfedildi. Bu denklemin matris algoritması Anton Barten tarafından yazılmıştır. Slutsky denkleminin aslı fiyatlardaki değişme ile (veya diğer malların fiyatındaki değişme ile) malların talep edilen miktarındaki gelir ve ikame etkilerini gösteren bir fayda maksimizasyon hipotezidir (Phlips, 1983, s. 40-41). Slutsky denklemini türetmek için, telafi edilmiş (Marshallian) taleplerde fiyat değişim etkisiyle telafi edilmemiş (Hicksian) taleplerdeki fiyat değişim etkisi arasındaki ilişki;

$$x_i^h(p_1, p_2, u) = x_i(p_1, p_2, e(p_1, p_2, u)) \dots \dots \dots (1.1.3)$$

$$y = e(p_1, p_2, u)$$

(1.1.3) eşitliğinin her iki tarafını p_1 ye göre türevini alırsak, sol taraftaki eşitlik sadece doğrudan fiyatlara bağlı olduğundan Hicksian talebidir. Sağ taraftaki ise fiyatlara bağlı olmasına rağmen dolaylı olarak harcama fonksiyonuna bağlı olduğundan Marshallian talep fonksiyonudur.

$$\frac{\partial x_i^h(p_1, p_2, u)}{\partial p_1} = \frac{\partial x_i[p_1, p_2, e(p_1, p_2, u)]}{\partial p_1} + \frac{\partial x_i[p_1, p_2, e(p_1, p_2, u)]}{\partial y} \frac{\partial e(p_1, p_2, u)}{\partial p_1} \dots (1.1.4)$$

Shephard's Lemma⁵ kullanarak $x_i^h(p_1, p_2, u) = \frac{\partial e(p_1, p_2, u)}{\partial p_1}$ ifadesini (1.1.4) nolu eşitlikte yerine yazılırsa,

$$\frac{\partial x_i^h(p_1, p_2, u)}{\partial p_1} = \frac{\partial x_i[p_1, p_2, e(p_1, p_2, u)]}{\partial p_1} + \frac{\partial x_i[p_1, p_2, e(p_1, p_2, u)]}{\partial y} x_i^h(p_1, p_2, u) \dots (1.1.5)$$

(1.1.3) nolu eşitliği (1.1.5) nolu eşitlikte yerine yazılırsa,

$$\frac{\partial x_i[p_1, p_2, e(p_1, p_2, u)]}{\partial p_1} = \frac{\partial x_i^h[p_1, p_2, u]}{\partial p_1} + \frac{\partial x_i[p_1, p_2, e(p_1, p_2, u)]}{\partial y} x_i(p_1, p_2, e) \dots (1.1.6)$$

p fiyat düzeyinde ve u fayda seviyesinde minimum harcama ile p fiyat düzeyi ve $v(p_1, p_2, y)$ fayda seviyesinde minimum harcama düzeyiyle aynı olacağından $u=v(p_1, p_2, y)$ ifadesiyle $y = e(p_1, p_2, v(p_1, p_2, y))$ ifadesini (1.1.6) nolu eşitlikte yerine yazılırsa;

$$\frac{\partial x_i[p_1, p_2, y]}{\partial p_1} = \frac{\partial x_i^h[p_1, p_2, v(p_1, p_2, y)]}{\partial p_1} + \frac{\partial x_i[p_1, p_2, y]}{\partial y} x_i(p_1, p_2, y)$$

$$\frac{\partial x_i[p, y]}{\partial p_1} = \frac{\partial x_i^h[p, u]}{\partial p_1} + \frac{\partial x_i[p, y]}{\partial y} x_i(p, y)$$

Bu ifade *Slutsky denklemini* vermektedir (Albouy, 2005, s. 3-4, Jehle ve Reny, 2001, s. 51). Eşitliğin sağ tarafındaki ilk kısım ($\frac{\partial x_i^h(p, u)}{\partial p_1}$) ikame etkisi olarak bilinir⁶. İkame etkisi marjinal ikame oranı azalırken her zaman negatiftir.

⁵ Bak Ek-3.

q_1 malının fiyatı (p_1) düşmesi (artması), $\frac{p_1}{p_2}$ 'yi düşürür (artırır). Fayda maksimizasyonu için marjinal ikame oranının çok fazla düşmesi (artması) gerekir. Bu nedenle, ikame etkisi altında fiyat ve miktar ters yönde hareket eder. Dolayısıyla, telafi edilmiş (Hicksian) talep eğrisinin negatif olması gerekir. İkinci kısım ($\frac{\partial x_i(p, y)}{\partial y} x_i(p, y)$) ise gelir etkisi olarak bilinir. Gelir etkisinin işareti ikame etkisine bağlı olarak pozitif veya negatif olabilir. Eğer q_1 normal mal ise ikame etkisi pozitifdir ve bu gelir etkisi için de geçerlidir. Ancak ikame etkisinin de işareti negatiftir. Dolayısıyla, normal mallar için fiyat ve miktar her zaman ters yönde hareket eder (Nicholson, 1992, s. 155-156). Gelir etkisinin pozitif olması bu malların Giffen mal olmasını gösterir. Her Giffen mal bayağı maldır. Fakat her bayağı mal Giffen mal değildir.

İşte Slutsky denkleminde yola çıkarak elde edilen ikame etkisi, ürünler için simetri kısıtını vermektedir. İkinci sıra kısmi türevlerden oluşan Hessian matrisinin (U^{ij}) simetrik olması ve dolayısıyla tersinin olmasından dolayı $U_{ij}=U_{ji}$ ve $U^{ij}=U^{ji}$ eşitlikleri geçerlidir.

$\frac{\partial x_i}{\partial p_1} = k_{ij}$ şeklinde ifade edilirse bunun bir sonucu olarak $k_{ij} = k_{ji}$ eşitliği geçerlidir. Bu

Young teoreminin bir gösterimidir. İki mal için simetri kısıtı ifade edilecek olursa;

$$\frac{\partial q_1}{\partial p_2} + q_2 \frac{\partial q_1}{\partial y} = \frac{\partial q_2}{\partial p_1} + q_1 \frac{\partial q_2}{\partial y}$$

Bu denklemde, p_2 'de meydana gelen bir birimlik değişimin q_1 üzerindeki toplam ikame etkisi, p_1 'de meydana gelen birim değişimin q_2 üzerindeki toplam ikame etkisine eşittir (Thomas, 1985, s. 42-44).

$$w_i (\varepsilon_{ij} + \eta_j w_j) = w_j (\varepsilon_{ji} + \eta_i w_i) \quad i=j$$

w_i : i malının harcama payını

w_j : j malının harcama payını

ε_{ji} : i ve j malları arasındaki çapraz fiyat esnekliği

⁶ $\frac{\partial x_i^h}{\partial p_1} < 0$ bunun sebebi harcama fonksiyonunun içbükey fonksiyon olmasıdır. Böylece harcama fonksiyonunun

p_1 'e göre ikinci türevi negatiftir. $0 > \frac{\partial^2 e}{\partial p_1^2} = \frac{\partial}{\partial p_1} \frac{\partial e}{\partial p_1} = \frac{\partial}{\partial p_1} x_i^h = \frac{\partial x_i^h}{\partial p_1}$

η_j : j malının gelir esnekliği

η_i : i malının gelir esnekliğini ifade eder.

Bu eşitliklerden $\varepsilon_{ij} = e_{ii} - \eta_i w_j$ eşitliği yazılabilir. Yani bir malın fiyat-talep, gelir-talep ve bütçe payı bilindiğinde, o malın telafi edilmiş fiyat-talep esnekliği hesaplanabilir.

4-Negatiflik

Ürünün kendi fiyatında ki değişmeye karşı, ürünün talebi üzerinde ki 'kendi ikame etkisi' olarak ifade edilir. Negatif kısıtı gereği, $k_{ii} < 0$ ve $k_{jj} < 0$ olması gerekmektedir (Thomas, 1985, s. 45).

$$\frac{\partial h_i(u, p)}{\partial p_i} = k_{ii} < 0$$

Ayrıca verilen fayda düzeyinde her hangi bir ürünün fiyatının artması (azalması), bu ürünün talep edilen miktarının azalmasına (artmasına) neden olur. Harcama fonksiyonları içbükeydir. İkame etkisi (k_{ij}) yarı negatif tanımlanmıştır. Yani (nxn) matrisli bir ifadenin diagonal elemanları negatif olmalıdır. Bu özellik fayda fonksiyonunun içbükey olmasından elde edilir. Talep yasası gereği, bir malın kendi fiyat esnekliği (k_{ii}) negatif olmasını ifade etmesine rağmen, bu kısıt, Marshallian talep fonksiyonundan elde edilmeye bilir. Çünkü bu mal bayağı ise, talep edilen miktarı çok büyük ise o malın fiyat talep esnekliği pozitif olabilir. Bu mal Giffen malları olarak bilinir (Deaton ve Muellbauer, 1980a, s.15). Harcama payına ve esnekliklere bağlı olarak ifade edilişi,

$$w_i (\varepsilon_{ii} + \eta_i w_i) < 0$$

w_i : i malının harcama payını

ε_{ii} : Fiyat talep esnekliği

η_i : i malının gelir esnekliği

Talep sisteminde toplam, homojenlik ve simetri kısıtlarından hiçbiri birbirinden bağımsız değildir. Bu demektirki, talep denklemi simetri ve toplam kısıtını sağlıyorsa otomatik olarak homojenlik kısıtını da sağlıyor demektir. Fakat homojenlik ve toplam kısıtlarını sağlanıyor olması, simetri kısıtının sağlanacağı anlamına gelmemektedir. Buradan simetri kısıtı, homojenlik kısıtından daha güçlü bir kısıt olduğu sonucu çıkarılabilir. Sonuç olarak, toplam

ve homojenlik kısıtları tüketicinin bütçe kısıtını yansıtırken, simetri ve negatiflik kısıtları ise tüketici tercihlerinin tutarlılığını yansıtır (Thomas, 1985, s. 46-47).

1.1.3. Talep Fonksiyonlarında Dualite

Kısıtlar altında maksimizasyon problemleri ile tayin edilen değerleri ile kısıtlanan problemler arasında ki ilişkiyi açıklar. Bu olayın matematiksel ifadesine ‘*dualite*’ adı verilir. Kısıtlamalarda, orijinal(primal) problemlerde maksimizasyon kısıtlamaları dikkate alınırken dual problemlerde minimizasyon kısıtlamaları dikkate alınarak primal ve dual problemler birleştirilir (Nicholson, 1995, s. 52). Kısaca, iktisat teorisinde ‘*dualite*’ iki optimizasyon problem arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Shephard (1953)’ın üretim ve maliyet fonksiyonları konularında yaptığı çalışmalarla popüler olmuş, ilk olarak Diewert (1971) tarafından talep analizlerinde kullanılmıştır (Şengül, 2005, s. 64). Dualitelerin varsayılan özelliği ‘değişkenlerdeki değişme’ anlamına gelmektedir. Dualite tercihler ve fayda miktarları üzerinde belirtilir. Buna göre (u ve p) terimlerinden oluşan ‘primal’ formülasyon ve amaçlanan tercihler daha çok gözlemlenebilen değişkenlerdir. Buna rağmen; eğer tüketiciler doğrusal bütçe kısıtıyla karşı karşıya ise, bu durumda q miktarı ve p fiyatı ile ifade edilebilen maksimum fayda tanımlana bilir. Böylece ekonomik terimlerde u fayda seviyesi, q ve p ‘nin fonksiyonu olarak kabul edilirse buna ‘*dolaylı fayda fonksiyonu*’ $u(q, p)$ veya tersi durumda q, fayda düzeyi (u) ve fiyat düzeyinin (p) fonksiyonu olarak kabul edilirse ‘*maliyet fonksiyonu*’ $c(u, p)$ elde edilir (Deaton ve Muellbauer, 1980a, s. 47).

1.1.3.1. Fayda Maksimizasyonu ve Marshallian Talep Fonksiyonu

Rasyonel tüketici en yüksek tatmin düzeyini elde edeceği q_1 ve q_2 mal bileşimini satın almayı amaçlar. Dolayısıyla tüketici problemi bir maksimizasyon problemidir. Ancak tüketicinin geliri kısıtlıdır ve sonsuz sayıda mal alması mümkün değildir. Bütçe kısıtlaması,

$$y = p_1q_1 + p_2q_2 + \dots + p_nq_n$$

$$y = \sum_{i=1}^n p_i q_i$$

Eşitlikte q miktarı p fiyatı ve y ise tüketici tercihini göstermektedir. Tüketicinin ayrı ayrı mallar için harcadığı miktarların toplamı gelire eşittir (Henderson ve Quant, 1998, s.12). Tüketicinin bir mala olan talebi bütün malların fiyatları ile tüketicinin dönem harcamasına

bağlıdır. Bu sonuçta tüketicinin fayda maksimizasyonundan hareket ederek ulaşmak mümkündür (Bulmuş, 1998, s. 81).

Marshallian talep fonksiyonu, bütçe kısıtı altında fayda maksimizasyonu çözümlenmelerinden elde edilmektedir. Bu talep fonksiyonu, tüketicinin sürekli olarak optimizasyon davranışı içinde olduğu koşuluna bağlıdır. Kısacası Marshallian talep fonksiyonu, bir malın kendi fiyatına, diğer mallın fiyatlarına ve harcama düzeyine bağlıdır.

$$\text{Max } U = f(q_1, q_2, \dots, q_n)$$

$$y = \sum_{i=1}^n p_i q_i \quad i=1,2,\dots,n$$

Harcama fonksiyonunun optimizasyonu;

$$L(q, \lambda) = U(q_1, q_2, \dots, q_n) - \lambda \left(\sum_{i=1}^n p_i q_i - y \right)$$

λ : Lagrange çarpanını göstermekte olup, bu çarpan gelirin marjinal faydasına eşittir.

Birinci sıra koşullarına göre aşağıdaki ifadeler elde edilir.

$$\frac{\partial L}{\partial q_i} = p_i \frac{\partial u}{\partial q_i} - \lambda p_i = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda} = \sum_{i=1}^n p_i q_i - y = 0$$

Bu denklem sisteminde $n+1$ tane (q_1, q_2, \dots, q_n) bilinmeyen değişken için $n+1$ tane denklem oluşturulmaktadır. Dolayısıyla birinci sıra koşulu bireye optimum tatmin düzeyini veren talep miktarını vermektedir. İkinci sıra koşulunun çözümlenmesiyle,

$$q_i = f(p_1, p_2, y) \quad \text{ve}$$

$$\lambda = \lambda(p_1, p_2, \dots, p_n, y) \quad \text{elde edilir.}$$

Bura da $q_i = f(p_1, p_2, \dots, p_n, y)$ denklemi tam talep sistemini oluşturmakta ve tüketicinin alternatif bir fiyat ve gelir düzeyiyle karşılaştığında nasıl davranacağını tanımlayan Marshallian talep fonksiyonunu göstermektedir (Deaton ve Muellbauer, 1980a, s. 38).

Marshallian talep fonksiyonunda vurgulanması gereken iki temel özellik vardır.

- Tüketicinin satın aldığı mallardan her birinin talebi, mal fiyatları ve dönem harcamasının tek yönlü ve doğrusal bir fonksiyondur. Mal fiyatları ve harcama tutarı

veri iken, tüketici için tek bir fayda maksimumu ve bu maksimumu sağlayan tek bir mal bileşeni vardır. Bu özellik tüketici fayda fonksiyonunun kesin içbükeyimsi (strictly quasi-concave) olduğunu gösterir⁷.

- Bu fonksiyon, mal fiyatları ve tüketici dönem harcamaları tutarına göre sıfırıncı dereceden homojendir. Yani tüm fiyatlar ve gelir aynı oranda artarsa toplam talep değişmez (Bulmuş, 1998, s. 81–82).

Genel olarak fayda maksimizasyon problemlerinin özellikleri (Grant, 2003, s. 1):

- Fayda maksimizasyon problemlerinin pozitif fiyatlarla ve gelirlerin negatif olmayan seviyeleri için en az bir çözümü vardır.

- Eğer verilen p ve y değerleri için x fayda maksimizasyon problemlerinin çözümüyse, her pozitif α ölçümü için $x(\alpha p, \alpha y)$ çözümlür. Bu talebin sıfırıncı dereceden homojen olduğunu gösterir.

$$x(p, y) \equiv x(\alpha p, \alpha y)$$

- Eğer tercihler dışbükey olduğu kabul edilirse (U fayda fonksiyonu içbükeyimsi), fayda maksimizasyonuna göre $x(p, y)$ çözüm kümeleri dışbükey kümedir.

- Eğer tercihler kesin dışbükeyse, fayda maksimizasyonuna göre çözümler tektir. Buna göre $x(p, y)$ fiyat ve gelirin sürekli bir fonksiyonudur.

1.1.3.1.1. Dolaylı Fayda Fonksiyonu

Tüketici harcama fonksiyonunun özellikleri, faydayı, minimum harcamanın bir fonksiyonu olarak ifade etme olanağı verir.

$$U = f(P_1, P_2, \dots, P_n, y)$$

Dolaylı fayda fonksiyonu, tüketicinin elde edeceği faydayı, mal fiyatları ve dönem harcama tutarının bir fonksiyonu olarak ifade eder. Dolaylı fayda fonksiyonu fiyat ve

⁷ Fayda fonksiyonunun kesin içbükeyimsi olması, kayıtsızlık eğrilerinin kesin dışbükeyimsi olmasını gösterir.

harcamaya bağılı olarak elde edilebilecek en çok faydayı gösterir. Dolaylı fayda fonksiyonu direk fayda fonksiyonunun alternatif bir yaklaşımıdır. Bu yaklaşım dışbükey varsayımı altında ele alınır. Doğrudan fayda fonksiyonu, $\varphi(q_1, q_2, \dots, q_n)$ şeklinde ifade edilirse, bu değer, p ve y nin dolaylı fonksiyonu olarak belirtilir. Bu olguya ‘*dolaylı fayda fonksiyonu*’ denir.

$$v(p_1, p_2, \dots, p_n, y) \equiv \varphi[q_1(p_1, p_2, \dots, p_n, y), q_2(p_1, p_2, \dots, p_n, y), \dots, q_n(p_1, p_2, \dots, p_n, y)]$$

Bütçe kısıtı altında seçimler ya verilen fiyatlar ve gelirler ile direk fayda fonksiyonunun maksimizasyonu olarak ya da verilen tüketim miktarları ve fiyatlar ile dolaylı fayda fonksiyonunun minimizasyonu olarak ele alınabilir. Gözlem sonuçları aynıdır. Yani φ ve v arasındaki ilişki dualite ile aynıdır. Böylece, $\sum p_i q_i - y = 0$ ile q_i üzerinde φ ’nin maksimizasyonu verilen φ ile q_i üzerinde $\sum p_i q_i - y$ nin minimizasyonu ile dualdir. Benzer şekilde $\sum p_i q_i - y = 0$ kısıtına bağılı y ve p_i üzerinde v ‘nin minimizasyonu verilen, v kısıtına bağılı y ve p_i üzerinde $\sum p_i q_i - y$ nin maksimizasyonu dualdir (Houthakker, 1960, s. 244–245). Dolaylı fayda fonksiyonunun özellikleri (Mas-Colell, 1995, s. 56–57, Grant, 2003, s. 2) :

1. Marshallian talep fonksiyonları sıfıncı dereceden homojen oldukları için dolaylı fayda fonksiyonları da sıfıncı dereceden homojendir.

$$v(p, y) \equiv v(\alpha p, \alpha y) \quad \text{tüm } \alpha > 0 \text{ için}$$

2. Dolaylı fayda fonksiyonu gelir ile pozitif yönde güçlü bir artış gösterir.⁸

3. Dolaylı fayda fonksiyonu mal fiyatları ile artmayan bir ilişki içerisindedir.

4. Dolaylı fayda fonksiyonu dışbükeyimsidir (quasi convex).

{ $P: v(p, y) \leq k$ } tüm k değerleri için

$$v[\alpha p + (1 - \alpha)p', \alpha y + (1 - \alpha)y'] \leq \max[v(p, y), v(p', y')]$$

⁸ Tüketicinin geliri artarken bayağı malların talebi düşer ve diğer malların talebi artar. Bu diğer mallarda ki artış gelir artışı için bayağı malların talebinden daha çok bir artış göstermektedir. Buna göre gelir artarsa yeni optimumda fayda düzeyi daha yüksek olur.

5. Dolaylı fayda fonksiyonu mal fiyatları ve dönem harcamasına göre sürekli bir fonksiyondur. Eğer tercihler dışbükeyimsi ise, $q(p,y)$ ve $U(q)$ fonksiyonu sürekli dir. Çünkü; $V(p,y)=U[q(p,y)]$

1.1.3.2. Harcama Minimizasyonu ve Hicksian Talep Fonksiyonu

Fiyat değişimleri sonucu, belirli faydayı en az harcamayla sağlayabilmek için her bir maldan satın alınması gerekli miktarı gösterir. Bir başka ifadeyle tüketici davranış biçimi, belirli bir faydanın en az harcamayla sağlanmasıdır. Bu optimizasyon probleminin çözümünden elde edilecek talep fonksiyonu $x^h = x^h(p_1, p_2, \dots, p_n)$ şeklinde ifade edilir. Bu olgu, fiyat değişmelerinin yarattığı gelir ve ikame etkilerinin birbirinden bağımsız olduklarını gösterir. Ayrıca, tüketicinin her bir maldan talep edeceği miktar, yalnızca mal fiyatlarına değil, aynı zamanda tüketicinin ulaşmak istediği fayda düzeyine bağlıdır. Fayda sabit iken mal fiyatlarında ortaya çıkacak değişimler; her mal talebini, yalnızca ikame etkisi nedeniyle değiştirecektir (Bulmuş, 1998, s. 88–90).

Kısaca, toplam harcama veya maliyet minimize edilerek optimum talep miktarı elde edilmekte olup, bu tür talep fonksiyonları Hicksian veya telafi edilmiş veya dengelenmiş (compensated) talep fonksiyonları olarak adlandırılmaktadır (Şengül, 2005, s. 64).

Harcama miktarının minimizasyonunu $\min \sum_{i=1}^n p_i q_i$, verilen fayda kısıtı altında $U^*(q)=u(q_1, q_2, \dots, q_n)$ $i=1,2,3, \dots, n$ elde edilir. Bu optimizasyon işlemi eğer birinci ve ikinci sıra koşulları sağlarsa, Hicksian ya da telafi edilmiş talep fonksiyonunu verir.

$$h_i(p,u) = \frac{\partial e(p,u)}{\partial p_i} = q_i = h_i(p_1, p_2, \dots, p_n, U^*) \quad i=1,2, \dots, k$$

Böylece $h_i(p,u)$ 'Hicksian talep fonksiyonu' olarak ifade edilir.

Hicksian talep fonksiyonları faydaya bağlı olduğu için gözlemlenmez. Klasik (Marshallian) talep fonksiyonu fiyat ve gelirin bir fonksiyonudur. Bu, iki talep fonksiyonu arasındaki en büyük farkı oluşturur (Varian, 1992, s. 103–104).

Eğer y toplam harcama ise;

$$y = p_1 q_1 + p_2 q_2 + \dots + p_n q_n$$

Kısıtlar; $U=U(q_1, q_2, \dots, q_n)$ şeklinde ifade edilir..

Seçilen q_1, q_2, \dots, q_n optimal miktarları, bu malların fiyatına (p_1, p_2, \dots, p_n) ve faydanın sabit bir seviyesine bağlıdır. Eğer fiyatların her biri değişirse veya bireyler ‘amaç’ faydaları farklıysa diğer mal bileşenleri optimal olacaktır. Bu bağımlılık harcama fonksiyonu ile gösterilebilir. Bireylerin harcama fonksiyonu belirli fiyat grubu için verilen fayda seviyesine ulaşılması gerektiren minimum harcamayı gösterir.

$$\text{Min } e(p_1, p_2, \dots, p_n, U)$$

Harcama fonksiyonu veri iken dolaylı fayda fonksiyonuna ulaşmak, benzer şekilde dolaylı fayda fonksiyonu veri iken harcama fonksiyonuna ulaşmak mümkündür. Harcama fonksiyonunun özellikleri (Varian, 1992, s. 104–105, Grant, 2003, s. 4):

- Harcama fonksiyonları birinci dereceden homojendir.

$$e(p, u) = p_1 q_1 + p_2 q_2$$

Optimum q_1^* ve q_2^* değerleri fiyatlara ve faydaya bağlı olduğundan, öte yandan q_1^* ve q_2^* fiyatlara göre sıfırıncı dereceden homojen olması ve faydanın sıralanabilme (ordinallik) özelliği harcama fonksiyonunu fiyatlara göre birinci dereceden homojen kılar.

Matematikselsel olarak,

$$e(p_1, p_2, u) = p_1 q_1(p_1, p_2, u) + p_2 q_2(p_1, p_2, u) \text{ ise,}$$

$$e(tp_1, tp_2, u) = tp_1 q_1(tp_1, tp_2, u) + tp_2 q_2(tp_1, tp_2, u)$$

Hicksian talep fonksiyonları fiyatlara göre sıfırıncı dereceden homojen olduğundan dolayı,

$$x_i(p_1, p_2, u) = x_i(tp_1, tp_2, u)$$

Böylece,

$$\begin{aligned} e(tp_1, tp_2, u) &= tp_1 q_1(p_1, p_2, u) + tp_2 q_2(p_1, p_2, u) \\ &= t[p_1 q_1(p_1, p_2, u) + p_2 q_2(p_1, p_2, u)] \\ e(tp, u) &= t[e(p_1, p_2, u)] \quad (t: \text{sabit katsayı}) \end{aligned}$$

- Faydaya göre güçlü artandır. $e(p, u)$ değerinin u ya göre türevi alındığında daha yüksek fayda düzeyi elde etmek için daha yüksek harcama yapmak gerektiğini gösterir.

$$\frac{\partial e(p, u)}{\partial u} > 0$$

- Fiyatlara göre azalmazlar. $e(p,u)$ değerinin p ye göre türevi alınırsa;

$$\frac{\partial e(p,u)}{\partial p} \geq 0$$

- Harcama fonksiyonları, fiyatlara göre içbükeydir. Yani harcama fonksiyonunun fiyata göre birinci türevi sıfırdan büyükken ikinci türevi sıfırdan küçüktür.

$$\frac{\partial e(p,u)}{\partial p} > 0 \quad \frac{\partial^2 e(p,u)}{\partial p^2} < 0$$

- Harcama fonksiyonları fiyatlara ve faydaya göre süreklidir⁹.

Hicksian talep fonksiyonunun özellikleri (Mas-Colell ve Green, 1995, s. 61),

- Faydanın ordinalliği dolayısıyla sadece fiyatlara göre sıfırıncı dereceden homojendir.
- Minimum fayda düzeyinde tüketildiği için her hangi bir artık fayda bırakmaz.

Eğer tercih ilişkileri dışbükey kümelerde tanımlı ise, Hicksian talep fonksiyonlarda içbükeyimsi fonksiyonlardır. Eğer tercih ilişkileri kesin dışbükey kümelerde tanımlı ise fayda fonksiyonu kesin içbükeyimsidir. Bu durumda Hicksian talep fonksiyonu tek bir fonksiyondur.

$$x_1, x_2 \in X$$

$$\alpha x_1 + (1 - \alpha)x_2 = x_3 \text{ oluşturuyorsa,}$$

$$\alpha \in [0,1] \rightarrow \text{Dışbükey kümedir}$$

$$\alpha \in (0,1) \rightarrow \text{Güçlü dışbükey kümedir.}$$

‘Gözlemlenebilir’ Marshallian talep fonksiyonu ile ‘gözlenemeyen’ Hicksian talep fonksiyonu birbirleriyle ilişkilidir. Son yaklaşım ile ortaya konulduğu gibi Hicksian talep fonksiyonu- minimum harcama problemleriyle çözümlenebilir, yani arzu edilen fayda seviyesi fiyatlar veri iken gerekli minimum gelir Marshallian talep fonksiyonuna eşittir. Böylece talep edilen her bileşen ya çözümlenebilen fayda maksimizasyon problemi olarak ya

⁹ Sürekli olması bu fonksiyonların türevlenebilir olması sonucunu doğurur.

da harcama minimizasyon problemi olarak belirtilir. Hicksian talep fonksiyonu değişken mallar için basitçe Marshallian talep fonksiyonudur (Albouy, 2005, s. 1-4). Amaç fonksiyonları, primal ve dual olan Marshallian ve Hicksian talep fonksiyonları, sırasıyla dolaylı fayda fonksiyonundan ve harcama (veya maliyet) fonksiyonundan elde edilmektedir (Deaton ve Muelbauer, 1980a, s. 31-35). Böylece,

$$U=U(q)=U[f(p_1, p_2, \dots, p_n)] = v(p_1, p_2, \dots, p_n, y)$$

$$y = \sum p_i q_i = \sum p_i(p_1, p_2, \dots, p_n, U^*) = e(p_1, p_2, \dots, p_n, U^*)$$

Roy's yaklaşımını¹⁰ dolaylı fayda fonksiyonuna uygulanmasıyla Marshallian talep fonksiyonu üretilir.

$$\frac{\partial V(p_1, p_2, \dots, p_n)}{\frac{\partial p_i}{\partial y}} = q_i = f_i(p_1, p_2, \dots, p_n, y)$$

Shephard önermesi harcama fonksiyonuna uygulanmasıyla,

$$\frac{\partial e(p_1, p_2, \dots, p_n, U^*)}{\partial p_i} = h_i(p_1, p_2, \dots, p_n, U^*)$$

Hicksian (Telafi edilmiş) talep fonksiyonu elde edilir. Dolaylı fayda fonksiyonu $U^*=V(p_1, p_2, \dots, p_n, u^*)$, $e=c(p_1, p_2, \dots, p_n, u^*)$ 'nin değiştirilmesiyle elde edilir.

$U^*=V(p_1, p_2, \dots, p_n, u^*)$, Hicksian talep fonksiyonunda yerine konulduğunda Marshallian talep fonksiyonu türetilir.

$$q_i = h_i[(p_1, p_2, \dots, p_n), V(p_1, p_2, \dots, p_n, U^*)] = f_i(p_1, p_2, \dots, p_n, y)$$

Aynı şekilde $e=c(p_1, p_2, \dots, p_n, u^*)$, Marshallian talep fonksiyonunda yerine konulduğunda Hicksian talep fonksiyonu türetilir.

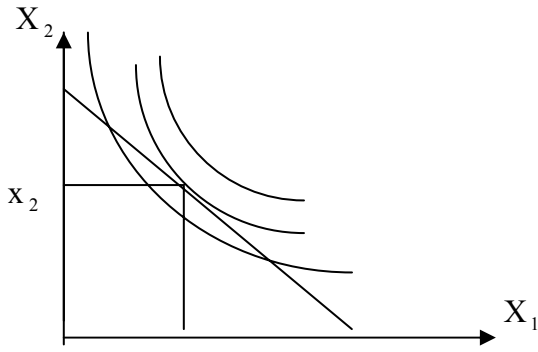
$$q_i = f_i(p_1, p_2, \dots, p_n, y) = f_i[(p_1, p_2, \dots, p_n), e(p_1, p_2, \dots, p_n, U^*)] = h_i(p_1, p_2, \dots, p_n, U^*)$$

$$q_i = g_i(x, p) = h_i(u, p) \quad i=1, 2, \dots, n$$

Dualite sisteminde yer alan Marshallian ve Hicksian fonksiyonların birbirinden ayrılan belirli özellikleri vardır (Hicks, 1939, s. 1–8, Mas-Colell ve Green, 1995, s. 61-62):

- Marshallian fonksiyon için, belirli bir harcamayla elde edilecek çok sayıda, teorik olarak sonsuz sayıda fayda düzeyi vardır.

¹⁰ Bak Ek-2.

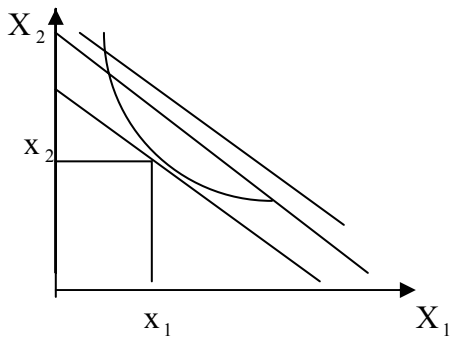


Şekil 1. 2. Marshallian Talep Fonksiyonunda Elde Edilen Fayda Düzeyleri

Kaynak: Mas-Colell ve Green, 1995, s.51

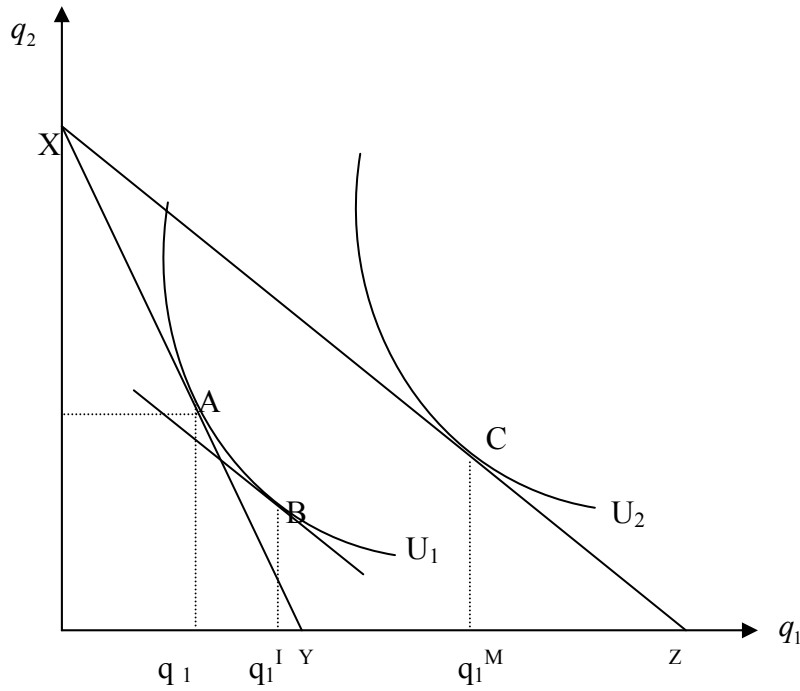
Bir malın fiyatı düştüğünde Marshallian talep fonksiyonlarında talep miktarı sabit kabul edilebileceği gibi düşüş de gösterebilir. Bir başka ifadeyle Marshallian talep fonksiyonları talep yasasını sağlamak zorunda değildir. Eğer bir malın fiyatı ile talep edilen miktar arasında aynı yönlü bir ilişki var ise bu mal giffen malı olarak adlandırılır. Bu olgunun doğal sonucu olarak giffen mallar için Marshallian talep fonksiyonları talep yasasını inkar edecek şekilde pozitif eğimlidir.

- Hicksian talep fonksiyonunda bir tek fayda düzeyinde sonsuz sayıda paralel bütçe doğrusuyla kesişir. Buna rağmen fiyat bir noktada minimum harcama yapar.



Şekil 1. 3. Hicksian Talep Fonksiyonunda Elde Edilen Fayda Düzeyi

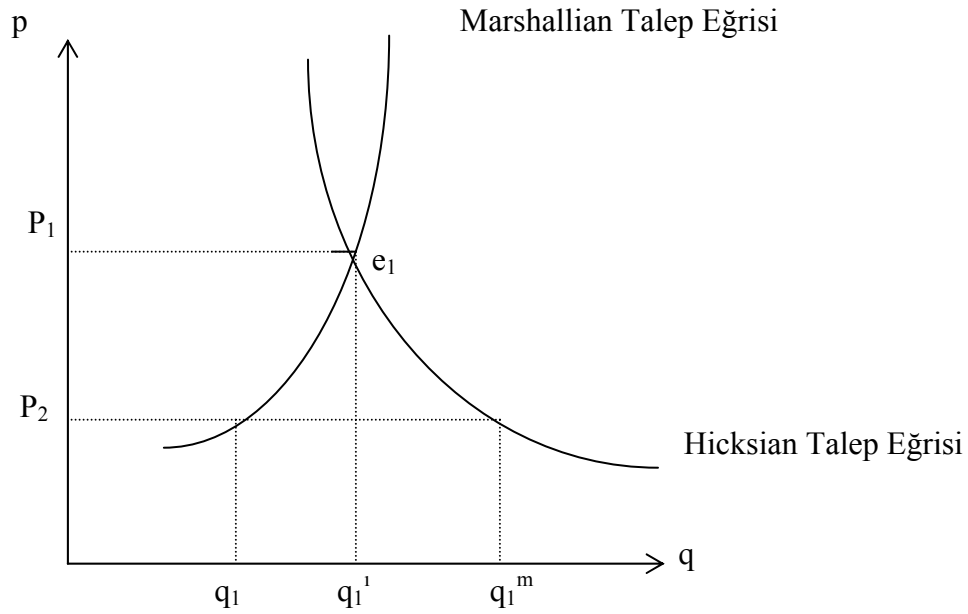
Hicksian talep modellerinde talep yasası her zaman çalışır/işler. Bunun sonucu da, Hicksian talep fonksiyonları her zaman negatif eğimli olmasıdır.



Şekil 1. 4. Marshallian Talep Miktarının Hicks Yaklaşımıyla Düzeltilmesi

Kaynak: Mas-Colell ve Green, 1995, s.73

- Yukarıdaki şekilde birey başlangıçta U_1 kayıtsızlık eğrisinin XY bütçe doğrusuna teğet olduğu A denge noktasındadır ve q_1 nolu maldan talep etmektedir. q_1 malının fiyatı düşerse, ikame ve gelir etkileri birlikte çalışarak bireyi daha yukarıdaki fayda düzeyi olan U_2 'ye yükseltir. Hicksian (düzeltmiş) modelde gelir etkisi söz konusu değildir. Bu amaçla XY bütçe doğrusuna paralel, ancak U_1 fayda düzeyine teğet olan yeni bir doğru (XZ) çizilmeli. Bu durumda yalnızca ikame etkisini gösteren denge noktası B, talep miktarı q_1^I 'dir. Benzer biçimde q malı fiyatı düşmeleri karşısındaki ikame etkilerini ve dolayısıyla telafi edilmiş talep miktarlarını bularak, birden çok telafi edilmiş talep eğrilerini elde edebiliriz. Bu eğrilerden bir tanesi aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Şekil 1.5. Hicks Yaklaşımıyla Düzeltilmiş Talep

Bir malın düzeltilmiş talep eğrisine bakarak giffen mal olup olmadığını anlamak olanaklıdır. Yukarıdaki şekilde e_1 noktasından itibaren düzeltilmemiş talep eğrisi, her bir fiyat düzeyi için düzeltilmiş talep eğrisinden daha yüksektir. Bu durum q malının bayağı mal olmadığını göstermektedir. Burada q malının fiyatının düşmesi sonucu bireyin gelirindeki artış, bireyin q malı talebini artmasına yol açmıştır.

1.1.4. Ayrılabilirlik (Separability)

Frisch (1959), Houthakker (1960) ve Barten (1964)'a göre miktar ve fiyat indekslerine ilişkin toplulaştırılmış verilerin kullanımı, bu toplulaştırmada fayda fonksiyonunun ayrılabilirliği varsayımını gerektirir.

Ayrılabilirlik varsayımı Strotz'un (1957) fayda ağacından elde edilmiştir (Thomas, 1985, s. 56). Tüketicinin tüketim kararları fonksiyonel olarak ayrılabilirlik olarak bilinir.

$(x,z) \succ (x',z)$ eğer $(x,z') \succ (x',z')$ ise,

Tüm x, z, x', z' için bu koşul gösterir ki, eğer seçilen diğer mallar için x malı x' malına tercih edilirse, tüm seçilen diğer mallar için x malı x' malına tercih edilir. Veya tercihler üzerinde x malı z malından bağımsızdır. Eğer bu bağımsızlık özelliği belirtilirse ve tercihler yeteri kadar tatmin edilmezse x ve z malları için fayda fonksiyonu $u(x,z)=U(v(x),z)$ şeklinde ifade edilir. $U(v,z)$ v 'nin artan fonksiyonudur. Fonksiyonda x ve z deki tüm fayda $v(x)$, x ve z

mallarının tüketim seviyesinin toplam fayda fonksiyonu olarak yazılır. Bu fayda fonksiyonlarından ayrılabilirlikler hesaplanır (Varian, 1992, s.150). Genel olarak, ayrılabilirlik koşulu temel mal çiftleri için marjinal ikame oranı fonksiyonel olarak temel diğer malların tüketim miktarından bağımsız olduğunu gösterir. Talep sisteminin yapısını kısıtlamakta ve tahmin edilecek parametre sayısını kısıtlamaktadır. Ancak toplulaştırılmış verilerde kullanılabilmektedir. Literatürde üç tip ayrılabilirlik tanımlanmıştır (Raunikaar ve Huang, 1987, s. 14);

- Zayıf ayrılabilirlik
- Güçlü ayrılabilirlik
- Pearce ayrılabilirlik

1.1.4.1. Zayıf Ayrılabilirlik

Talep uygulamalarında yaygın olarak kullanılır. Eğer aynı altkümeye yer alan i ve j malları arasında marjinal ikame oranları (G_s) diğer altkümelerden tüketilen malların miktarından bağımsızsa, fayda fonksiyonu (U) belirli mal aralığında zayıf ayrılabilir. Bu da tercihlerin bağımsızlığını yansıtmaktadır. Matematiksel olarak ifadesi aşağıda gösterilmiştir (Magnus ve Woodland, 1989, s. 241-242, Nicholson, 1992, s. 194).

$$\frac{\partial U_i}{\partial U_j} = 0 \quad \text{tüm } i \text{ ler için ve } j \in G_s, k \in G_s, s = 1,2,3,\dots,S$$

Goldman ve Uzawa (1964), bu varsayım altında fayda fonksiyonunun toplulaştırılmayan formda ifade edildiğini göstermiştir.

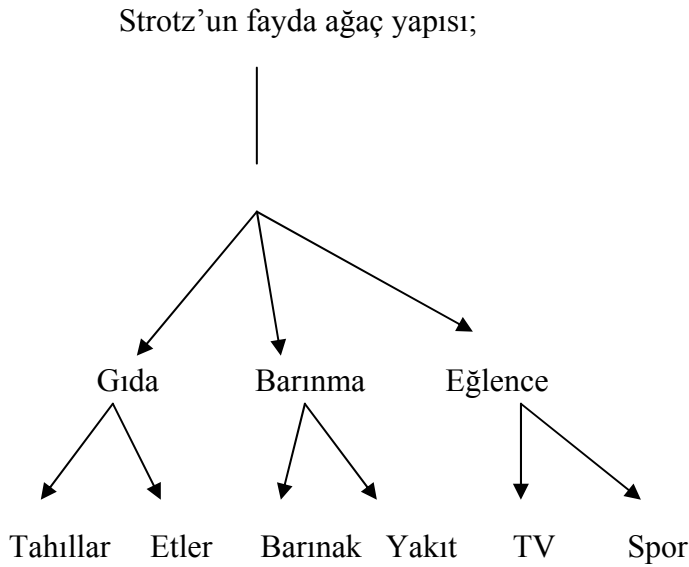
$$U(q_1, q_2, \dots, q_n) = F[U^1(q^1), U^2(q^2), \dots, U^s(q^s)] \dots \dots \dots (1.1.7)$$

F: n tane değişkenin skaler fonksiyonudur.

$$U^i(q^i) = U^i(q_1^i, q_2^i, \dots, q_n^i) \quad i=1,2,\dots,S \text{ grup sayıları}$$

$$\sum_{i=1}^S n_i = n \text{ toplam malların sayısıdır.}$$

Zayıf ayrılabilirlik, Strotz'un fayda ağaç yapısıyla gösterilir. Bu yapı Strotz'un iki durumlu maksimizasyon yapısının uygunluğu için önceden gerekli olan yapıdır.



Bu şekilde Strotz'un fayda ağacında mallar ana gruplara (gıda, barınma, eğlence..v.b) ayrılabilir. Böylece gruplarda ki tercihler ve diğer gruplarda ki miktarlar bağımsız olacak şekilde tanımlanabilir. Örneğin, gıda ana bir grup ise, tüketici diğer gruplarda ki tükettiği başka mallardan (barınma, yakıt, spor, TV..v.b) bağımsız olacak şekilde en iyi belirtilen koşulda farklı gıda sepetlerini (tahıllar, etler) seçebilir. Bu da her ana grup için bir alt fayda grupları vardır. Bu alt fayda grubunda değerler toplam fayda grubuyla birleştirilir. Fonksiyonel ifadesi,

$$U=v(g_1, g_2, \dots, g_6)=f[v_G(g_1, g_2), v_B(g_3, g_4), v_E(g_5, g_6)] \dots\dots(1.1.8)$$

Böylece fayda ağacı yapısını oluşturulur. Bu diyagrama göre başka önemli bir ifade de iki durumlu bütçeler (two-stage budgeting) dir. Tüketiciler iki şekilde toplam harcamalarını ayırabilir. İlk olarak, harcamalarını geniş gruplara (gıda, barınma, eğlence) ayırabilir. İkinci olarak, bu grup harcamalarını bireysel mallara dağıtabilir. İlk durumda toplam harcamalar içinde, bu grupların fiyatları belirtilebilir. Fakat ikinci durumda bireysel harcamalar grup harcamalarının fonksiyonu ve sadece grupların fiyatı olması gerekir. Örneğin, farklı gıdalar seçilebilir. Bu durumda tüm fayda fonksiyonu gıda, giyim, barınma, yakıt,..v.b olarak ayrıldığı belirtilirse, maksimum alt fayda fonksiyonları gıda bütçe kısıtlarına bağlıdır. Gruplar için ayrılan fiyat indeksleri gösterilir. Böylece yapay fayda maksimizasyon yapısı belirtilebilir. İki durumlu bütçe yapıları hem toplanabilirlik hem de ayrılabilirlik kavramlarını içerir. (1.1.8) nolu eşitlikte gösterilen fayda fonksiyon ifadesi zayıf ayrılabilirlik yapısını göstermektedir (Deaton ve Muellbauer, 1980a, s.122-123).

(1.1.7) eşitliğinde ki temel fayda fonksiyonu altındaki faydalar toplam grup harcamalarının fonksiyonu olarak açıklanabilir. Zayıf ayrılabilirlik fonksiyonunu talep fonksiyonu şeklinde ima edilir. Bu her alt fayda fonksiyonlarının maksimizasyonları, bu gruptaki malların toplam harcamaları üzerinde ki kısıtlara bağlıdır. Maksimum fayda yapısında ki $u^i(q^i)$ ler den birinin artırılması bütçe kısıtına $\left[\sum p_i q_i = y_g \right]$ bağlıdır.

y_g : G grubundaki toplam harcamadır.

Talep fonksiyonu,

$$q_i = G_i(y_g, p_g) \dots\dots\dots(1.1.9)$$

p_g : G grubunda yer alan malların fiyat vektörüdür.

Bu talep fonksiyonu zayıf ayrılabilirliği gösterir. (1.1.9) nolu eşitliğin anlamı toplam harcama (y) da ortaya çıkan değişmeyi veya G grubu dışında her j malının fiyatında ki değişmeyi ifade eder. Toplam grup harcamalarındaki (y_g) bunların etkilerini gösteren G grubunda ki mallar için talep etkileridir. Matematiksel ifadesi,

$$\frac{\partial q_i}{\partial p_j} = \frac{\partial q_i}{\partial y_g} \frac{\partial y_g}{\partial p_j} \quad \text{H grubunda ki j malı ve G grubundaki her i malları için}$$

$$\frac{\partial q_i}{\partial y} = \frac{\partial q_i}{\partial y_g} \frac{\partial y_g}{\partial y} \dots\dots\dots(1.1.10) \quad \text{G grubundaki her i malı için,}$$

Bu iki eşitliğin bir birine oranlanmasından

$$\frac{\partial q_i / \partial p_j}{\partial q_i / \partial y} = \frac{\partial y_g / \partial p_j}{\partial y_g / \partial y} \quad \text{ise , } \dots\dots\dots(1.1.11)$$

$$\theta_g = \frac{\partial y_g / \partial p_j}{\partial y_g / \partial y} \quad \text{ise fiyatları değişen i ve j mallarına ait G ve H gruplarına bağlıdır.}$$

(1.1.11) nolu eşitliğin düzenlenmesinden aşağıdaki eşitlik elde edilir,

$$\frac{\partial q_i}{\partial p_j} = \theta_g \frac{\partial q_i}{\partial y}$$

Böylece, G grubu dışında j malının fiyatı değiştiğinde, G grubunda ki tüm malların çapraz fiyat yapıları gelir yapılarıyla orantılı olduğu gözlemlenebilir. Zayıf ayrılabilirlik altında,

fayda sabit tutulursa H grubundaki j malı ve G grubundaki her i malları için fiyat etkileri değişkendir.

$$k_{ij} = \frac{\partial q_i}{\partial p_j} \Big|_{u=sbt} = \left(\frac{\partial q_i}{\partial y_g} \left(\frac{\partial y_g}{\partial p_j} \Big|_{u=sbt} \right) \right)$$

$$k_{ji} = \frac{\partial q_j}{\partial p_i} \Big|_{u=sbt} = \left(\frac{\partial q_j}{\partial y_h} \left(\frac{\partial y_h}{\partial p_i} \Big|_{u=sbt} \right) \right)$$

y_h : H grubundaki toplam harcama

simetri kuralı gereği $k_{ij} = k_{ji}$ olduğundan bu iki eşitlik bir birine eşitlendiğinde;

$$\frac{\partial q_i}{\partial y_g} \left(\frac{\partial y_g}{\partial p_j} \Big|_{u=sbt} \right) = \frac{\partial q_j}{\partial y_h} \left(\frac{\partial y_h}{\partial p_i} \Big|_{u=sbt} \right)$$

$$\left(\frac{\partial y_g}{\partial p_j} \Big|_{u=sbt} \right) = \lambda G_h \frac{\partial q_j}{\partial y_h}$$

$$\lambda G_H = \left(\frac{\partial y_h}{\partial p_i} \Big|_{u=sbt} \right) / \frac{\partial q_i}{\partial y_h} = \left(\frac{\partial y_g}{\partial p_j} \Big|_{u=sbt} \right) / \frac{\partial q_i}{\partial y_h}$$

λG_H ifadesi i ve j mallarının bulunduğu gruplara bağlı olduğunu ifade eder. Buna rağmen, i ve j mallarından bağımsızdır. Fakat G grubundaki tüm i mallarıyla H grubundaki tüm j mallarıyla aynı olmalıdır.

$$k_{ij} = \lambda G_H \frac{\partial q_i}{\partial y_g} \frac{\partial q_j}{\partial y_h} \quad \text{G grubundaki tüm i malları ve H grubundaki tüm j malları için}$$

(1.10) nolu eşitliği kullanarak H grubu için denklik

$$k_{ij} = \mu_{GH} \frac{\partial q_i}{\partial y} \frac{\partial q_j}{\partial y}$$

$$\mu_{GH} = \lambda_{GH} / \left[\frac{\partial y_g}{\partial y} \frac{\partial y_g}{\partial y} \right]$$

elde edilir.

Böylece elde edilen eşitliğe göre çapraz ikame etkisi toplam harcamalarda türetilen ürünler ile orantılıdır. Ayrıca bu eşitlik güçlü dışbükey tercihlerinin varsayımını gerektirmez. Zayıf ayrılabilirlik bu eşitlikte ima edilmektedir. Çünkü aynı grupta yer alan mallar arasında ikame hiçbir yolla kısıtlanamazken, farklı gruptaki mallar arasındaki ikameler grup normlarına uygundur. Bu uyum türetilen toplam harcamalar ile değişir. Örneğin H grubunda yer alan gıda mallarının fiyatları G grubunda yer alan giyim malları için etkili olabilir. Bu da

gösterirki H grubundaki malların fiyatlarının değişmesi G grubundaki toplam harcamalar üzerinde de etkilidir (Thomas, 1985, s. 63-64).

Mal grupları arasındaki çapraz fiyat esneklikleri, en az bir alt küme katsayılarını ve gelir esneklik bilgilerini gerektirir. Alt küme katsayıları grupta yer alan malların ikame edilebilirlik derecesine göre ölçülür. Böylece mal grupları üzerinde çapraz fiyat esneklikleri ilgili gelir esneklikleri ile ölçülür. Bu ilişkilerde azalan parametre sayılarıdır. Bunlar kısıtlanan büyük sayıda parametreler ile tahmin edilir (Raunikaar ve Huang, 1987, s. 14-25).

1.1.4.2. Güçlü Ayrılabilirlik

Tüketici tercihleri ile ilgili olan toplanabilirlik varsayımı, fayda fonksiyonu ile ilgili bir varsayım olup herhangi bir ürünün marjinal faydasının tüm diğer ürünlerin tüketim miktarından bağımsız olduğunu kabul eder. Bu yüzden fayda fonksiyonu,

$$U = [u_1(q_1) + u_2(q_2) + \dots + u_n(q_n)] \text{ şeklinde ifade edilir.}$$

Toplanabilirlik varsayımı aslında, güçlü ayrılabilirlik varsayımından başka bir şey değildir (Young, 1996, s. 13). Bu varsayım göre, fayda fonksiyonu her bir mal grubunun alt fayda gruplarına ayrıştırılabilir. Ayrıca farklı alt kümelerde her iki mal arasındaki marjinal ikame oranları bu alt kümelerde yer almayan mal miktarlarından bağımsızsa, fayda fonksiyonu (U) güçlü ayrılabilirlikdir.

$$\frac{\partial \left(\frac{U_i}{U_j} \right)}{\partial q_k} = 0 \quad i \in G_s \quad j \in G_r \quad k \in G_t \quad G_s \neq G_r \neq G_t \quad s, i, t = 1, 2, \dots, S$$

Bu koşullar, Goldman ve Uzawa (1964)'e göre, mal grupları üzerinde toplanabilir fayda fonksiyonlarını ima eder (Berndt ve Christense, 1973, s. 405). Güçlü ayrılabilirliğin belirli özellikleri,

1. Fayda fonksiyonu tek düze dönüşümler altında açık toplanabilir şekil almaktadır. Burada dikkat edilmesi gereken bir hususta, fayda fonksiyonunun değil, tercihlerin güçlü veya toplanarak ayrıştırılabilirliği.

2. Bir gruptaki malların marjinal faydası diğer her gruptaki her malın tüketiminden bağımsızdır. Böylece, güçlü ayrılabilirlik gruplar arası ayrılabilirliği ifade eder.

3. Eğer her grup tek mal içeriyorsa, zayıf ayrılabilirlik güçlü ayrılabilirlikten daha az uygulaması zorunlu bir varsayımdır. Buda gösterirki güçlü ayrılabilirlik zayıf ayrılabilirliği ima eder.

4. Zayıf ayrılabilirlik altında, her çift grup için tek alt grup katsayısı vardır. Fakat güçlü ayrılabilirlik için tüm gruplarda alt grup katsayıları aynıdır (Raunika ve Huang, 1987, s.15).

Malların çapraz fiyat esneklikleri, ilgili gelir esneklikleriyle orantılıdır. Güçlü ayrılabilirlik tüketici talep esnekliklerinde gelir ve fiyat yaklaşımları için önemlidir.

$$k_{ij} = \mu \frac{\partial q_i}{\partial y} \frac{\partial q_j}{\partial y} \quad \text{herhangi bir gruptaki } i \text{ malı ve diğer gruptaki } j \text{ malı gösterilir.}$$

Böylece;

$$\frac{\partial q_i}{\partial p_j} = \theta \frac{\partial q_i}{\partial y} \quad \dots\dots\dots(1.1.12)$$

μ , i ve j mallarından bağımsızdır. θ ise i malından bağımsızdır. Fakat j malına bağlıdır. Böylece (1.1.12) nolu eşitlik güçlü ayrılabilirliği gösterir. Her iki grupta verilen malların fiyatları değişirse, bu grup dışında tüm malların fiyat yapısı gelir yapısıyla orantılıdır (Thomas, 1985, s. 61). Bilinen tüm gelir esneklikleri, bir malın alt grup katsayısı, mal grupları arasındaki tüm çapraz fiyat esneklikleri direk hesaplamalar ile gözlenir. Ayrıca çapraz fiyat esneklikleri sıfır olmakla birlikte toplam ikame etkisi, bütçe kısıtından dolayı bütün malların, tüketici harcamasından alacakları paya bağlı olarak ilişkilidir. Bu nedenle rakip olmadıklarından sıfır değildir (Raunika ve Huang, 1987, s.15).

Güçlü ayrılabilirlik varsayımında, bir grupta yer alan herhangi bir malın fiyatında değişme olduğunda, o grup dışında yer alan bütün malların fiyatlarındaki tepki, gelirlerinin duyarlılığının oranı kadardır (Pigou yasası) (Şengül, 2005, s. 70).

1.2. Ampirik Çalışmalarda Kullanılan Talep Modelleri

Tüm iktisadi faaliyetleri nihai amacı olarak kabul edilen tüketimle ilgili çalışmaların başlangıcı 18 yy. sonlarında David Davies ve Frederick Morton Eden'e kadar uzanmaktadır. 1795'de Davies'in, 1797'de Eden'in, 1850'de Frederick Leplay'in araştırmalarını 1855'de Edouard Duepetraux izlemiştir. Le play ve Duepetraux'un çalışmalarından yararlanan ünlü

Alman istatistikçi Ernst Engel (1857) tüketim harcamalarına ilişkin araştırmalar ortaya koymuştur. Son zamanlarda ise Barten, Clements, Deaton, Houthakker, Leser, Muellbauer, Philips, Powell, Stone, Theil, Working gibi bilim adamları tarafından tüketim konuları ele alınmıştır (Stigler, 1954, s. 93-94).

Ampirik talep çalışmaları genel olarak iki kategoriye ayrılabilir. İlk grup çalışmada belli bir malın talep edilen miktarı ile söz konusu bu malın fiyatı, diğer ilgili malların fiyatları ve gelir gibi faktörler arasındaki ilişkiyi açıklayan modelin oluşturulmasıdır. Bu model tek denklemlilik talep modeli olarak adlandırılır. Bu tip talep modellerinde fiyat ve gelirin sıfırıncı dereceden homojenliği gibi teorik özellikler test edilebilir ve tahmin homojenlik kısıtı altında yapılabilir. Homojenlik kısıtı genel olarak fiyatların ve gelirin aynı deflatör ile (örneğin TÜFE) deflate edilmesiyle olur.

$$q_i = \phi_i(p_1, p_2, \dots, p_n, y) \dots\dots\dots(1.2.1)$$

$$y = \sum p_i q_i$$

İkinci grup çalışmalarda ise, toplam tüketim harcamasının farklı mal grupları arasında nasıl dağıtıldığı belirlenmesiyle ilgilidir. Bu tür çalışmalar genellikle belirli bir zaman periyodunda ne kadar bir tüketimin olduğunun belirlenmesi amaçlanır (Yoshihara, 1969, s. 257).

Tek denklemlilik talep modellerinin ve çok denklemlilik talep sistemlerini tahmin etmek için (1.2.1) nolu eşitliğin fonksiyonel formda ifade edilmesi gerekmektedir. Her iki grup talep çalışması için çok çeşitli fonksiyonel biçimler vardır. İlk olarak, talep eşitlikleri için fonksiyonel formlara karar verilir. İkinci olarak açıklanan miktar değişkenleri kendi fiyatlarıyla, ikame veya tamamlayıcı mal fiyatlarıyla ve toplam harcamanın doğrusal bir fonksiyonu olarak ifade edilen doğrusal talep modeli oluşturulur. Bu talep modeli doğrusal bir fonksiyondur. Hata teriminin (ε) ilave edilmesiyle birinci mal grubu için doğrusal talep denklemi aşağıdaki şekilde tanımlanır.

$$q_i = \alpha + \beta_1 p_1 + \beta_2 p_2 + \dots + \beta_n p_n + \gamma_1 y + \varepsilon$$

Bağımlı (q_i) miktar ve bağımsız (fiyatlar ve gelir) değişkenlerine ait verilerin aritmetik seri özelliği taşıdığı modelde diğer değişkenler sabit iken bağımsız değişkenlerden herhangi birindeki bir birimlik mutlak değişimin bağımlı değişken de kaç birimlik mutlak değişmeye sebep olacağı, ilgili bağımsız değişkene ait katsayılar (β 'lar ve γ_1) ile açıklanır. Bu analize

etki çarpanı (impact multiplier) analizi denir. Böylece, γ_1 birinci mal grubu için marjinal tüketim eğilimini ($\frac{\partial q_i}{\partial y} = \gamma_1$) verir ve sabittir.

Tek denklemlile talep modelleri için oluşturulacak bir diğler fonksiyon kalıbıda yarı-logaritmik talep modelidir. Bu modeller lineer-log veya log-lineer şekilde ifade edilebilir.

$$q_i = \alpha + \beta_1 \ln p_1 + \beta_2 \ln p_2 + \dots + \beta_n \ln p_n + \gamma_1 \ln y + \varepsilon$$

Doğrusal talep modelinde marjinal tüketim eğilimini veren γ_1 bu modelde toplam harcamanın azalan bir fonksiyonu ($\frac{\partial q_i}{\partial y} = \gamma_1 / y$) olarak ifade edilir. Burada q_i aritmetik seri özelliğinde iken y ve p 'ler geometrik seri özelliğindedir.

$$\ln q_i = \alpha + \beta_1 p_1 + \beta_2 p_2 + \dots + \beta_n p_n + \gamma_1 y + \varepsilon$$

Bu modelde q_i geometrik seri özelliğinde iken, p değlerleri ve y değlerleri aritmetik seri özelliğinde olmasından dolayı marjinal tüketim eğilimi ($\frac{\partial q_i}{\partial y} = \gamma_1 q_i$) talep edilen miktarın artan bir fonksiyonudur. Diğler bir fonksiyon kalıbıda, çift-logaritmik veya sabit esneklik modelidir.

$$\ln q_i = \alpha + \beta_1 \ln p_1 + \beta_2 \ln p_2 + \dots + \beta_n \ln p_n + \gamma_1 \ln y + \varepsilon$$

Diğler bütün değışkenler sabit kalmak koşulu ile bağımsız değışkenlerin (fiyatları veya gelir) herhangi bir değlerinde nispi % değışme karşısında bağımlı değışkende meydana gelecek % değışme $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n, \gamma_1$ katsayısı ile gösterilir.

$$\beta_1 = \frac{\partial \ln q_i}{\partial \ln p_1} = \frac{\partial q_i}{\partial p_1} \frac{p_1}{q_i} \quad (\text{fiyat ve çapraz fiyat esnekliğı})$$

$$\gamma_1 = \eta_i = \frac{\partial \ln q_i}{\partial \ln y} = \frac{\partial q_i}{\partial y} \frac{y}{q_i} \quad (\text{gelir esnekliğı})$$

Bunların dışında tek denklemlile talep modelleri ters (inverse) ve ikinci dereceden (quadratic) formlardada tanımlanmıştır. Sonuç olarak; bu tek denklemlile talep modellerinin temelinde fayda teorisi yer almaktadır. Daha çok tek eşitlik çalışmaları hipotez testlerinin tahminleri üzerinde durmuştur. Örneğın fiyatlar ve reel gelir ile tüketim arasındaki ilişkiyi irdlemiştir (Thomas, 1985, s. 5, Gujarati, 1995, s. 165–166).

Talep sistemleri, birden fazla ürün grubu ya da alt gruplarının eşanlı tahminine dayalı sistemler olduğu için bir taraftan talep teorisinin ileri sürdüğü teorik kısıtlarla uyumlu ve diğer taraftan mevcut verilerin modele uygulamasında karşılanacak problemlere çözüm sunabilmiştir. Talep denklem sisteminin tahmininde, ilk planda, geleneksel olarak iki yaklaşım ön plana çıkmaktadır. Bunlardan ilki, belirli bir fayda fonksiyonu biçiminin öncelikle belirlenmesi ve ardından talep denklemlerinin fonksiyonel şeklinin, bu fayda fonksiyonundan türetilmesidir. Bu yöntem tüketim teorisinin talep denklemleri ile ilgili olarak ortaya koyduğu genel kısıtların tümünü sağlamakta ve aynı zamanda tahmin edilmesi gereken bağımsız parametre sayısını azaltmaktadır. Ancak bu yaklaşımın bazı dezavantajları da bulunmaktadır. Bir kere, teorisinin kısıtlarının veriler tarafından doğrulanıp doğrulanmadığı bu yaklaşım ile test edilemez. İkinci olarak talep denkleminin tanımını fayda fonksiyonu ile ne kadar uyumlu olursa olsun bu durum genelleştirilemez. İkinci yaklaşım ise fayda şeklinin ihmal edilip doğrudan talep denklemleriyle analize başlamaktadır. Bu durumda talep teorisinin kısıtlarının mutlaka sağlanması gerekli değildir. Bunun doğal bir sonucu olarak talep denklemleri kısıtlı ve kısıtsız olarak tahmin edilerek, tahmin sürecinde kullanılan verilerin teorik kısıtları sağlayıp sağlamadığı test edilebilir. Bu yaklaşımın dezavantajı ise, tahmin sürecine, herhangi bir kısıt empoze edilmeksizin başlanması nedeniyle, $n(n+1)$ tane fiyat ve harcama denkleminin tahmin edilmesi sorunu ile karşılaşılmasıdır. Bu nedenle, bu yöntem küçük sayıdaki ürün grupları ile çalışılmaya daha elverişlidir (Thomas, 1985, s. 71).

1.2.1. Tam Talep Sistemi Yaklaşımı

Yirminci yüzyılın ikinci yarısından sonra mikro-ekonomik talep teorisinin ileri sürdüğü kısıtlarla tutarlı tam talep sistemi modelleri geliştirilmiş ve zaman serisi talep tahminlerinde yoğun olarak kullanılmıştır. Tam talep modellerinden önce mikro ekonomik teoriye dayalı talep tahmini çalışmaları teorisinin ileri sürdüğü kısıtları çok az dikkate alan tek ürün modelleri ile yapılmıştır. Leser (1941) hane halkı bütçe verilerini kullanarak ilk defa talep tahminine tam talep sistemi ile yaklaşmıştır. Tam talep sistemi geniş ürün grupları (gıda, konut, ulaşım, vb) veya çok aşamalı bütçeleme ve dağıtılabilirlik kabulü altında alt ürün grupları(et, süt, tahıl, meyve, sebze ,...vb) ile ilgilenir ve birden fazla ürün eşitliğinin eşanlı çözümüne dayanır (Koç, 1994, s. 1).

Tam talep sisteminde eşitlikler, tüketim kategorilerine bağlı hanehalkı harcama dağılımını belirtir. Çok denklemlili tam talep sistemi gelirin tasarruf ile tüketim harcamaları arasında paylaşımını açıklamaz. Ancak hanehalkının toplam tüketim harcamalarının çeşitli mal grupları arasında nasıl dağıtıldığını açıklar (Pollak ve Wales, 1978, s. 349). Tam talep sistemi,

eş zamanlı olarak tüm ürünler için açıklayıcı değişkenlerin aynı olduğu talep fonksiyonlarının tahmin edilmesidir. Bu analizde ya geniş ürün grupları [gıda (f), barınma (h), tüm diğer mallar (o),...] şeklinde talep sistemi tanımlanır. Bura da q ve y kişi başına ve fiyatlar ise deflate edilmiş şekilde modelde kullanılır.

$$q_{ft} = f(p_{ft}, p_{ht}, p_{ot}, y)$$

$$q_{ht} = f(p_{ft}, p_{ht}, p_{ot}, y)$$

$$q_{ot} = f(p_{ft}, p_{ht}, p_{ot}, y)$$

Ya da alt ürün grupları (örneğin et grubu; sığır eti (s), koyun eti (k) ve tavuk eti (t)) şeklinde yürütülür.

$$q_{St} = f(p_{St}, p_{Kt}, p_{Tt}, M)$$

$$q_{Kt} = f(p_{St}, p_{Kt}, p_{Tt}, M)$$

$$q_{Tt} = f(p_{St}, p_{Kt}, p_{Tt}, M)$$

Burada M toplam geliri veya toplam harcamaları değil sadece alt ürün gruplarının harcamalarını (örneğin et harcamalarını) gösterir. Çok aşamalı bütçeleme yaklaşımı, tüketicinin ilk aşamada gelirini ana gruplar arasında, ikinci aşamada ise gelirini bu ana gruplar içinde alt gruplara dağıttığını kabul eder. Örneğin, tüketici gelirini önce gıda, konut, ulaşım, eğitim, sağlık... vb. ana gruplar arasında dağıtırken, ikinci aşamada ise gıdaya ayırdığı gelir, gıda içinde et, meyve-sebze, tahıllar... vb şeklinde önceliklerine göre dağıtmaktadır (Young, 1996, s. 16). Tek denklemliler talep fonksiyonları, ya zaman serileri verilerinden ya da hanehalkı bütçe anket verileriyle talep teorisinin kısıtlarını dikkate almadan yapılmıştır. Özellikle bütçe kısıtı. Çok pazarlı modeller (multimarket) ve genel denge modeli mantığı ile tutarlı ve tüketici seçimlerinde çok sayıda malların karşılıklı bağımlılığını tutarlı bir şekilde göz önünde bulunduran tam talep sistemlerinin tanımlanması ve tahmin edilmesi gerekir (Sadoulet ve Janvry, 1994, s. 41). Ayrıca tam talep sistemi eşitlikleri toplam tüketici davranışlarının nasıl olduğunu açıklar. Örneğin fiyat oranlarındaki değişimin toplam harcama üzerinde etkilerini ölçer. Tüketicilerin optimum davranışları sistemdeki katsayılar üzerinde kurulan kısıtları belirtir (Barten, 1969, s. 7).

Tam talep sistemi yaklaşımlarından ilk olarak geliştirilen yaklaşım, Doğrusal Harcama Sistemi (LES)'dir. Belirli bir fayda fonksiyonundan türetilen talep denklemlerinin tahmin edilmesine dayalı bu yaklaşımı, doğrusal talep denklemleri ile tahmin sürecine başlayan ve dolayısıyla yukarıdaki tanımlardan ikinci yonteme tekabül eden Rotterdam Model izlemektedir. Daha sonra 1970'li yıllarda talep sistemi tahmin süreçlerinde bir takım

gelişmeler göze çarpmaktadır. Tam talep sistemine dönük ilk yaklaşımların bazı dezavantajlarını bertaraf etmeyi amaçlayan çalışmaların en ünlülerinden biride Christensen ve arkadaşları (1975) tarafından geliştirilen Translog Dolaylı Fayda Fonksiyonu yaklaşımıdır. Dönüşümlü fonksiyonel forma sahip olan bu yaklaşım dolaylı fayda fonksiyonuna ikinci dereceden (Taylor Serisi) bir yaklaşım olarak adlandırılmaktadır. Son olarak Deaton ve Muellbauer (1980) tarafından literatüre kazandırılan Yaklaşık İdeal Talep Sistemi (AIDS) yer almaktadır. Translog ve Rotterdam modellerinide kapsayan bu yaklaşımda, talep denklemleri harcama fonksiyonundan yola çıkılarak türetilmiştir (Silberberg ve Suen, 2001, s. 357–362). Uygulamalı talep analizlerinde kullanılan tam talep sistemi 3 ana grup altında toplanabilir (Özer, 2001, s. 56–57):

1. Talep sistemleri bütçe kısıtı altında belirli bir fayda fonksiyonundan elde edilebilen sistemlerdir. Bu sistemler tahmin edilebilecek parametre sayısını azaltarak tahmin kolaylığı sağlayan şartların tümünü oluşturmaktadır. Bununla birlikte, bu sistemlerin belirtilen teorik kısıtların veriler tarafından karşılanıp karşılanmadığını test etmede kullanılmaması ve ele alınan fayda fonksiyonunun biçimine bağlı olarak genel yapıdan uzaklaşması bu talep sisteminin dezavantajıdır. Bu grup talep sistemi Klein ve Rubin (1947–48) fayda fonksiyonundan hareketle geliştirilen *Doğrusal Harcama Sistemidir*.

2. Talep denklem sistemleri belirli bir fayda fonksiyonundan elde edilemeyen ve teoride yer alan şartların bazılarını karşılayamayan veya kısmen karşılayan sistemleri içermektedir. Bu tip sistemler teorik şartların veriler tarafından karşılanıp karşılanmadığını test edebilmek amacıyla kısıtlar veya şartlar hem dikkate alınarak hem de alınmayarak tahmin edilir. Karşılanan şartlar tahmin sürecinde geçerli şartlar olarak kabul edilebilir. Böylece daha kesin parametre tahminleri elde edebilmek için kullanılabilir. Bu sisteme en uygun talep sistemi *Rotterdam Sistemidir*. Tahmin süreci teorik kısıtları dikkate alınmaksızın başladığından $n(n+1)$ sayıda parametrenin tahmini bu sistemlerin en önemli dezavantajlarından biridir¹¹. Çok sayıda parametrenin tahmininin getireceği serbestlik derecesi probleminden kaçınmak için mal gruplarının sayısı aza indirgenmelidir. Diğer bir dezavantaj ise, bu tip sistemler için belirli bir fayda fonksiyonunun belirlenmesi zorunluluğu yokmuş gibi görülmeye talep denklemleri için belirli fonksiyonel biçimlerin seçilmesi durumunda, temelde yatan fayda fonksiyonu üzerine aşırı kısıtların yüklenmesi riski taşımaktadır.

¹¹ N: mal gruplarının sayısını ifade etmektedir.

3. Fonksiyonel biçimi bilinen belirli bir dolaysız fayda fonksiyonunun maksimizasyonundan elde edilmemesine rağmen, tüketici talep teorisinin genel şartlarını karşılayan talep denklem sistemleri oluşmaktadır. Sistemin dolaysız fayda fonksiyonu bilinmiyor olsa bile harcama fonksiyonundan veya parametreleri bilinen bir dolaylı fayda fonksiyonundan türetilen talep denklem sistemleri bu grupta yer almaktadır. Bu sistem genellikle dualite teorisinden yararlanılmaktadır. *Translog* ve *AIDS* (Yaklaşık İdeal Talep Sistemi) bu grubun en iyi bilinen örnekleridir.

1.2.1.1. Doğrusal Harcama Sistemi (LES)

Doğrusal harcama sistemi tam talep sisteminde sık kullanılan ampirik çalışma yöntemidir. Doğrusal harcama sisteminin 3 çeşidi vardır. Bunlar; Leser's yaklaşımı, Powell's yaklaşımı ve Stone's yaklaşımıdır. Kısaca bu yaklaşımların özelliklerinden bahsedilecek olunursa (Raunikaar ve Huang, 1987, s. 91–95),

Leser's yaklaşımı

Bu yaklaşım sisteminde gösterilen;

$$p_i q_i = c_i + \sum_{j=1}^n a_{ij} p_j + \beta_i y \dots\dots\dots(1.2.2)$$

a_{ij} : Fiyat parametreleri

β : i malının marjinal bütçe payını

y: Tüketici gelirini göstermektedir.

Burada ki (1.2.2) nolu eşitlik sistemi n tane mal için doğrusal harcama sistemi olarak ifade edilir. Bu (1.2.2) nolu eşitlik sisteminde yer alan parametreler Hicks-Allen kısmi esneklik terimlerinde gözlemlenir. Bu esneklikler,

$\sigma_{ij} = e_{ij}^* / w_j$ şeklinde belirtilir.

e_{ij}^* : Telafi edilmiş ikame esnekliğini

$w_j : p_j q_j / y$ bütçe payını göstermektedir.

Kısmi ikame esnekliği Slutsky ikame terimiyle ilişkilidir.

$$a_{ij} = \overline{w_i q_j} \delta_{ij} - \beta_i \overline{q_j} + \delta_{ij} \overline{q_i}$$

Bu bilgi ışığı altında (1.2.2) nolu eşitlikte yer alan esneklik değerlerinin ifade edilişi, kısmi ikame esneklikleri için değerlendirilir,

$$r_i = \sum_{j \neq i} \overline{\sigma_{ij}} \varepsilon_{ij} + \beta_i v$$

Bu eşitlik yoluyla Leser yaklaşım eşitliği elde edilir.

$$r_i = p_i q_i - p_i \overline{q_i}$$

$$\varepsilon_{ij} = w_i \overline{p_j q_j} \left(\frac{p_j}{p_j} - \frac{p_i}{p_i} \right)$$

$$v = y - \sum_{j=1}^n p_j \overline{q_j}$$

Leser yaklaşımı toplanabilirliği ve homojenlik kısıtını sağlar. Seçilen veri kümelerinde Slutsky simetri koşulu belirtilir. Bu yaklaşımda tüm kısmi ikame esneklikleri eşit olduğu varsayılmaktadır.

Powell's Yaklaşımı

Powell's yaklaşımı, tahmin edilen fiyat parametre sayıları azaldığı için güçlü ayrılabilen fayda fonksiyonlarından faydalanır. Güçlü ayrılabilen fayda fonksiyonunun genel özellikleri fiyat değişmelerinin tüm çapraz ikame etkileri türetilmiş gelir ile ilgilidir.

$$k_{ij} = -\psi \left(\frac{\partial y_i}{\partial y} \right) \left(\frac{\partial y_j}{\partial y} \right)$$

$\psi = \overline{\psi}$: Toplam harcama ve tüm fiyatların fonksiyonudur.

$$a_{ii} = (1 - \beta_i) (\overline{\psi_i} \beta_i / \overline{p_i} + \overline{q_i})$$

$$a_{ij} = -\beta_i (\overline{\psi_i} \beta_j / \overline{p_j} + \overline{q_j})$$

$$r_i = \overline{\psi} E + \beta_i v$$

$$E = \beta_i \sum_{j=1}^n \beta_j (p_i / \overline{p_i} - p_j / \overline{p_j}) \dots\dots\dots(1.2.3)$$

(1.2.3) nolu eşitlik sistemi Powell's dönüşüm sistemini ifade etmektedir. Powell's dönüşümü toplanabilirlik ve tüm veri kümeleri için sıfırıncı dereceden homojendir. Tam talep sisteminde; (1.2.2) nolu eşitlikle n(n+2) tane parametre tahmin edilir. Stone's doğrusal harcama modelinde bu sayı (2n-1) 'e düşer. Powell's ve Leser's yaklaşımlarında daha fazla bir azalma göstererek bu değer (n) 'e düşmektedir.

Stone's Doğrusal Harcama Sistemi

Doğrusal harcama sistemi (LES), Klein ve Rubin (1947)¹² tarafından fiyatlar ve talep denklemlerinin özelliklerine dayalı bir yaşam maliyeti indeksinin oluşturulması için önerilen bir fayda fonksiyonundan türetilmiştir. Samuelson (1948) tarafından kullanılmış ve daha sonra Geary (1950) tarafından geliştirilmiş ve Stone (1954) tarafından ilk ampirik uygulaması yapılmıştır (Parks, 1969, s. 642).

Bu teoride tüketici davranışları, bireysel talep fonksiyonlarıyla ilgilidir. Kısıtlar altında fayda fonksiyonunun maksimizasyonundan türetilen talep denklemlerinin bir araya gelmesinden oluşan bir sistemdir. Doğrusal harcama sisteminin teorik temelleri 'Stone-Geary Samuelson' fayda fonksiyonuna bağlıdır. 'Stone-Geary Samuelson' fayda fonksiyonu minimum seviye ile refah seviyesi arasında tüketilen bireysel talepleri inceler. Ayrıca bu fayda fonksiyonu geçimlik seviyede malları ortaya çıkarır (Water Resource Economics, 2006). Bu fayda fonksiyonu lüks (refah) yaşam (geçimlik düzeyi) düzeyindeki tüketim ile geçimlik (asgari) tüketim düzeyi arasındaki fark olarak tanımlanır.

$$U = \sum_{i=1}^n \beta_i \log(q_i - \alpha_i) \quad i=1,2, \dots, n \quad \dots\dots\dots(1.2.4)$$

α_i : Gerekli minimum miktarın standart açıklamasıdır. Ya da geçimlilik veya minimum tüketim miktarını açıklar.

q_i : Refah düzeyindeki tüketim miktarlarıdır.

Burada β_i ve α_i parametreleri temsil etmektedir. Logaritmik değerlerin tanımlı olabilmesi için, $q_i > \alpha_i$ olmalıdır. Ayrıca, $0 < \beta < 1; \sum_i \beta_i = 1$ koşullarının sağlanması gerekir.

Kullanılan bu fayda fonksiyonunun belirli özellikleri aşağıdaki şekilde özetlenmiştir (Raunikaar ve Huang, 1987, s. 93),

1. Bu fayda fonksiyonunda belirtilen logaritmik değerlerde her noktada q_i değeri, mevcut olmalı ve α_i değerinden daha büyük olmalıdır.

¹² Klein ve Rubin, 1947-1948 tarihli çalışmalarında, fayda fonksiyonunun subjektif karakterinden bağımsız, ölçülebilir olgulara dayalı bir yaşam maliyeti endeksi hazırlamayı amaçlamışlardır. Bu bağlamda endeksi iki gelirin birbirine oranı olarak tanımlamışlardır. Endeksin paydasında baz dönemdeki gelir yer almakta payını ise fiyatların satın alınabileceği en küçük gelir oluşturmaktadır.

2. Her mal için marjinal fayda $\left[\frac{\beta_i}{(q_i - \alpha_i)} \right]$ pozitif olmalıdırki, marjinal bütçe payı (β_i) pozitif olsun. Böylece bayağı malların modelde yer alması önlensin.

3. Her malın marjinal faydası, diğer malların tüketim seviyesinden ve genel olarak güçlü ayrılabilen fayda fonksiyonundan bağımsızdır.

4. Slutsky ikame etkileri daima pozitiftir. $\left[k_{ij} = \left(\frac{\partial \alpha_i}{\partial p_j} \right) = \beta_i (q_j - \alpha_i) / p_i \right] \quad i \neq j$

LES toplanabilir bir fayda fonksiyonundan elde edildiğinden dolayı ilave edilebilir sistem olarak ifade edilmektedir. Tüketicinin bütçe kısıtı, $y = \sum p_i q_i$ olduğuna göre, kısıt altında maksimizasyon problemi ile karşı karşıya kalınır. Tüketicinin maksimizasyonu, tüm fiyatların ve toplam harcamaların fonksiyonudur. Fonksiyonda toplam tüketim harcamaları dışsallık şeklinde ifade edilir. Bu koşul altında Langrange fonksiyonunu aşağıdaki şekilde yorumlanabilir.

$$L = \sum_i \beta_i \log(q_i - \alpha_i) + \lambda (y - \sum_j p_j q_j)$$

Buradan birinci sıra koşullarına bakılırsa,

$$\frac{\partial L}{\partial q_i} = \frac{\beta_i}{(q_i - \alpha_i)} - \lambda p_i = 0 \quad \dots\dots(1.2.5)$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda} = y - \sum_i p_i q_i = 0 \quad \dots\dots(1.2.6)$$

(1.2.5) eşitliğinin düzenlenmesi durumunda,

$$\beta_i = \lambda p_i q_i - \lambda p_i \alpha_i \quad i=1,2,\dots,n \quad \dots\dots(1.2.7)$$

$\sum \beta_i = 1$ olduğundan,

(1.2.7) eşitliğinin her iki tarafının toplamları alınıp yeni bir düzenleme yapıldığında,

$$\sum \beta_i = \lambda [y - \sum p_i \alpha_i] = 1 \quad \dots\dots(1.2.8)$$

Bu (1.2.8) eşitliğinden λ çekilirse,

$$\lambda = \frac{1}{y - \sum p_i \alpha_i} \quad \dots\dots(1.2.9)$$

Bu λ formülünü, (1.2.5) eşitliğinde yerine yazılıp gerekli matematiksel düzenleme yapıldığında,

$$q_i = \alpha_i + \frac{\beta_i}{p_i} \left[y - \sum p_i \alpha_i \right] \quad i=1,2,\dots,n \quad \dots\dots\dots(1.2.10)$$

Şeklinde ki ‘*Doğrusal Harcama Sistemine*’ ulaşılmış olunur. Yukarıdaki denklemin her iki tarafını p_i ile çarparsak harcama terimleri cinsinden LES elde edilir.

$$p_i q_i = p_i \alpha_i + \beta_i \left[y - \sum p_i \alpha_i \right] \quad i=1,2,\dots,n \quad \dots\dots\dots(1.2.11)$$

(1.2.11) nolu eşitlikle LES modelinin genel formuna ulaşılmış olunur (Taylor; 2005, s. 2-7, Young, 1996, s. 16-17). Eşitlik (1.2.11) ‘de $\beta_i = \frac{\partial p_i q_i}{\partial y}$: Marjinal bütçe paylarını verir.

Bu sonuç gelir değişmelerinin malların bütçe payları değişimi üzerindeki etkisini gösterir. Bu sistem bayağı mallar için hesaplanmaz. LES’de talep teorisinde yer alan kısıtlar (homojenlik, simetri, toplama) otomatik olarak sağlanır. Bu denkleme göre, i ürününe ya da ürün grubuna yapılan harcama ikiye ayrılabilir. Modelde $p_i \alpha_i$ ifadesi minimum geçimlilik düzeyindeki harcama şeklinde yorumlanır. Eşitlikte $y - \sum p_i \alpha_i$ eşitliğinde kalan kısmı ise toplam harcamadan, minimum gerekli tüketim miktarı için yapılan harcama çıkarıldıktan sonra artan geliri (supernumerary income) göstermektedir. Buna göre, tüketici minimum tüketim miktarı için yapacağı harcamadan sonra gelirinin kalan kısmını diğer harcama kalemlerine sabit ve eşit oranda pay etmektedir. Bunu β_i katsayısı simgelemektedir. LES modeli (2n) parametreye sahiptir. Bu parametrelerin (2n-1) tanesi toplama şartından dolayı bağımsız değişken olarak ifade edilir. LES toplanabilir bir fayda fonksiyonundan elde edildiğinden dolayı, ilave edilebilir sistem olarak da adlandırılır. Ayrıca bu model sezgisel olarak ekonomik sonuçların yorumlanabilmesi, göreceli olarak diğer modellere göre ekonometrik tahminlerin kolaylığı ve daha az parametre tahmin edilmesi istatistiksel olarak uyum iyiliği ve iyi bir tahmin vermesi bakımından avantajlıdır (Taylor, 2005, s. 6-7, Pollak and Wales, 1992, s. 3-5). Yukarıda açıklanan (1.2.11) nolu eşitlik, ilk olarak Stone (1954) tarafından kullanıldığı için LES, Stone’un doğrusal harcama sistemi olarak da bilinmektedir. Burada dikkat edilmesi gereken bir nokta, marjinal faydanın daima pozitif olacak şekilde kısıtlanmış olması nedeniyle modelin bayağı malları içermemesi ve çapraz esneklik katsayıları pozitif çıktığından dolayı bütün ürünlerin birbirleri ile ikame edilebilir olduğu şeklinde bir sonucun çıkması modelin zayıf yönlerine işaret etmektedir (Koç, 1994, s. 4-5).

Doğrusal harcama sisteminin kendi ve çapraz fiyat esneklikleri ve harcama esnekliği aşağıdaki formüller yardımıyla hesaplanabilir.

Marshallian fiyat –talep esnekliği,

$$\varepsilon_{ii} = -1 + \frac{(1 - \beta_i) p_i \alpha_i}{p_i q_i}$$

Bu durumda $0 < \beta_i < 1$ ve $q_i > \alpha_i$ koşulları gereğince α_i 'nin pozitif olduğu sürece fiyat esnekliği 0 ile -1 arasında bir değer almaktadır. α_i 'nin negatif olması durumunda mutlak değer olarak 1'den büyük olacaktır.

Marshallian çapraz- fiyat esnekliği,

$$\varepsilon_{ij} = - \frac{\beta_i (p_i \alpha_i)}{p_i q_i}$$

Harcama esnekliği,

$$\eta_i = \frac{\partial q_i}{\partial y} \frac{y}{q_i}$$

$$\eta_i = \frac{\beta_i y}{p_i q_i} \quad \left(\frac{\partial q_i}{\partial y} = \frac{\beta_i}{p_i} \text{ olduğu için} \right)$$

$$\eta_i = \frac{\beta_i}{y_i} \quad \left(\frac{y}{p_i q_i} = \frac{1}{y_i} \text{ olduğu için} \right)$$

Burada dikkat edilmesi gereken husus; toplam harcama esnekliği ile ortalama bütçe payı arasında ters bir ilişki olduğudur. Buda ortalama bütçe payı ne kadar büyük olursa toplam harcama esnekliğide o kadar düşük olduğunu göstermektedir. Ayrıca Stone Samuelson-Geary fayda fonksiyonunun $0 < \beta_i < 1$ şartı ile sınırlanmış olmasından dolayı tüm toplam harcama esnekliklerinin pozitif olması ve tüm mal gruplarının normal mal olduğu sonucunu ortaya çıkar.

Hicksian telafi edilmiş veya dengelenmiş fiyat-talep esnekliği,

$$e_{ii} = \varepsilon_{ii} + \eta_i w_i$$

Hicksian çapraz-fiyat talep esnekliği,

$$e_{ij} = \varepsilon_{ij} + \eta_i \frac{p_i q_i}{y}$$

LES modeli talep teorisinin toplama (adding-up), homojenlik (homogeneity) ve simetri (symmetry) ve negatiflik kısıtını yerine getirir. Bu şartları yerine getiren talep denklemleri de teorik olarak mantıklı (theoretically plausible) olduğu kabul edilir.

$$\sum w_i \eta_i = 1$$

$$\sum \varepsilon_{ii} + \varepsilon_{ij} + \eta_i = 0$$

$$\varepsilon_{ii} = (w_j / w_i) \varepsilon_{ij} + w_j (\eta_j - \eta_i) \text{ veya } \gamma_{ij} = \gamma_{ji} \quad i \neq j$$

$$w_i : \frac{p_i q_i}{y} : \text{Bütçe payı olarak ifade edilir.}$$

Bu modelde mal grupları geniş kategorilere (gıda, giyim, barınma...) ayrılır. Bunun iki sebebi vardır. Birincisi; talep fonksiyonunun temelini oluşturan fayda fonksiyonu toplanabilir olması ve malların bağımsız olması sebebiyle de daha geniş mal gruplarına uygulanır. İkincisi ise; birbiriyle ilgili olan eşzamanlı eşitlik sistemleri tahmin edilir. Gelecek dönemde bireylerin geliri ve malların fiyatları tüketimleri üzerinde rol oynar. Bu da gösterirki gelecek ile ilgili tüketim kalıpları bugünkü tüketim kalıplarıyla ilgilidir. Ayrıca dayanıklı malların stoku dayanıksız malların tüketim modelini etkiler. Örneğin, elektrik talebi elektrikli cihazların stoku ile ilgilidir. Dayanıksız malların tüketimini kapsayan marjinal ikame oranı tüm gelecek tüketimlerden ve dayanıklı malların tüketiminden bağımsızdır (Pollak ve Wales, 1969, s. 611-613).

Doğrusal harcama fonksiyonunun bazı dezavantajları vardır (Şengül, 2005, s. 72–73):

- Tercih sıralaması (1.2.4) nolu eşitlikte görüldüğü gibi toplanabilir (additivity).
- Talebin genel kısıtlarını, model otomatik olarak sağladığından verilerin gerçekte bu kısıtları sağlayıp sağlamadığı test edilemez.
- Engel fonksiyonu sabit eğimlidir.
- Model, bayağı malları ve tamamlayıcı malları kapsamaz (gelir esnekliği daima pozitifdir) ve bütün mallar telafi edilmiş bütün çapraz esneklikler pozitifdir (Hicksian ikamesi)

LES fonksiyonunda marjinal bütçe payları sabittir. LES ile Somermeyer ve Wit (1956) savaş öncesi dönemde Hollanda'da gelir esnekliklerini karşılaştırmıştır. Bu çalışma savaş

öncesi (1935/1936) dönemde bütçe anketi verileri ile yapılmıştır. Bu döneme ait bazı verilerin olması nedeniyle bu esnekliklerin tahmin edilen değerleri için basit varsayımlar yapılmıştır. Somermeyer ve Wit (1956) LES fonksiyonu için aynı veriler ile bütçe hesaplama modelleri oluşturmuştur. Fakat bunlar sabit marjinal bütçe payları ile sınırlı değildir (Boer ve Jensen, 2000, s. 1–2). LES ‘in bazı konularda eksikliğinin giderilmesi veya daha kullanışlı hale getirmek istenmesi bu modele dayalı yeni modellerin geliştirilmesine yol açmıştır.

1.2.1.1.1. Genişletilmiş Doğrusal Harcama Sistemi (ELES)

Genişletilmiş doğrusal harcama fonksiyonu Lluch tarafından geliştirilmiştir. Bu modele tasarruflarda dahil edilmiştir. ELES model, LES’in toplam cari harcamaları içsel hale getiren dolayısıyla dikkatleri toplam cari gelir ile tasarruflar arasındaki dağılıma ve cari harcamaların çeşitli formlarına çeken bir türdür. Burada, problem harcanabilir gelir veri iken çeşitli mallara ne kadar harcadığıdır. Gelirin içsel bir değişken olarak kısıtlandığı bu modelde ampirik çalışma yapılırken, fiyat verileri olmaksızın fiyat esnekliklerinden fiyatlara ilişkin bilgiye ulaşmak mümkündür. ‘Stone-Geory Samuelsen’ fayda fonksiyonunda n tane tüketim kategorisi bulunmakta ve $(n+1)$ kategori tasarrufları temsil etmektedir. Buna göre fayda maksimizasyonu problemini;

$$\max U = \sum_{i=1}^{n+1} \beta_i \log(q_i - \gamma_i)$$

$$\text{s.t. } \sum_{i=1}^{n+1} p_i q_i = y$$

Burada U: faydayı, q: miktarı, P:fiyatı, y:geliri, S:tasarrufları, β_i ve γ_i :parametreleri gösterir.

Kısıtlı maksimizasyon probleminden türetilen talep ve tasarruf denklemleri sırasıyla,

$$q_i = \gamma_i + (\beta_i / p_i) \left[y - \sum_{j=1}^n p_j \gamma_j \right] \text{ ve}$$

$$S = \rho_{n+1} q_{n+1} = \beta_{n+1} \left[y - \sum_{j=1}^n p_j \gamma_j \right] \text{ şeklindedir.}$$

ELES’de talep iki kısımdan oluşmaktadır. İlki, tüketicinin ‘minimum gereksinmesi’ yada alışkanlık süre durumu (habit persistence) olarak algılandığı γ_i kısmıdır.İkincisi, tüketicinin gelirinin minimum gereksinmesi yada alışkanlıkları dışında kalan ve gelirin β_i / p_i olarak

tanımlanan kısımdır. Eşitlikte β_i i. ürünün marjinal harcamasını göstermektedir. Böylece denkleme bağlı olarak β_i 'yi i ürünün marjinal tüketim eğilimi yada i malına ilişkin marjinal tasarruf eğilimi olarak yorumlamak mümkündür. Ürünün kendi fiyat esnekliği ile çapraz fiyat esnekliği ve gelir esnekliği sırasıyla aşağıdaki şekildedir (Eastwood ve Craven, 1981, s. 1–2):

Kendi fiyat esnekliği,

$$\varepsilon_{ii} = -1 + (1 - \beta_i)(\gamma_i / x_i)$$

Çapraz fiyat esnekliği,

$$\varepsilon_{ij} = -\beta_i(p_j \gamma_j / p_i x_i)$$

Gelir esnekliği;

$$\eta_i = \frac{\beta_i}{w_i}$$

$w_i = \frac{p_i x_i}{y}$: Ortalama bütçe payını gösterir.

Genişletilmiş doğrusal harcama sistemi (ELES), formal olarak doğrusal harcama sisteminde (LES) ve toplam tüketim fonksiyonun analizinde kullanılır. Stokastik özellikleri olan ELES'in bazı üstün yanları vardır. Bunlar (Lluch, 1973, s. 23),

1. Toplam tüketim fonksiyonu fiyat verileri olmadan harcama sisteminde tanımlı parametreler olarak kullanılabilir. Bu özellikten dolayı, ortalama $\sum p_i \gamma_i$ değeri tahmin edilebilir. Buda doğrusal harcama sisteminde bazı fiyat ölçümlerini elde etmek açısından yeterlidir.
2. Toplam tüketim harcamaları dışsal olduğu düşünülürse, LES' de tahmin edilen parametrelerde yanlışlık ölçümleri mümkündür. Yatay kesit analizlerde bu çalışma Powell tarafından uygulanmıştır.
3. Maksimum olabilirlik tahmini ELES' de uygulanır.
4. Fiyat esnekliklerini daha iyi tahmin eder.

Genellikle ELES talep modellerinde parametrelerin sabit değerlere sahip olduğu varsayılmıştır. Ancak burada, alışkanlık süre durumu parametrelerinin, tüketicinin önceki dönem tüketiminin bir oranı olarak yazılabileceği ($\gamma_i = \alpha_i x_{i,t-1}$) ileri sürülmektedir. Bu

model ELES-H şeklinde tanımlanmaktadır. Buna göre oluşturulan fayda maksimizasyon probleminin çözümünden elde edilen talep ve tasarruf denklemlerinin önceki bulunanlardan farklı olmadığını ileri sürülmüştür. Bu bağlamda, ELES-H, ELES' in dinamik bir versiyonu olarak kabul edilir. Marjinal harcama payları her iki modelde sabit kabul edilir (Eastwood ve Craven, 1981, s.1–2).

1.2.1.1.2. İkinci Dereceden (Quadratic) Harcama Sistemi (QES)

İkinci dereceden harcama sistemi, harcamalardaki quadratic yapıyı gösteren talep sistemidir. Bu talep sistemi Pollak ve Wales (1978) ve Howe vd. (1979) tarafından ileri sürülmüştür. Marjinal bütçe payları hem fiyat hem de harcama ile değişkendir. QES talep eşitliği,

$$p_i q_i = p_i h^i(P, \mu) = p_i \alpha_i + \beta_i (\mu - \sum p_k \alpha_k) + (c_i - \beta_i) \lambda \prod p_k^{-c_k} (\mu - \sum p_k \alpha_k)^2$$

şeklinde ifade edilir.

$$\sum \beta_k = 1 \quad \sum c_k = 1$$

QES modeli belirli sistemlerle ilgilenmek yerine tüm sistemle ilgilenmektedir. Eğer QES talep eşitliğinde c_i, β_i parametrelerini eşit olduğu varsayılırsa, denklemin ikinci derece (quadratic) kısmı sıfıra eşit olur ve talep modeli LES talep modeline dönüşür. QES (3n–1) tane bağımsız parametreye sahiptir. Bunlardan (n–1) tanesi β_i 'ye, (n–1) tanesi c_i 'ye, n tanesi α_i 'ye ve 1 tanesi λ 'ya aittir. QES modelin, LES modelden farkı parametre temelleri ve marjinal bütçe payları arasındaki ilişkiler tekil değildir. Eğer marjinal bütçe payları harcamalardan bağımsız ise talep sistemi LES modele dönüşür (Pollak ve Wales, 1978, s. 350–352).

$$\text{QES model: } w_i = f_{QES}(p, q, x, \{\alpha, \beta, c, \lambda\})$$

QES model için esneklikler Charn ve Wang (1994) tarafından formüle edilir. Bu esnekliklerin matematiksel ifadesi (Katchova ve Chern, 2004, s. 55–59),

Harcama esnekliği,

$$\eta_i = (x / p_i q_i) \left[\beta_i + 2(c_i - \beta_i) \lambda \prod_k (p_k)^{-c_k} (x - \sum_k \alpha_k p_k)^2 \right]$$

Kendi fiyat esnekliği,

$$\varepsilon_{ii} = -1 + (1 - \beta_i) \alpha_i / q_i - \left[c_i (x - \sum_k \alpha_k p_k) / (p_i q_i) + 2 \alpha_i / q_i \right] (c_i - \beta_i) \lambda \prod_k (p_k)^{-c_k} (x - \sum_k \alpha_k p_k)^2$$

Çapraz fiyat esnekliği,

$$\varepsilon_{ij} = -\beta_i \alpha_j p_j / (p_i q_i) - \left[c_j (x - \sum_k \alpha_k p_k) / (p_i q_i) + 2\alpha_j p_j / p_i q_i \right] (c_i - \beta_i) \lambda \prod_k (p_k)^{-c_k} (x - \sum_k \alpha_k p_k)^2$$

Modelin önemli özelliklerinden biri, çok sınırlı düzeyde fiyat değişimini gösteren veri setiyle yapılan analizler için uygun olmasıdır. İkinci bir özelliği ise, marjinal bütçe paylarının sabit olmaması ve dolayısıyla harcama esnekliğinin modeldeki toplam harcama ve diğer parametrelere bağlı olmasıdır (Özer, 2001, s. 61).

1.2.1.2. Rotterdam Talep Model

Barten (1964) ve Theil (1965) tarafından önerilen bu model, Theil (1975 ve 1976) tarafından geliştirilmiştir. Ancak, bu model, tüketici teorisinin genel kısıtlarını sağlamamakta ve talep için kesin bir fonksiyonel şekilde sahip değildir. Dolayısıyla analizde kullanılan verilerin teorisinin yüklediği kısıtları sağlayıp sağlamadığına bakılmaktadır. Birinci aşamada model kısıtsız tahmin edilmekte ve sonra kısıtların anlamlılığını sınamak için testler uygulanmaktadır. Rotterdam model talep literatüründe diferansiyel talep sistemi olarak bilinmektedir. Talep sistemlerine ilişkin teorik açıklamaların yapıldığı tam talep sistemleri alt başlığında açıklanan talep sistemleri tahminlerine yaklaşımların ikincisine karşılık gelmektedir. Buna göre, Rotterdam modeli fayda fonksiyonunun şeklini ihmal etmekte ve doğrudan talep denklemleri ile analize başlamaktadır. Modelin cebirsel ifadesi;

$$w_i d \log q_i = \sum_j \pi_{ij} d \log p_j + \mu_i \sum_i w_i d \log q_i \quad i=1,2,3,\dots,n \quad \dots\dots\dots(1.2.12)$$

Eşitlikte,

q_i : Tüketim miktarını

p: Fiyat vektörünü

w_i : Ürünün bütçe veya harcama içinde ki payını

$\mu_i : \frac{\partial(p_i q_i)}{\partial y}$, i ürününün marjinal bütçe payını ya da marjinal tüketim eğilimini

$\pi_{ij} : \frac{p_i p_j}{y} k_{ij} = w_i \left[\frac{p_j}{q_i} \right] k_{ij}$, i. ürünün j. fiyata göre telafi edilmiş esnekliğinin i.ürünün

bütçe payı ile çarpımını vermektedir.

Burada hem μ_i hem de π_{ij} 'nin toplam harcama ve fiyatlara bağlı olduğu dikkat çekmektedir. Harcamada meydana gelen değişmelerin bütçe payı üzerindeki etkisi, (1.2.12) nolu eşitlikteki $w_i d \log q_i$ ile gösterilmektedir. Bu terim, reel gelirdeki değişimi ölçmektedir. Bu modelin avantajı μ_i ve π_{ij} 'yi sabit parametreler olarak ele almasıdır. Bir diğer ifadeyle toplam harcama ve fiyatlara bağlı olduğu ihmal edilmiştir. Ayrıca modelin talep sisteminde yer alan denklemleri genel talep denklemi formunda yer aldığı için her hangi bir fayda fonksiyonundan elde edilebilme şansına sahip olabilmektedir. Ayrıca, modelin önemli bir özelliğide tüketim teorisinin ortaya koyduğu tüm teorik kısıtların, toplam harcama ve fiyatlar için ve bunun yanı sıra örneklem içindeki tüm gözlem değerleri için değişmemesidir.

$$\text{Toplulaştırma kısıtları: } \sum_i \mu_i = 1 \quad \text{ve} \quad \sum_i \pi_{ij} = 0 \quad j=1,2,3,\dots,n$$

$$\text{Simetri kısıtları: } \pi_{ij} = \pi_{ji} \quad i \neq j$$

$$\text{Homojenlik kısıtları: } \sum_j \pi_{ij} = 0 \quad i=1,2,3,\dots,n$$

$$\text{Negatiflik kısıtları: } \pi_{ii} < 0 \quad i=1,2,3,\dots,n$$

Rotterdam modelin, tüketim teorisinin test edilmesinde oldukça uygun ve güçlü bir araç olduğu ileri sürülmektedir (Xu ve Veeman, 1996, s. 1-5). Modelin genel olarak tahmininde maksimum olabilirlik tahmincisi (maximum likelihood) kullanılmaktadır. Model kısıtlı ve kısıtsız olarak tahmin edilebilir. Kısıtsız olarak yapılan tahminlerin çok sayıda bağımsız parametre içermesi, modelin bir dezavantajı olarak görülmektedir. Bu durum, ölçek büyüklüğü ve serbestlik derecesinin genellikle ürün gruplarının sayısını kısıtlaması anlamına gelmektedir (Thomas, 1985, s. 75).

Rotterdam talep modelleri, basit olarak talep eşitliklerinin sınırlı değişim versiyonu şeklinde ifade edilir. Bu teoride tüketilen mallar tüketicilerin gelirine ve fiyat yapılarına bağlıdır. O zaman Rotterdam modelin tüketici teorisiyle ifade edilebilen bir model olduğu söylenebilir (Mountain, 1988, s. 477-478). Çeşitli Rotterdam model uygulamaları söz konusudur. Bunlardan bir tanesi, dönüştürücü parametreler yolu ile gecikmeli tüketim değerlerinin modele eklenmesiyle yapılmıştır. Dönüştürücü parametreler fayda maksimizasyonu problemine veya harcama fonksiyonuna sabit maliyetler olarak katılabilir. Bu parametrelerin modeldeki işlevi, sabit miktarlarda olduğundan, geçimlik miktarları oluşturmasıdır. Tüketicinin fayda maksimizasyon problemi dönüştürücü parametre eklenmiş hali,

$$\begin{aligned} \max u &= u(q_1^*, q_2^*, \dots, q_n^*) \\ \text{s.t. } \sum p_i q_i^* &= y - \sum p_i \gamma_i = y^* \dots\dots\dots(1.2.13) \end{aligned}$$

Formülasyonda yer alan i . değerleri ürünleri ifade etmektedir. $q_i^* = q_i - \gamma_i$ eşitliğinde; q_i ürün miktarını, γ_i ise dönüştürücü parametreyi temsil etmektedir. Eşitlikte p_i fiyatı gösterirken y ise toplam harcamayı ya da geliri göstermektedir. (1.2.13) nolu ifade için dolaylı fayda ve harcanma veya maliyet fonksiyonu sırasıyla $u = \psi(p_1, p_2, \dots, p_n, y^*)$ ve $y = p_i \gamma_i + c(p_1, p_2, \dots, p_n, u)$ şeklinde ifade edilir. Burada γ_i parametresi bazen geçimlik düzeyi ve y^* ise geçimlik düzeyin dışında kalan geliri göstermektedir. Burada (1.2.13) nolu eşitlik için talep denklemleri $q_i = \gamma_i + q_i^*(p_1, \dots, p_n, y^*)$ şeklinde yazılabilir. Dönüştürücü parametreyi içerecek şekilde Rotterdam modelini elde etmek için talep denklemlerinin toplam diferansiyelini almak gerekmektedir.

$$dq_i = d\gamma_i - \frac{\partial q_i}{\partial y} \sum_j p_j d\gamma_j + \sum_j \frac{\partial q_i}{\partial p_j} dp_j + \frac{\partial q_i}{\partial x} dy \dots\dots\dots(1.2.14)$$

burada,

$$\frac{\partial q_i}{\partial p_j} = \frac{\partial q_i^*}{\partial p_j} - \frac{\partial q_i^*}{\partial y} \gamma_i \text{ şeklinde gösterilmektedir.}$$

Slutsky denklemi,

$$\frac{\partial q_i}{\partial p_j} = s_{ij} - q_j \frac{\partial q_i^*}{\partial x} \text{ şeklinde ifade edilmektedir.}$$

Burada s_{ij} ikame etkisini vermektedir. Burada $\frac{\partial q_i}{\partial p_j}$ için geçerli olan ifadeyi (1.2.14) nolu

denkleminde yerine koyulduğunda ve denklemin her iki tarafını $\frac{p_i}{y}$ ile çarptığımızda ve a

değişkeni için $da = a d \log a$ eşitliğini kullandığımızda, ‘Dönüştürücü Rotterdam model’ ine ulaşılmış olunur.

Bu eşitlik,

$$w_i d \log q_i = z_i - \mu_i \sum_j z_j + \mu_i d \log Q + \sum_j \pi_{ij} d \log p_j \dots\dots\dots(1.2.15)$$

şeklinde ifade edilebilir.

$w_i = \frac{p_i q_i}{y}$: Ürün içindeki bütçe payını vermektedir.

$z_i = \frac{p_i \gamma_i}{y} d \log \gamma_i$: Ürün için toplam harcama payı ile ağırlıklandırılmış dönüşüm parametresindeki logaritmik (oransal) değişimi vermektedir.

$\mu_i = p_i \frac{\partial q_i}{\partial y}$: i. ürünü için marjinal tüketim eğilimini (MPC) göstermektedir.

$d \log Q = \sum w_j d \log q_j = d \log y - \sum w_j d \log p_j$: Divisia değer endeksinin diferansiyel formudur.

$\pi_{ij} = \frac{p_i p_j}{x} s_{ij}$: Slutsky katsayısıdır.

(1.2.15) nolu eşitliğin sol tarafındaki değişkenler, bütçe payları ile ağırlıklandırılmış talepte meydana gelen yüzde değişimler olarak yorumlanmaktadır. Standart Rotterdam model ile bu versiyon arasındaki fark, (1.2.15) nolu denklemin sağ tarafında yer alan, dönüştürücü parametrelerdeki değişimi içeren ilk iki terimdir. İlk terim, dönüşüm parametrelerinde meydana gelen değişimden kaynaklanan doğrudan etkidir. İkinci etki ise, dönüşüm parametrelerinin tümündeki değişimin yol açtığı kalan gelirdeki değişim modeli ile oluşan dolaylı gelir etkisidir.

Dönüşüm parametrelerindeki değişimi tercihlerde meydana gelen değişimler olarak ya da gelirin yeniden dağılımının yol açtığı doğrudan ve dolaylı etkiler şeklinde yorumlamak mümkündür. Geçmiş tüketimin etkilerini modele geçmiş tüketime bağlı olan dönüşüm terimlerini katarak yansıtmak mümkündür. Bu durumda modeli,

$$z_i = a_i w_{i,t-1} d \log q_{i,t-1} \dots \dots \dots (1.2.16)$$

şeklinde yazılabilir. Bu denklemden dönüşüm parametrelerinde meydana gelen ağırlıklı logaritmik değişim bir sabit ile geçmiş dönemdeki tüketimin ağırlıklı logaritmik değeri ile çarpımına eşittir. Denklemden, a_i sabiti simgelemektedir. Geçmiş tüketim tipik bir şekilde talebi, alışkanlıklar ve bireyin sahip olduğu mal stoku yoluyla etkilemektedir. Dayanıklı ürünlerde mal stoku, talebi etkilemede alışkanlığa göre daha ağır basmakta, dayanıklı olmayan ürünlerde ise alışkanlıklar daha etkili olmaktadır. Yukarıda (1.2.15) ve (1.2.16) nolu denklemlerde tanımlanan modelin matris notasyonunda ifadesi;

$$Y_t = LY_{t-1} + U(X_t - W_t' P_t) + XP_t$$

Bunun dışında Rotterdam modelden çıkarılan iki tip versiyon vardır. Bunlardan bir tanesi ilgili fiyat versiyonu diğeri ise tam fiyat versiyonudur.

1.2.1.2.1. Rotterdam Modelin İlgili Fiyat Versiyonu

İlgili fiyat değişimindeki Rotterdam model,

$$\overline{w}_{it} Dq_{it} = \mu_i DQ_t + \sum_{j=1}^n v_{ij} (Dp_{jt} - \sum_{k=1}^n \mu_k Dp_{kt}) + \varepsilon_{it} \dots\dots\dots(1.2.17)$$

Eşitlikte n: mal sayısıdır. Dx_t ise t-1 dönemden t dönemine logaritmik değişmeyi göstermektedir.

$$Dx_t = \log x_t - \log x_{t-1}$$

p_{jt} : t dönemdeki j malının fiyatı

ε_{it} : t dönemine ait rassal olan hata terimidir.

Yukarıdaki (1.2.17) nolu eşitlik sistemi reel gelire bağlı olarak telafi edilmiş talep fonksiyonu olarak değerlendirilir. Eşitlikten elde edilen talep kısıtları,

$$\sum_{i=1}^n \mu_i = 1 \quad (\text{Engel toplulaştırması})$$

$$v_{ij} = v_{ji} \quad i, j = 1, 2, \dots, n \quad (\text{simetri kısıtı})$$

Slutsky ikame matrisinin yarı belirli negatif (negative semi-definiteness) olup olmadığı kontrol edilir. Ortalama gelirden i malının gelir esnekliği η_i de (1.2.17) nolu eşitlikten elde edilir.

$$\eta_i = \frac{\mu_i}{w_i}$$

j malına göre i malının Hicksian fiyat esnekliği,

$$e_{ij}^H = \frac{v_{ij}(1 - \mu_j)}{w_i}$$

Rotterdam modelin ilgili fiyat versiyonu parametrelerin tahmin edilebilmesi için birden çok kısıt gerektirmektedir. Bunun için Theil blok ayrılabilirlik kullanmayı tercih etmiştir (Barnett ve Seck, 2006, s. 8-9). Bu versiyonda gelir esneklik tahminleri katkıda bulunmadığı için Rotterdam modelin diğer versiyonu olan tam fiyat versiyonu incelenir.

1.2.1.2.2. Rotterdam Modelin Tam Fiyat Versiyonu

Rotterdam modelin tam fiyat versiyonunun ifade ediliş şekli,

$$\overline{w} Dq_{it} = \mu_i DQ_t + \sum_{j=1}^n \pi_{ij} Dp_{jt} + \varepsilon_{it} \dots\dots\dots(1.2.18)$$

$$\pi_{ij} = \nu_{ij} - \phi \mu_i \mu_j \quad i, j=1, \dots, n$$

Modelin kısıtları,

$$\sum_{i=1}^n \mu_i = 1 \quad (\text{engel toplulaştırması})$$

$$\sum_{j=1}^n \pi_{ij} = 0 \quad (\text{doğrusal homojenlik})$$

Doğrusal homojenlik kısıtı sağlandığında her eşitlik sistemi n tane bilinmeyen parametrelere ve n tane bağımsız değişkene bağlıdır. Bu sistem Engel toplulaştırması ve simetri kısıtının eklenmesinden sonra eşitliğin birinin silinmesiyle tahmin edilir. Eğer n eşitliği silindiği durumda, bu eşitliğe ait parametreler homojenlik ve simetri kısıtının kullanılması ve toplam (n-1) eşitliğine göre yeniden düzenlenebilir. Böylece (1.2.18) nolu eşitlik homojenlik kısıtına göre yeniden düzenlenirse,

$$\overline{w}_{it} Dq_{it} = \mu_i DQ_t + \sum_{j=1}^{n-1} \pi_{ij} (Dp_{jt} - Dp_{nt}) + \varepsilon_{it} \dots\dots\dots(1.2.19)$$

Bu eşitlik sistemi homojenlik kısıtı dışında Slutsky Matrisinin negatif yarı tanımlı (semi-definite) ve simetri kısıtına bağlı olarak da düzenlenebilir. Rotterdam modelin tam fiyat versiyonunda Slutsky ikame matrisi $[\pi_{ij}]$ şeklinde ifade edilir. Bu durumda $\sum_{j=1}^n \pi_{ij} = 0$ doğrusal homojen kısıttır. $[\pi_{ij}]$ matrisinin rankıdır (n-1). Slutsky simetrisi fiyat değişiminin ikame etkisini simetrik olduğunu ima ederken talebin homojenlik kısıtını sağlaması tüketim üzerinde tüm fiyatların etkisini yansıtır. Negatif yarı tanımlılık özelliğine bakıldığında,

$$\pi_{11} < 0 \quad \pi_{22} < 0 \quad \text{ve} \quad \det \begin{pmatrix} \pi_{11} & \pi_{12} \\ \pi_{21} & \pi_{22} \end{pmatrix} = \pi_{11} * \pi_{22} - \pi_{12} * \pi_{21} > 0$$

koşulu sağlaması gerekmektedir. Modelin tahmininde önce üç kısıt (homojenlik, simetri ve negatif semi-definite) sağlanabilmektedir. (1.2.19) nolu eşitliği w_i (bütçe payına) bölersek

elde edilecek eşitliklerden $\frac{\mu_i}{w_i}$ i malı için talebin gelir esnekliğini verirken, $\frac{\pi_{ij}}{w_i}$ (i,j) ler için talebin fiyat esnekliğini verir (Barnett ve Seck, 2006, s. 8-9, Clements ve Selvanathan, 1988, s. 61-62).

1.2.1.3. Toplanabilir Logaritmik Talep Modeli (Addilog Demand Model)

Houthakker (1960), daha önce Hotelling (1935), Konus (1939), Court (1941) ve Leser (1941)'in bir birlerinden bağımsız şekilde ortaya koyduğu dolaylı (indirect) fayda fonksiyonu elde edilmiştir.

$$v\left(\frac{y}{p}\right) = \mathcal{G}(p) = \sum_{i=1}^n a_i \left(\frac{y}{p_i}\right)^{b_i} \dots\dots\dots(1.2.20)$$

Houthakker (1960) yaptığı başka bir çalışmasında dolaysız (direct) fayda fonksiyonunu elde etmiştir.

$$v\left(\frac{y}{p}\right) = \mathcal{G}(p) = \sum_{i=1}^n a_i q_i^{b_i} \dots\dots\dots(1.2.21)$$

Bu eşitlikte q_i i mal grubunda talep edilen miktarı, b_i parametreyi göstermektedir. a_i ve b_i sırasıyla w_{it} ve somermeyer parametresidir.

Burada;

$$a_i = \frac{\alpha_i}{b_i} : \text{Tercih göstergesi}$$

b_i : Etki katsayısını göstermektedir.

Bu her iki denklemde çift logaritmik fonksiyonların toplamını içerdiğinden matematiksel olarak *toplabilir logaritmik* olarak ifade edilmektedir. Dolayısıyla (1.2.20) nolu eşitlik dolaylı addilog fayda fonksiyonu ve bundan elde edilecek talep modeli de dolaylı addilog talep modeli olarak adlandırılırken, (1.2.21) nolu eşitlik dolaysız addilog fayda fonksiyonu ve bundan elde edilecek talep modeli de dolaysız addilog talep modeli olarak ifade edilir (Houthakker, 1960, s. 252–253). Bu sonuçlarla (1.2.20) nolu eşitlikte Roy's özdeşliği¹³ uygulandığında harcama payına bağlı olarak, (1.2.22) nolu eşitlikte ki talep sistemi elde edilir.

¹³ Bak Ek-2

$$w_i = \frac{a_i b_i y^{b_i} p_i^{-b_i-1}}{\sum_{j=1}^n a_j b_j y^{b_j-1} p_j^{-b_j}} \dots\dots\dots(1.2.22)$$

Burada; y toplam harcama (veya geliri), p_i i . malın fiyatını, w_i i . malının harcama payını göstermektedir. Bu dolaylı toplanabilir logaritmik talep modeli olarak bilinen (1.2.22) nolu eşitlik; fiyat ve gelir üzerinde sıfıncı dereceden homojendir. Toplama ve slusky'nin simetri kısıtını yerine getirmektedir¹⁴. Slutsky matrisindeki ikinci sıra eşitsizlik koşuluna göre $b_i > -1$ şartını gerektirir. Bu koşul normal tahminlerde sağlanmaz. Buna rağmen, (1.2.22) nolu eşitsizlik kullanışsızdır. İki farklı mal grubu için logaritmik oranlar b_i parametresinde doğrusal eşitlik üretilir. Böylece doğru tahmin yapısına izin verilir. Modelde a_i parametresi ölçüm faktörü üzerinde belirlenir. Normalleşme seviyesi $(N-1)$ bağımsız a_i parametreleriyle belirlenir. Houthakker tarafından gösterilen talep esneklikleri üzerindeki kısıtlar dolaylı fayda fonksiyonunda ifade edilir (Parks, 1969, s. 631).

Dolaylı toplanabilir logaritmik talep modeli inferior (bayağı) mallarıda kapsamı nedeniyle, doğrusal harcama sisteminden daha esnek yapıya sahiptir.

$$p_i q_i = a_i b_i y^{b_i} p_i^{-b_i} \quad i=1,2,\dots,n$$

$$f_j(y, p) = \frac{a_j b_j y^{b_j} p_j^{-b_j}}{\sum_{j=1}^n a_j b_j y^{b_j-1} p_j^{-b_j}} \quad j=1,2,\dots,n$$

$f_j(p, y)$ fonksiyonunun $f_i(p, y)$ fonksiyonuna bölünmesinden,

$$\frac{p_i q_i}{p_j q_j} = \frac{a_j y^{b_j} p_j^{-b_j}}{a_i y^{b_i} p_i^{-b_i}}$$

bu eşitliğin logaritması alındığında

$$\ln q_j - \ln q_i = a_{ij} + (b_j + 1)(\ln y - \ln p_j) - (b_i + 1)(\ln y - \ln p_i) \quad i \neq j \dots\dots(1.2.23)$$

¹⁴ Dolaylı toplanabilir sistem bir dereceye kadar gösterilen farklı noktalardan geliştirilir. Hesaplanan model yaklaşımı;

$$\frac{p_i q_i}{y} = \frac{f_i(p, y)}{\sum_{j=1}^n f_j(p, y)}$$

Hesaplanan modelin gerekliliği olarak bu fonksiyonlar toplanabilir. (1.2.22) nolu eşitlik bu fonksiyonların yapısından elde edilir.

elde edilen fonksiyon eşitliği Dolaylı Toplanabilir Logaritmik Model (İndirect Addilog Model) olarak ifade edilir. (1.2.23) nolu eşitlik sisteminden hesaplanan toplam harcama ve fiyat esneklikleri (Taylor, 2005, s. 9);

$$\eta_i = 1 + b_i - \sum_{j=1}^n b_j w_j$$

$$e_{ii} = -(1 + b_i) + b_j w_j$$

$$e_{ij} = b_j w_j$$

Uygulamalarda daha az kullanılan diğer talep sistemi olan dolaysız toplanabilir logaritmik modelin elde edilmesinde kullanılan (1.2.21) nolu eşitlikteki dolaysız fayda fonksiyonunun maksimizasyonundan aşağıdaki Langrange eşitliği yazılabilir.

$$L = \mathcal{G}(p) + \lambda(y - \sum p_i q_i)$$

Bu langrange eşitliğinin birinci sıra koşuluna göre q_i 'ye göre türevi alındığında,

$$\frac{\partial L}{\partial q_i} = b_i q_i^{b_i-1} a_i - \lambda p_i = 0$$

$$q_i^{b_i-1} = \frac{\lambda p_i}{a_i b_i} \quad i=1,2,\dots,n$$

$$\lambda = \frac{\sum a_i b_i q_i^{b_i}}{y} \text{ eşitlikleri elde edilir.}$$

Bu eşitliklerden talep fonksiyonu türetilir,

$$q_i^{b_i-1} = \frac{y p_i}{a_i b_i \sum a_i b_i q_i^{b_i}} \quad i=1,2,\dots,n$$

Doğrusal olmayan bu eşitlik sisteminden yararlanarak dolaylı toplanabilir logaritmik modelde olduğu gibi $f_i(y, p)$ fonksiyonunu $f_j(y, p)$ fonksiyonuna bölünerek logaritması alındığında,

$$(\beta_i - 1) \log q_i - (\beta_j - 1) \log q_j = \log\left(\frac{p_i}{p_j}\right) - \log\left(\frac{\alpha_i}{\alpha_j}\right) \quad i=1,2,\dots,n$$

Dolaysız toplanabilir logaritmik model türetilir (Taylor, 2006, s. 7-8).

1.2.1.4. Translog Talep Model

Translog talep modeli, herhangi bir ihtiyari (arbitrary) doğrudan veya dolaylı fayda fonksiyonunun yaklaşığı olan ikinci derece Taylor serisine dayanan Transcendental

Logaritmik fayda fonksiyonundan elde edilmiştir. Bu model, Christensen, Jorgenson ve Lau (1975) tarafından geliştirilmiştir. İki farklı yapıda elde edilir. İlk olarak, Logaritmik dolaylı fayda fonksiyonundan elde edilişi,

$$\log U^* = \alpha_0 + \sum_i \alpha_i \log\left(\frac{p_i}{y}\right) + \frac{1}{2} \sum_i \sum_j \beta_{ij} \log\left(\frac{p_i}{y}\right) \log\left(\frac{p_j}{y}\right) \dots\dots\dots(1.2.24)$$

Bu fonksiyon fiyatın toplam harcamaya oranının logaritmik değerinde ikinci dereceden (quadratic) bir yapıya sahiptir. Her bir malın harcama payı için eşitlikler belirlenebilmektedir. Roy's özdeşliği uygulandığında harcama payına bağlı olarak eşitlik aşağıdaki şekilde yazılabilir.

$$w_i = \frac{\alpha_i + \sum_{j=1}^n \beta_{ij} \log\left(\frac{p_j}{y}\right)}{\alpha_m + \sum_{j=1}^n \beta_{mj} \log\left(\frac{p_j}{y}\right)} \quad i=1,2,\dots,n \dots\dots\dots(1.2.25)$$

Burada;

$$\alpha_m = \sum_{i=1}^n \alpha_i \quad \text{ve} \quad \beta_{mj} = \sum_{i=1}^n \beta_{ij}$$

(1.2.25) nolu eşitlik '*dolaylı translog model*' in bütçe payını vermektedir (Christense ve ark., 1975, s. 367-380).

İkinci olarakda, Logaritmik doğrudan fayda fonksiyonundan elde edilmesi ise,

$$-\log U = \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_i \log q_i + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \beta_{ij} \log q_i \log q_j \dots\dots\dots(1.2.26)$$

(1.2.26) nolu eşitliğin maksimizasyonu bütçe kısıtına dayanmaktadır. Logaritmik olarak ifade edilen mallarda ikinci dereceden (quadratic) yapıdadır. Bütün mallar için bütçe kısıtı aşağıdaki şekilde yazılabilir (Thomas, 1985, s. 81-82),

$$w_i = \frac{\alpha_i + \sum_{j=1}^n \beta_{ij} \log(q_j)}{\alpha_m + \sum_{j=1}^n \beta_{mj} \log(q_j)}$$

Burada;

$$\alpha_m = \sum_{i=1}^n \alpha_i \quad \text{ve} \quad \beta_{mj} = \sum_{i=1}^n \beta_{ij}$$

Dolaylı Translog talep sisteminden elde edilen fiyat talep esneklikleri ve gelir esnekliğinin formülleri (Guilkey ve Lovell, 1980, s. 137-139).

Kendi fiyat esnekliği,

$$\varepsilon_{ii} = -1 + \frac{\beta_{ii} / w_i - \sum_{i=1}^n \beta_{ij}}{-1 + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \beta_{ij} \log(P_j/m)}$$

Çapraz fiyat esnekliği,

$$\varepsilon_{ij} = \frac{\beta_{ij} / w_i - \sum_{i=1}^n \beta_{ij}}{-1 + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \beta_{ij} \log(P_j/m)}$$

Harcama esnekliği,

$$\eta_i = 1 + \frac{\sum_{j=1}^n \beta_{ij} / w_i + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \beta_{ij}}{-1 + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \beta_{ij} \log(P_j/m)}$$

1.2.1.5. Yaklaşık İdeal Talep Sistemi (AIDS)

Yaklaşık ideal talep sistemi (AIDS), Rotterdam ve Translog talep modellerini kapsayacak şekilde geliştirilmiş logaritmik (PIGLOG) sınıfa ait maliyet fonksiyonundan hareketle Deaton ve Muellbauer (1980b), tarafından geliştirilmiş bir modeldir. Talep sistemine birinci dereceden yaklaşım olarak bilinen modelin, kendinden önceki yaklaşımlara göre bir çok yönden üstünlüğü vardır. Deaton ve Muellbauer bu üstün yanları şu şekilde açıklamıştır;

'.....AIDS, seçim aksiyomlarını tam anlamıyla sağlamaktadır. Paralel lineer engel eğrilerinin yardımı olmaksızın tüketiciler üzerinde mükemmel şekilde toplulaştırma yapar; hanehalkı bütçe verileriyle tutarlı bir fonksiyonel forma sahiptir; tahmini kolaydır; lineer olmayan tahmin gereksinmesinden büyük oranda kaçınan bir yapısı vardır ve sabit parametreler üzerinde yer alan kısıtlar yoluyla homojenlik ve simetri kısıtlarını test etmek için kullanılabilir. Bu istenen özelliklerin bir çoğuna Rotterdam yada Translog modellerinin biri yada diğerinin sahip olmasına karşın, bu modellerden hiçbiri aynı anda tüm bu özellikleri bünyesinde barındırmaz...' Talep denklemleri sistemine genel olarak bakıldığında talep

denklemlerinin herhangi bir doğrudan ya da dolaylı fayda fonksiyonuna ya da daha seyrek olarak da bir maliyet fonksiyonuna ikinci dereceden yaklaşımla açıklandığı görülmektedir. AIDS modeli geliştirilirken bu yaklaşımlar takip edilmiştir. Ancak tercih sıralaması yapılırken, tüketici tercihlerine ilişkin herhangi bir tüketici tercih modeli kullanılmamıştır. Rasyonel temsili bir tüketici tarafından alınan kararların bir sonucuymuş gibi piyasa taleplerini temsil eden ve buna göre tüketiciler üzerinde tam toplulaştırmaya izin veren bir tercih dağılımı kullanılmıştır. PIGLOG sınıfı maliyet yada harcama fonksiyonu olarak bilinen bu yaklaşım, fiyatlar veri iken belirli bir fayda seviyesine ulaşmak için gerekli olan minimum harcama düzeyini tanımlar (Deaton ve Muellbauer, 1980b, s. 312-313). Harcama ya da maliyet fonksiyonu aşağıdaki şekilde ifade edilebilir.

$$\log c(u, p) = (1 - u) \log \{a(p)\} + u \log \{b(p)\} \dots\dots\dots(1.2.27)$$

u: fayda seviyesi,

p: fiyat vektörüdür.

(1.2.27) nolu eşitlikte fiyatlardan bağımsız genelleştirilmiş doğrusallık (price independent generalised linearity-PIGL) bir yapı gösterilmektedir. Çünkü temsili harcama seviyesi fiyatlardan bağımsız buna karşın harcama dağılımına bağlıdır. PIGL' in logaritmik değeri, fiyattan bağımsız genelleştirilmiş logaritmik (PIGLOG-price independent generalised logaritmik) olarak ifade edilir. $0 < u < 1$ ifadesinde sıfır geçimlilik düzeyini gösterirken 1 ise refah içinde olunan durumu simgelemektedir. Böylece doğrusal homojen fonksiyon a(p) ve b(p) sırasıyla geçimlilik ve refah düzeyindeki tüketimin maliyeti olarak düşünülebilir. Deaton ve Muellbauer harcama fonksiyonunu esnek bir formda sonuçlandırmak için log a(p) ve log b(p) 'nin fonksiyonel formlarını aşağıda ki şekilde tanımlamışlardır.

$$\log a(p) = a_0 + \sum_k \alpha_k \log p_k + \frac{1}{2} \sum_k \sum_j \gamma_{kj} * \log p_k \log p_j \dots\dots\dots(1.2.28)$$

$$\log b(p) = \log a(p) + \beta_0 \prod p_k^{\beta_k} \dots\dots\dots(1.2.29)$$

(1.2.28) nolu ve (1.2.29) nolu eşitliği kullanarak AIDS maliyet fonksiyonu aşağıdaki gibi elde edilir,

$$\log c(u, p) = a_0 + \sum_k \alpha_k \log p_k + \frac{1}{2} \sum_k \sum_j \gamma_{kj} * \log p_k \log p_j + u \beta_0 \prod p_k^{\beta_k} \dots\dots\dots(1.2.30)$$

Bu eşitlikte iki önemli nokta dikkat çekmektedir. İlki, birinci ve ikinci türevlerini almak için yeterli sayıda parametreyi kapsamasıdır. İkincisi ise, maliyet fonksiyonu fiyattan

bağımsız genelleştirilmiş logaritmik (PIGLOG-price independent generalised logaritmik) özellikte olmasıdır. Eşitlikte α_i, β_i ve γ_{ij}^* parametreleri ifade ederken, buradan $c(u,p)$ ' nin p ' de homojen olduğu gözlemlenebilir. Bunun dışında aşağıdaki koşullar geçerlidir.

$$\sum \alpha_i = 1,$$

$$\sum_j \gamma_{kj}^* = \sum_k \gamma_{kj}^* = \sum_j \beta_j = 0$$

Talep fonksiyonları, (1.2.30) nolu eşitlikten türetilebilir. Bu maliyet fonksiyonunun temel özelliğidir. Maliyet fonksiyonunun fiyata göre kısmi türevi talep edilen miktarları vermektedir.

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

Her iki tarafı $\frac{p_i}{c(u, p)}$ ile çarpıldığında,

$$\frac{\partial \log c(u, p)}{\partial \log p_i} = \frac{p_i q_i}{c(u, p)} = w_i \quad \dots\dots\dots(1.2.31) \text{ ifadesi elde edilir.}$$

Bütçe payı bağımlı değişken yapıda olan talep fonksiyonu Shephard's Lemma¹⁵ ile ortaya çıkarılır. Bura da; w_i :i ürününün bütçe payını göstermektedir.

(1.2.30) nolu eşitliğin logaritmik diferansiyeli bütçe paylarını fiyatlar ve faydanın bir fonksiyonu olarak vermektedir.

$$w_i = \alpha_i + \sum_j \gamma_{ij} \log p_j + \beta_i u \beta_0 \prod p_k^{\beta_k} \dots\dots\dots(1.2.32)$$

Eşitlik (2.32)'de;

$$\gamma_{ij} = \frac{1}{2} (\gamma_{ij}^* + \gamma_{ji}^*) \dots\dots\dots(1.2.33)$$

Fayda maksimizasyonu yapan tüketici için toplam harcama (x), maliyete $[c(u,p)]$ eşittir. Bu eşitlik y ve p 'ye bağlı dolaylı fayda fonksiyonu olan u ' yu vermesi için tersi alınır. Bu işlem (1.2.30) nolu eşitlik için yapılır ve sonuçları (1.2.32) nolu eşitlikte yerine yazıldığında toplam harcamanın (y) ve fiyatın (p) bir fonksiyonu olan bütçe paylarına (w) ulaşılır. Bunlar bütçe payı formunda tanımlanmış AIDS talep fonksiyonudur (Phlips, 1983, s. 136-137).

¹⁵ Bak Ek-3

$$w_i = \alpha_i + \sum_j \gamma_{ij} \log p_j + \beta_i \log \left\{ \frac{y}{p} \right\} \dots\dots\dots(1.2.34)$$

Bu eşitlikte p, fiyat indeksi olup¹⁶,

$$\log P = a_0 + \sum_k \alpha_k \log p_k + \frac{1}{2} \sum_j \sum_k \gamma_{kj} \log p_k \log p_j \text{ şeklinde yazılır.}$$

Modelde (1.2.30) nolu denklem ile (1.2.33) nolu denkleminin toplamının parametreler üzerindeki kısıtları, (1.2.34) nolu eşitlikte yer alan AIDS denkleminde parametreler üzerindeki kısıtları verir. Bu kısıtlar,

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^N \alpha_i &= 1 & \sum_{i=1}^n \gamma_{ij} &= 0 & \sum_{i=1}^n \beta_i &= 0 \\ \sum_j \gamma_{ij} &= 0 \\ \gamma_{ij} &= \gamma_{ji} \end{aligned}$$

Bu üç denklemde geçerli olduğundan dolayı (1.2.34) nolu denklem harcamaların toplanabilirliğini ($\sum w_i = 1$), fiyatlar ve toplam harcamaya göre sıfırıncı dereceden homojen olmasını ve Slutsky simetrisini sağlamış olur. Dualite teoreminden dolayı, talep fonksiyonundaki kısıtlar maliyet fonksiyonundan türetilir. Eğer maliyet fonksiyonları homojen ve fiyatlarda güçlü artan ise, Hicksian talep fonksiyonu, neoklasik koşullarda belirtilen Shephard's Lemma¹⁷ kullanılarak türetilir (Barnett ve Seck, 2006, s. 10-11, Deaton ve Muellbauer, 1980b, s. 312-314).

AIDS hanehalkı üzerinde toplulaştırma yapmaya imkan vermektedir. Her bir hanehalkının (h) davranışını (2.34) nolu denklemle tanımladığımızda, tam toplulaştırma yapmak mümkün hale gelmektedir.

$$w_{hi} = \alpha_i + \sum_j \gamma_{ij} \log p_j + \beta_i \log \left\{ \frac{y}{k_h p} \right\} \dots\dots\dots(1.2.35)$$

k_h : Bu parametre yaş kompozisyonunu, diğer hanehalkı özelliklerini ve hanehalkının ölçek ekonomisininide içerecek biçimde hanehalkı büyüklüğü için tanımlanabilir.

¹⁶ (2.34) nolu eşitlikte kullanılan fiyat indeksi uygulamada güçlülere neden olduğundan özellikle yıllık zaman serisi verileri kullanıldığında p'nin yerine Stone (1953) geometrik fiyat indeksi p* kullanılır.

$\log p^* = w_i \log p_i$

¹⁷ Bak Ek-3

Tüm hane halklarının harcama bütçesi içinden i ürününün toplam harcama payı, \bar{w}_i şeklinde ifade edilir.

$$\frac{\sum_h p_i q_{ih}}{\sum_h y_h} \equiv \frac{\sum_h y_h w_{ih}}{\sum_h y_h} \text{ denkleğinden,}$$

$$\bar{w}_i = \alpha_i + \sum_j \gamma_{ij} \log p_j - \beta_i \log p + \beta_i \left[\frac{\sum_h y_h \log(y_h / k_h)}{\sum_h y_h} \right] \dots\dots\dots(1.2.36)$$

ifadesine ulaşılır. Toplam k endeksini,

$$\log(\bar{y} / k) = \frac{\sum_h y_h \log(y_h / k_h)}{\sum_h y_h}$$

\bar{y}, y_h toplam harcama düzeyinin ortalamasını vermektedir. Buradan (1.2.36) nolu eşitlikten,

$$\bar{w}_i = \alpha_i + \sum_j \gamma_{ij} \log p_j + \beta_i (\bar{y} / k p) \dots\dots\dots(2.37)$$

eşitlik elde edilebilir.

(1.2.37) nolu eşitlik yapısı ile (1.2.35) nolu eşitlik yapısı aynıdır. Bu denklem, bu şartlar altında toplam bütçe paylarının, tercihleri (1.2.30) nolu eşitlikteki AIDS maliyet fonksiyonu tarafından ifade edilen rasyonel temsili hanehalkının kararlarına karşılık geldiğini doğrulamaktadır. Burada hane halkının bütçesi \bar{y} / k şeklinde gösterilmekte ve temsili bütçe düzeyi olarak ifade edilmektedir. k endeksinin ilginç bir yorumu da, eğer her bir hanehalkı aynı zevklere sahip olsaydı ($k_h = 1$, tüm h için), k hanehalkı bütçelerinin dağılım eşitliği endeksi olarak ifade edilecektir. k_h hane halkları arasında farklılaştığında, k endeksi bütçe dağılımının yanı sıra nüfus yapısında yansıtmaktadır. Hane halkının bütçeleri ve özellikleri, eşit oranda değişim dışında aynı kaldığında k da sabit olmaktadır. Bu durumda, tüm i 'ler için yalnızca α_{ih} değil, aynı zamanda tüm i ve j 'ler için γ_{ijh} 'lerin de hane halkları arasında farklılaştığı ortaya çıkmaktadır (Thomas, 1985, s. 83–85).

AIDS modeli, literatürde geliştirilmiş talep sistemi olduğundan ampirik çalışmalarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu modelin kullanım yaygınlığı sistemin sağladığı avantajlardan kaynaklanmaktadır. Bu avantajlar(Deaton ve Muellbauer, 1980b, s. 315–316);

- Herhangi bir talep sistemine birinci dereceden bir yaklaşımdır

- Tercih aksiyomlarını yerine getirmektedir.
- Toplama, mükemmel olarak yapılabilmektedir. Bütçe kısıtını sağlar.
- Hane halkı bütçe verileriyle tutarlı bir fonksiyonel şekle sahiptir.
- Tahmini oldukça kolaydır.
- Homojenlik ve simetri testi yapılabilir.

Bu özelliklerin hepsi eşanlı olarak Rotterdam ve Translog modellerinde sağlanamaz.

AIDS modelin esneklik formülleri Green ve Alston tarafından (1990) açıklanmıştır.

Harcama esnekliği,

$$\eta_i = \frac{\partial \log q_i}{\partial \log y} = 1 + \frac{\partial \log w_i}{\partial \log y} = 1 + \frac{\beta_i}{w_i}$$

Fiyat Esnekliği;

$$\varepsilon_{ij} = \frac{\partial \log q_i}{\partial \log p_j} = -\delta_{ij} + \frac{\partial \log w_i}{\partial \log p_j} \dots\dots\dots(1.2.38)$$

Burada, δ_{ij} kronecker deltayı göstermektedir. ($i=j$ ise $\delta_{ij}=1$; $i \neq j$ ise $\delta_{ij}=0$)

$$\frac{\partial \log w_i}{\partial \log p_j} = \frac{(\gamma_{ij} - \beta_i \frac{d \log p}{d \log p_j})}{w_i} \dots\dots\dots(1.2.39)$$

bu eşitlikte yer alan,

$$\frac{d \log p}{d \log p_j} = \left[\alpha_j + \sum_{k=1}^n \gamma_{kj} \log p_k \right] \dots\dots\dots(1.2.40)$$

(1.2.39) nolu ve (1.2. 40) nolu eşitlikleri (1.2.38) nolu eşitlikte yerine yazıldığında, Marshallian fiyat esneklikleri elde edilir.

$$\varepsilon_{ij} = -\delta_{ij} + \left[\gamma_{ij} - \beta_i \left(\alpha_i + \sum_{k=1}^n \gamma_{kj} \log p_k \right) \right] w_i^{-1} \dots\dots\dots(1.2.41)$$

(1.2.41) nolu eşitlikte ki kronecker delta değeri eğer 1 ise yani $i=j$ ise, kendi fiyat esnekliği elde edilir. $i \neq j$ ise, yani kronecker delta değeri sıfırsa çapraz fiyat esnekliği elde edilir.

Kendi- fiyat esnekliği,

$$\varepsilon_{ii} = -1 + \left[\gamma_{ij} - \beta_i \left(\alpha_i + \sum_{k=1}^n \gamma_{kj} \log p_k \right) \right] w_i^{-1}$$

Çapraz fiyat esnekliği,

$$\varepsilon_{ij} = \left[\gamma_{ij} - \beta_i \left(\alpha_i + \sum_{k=1}^n \gamma_{kj} \log p_k \right) \right] w_i^{-1}$$

Hicksian fiyat esneklikleri Slutsky eşitliği kullanılarak Marshallian fiyat esnekliklerinden çıkartılır (Katchova ve Chern, 2004, s. 59, Barnett ve Seck, 2006, s. 11–13).

$$\varepsilon_{ij}^* = \varepsilon_{ij}^H = \varepsilon_{ij}^M + \omega_i \eta_i$$

ε_{ij}^M : j malının fiyatına göre i malı için Marshallian esneklik

ω_i : i malı için bütçe payı

η_i : i malı için gelir esnekliğidir.

AIDS modeli, ekonometrik olarak yaklaşık doğrusal bir özelliğe sahip, ancak doğrusal değildir. Deaton ve Muellbauer (1980), modeli doğrusallaştırmak için Stone indeksi (1953) kullanılmıştır. Bu indeks yapısı,

$$\log p^* = \sum_{i=1}^n w_i \log p_i$$

şeklinde ifade edilmekte olup, modelin tahmininden önce hesaplanabilmekte ve (1.2.34) nolu eşitlik, parametreler üzerinden doğrusal olmaktadır. Bu model doğrusal formda yaklaşık ideal talep sistemi(LA/AIDS) olarak adlandırılmaktadır. $p \cong p^*$, p ve p^* ile yaklaşık olarak orantılı olduğu varsayılır (Blarciforti ve Green, 1983, s. 512).

LA/AIDS modeli, teorik olarak talebin genel karakterleri olan homojenlik, simetri, toplam ve negatiflik özelliklerini sağlamakta ve ürün grubunu bir bütün olarak değerlendirmektedir. İyi düzenlenmiş bir analitik yapıyı içeren model aslında doğrusal olmamasına rağmen LA/AIDS doğrusal formu büyük ölçüde süreci kolaylaştırmak için geliştirilmiştir.

AIDS modeldeki fiyat yapısıyla LA/AIDS fiyat yapısı arasındaki ilişki, $\ln p_t = \ln p_t^* + \varepsilon_t$ şeklinde gösterilmektedir. Bu ifadede tasadüfi değişken değeri ε_t olarak gösterilir.

$$E(\varepsilon_t) = \varepsilon_0$$

Kullanılan p_t^* değeri yerine gözlenemeyen p_t değeri problemlerdeki değişkenlerde hataya sebep olur. Tahmin edilen AIDS parametreleri (γ_{ij} ve β_i) tutarlı olacak şekilde OLS yöntemi veya SURE yöntemine göre elde edilir. Bu LA/AIDS tahmin eşitliklerinde gözlemlenebilir (Alston, Foster ve Green, 1994, s. 351).

$$w_{it} = \alpha_i^* + \sum_{j=1}^n \gamma_{ij} \ln p_{jt} + \beta_i \ln(y_t / p_t^*) + u_{it}^*$$

bu eşitlikte gözlemlenen ifadeler,

$$u_{it}^* = u_{it} - \beta_i (\varepsilon_t - \varepsilon_0)$$

$$\alpha_i^* = \alpha_i - \beta_i \varepsilon_0$$

$$\text{cov}(u_{it}^*, \ln p_t^*) \neq 0$$

LA/AIDS modelin gelir ve fiyat esneklikleri;

Harcama esnekliği,

$$\eta_i = 1 + \frac{\beta_i}{w_i}$$

Fiyat esneklikleri,

$$\varepsilon_{ij} = \frac{d \ln q_i}{d \ln p_j} = -\delta_{ij} + \frac{d \ln w_i}{d \ln p_j} = -\delta_{ij} + \frac{\gamma_{ij}}{w_i} - \frac{\beta_i}{w_i} \frac{d \ln p^*}{d \ln p_j} \dots \dots \dots (1.2.42)$$

$$\frac{d \ln p^*}{d \ln p_j} = w_j + \sum_{k=1}^n w_k \ln p_k \left(\frac{d \ln w_k}{d \ln p_j} \right) = w_j + \sum_{k=1}^n w_k \ln p_k (\varepsilon_{kj} + \delta_{kj}) \dots \dots \dots (1.2.43)$$

(1.2.43) nolu ifadeyi (1.2.42) nolu eşitlikte yerine yazarak;

$$\varepsilon_{ij} = -\delta_{ij} + \frac{\gamma_{ij}}{w_i} - \frac{\beta_i}{w_i} \left[w_j + \sum_{k=1}^n w_k \ln p_k (\varepsilon_{kj} + \delta_{kj}) \right] \text{ ifadesi elde edilir.}$$

Burada dikkat edilmesi gereken husus, ($i=j$ ise $\delta_{ij}=1$; $i \neq j$ ise $\delta_{ij}=0$). Eğer $\delta_{ij}=1$ ise kendi fiyat esnekliği elde edilir ve $\delta_{ij}=0$ ise çapraz fiyat esnekliği elde edilir.

Kendi fiyat esnekliği,

$$\varepsilon_{ii} = -1 + \frac{\gamma_{ij}}{w_i} - \frac{\beta_i}{w_i} \left[w_j + \sum_{k=1}^n w_k \ln p_k (\varepsilon_{kj} + \delta_{kj}) \right]$$

Çapraz fiyat esnekliği,

$$\varepsilon_{ij} = \frac{\gamma_{ij}}{w_i} - \frac{\beta_i}{w_i} \left[w_j + \sum_{k=1}^n w_k \ln p_k (\varepsilon_{kj} + \delta_{kj}) \right]$$

şeklinde ifade edilir (Ogura, 2003, s. 3-4, Alston, Foster ve Green, 1994, s. 351-353).

AIDS model ve Translog model benzer özelliklere sahiptir. Örneğin, her iki modelde fiyat ve toplam harcamaya göre ikinci dereceden esnektir. Her iki modelde bütçe paylarına sahiptir. Logaritmik toplam harcamalarda engel eğrileri doğrusaldır. Ayrıca her iki modelde dolaylı fayda fonksiyonlarını kullanır. AIDS modelde olduğu gibi, Jorgenson, Lau ve Stoker (1982) tarafından tüm PIGLOG üzerinde Translog model belirtilir.

Aslında, hanehalkları farklı fiyatlar ile karşı karşıya kaldığı için harcama seviyeleri ortalama toplulaştırılmış toplam harcama seviyelerine eşittir. Slutsky matrisi belirsiz olduğundan AIDS modelin ve Translog modelin tahminleri içbükeyimsidir (Lewbel, 1989, s. 349–355).

1.2.2. Talep Çalışmalarında Demografik Değişkenler

Yatay kesit verileri ile yapılan talep çalışmalarında genellikle hanehalkı bütçe anket verileri kullanıldığından sadece gelir ve tüketim arasındaki ilişki incelenmez. Bunun yanı sıra demografik değişkenlerin tüketim üzerindeki etkisinde dikkate alınır.

Hanehalkı bütçe anketleri, hanelerin sosyo-ekonomik yapıları, yaşam düzeyleri, tüketim kalıpları hakkında bilgi veren ve toplumun ihtiyaçlarının belirlenmesi, kullanılabilir gelirin haneler ya da fertler arasında ne şekilde dağıldığının bilinmesi ve uygulanan sosyo-ekonomik politikaların geçerliliğinin test edilmesi amacıyla kullanılan en önemli kaynaklardan biridir. Bireylerin ve bunların oluşturduğu hanehalklarının tüketim yapılarını, gelir düzeylerini; sosyo-ekonomik gruplara, kırsal, kent ve bölgelere göre ortaya çıkaran bu çalışma ile, tüketim alışkanlıkları, tüketim harcaması türleri ile mal ve hizmet harcamalarının çeşitliliği, hanehalkının sosyo-ekonomik özellikleri, hanehalkı fertlerinin çalışma durumları, hanehalkının toplam geliri, gelirin elde edildiği kaynaklar vb. konular hakkında bilgiler derlenmektedir (TÜİK-CD, 2003).

Genellikle gıda tüketiminde sosyo-demografik ve psikolojik değişkenlerin etkisi yatay kesit verileri ile yapılan çalışmalarda kullanılır. Yatay kesit verileri minimum fiyat değişkenleriyle açıklanır. Geleneksel talep fonksiyonları gelirin fonksiyonu olarak belirtilir.

Buna rağmen, önceki araştırmalar gösterirki, analizlerde yatay kesit verilerinde gelir tek başına yetersiz bir açıklayıcı değişkendir. Özellikle toplulaştırılmamış tüketimlerde (yatay kesit çalışmalarında) sosyo-demografik değişkenler genellikle büyük değişkenleri açıklar. Buda yani açıklanan tüketim davranışlarında anahtar rolü oynar. Ekonomik tüketim birimleri gelir dağılımına göre hanehalklarıdır. Hanehalkı tercihleri sosyo-demografik karakteristiklerin bir fonksiyonudur. Ayrıca farklı fiziksel ve psikolojik gereksinimlere sahip hanehalkı karakteristiklerinin etkilerini gösterir. Böylece fiyat değişkenleri olmadan talep fonksiyonları şu şekilde ifade edilir;

$$X_i = X_i(y, n, s)$$

X_i : Hanehalkının i malından tüketimi veya harcaması

y: Hanehalkı geliri

n:Hanehalkı genişliği

s: Diğer psikolojik ve sosyo demografik değişkenler (hanehalkının malları, eğitim, meslek, yer, yaş, cinsiyet, medeni durum...)

Uygulamalı talep çalışmalarında tüketim kalıpları üzerinde sosyo demografik değişkenlerin etkileri 2 kategoriye ayrılmıştır. İlki, gerçek araştırmalarda refah ölçümleri olmadan tüketimleri tahmin eder ve açıklar. Bu kısımda yer alan araştırmalarda genellikle belirtilen talep fonksiyonunun parametre tahminleri ortaya konur. İkinci kısımda, gerçek araştırmalar farklı sosyo-demografik profiller hanehalkının refahı ile karşılaştırılır. Bu denge ölçüm tahminleri tarafından yapılmaktadır. Buda yaşam maliyet indeksi olarak yorumlanır (Raunika ve Huang, 1987, s. 186-187). Talep modellerinde diğer bir yaklaşımda standart fayda teorisyle ifade edilen talep modellerinin demografik değişkenler ile birleştirilmesidir. Verilen talep sistemleri tam tanımlı (well-behaved) fayda fonksiyonu $u^*(y, p)$ tarafından karakterize edilir. Burada y geliri, p fiyat vektörünü göstermektedir. Sistemde birleştirilen demografik değişkenler için 2 metot bulunabilir. Barten (1964) ilk α parametre vektörünü belirtmiş ve dolaylı fayda fonksiyonu $u^*(y, \alpha_1 p_1, \alpha_2 p_2, \dots, \alpha_n p_n)$ olarak düşünmüştür. Sırasıyla α_i ve p_i , α ve p'nin ögesidir. Demografik değişkenler sistemde birleştirilir. Bunlar demografik 'ölçüm prosedürü'dür. Bunu Muellbauer (1974,1977)'de görebiliriz. İkinci olarak, belirtilen α vektörü ile Pollak ve Wales (1978,1980,1981) dolaylı fayda fonksiyonunu $u^*(y - \alpha'p, p)$ şeklinde ifade eder. Buda 'dönüşüm prosedürü'dür. Pollak ve Wales demografik değişkenlere bağlı mevcut parametrelerin (subsistence parameters) olduğu talep sistemlerine göre bu prosedürler ifade edilir. Bu iki yaklaşım demografik değişkenler ile birleştirilir. Bu düşünce ile Lewbel (1985) tarafından genel bir prosedür amaçlanır. Amaçlanan bu prosedür

maliyet fonksiyonunda ki değişikliklere bağlıdır. Çünkü talep sisteminde demografik etkileri içermektedir. Maliyet fonksiyonu, $m^*(u, \pi)$ kernel maliyet fonksiyonu olarak belirtilir. Burada u fayda seviyesini, π j boyutlu fiyat vektörünü belirtir. $\pi = p | z$ z : sosyo demografik değişken vektörüdür. Dışsal sosyo demografik değişkenler $f(y, p | z)$ ve $h(p | z)$ bu iki fonksiyon sayesinde birleştirilirse, maliyet fonksiyonu, $m(u, p | z) = f(m^*(u, h(p | z)), p | z)$ elde edilir (Chung, 2001, s.1-2).

Bu fonksiyonun kısıtlara bağlı özellikleri,

1. $\lambda > 0$ $f(\lambda^k y, \lambda p | z) = \lambda f(y, p | z)$ ve h fonksiyon yapısı fiyatlara göre k . dereceden homojendir.
2. f fonksiyonu negatif değildir. y 'deki artışa göre p 'de azalma gözlemlenmez.
3. h fonksiyonu sırasıyla (y, p) ve p 'de içbükeydir.

Lewbel'in prosedürü harcama fonksiyonunu değiştirir. İlk olarak fonksiyondaki her bir fiyat demografik değişkene ve tüm fiyatlara bağlıdır. Diğer dönüşümler ile harcama fonksiyonunun sonuçları tüm fiyatlara ve demografik değişkenlere bağlıdır. Talep fonksiyonlarıyla birleştirilen demografik değişkenler için 5 genel prosedür vardır (Pollak ve Wales, 1981, s. 1533-1540);

1- Demografik Dönüşümler

Demografik dönüşümler ilk olarak Pollak ve Wales tarafından kullanılmıştır. Demografik dönüşümlerin talep sistemine eklenmesiyle elde edilir. Elde edilen talep sistemi,

$$X_i = d_i + X_i(y - \sum p_k d_k, p)$$

d : Demografik değişkenlere bağlı dönüşüm parametreleridir¹⁸.

Dönüşümler bazen demografik değişkenlere bağlı olarak gerekli ve yeterli talep sisteminin parametreleri olarak açıklanabilmektedir. Belirtilen sistem için uygun dolaylı fayda fonksiyonu $\psi(p, y) = \bar{\psi}(p, y - \sum p_k d_k)$, dolaysız fayda fonksiyonu;

$u(x) = \bar{u}(x_1 - d_1, \dots, x_n - d_n)$ şeklinde belirtilir.

¹⁸ $d_i : D^i(\eta)$

η : demografik değişkenler

2- Demografik Ölçümler:

Demografik değişkenler ilk Barten tarafından önerilmiştir. Demografik ölçüm için talep sistemi;

$$X_i = m_i X_i(p_1 m_1, \dots, p_n m_n, y)$$

m: demografik değişkenlere bağlı ölçüm parametreleri¹⁹

Belirtilen sistem için dolaylı fayda fonksiyonu $\psi(p, y) = \bar{\psi}(p_1 m_1, \dots, p_n m_n, y)$, dolaysız fayda fonksiyonu $U(x) = \bar{U}(x_1 / m_1, \dots, x_n / m_n)$ şeklinde ifade edilir. Eğer ölçüm fonksiyonları tüm mallar için aynı ise, hanehalklarında ortak değerlerin denge ölçüm sayısı olarak değerlendirilir. Eğer ölçüm fonksiyonları bir maldan diğer mala farklılık gösterirse, m_i i malının ölçüm yaklaşımı üzerinde denge ölçüm sayısını ölçer. Demografik terimlerde hem talep davranışlarını hem de tercihlerin fiyat ve miktarlarını ölçer.

3- Gorman Özellikleri

Gorman özellikleri ilk iki prosedür yapısının birleşmesinden elde edilmektedir. Bu bağlamda elde edilen talep sistemi;

$$X_i(p, y) = d_i + m_i X_i(p_1 m_1, \dots, p_n m_n, y - \sum p_k d_k)$$

m ve d demografik değişkenlere bağlıdır. Belirtilen sistem için dolaysız fayda fonksiyonu

$$\psi(p, y) = \bar{\psi}(p_1 m_1, \dots, p_n m_n, y - \sum p_k d_k),$$

dolaylı fayda fonksiyonu $U(x) = \bar{U}((x_1 - d_1) / m_1, \dots, (x_n - d_n) / m_n)$ şeklinde ifade edilir.

4- Farklılaştırılmış Prais Houthakker Prosedürü

$$X_i(p, y) = s_i X_i(p, y / S_0) \dots \dots (1.2.44)$$

s_i : Demografik değişkenlere bağlı spesifik ölçümler

S_0 : Gelir ölçümü olarak belirtilir.

Gelir ölçümü demografik değişken²⁰ gibi tüm fiyat ve harcamaların fonksiyonudur. Prais Houthakker her mal için belirli ölçümleri ve gelir ölçümlerini kullanan talep eşitliklerinde

¹⁹ $m_i: M^i(\eta)$

birleştirilen demografik değişkenler için teknikler önerir. Fakat bunlar asla ayrıntılı bütçe kısıtları ile uyumlu değildir. Muellbauer bütçe kısıtları tarafından ifade edilen gelir ölçümlerini önerir. Eğer belirtilen ölçümler tüm mallar için tanımlanırsa, (1.2.44) eşitliğinde ima edilen gelir ölçümleri ortak değerine eşittir. Tanımlanan belirli ölçümler ile değiştirilen Prais Houthakker prosedürü tüm mallar için tanımlanan ölçüm fonksiyonları ile ölçülen eşitliklerdir.

5-Tüketimde Ekonomik Ölçümler

Ampirik talep analizlerinde yer alan parametreler ile demografik değişkenler arasındaki ilişki alternatif fonksiyonlarla açıklanır. Tüketimdeki farklı ekonomik ölçük notasyonları, farklı demografik profiller ile hanehalkları arasındaki ilişki ile karşılaştırılır (Pollak ve Wales, 1992, s. 82-83). Geniş hanehalkları tüketimde ekonomik ölçekten faydalanabilir. Verilen yaşam standartları materyallerinden elde edilen kişi başına maliyet hanehalklarındaki yükselişe göre düşüş gösterir. Yetersiz olan ekonomik ölçekler verilen yaşam standartlarına ulaşan hanehalkı yapıları ve hanehalkı genişliği değişkenlerine göre, gerekli görülen gelir için önemlidir. Bu belirlenen hanehalkı gelir denge ölçümü gelir dağılım ölçümlerinde ve yoksulluk analizlerinde önemlidir (Nelson, 1988, s. 1301-1302).

Kısaca, tüketici teorisine göre sadece fiyat ve gelir gibi ekonomik faktörler uygulamalı talep analizlerinde yer almaz. Demografik profiller tüketici kararında önemli rol oynar. Böylece, demografik değişkenleri analizlerde nasıl birleştirdiğimiz önem taşımaktadır. Hanehalklarının kararlarının zaman ve harcamalarını içeren ampirik çalışmalar genellikle demografik karakteristiklerdeki değişkenleride içerir (Liu ve Chern, 2001, s.3).

1.2.2.1.Talep Çalışmalarında Engel Yasası ve Eğrileri

Hanehalkı çalışmaları 18. yüz yılda başlamıştır. Bu alanda Stigler (1957) ilk çalışmasına başlamıştır. İngiltere’de F.Eden, fakir ve zengin ailelerin bütçelerinden bilgilere ulaşmış ve 1797 yılında yaptığı çalışmanın sonuçlarını yayınlamıştır. Aynı dönemde D.Davies İngiltere’de Eden’nin çalışmasına benzer bir çalışma yapmıştır. Fransız mühendis F.La Play Avrupa’da ki tüm hanehalkının bütçe bilgilerini toplamış ve 1850 yılında yayınlamıştır. Bu çalışmadan esinlenerek Ernst Engel (1857) ilk analitik yollarla hanehalkı harcama yapılarını

²⁰ $s_0 = S^0(p, M, s_1, \dots, s_n)$

ele alarak gelir ile tüketim arasındaki ilişkiyi ampirik düzeyde araştıran ilk kişidir (Tansel, 1988, s. 2).

İktisatçılar, Alman istatistikçi Ernest Engel'e (1821-1896) atfen her gelir düzeyinde satın alınan bir malın miktarını gösteren eğriye Engel eğrisi (Engel Curve) adını vermişlerdir. Talebin gelir esnekliğini grafiksel olarak engel eğrileriyle gösterilir. Engel'in yürüttüğü araştırmanın Engel kanunu (Engel Law) olarak nitelendirilen sonucuna göre, bir ailenin geliri ne kadar düşük olursa, gelirin gıdaya ayrılan harcama kısmı o kadar yüksek olmaktadır (Nicholson,1998, s. 130-131). Engel'den buyana tüketim harcamaları ilgili yapılan çalışmaların hemen hepsi tarafından onaylanan Engel kanunlarının ifade ettiği ilişkileri grafiksel olarak ortaya koyan eğriler Engel Eğrileri olarak ifade edilmektedir. Gelir-tüketim eğrilerinden hareketle elde edilen engel eğrileri, fiyatlar sabit tutularak hanehalklarının çeşitli gelir düzeylerinde bazı mal ve servislerden satın alacakları miktarları gösteren fonksiyon yapısıdır. Ayrıca farklı gelir gruplarında hanehalkları arasında tüketim kalıplarının nasıl değiştiğini gösterir. Kısaca Engel eğrileri özellikleri bakımından tüketim kalıplarını ortaya koymanın sistematik bir yoludur.

$$q_i = g_i(y, z)$$

q_i : i malının tüketilen miktarı

y : Gelir veya mallar ve servislerde ki toplam harcamaları

z : Tüketicilerin diğer karakteristik(yaş, hanehalkı yapısı,eğitim,...vb) vektörleri

Ayrıca engel eğrilerinde tüm malların fiyatları sabit tutularak Marshallian talep fonksiyonları olarak elde edilebilir. Engel eğrileri, modellerdeki tüketici sayısında y , z üzerinde q_i 'nin ampirik olarak bağımsızlığını ifade eder. Bu ampirik veya istatistiksel engel eğrileri eğer tüm mallar için ödenen fiyatlar aynı ise ve tüketiciler aynı tercihlere sahip ise teorik engel eğrisi tanımıyla örtüşmektedir (Lewbel ve College, 2006, s. 1). Engel eğrilerinden gelir esnekliğini elde etmek mümkündür. Bir malın gelir esnekliği, bir malda talep edilen miktardaki yüzde değişiminin gelirdeki yüzde değişmeye oranına eşittir.

Yatay kesit verileriyle yapılan çalışmalarda gelir yerine toplam harcama kullanılmakta ve bu sebepten talebin gelir esnekliği yerine talebin toplam harcama esnekliği kullanıla bilinmektedir. Genel anlamda esnekliğin matematiksel ifadesi; bağımlı değişkenlerdeki % değişiminin bağımsız değişkenlerde ki % değişmeye oranı olarak ifade edilir.

Toplam Harcama Esnekliği veya Gelir Esnekliği;

$$\eta_i = \frac{\frac{\partial q_i}{\partial y} \cdot q_i}{y} = \frac{d \log q_i}{d \log y} \quad \text{şeklinde gösterilir.}$$

Gelir artışı çok küçük iken, gelirin artan oranıyla toplam harcamada ki değişim oranı olarak belirtilir. Toplam harcama eğrileri oranlar 1'den büyük ise esnek, 1'den küçük ise esnek değildir (Lewis ve Douglas, 1939, s. 211-212).

$\eta_i > 0$: Bu durumda tüketicinin geliri artınca daha fazla i malından talep ederken, tüketicinin geliri azalınca daha az i malından talep edeceğini ifade etmektedir. Gelir esnekliği pozitif olan mallara üstün mallar denilmektedir.

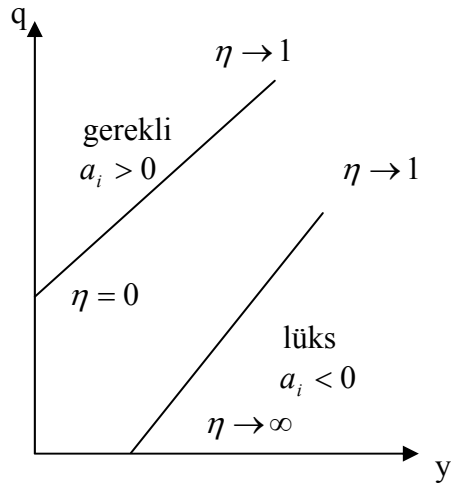
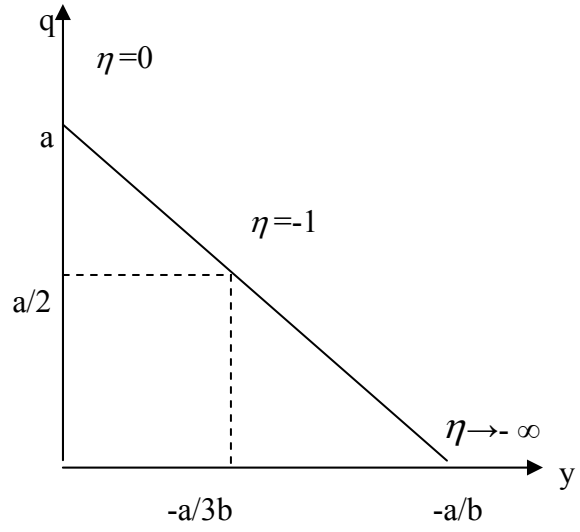
$\eta_i < 0$: Tüketicinin geliri artınca daha az i malı talep edilirken, tüketicinin geliri azalınca daha fazla i malı talep edileceğini göstermekte ve gelir esnekliği negatif olan mallara düşük mallar denilmektedir.

$0 < \eta_i < 1$: Gelir esnekliğinin sıfır ile 1 arasında olmasını gösteren mallar zorunlu mallardır.

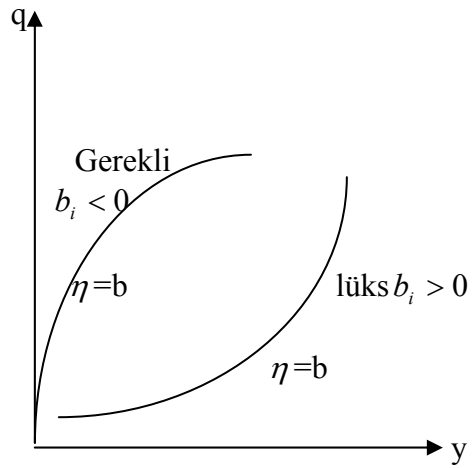
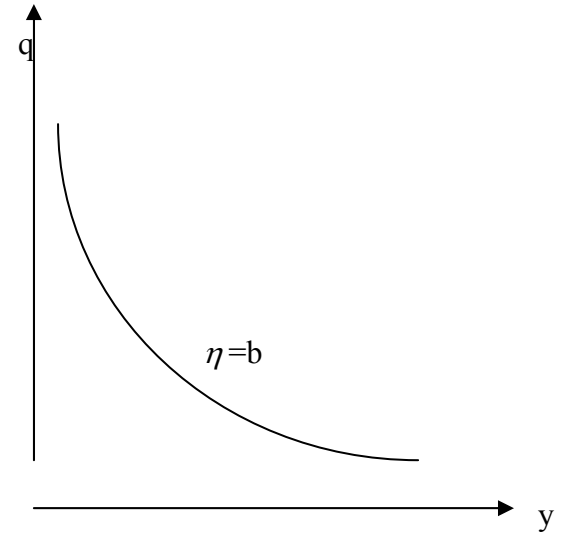
$\eta_i > 1$: Gelir esnekliğinin 1'den büyük olmasını gösteren mallar lüks mallardır.

Esneklikler gelir ile değişken olabilir. Bu sebeple zenginler için gerekli olan mallar fakirler için lüks mal olabilir. Genellikle fiyatlar sabit kalması durumunda toplam harcamada olabilecek herhangi bir artışa paralel olarak lüks mal gruplarının ortalama bütçe paylarında (w_i) meydana gelecek artış, mevcut olan mal gruplarının harcama esnekliklerinin 1'e yaklaşmasına sebep olmaktadır (Brown ve Deaton, 1972, s. 1173, Ünsal, 2004, s. 212-213).

Lineer Engel eğrileri

Normal mallar($b_i > 0$)Bayağı mallar($b_i < 0, a_i > 0$)

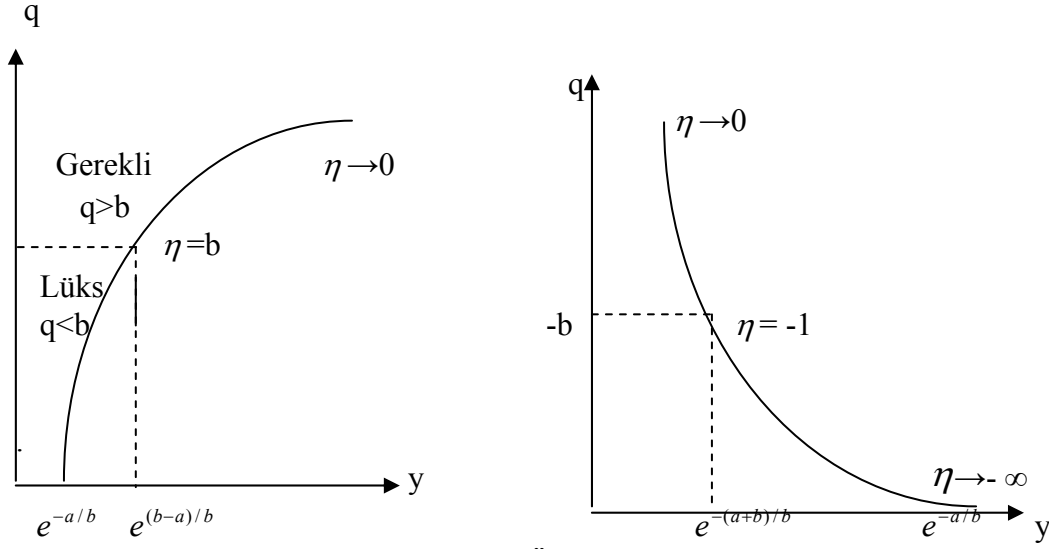
Çift Logaritmik Engel Eğrileri

Normal Mallar($b_i > 0$)Bayağı mallar($b_i < 0$)

Yarı Logaritmik Engel Eğrileri

Normal Mallar($b_i > 0$)

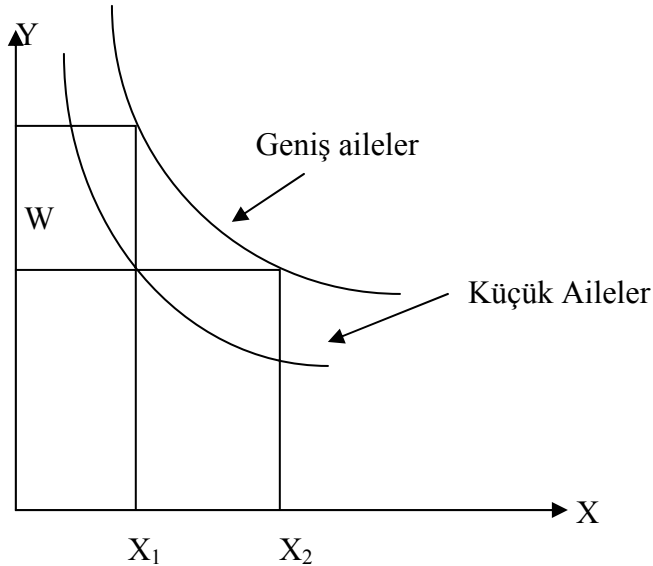
Bayağı mallar($b_i < 0$)



Şekil 1.6 Engel Eğrilerinin Geometrik Özellikleri

Kaynakça: Sadoulet ve Janvry, 1994, s. 37-39

Bütçe payları gıda harcamalarını tahsis etmektedir. Gıda harcamaları hanehalklarının farklı demografik yapıları arasında refah seviyesini içerir.



Şekil 1.7 Farklı Demografik Yapılarda Gıdanın Payı

Kaynakça: Deaton, 1998, s. 251

X: Toplam harcamaları

Y: Bütçede Gıdanın payını göstermektedir.

Verilen hanehalkı yapıları için Engel yasası toplam harcamalar ve bütçe içinde gıdanın payları arasında negatif ilişki olduğunu ifade etmektedir. Toplam harcamaların seviyesi aynı kabul edildiğinde, geniş ailelerin gıdaya ayırdıkları harcamalar, küçük ailelerinden daha çok paya sahiptir. Gıdanın payını aynı kabul edildiğinde, geniş aileler küçük ailelere göre daha çok harcama yapmaktadırlar (Deaton, 1998, s. 251-252).

Genel anlamda Engel eğrileri, doğrusal, çift logaritmik, yarı logaritmik, ters logaritmik olmak üzere 4 fonksiyonel formda ifade edilir. Tüm elde edilen engel fonksiyon formları bu 4 fonksiyon yapısına bağlı olarak elde edilmiştir. Tüm bu 4 fonksiyonel form basit regresyon eşitlikleriyle hesaplanmaktadır (Sadoulet ve Janvry, 1994, s. 37). Ampirik çalışmalar için Engel eğrilerinin iki farklı yaklaşımı vardır. Bu yaklaşımların ilki, tüketici talep teorilerinde belirtilen kısıtlardaki fonksiyonel formların teorik yapısını vurgulamaktadır. Working (1943), Leser (1961,1963), Bewley (1982), Aasness ve Rodseth (1983), Giles ve Hampton (1985)...vb tarafından yapılan çalışmalar bu yaklaşıma verilecek örneklerdir. İkinci yaklaşımda ise, istatistiksel uygunluğu ve kullanılan fonksiyonel formların gücünü vurgulamaktadır. Artchison ve Brown (1957), Prais ve Hauthakker (1955), Hauthakker (1957), Massell ve Heyer (1968,1969), Podder (1971), Kakwani (1977), Siddiqui (1982) ...vb tarafından yapılan çalışmalar ikinci yaklaşıma verilecek örneklerdir. Çeşitli harcama grupları benzer fonksiyonel forma sahip olduğu için tüketici fayda maksimizasyon teorisi, Engel eğrilerinin sonuçlarını oluşturur. Talep kısıtlarından (Homojenlik, simetri ve toplanabilirlik) sadece toplanabilirlik kriteri Engel eğrileri sistemine uygulanabilir. Toplanabilirlik kriteri tüm harcamaların toplamı şeklinde ifade edilir. Buda tüm gelir seviyesinde toplam harcamalara eşit olmalıdır. Bewley (1982), Addilog modelin diğer modellerden daha iyi olduğunu ileri sürmüştür. Aasness ve Rodseth (1983), Giles ve Hampton (1985) ise, Working-Leser modelin diğerlerinin en iyisi olduğunu ileri sürmüştür. İkinci grup araştırmalar pragmatik yaklaşımları izlemiştir. Farklı harcamalar için gerçekmiş gibi kabul edilen farklı fonksiyonel formlara göre en iyi vurgulanan harcama kısımları elde etmek mümkündür (Tansel, 1988, s. 9-10). Engel eğrilerinin ampirik çalışmalar için kullanılan iki yaklaşım doğrultusunda 9 fonksiyonel formu vardır.

| | Fonksiyon Formu | Toplam Harcama Esnekliği | Hanehalkı Genişlik Esnekliği |
|---------------|--|----------------------------------|-------------------------------|
| Lineer(1) | $y_i = a_i + b_i y + c_i s$ | b_i / w_i | c_i / w |
| Lineer(2) | $w_i = a_i + b_i / y + c_i / s$ | $(a_i s + c_i) / w_i s$ | $-c_i / w_i s$ |
| Working-Leser | $w_i = a_i + b_i \ln y + c_i \ln s$ | $1 + b_i / w_i$ | c_i / w_i |
| Share-Lineer | $w_i = a_i + b_i y + c_i s$ | $1 + b_i y / w_i$ | $c_i s / w_i$ |
| PIGL(-1/2) | $w_i = a_i + b_i \sqrt{y} + c_i \sqrt{s}$ | $1 + b_i \sqrt{y} / 2w_i$ | $c_i \sqrt{s} / 2w_i$ |
| PIGL(1/2) | $w_i = a_i + b_i / \sqrt{y} + c_i / \sqrt{s}$ | $1 + b_i \sqrt{y} / 2w_i$ | $-c_i / 2\sqrt{s} w_i$ |
| Addilog | $\ln(w_i / \tilde{w}_i) = a_i + b_i \ln y + c_i \ln s$ | $1 + b_i - \sum_k b_k w_k$ | $c_i - \sum_k c_k w_k$ |
| LSLIN | $\ln(w_i / \tilde{w}) = a_i + b_i y + c_i s$ | $1 + (b_i - \sum_k b_k w_k) y$ | $(c_i - \sum_k c_k w_k) s$ |
| LSINV | $\ln(w_i / \tilde{w}) = a_i + b_i / y + c_i / s$ | $1 - (b_i - \sum_k b_k w_k) / y$ | $-(c_i - \sum_k c_k w_k) / s$ |

Tablo 1.1 Engel Eğrilerinin Fonksiyon Formları

Kaynak: Tansel, 1986, s. 241

Tabloda kullanılan semboller;

 y_i : Bütçelerde i. ürünün harcaması

y: Toplam harcama

s: Hanehalkı genişliği

 ε_i : Toplam harcama esnekliği η_i : Hanehalkı genişliği esnekliği $w_i = \frac{v_i}{v}$: i harcama grubunun bütçe payını \tilde{w} : Tüm harcamaların geometrik ortalaması a_i, b_i, c_i parametredir. i grupları belirtir

Lineer (1) ve Lineer (2) her ikisinde LES ve Rotterdam modele benzemektedir. Aradaki tek fark LES model Stone-Geary fayda fonksiyonundan, Rotterdam model Bergson fayda fonksiyonundan çıkarılmaktadır. Her iki sistem formunun harcama esneklikleri toplam harcama artışları olarak ifade edilir. Ayrıca dikkat edilmesi gereken bir hususta, LES ve Rotterdam talep sitemlerinde fiyat etkileri sabit tutularak Engel eğrilerinin fonksiyonel yapılarının elde edilmiş olunmasıdır. Addilog model, Leser (1941) ve Houthakker'ın Addilog

dolaylı fayda fonksiyonundan çıkarılır. Bewley (1982), Addilog modelin (Log-Share-Linear (LSLIN) ve Log-Share-Inverse (LSINV)) iki değişik biçimini kullanır. Modellerin bu sınıflaması negatif olmayan tamamlayıcı (component) harcamaları tahmin eder. Addilog ve LSLIN, bazı harcama grupları için doyum seviyesine ulaşmaya olanak verir. Addilog modelin harcama esneklikleri her harcama grubu için aynı oranda artarken toplam harcamalar ile azalma gösterir. Buda Somermeyer ve Langhout (1972) tarafından gösterilir. Deaton ve Muellbauer (1980a) tarafından ortaya çıkarılan (PIGL) modeller PIGL(1/2), PIGL(-1/2), Share-Linear, Working-Leser model olarak adlandırılır. PIGL modelin engel eğrileri;

$$w_i = a_i + b_i y^{(-\lambda)}$$

y: Toplam harcama

$y^{(-\lambda)}$: Toplam harcamanın Box-Cox dönüşümüdür.

Verilen denklem sisteminde $\lambda=0$ iken Working- Leser modele, $\lambda=-1$ iken Share-Linear'e, $\lambda=-1/2$ ise PIGL(-1/2) ve $\lambda=1/2$ ise PIGL(1/2) modellere dönüşür (Tansel,1986, s. 240-242). Verilen bu modeller belirli kısıtları karşılırsa, toplanabilirlik kriteri karşılanır. Bu kısıtlar,

$$\text{Lineer(1)'de } \sum_t a_t = 0 \quad \sum_t b_t = 1 \quad \sum_t c_t = 0$$

$$\text{Addilog model sınıfında, } \sum_t a_t = \sum_t b_t = \sum_t c_t = 0$$

$$\text{Lineer(2) modelini içeren PIGL sınıfında, } \sum_t a_t = 1 \quad \sum_t b_t = \sum_t c_t = 0$$

$$\text{Tüm modeller için hata terimi, } \sum_t u_t = 0$$

1.2.2.1.1. Working-Leser Model

İlk kez Working (1943) tarafından hanehalkı tüketim harcamaları verilerinin analiz etmek için önerilir ve Leser (1963) tarafından bu fonksiyonel formun diğer alternatif modellerden daha iyi olduğunu düşünülmüş. Analizlerinde yoğun olarak Workin-Leser model olarak kullanılmış (Lewbel ve Collage, 2006, s. 1-3). Ortalama bütçe payları (her bir mal grubu için yapılan harcamanın toplam harcama içindeki payı, $w_i = (p_i q_i / y)$) toplam harcamanın (y) logaritmasının doğrusal bir fonksiyonu olarak

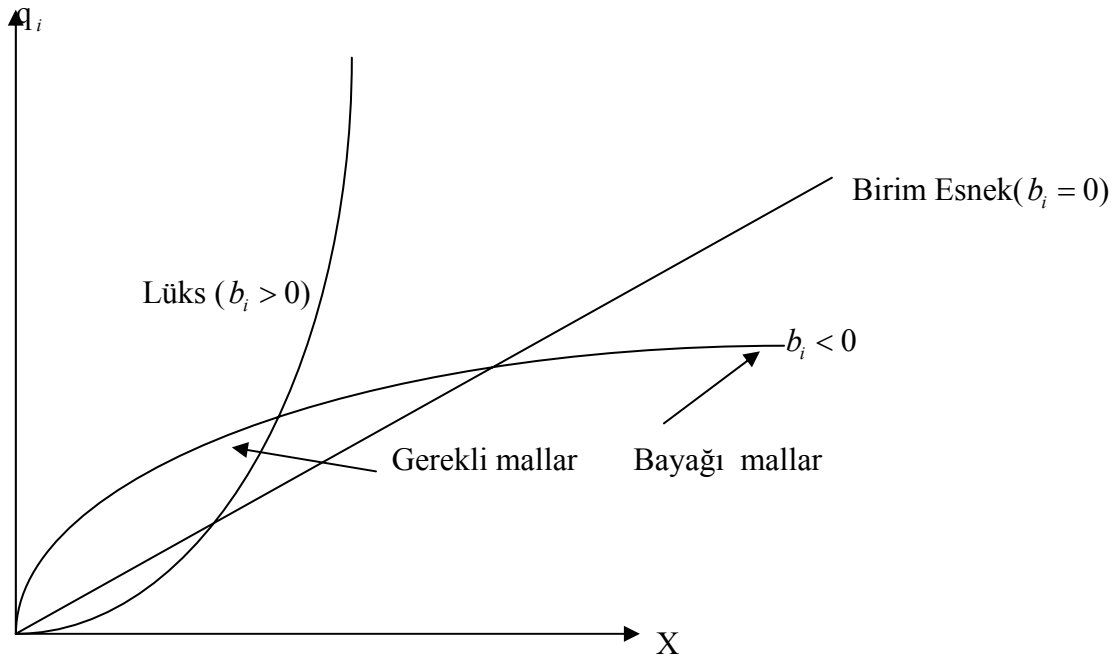
$$w_i = a_i + b_i \log(y) \dots\dots\dots(1.2.45)$$

ifade edilmektedir. Burada a_i ve b_i tahmin edilecek katsayılardır. Toplama şartı ortalama bütçe paylarının toplamının 1'e eşit olmasını ($\sum_{i=1}^n w_i = 1$) gerektirir. Bu koşulda;

$$\sum_{i=1}^n a_i = 1 \quad \sum_{i=1}^n b_i = 0 \quad \dots\dots\dots(1.2.46)$$

şartlarını sağlaması gerekmektedir.

(1.2.45) nolu modelin her bir denkleminin ayrı ayrı OLS yöntemiyle tahmin edilmesi durumunda (1.2.46)'de verilen eşitlik şartlarını otomatik olarak sağlamaktadır. $b_i > 0$ ise lüks malları, $b_i < 0$ ise, gerekli ve bayağı malları ifade eder (Deaton ve Muellbauer, 1980a, s. 19-20):



Şekil 1.8 Working-Leser Model için Malların Esneklik Yapıları
Kaynakça: Deaton ve Muellbauer, 1980a, s.18.

AIDS model, Working-Leser ile tanımlanan engel eğrilerini sağlar. Bu genellikle PIGLOG model olarak ifade edilir. Working-Leser modelde harcama esneklikleri, toplam harcamalarda ki artış ile azalır. Bu marjinal ve ortalama bütçe payları arasındaki sabit farklılık olarak ifade edilir. Laitinen, Theil ve Raparla (1983) genelleştirilmiş Working-Leser modeli amaçlar. Van Hoa (1983), genelleştirilmiş Working-Leser modelin genel PIGL dolaylı fayda fonksiyonundan türetildiğini gösterir (Tansel, 1986, s. 241-243).

Fiyatların sabit kalması durumunda toplam harcamada meydana gelecek bir artış ile lüks mal gruplarının ortalama bütçe paylarında (w_i) meydana gelecek artış, söz konusu mal gruplarının harcama esnekliklerinin 1'e yaklaşmasına neden olur. Aynı şekilde, toplam

harcamadaki herhangi bir artış, zorunlu mal grupları için b_i 'nin negatif olması ve bu artış sonucunda zorunlu mal gruplarının ortalama bütçe paylarının azalması nedeniyle söz konusu zorunlu mal gruplarının harcama esnekliklerinde azalmasına yol açacaktır. Kısaca, bu model, tüketiciler zenginleştikçe tüm malların daha az lüks olacağını (yani lüks malların toplam harcamadaki artışa paralel olarak zamanla zorunlu mal niteliğine ulaşacaklarını) ifade etmektedir. Bu ifade de iktisat teorisi için beklenen bir sonuçtur (Özer, 2001, s. 58).

Bodkin ve Hsiao (1996) ve Deaton ve Muellbauer (1980a) ele alınan bu fonksiyon formunda daha çok bilgi sağlar. Working-leser modelde; bir gıda ürününün bütçe payı tüm gıda ürünlerinin toplam harcamalarının ve fiyatın logaritmalarının doğrusal bir fonksiyonudur. Working-leser talep fonksiyonunda sosyo-demografik değişkenleride eklendiğinde şu şekilde ifade edilir;

$$w_i = a_0 + a_i \log y + \sum_j b_{ij} \log p_j + \sum_k \gamma_{ik} H_k + \varepsilon_i \dots\dots\dots(1.2.47)$$

y: Toplam harcama

H_k : Kukla değişkenleri

Eğer sistem sıfır ortalamalı, sabit varyanslı tesadüfi dağılım gösterdiği varsayılırsa bu model her bir gıda ürünü için OLS yöntemi ile tahmin edilir.

Working-Leser model için talep esneklik formülleri:

Harcama esnekliği;

$$\varepsilon_i = 1 + \left(\frac{a_i}{w_i}\right)$$

Çapraz Fiyat ve kendi fiyat Esnekliği;

$$\varepsilon_{ij} = -\delta_{ij} + \left(\frac{b_{ij}}{w_i}\right)$$

δ_{ij} : Kronecker Delta $i=j$ ise 1; $i \neq j$ ise sıfırdır.

Gıda grubu için Working-Leser model toplam harcamaları kullandığı için; bu gelir esnekliğinin direk tahminini sağlamaz. Bunun için tahmin edilen gelir esnekliği, izlenen engel fonksiyonunu tahmin edilme şekli;

$$\log x = a_0 + a_1 \log y + b \log P + \sum_k \gamma_k H_k + \varepsilon \dots\dots\dots(1.2.48)$$

x: Gıdanın toplam harcaması

y: Gıda ve gıda dışı toplam harcamalar

P: Laspeyres fiyat indeksi

Diğer demografik ve kukla değişkenleri önceden belirtilenlerle aynıdır. Geriye kalan değişkenler (1.2.47) nolu eşitlikle aynıdır. Gelir esnekliği (1.2.47) nolu eşitlikten ve (1.2.48) nolu eşitlikten tahmin edilir. (1.2.47) nolu eşitlikte harcama esnekliği, $\varepsilon_i = \frac{\partial q_i}{\partial x} \frac{x}{q_i}$ olarak tahmin edilir. (1.2.48) nolu eşitlik gelir değişimine göre gıdaların ilgili harcamaları $s = \frac{\partial x}{\partial y} \frac{y}{x}$ çıkarılır. Böylece gelir esnekliği;

$$\eta_{is} = \left(\frac{\partial q_i}{\partial x} \frac{x}{q_i} \right) \left(\frac{\partial x}{\partial y} \frac{y}{x} \right) = \frac{\partial q_i}{\partial y} \frac{y}{q_i}$$

şeklinde tahmin edilir (Chern vd., 2003, s. 9-10).

Engel yasasının genel özellikleri (Stigler, 1954, s. 95-113);

1. Eğer mallar normal mal ise, engel eğrileri yukarı yönde eğimlidir.
2. Hanehalkı bütçelerinde gıdanın payı çok önemlidir. Gelir arttıkça, gıda harcamalarının gelir içindeki payı azalır. Barınma, giyim gibi yaklaşık olarak tayin edilen malların gelir içindeki payları sabittir.
3. Gelir arttıkça, lüks mallara yapılan harcamaların gelir içindeki payı artar.

Engel eğrileri mevcut lüks, zorunlu ve bayağı mallardan oluşmaktadır. Engel yasası gereği gıda mallarının gelir esnekliği 1'den küçüktür. Gıda tüketiminin gelir esnekliği gelir artışı kadar azalma gösterir. Prais ve Houthakker, azalan gelir esneklikleriyle birlikte engel eğrileri, sabit esneklikteki engel eğrilerinden daha iyi olduğunu belirtmiştir. Bu bütçe çalışmalarının sonucuna göre, ortalama gelir ile ortalama gelirdeki esneklikleri arasında negatif bir ilişki olduğunu göstermektedir. Aslında azalan esneklik düzeyleri malların artan tüketim seviyeleriyle ilgilidir (Brown ve Deaton, 1972, s. 1173).

1. 3. Çeşitli Ülkelerde ve Türkiye’de Bütçe Anketi Verileri İle Yapılmış Talep Çalışmaları

1.3.1. Ampirik Uygulamalar

Tüketim harcamalarına ilişkin çalışmalar tüketim harcamaları anketlerine dayanmaktadır. Bu çalışmaların tarihçesi 18 yüzyılların sonlarında David Davies ve Frederick Morton Eden tarafından yapılan çalışmalara dayanmaktadır. Sanayi devriminin bir sonucu olarak ortaya çıkan işçi sınıfının o dönemdeki ağır hayat şartlarını incelemek amacıyla 1795’de Davies ve 1797’de Eden’in İngiltere’de harcama anketlerini 1850’de Frederick Le Play’ın tüm Avrupa

için ve 1855’de Adouard Duepetiaux’un yaklaşık 200 Belçikalı işçi için uyguladığı harcama anketleri takip etmiştir. Aynı şekilde 1853 yılında Brüksel’de toplanan Birinci Genel İstatistik Kongresi örnek aileler seçmek ve bunları ankete tabi tutmak suretiyle tüketim eğilimlerinin bulunmasını tavsiye etmiştir. İstatistiki sondaj metotlarıyla bütün aileler hakkında fikir sahibi olunabileceği görüşü ilk defa bu kongrede ortaya atılmıştır (Özer, 2001, s. 6).

Bu kısımda tüketim harcamaları ile yapılan çalışmalarda uygulamalı ekonometrik çalışmalar iktisadi ve demografik olmak üzere 2 gruba ayrılmıştır. İlkinde gelir ve fiyat gibi faktörler iktisadi değişkenleri oluştururken, ikinci kısımda hanehalkı büyüklüğü, meslekler, cinsiyet, eğitim gibi faktörlerde demografik değişkenleri oluşturmaktadır. Bu konuda yapılan çalışmalar iki gruba ayrılmaktadır. İlk grup çalışmalarda toplam harcamaların çeşitli mal grupları arasındaki dağılımı incelerken ikinci grupta toplam gelir ile toplam tüketim verilerini kullanarak iki veri arasında ilişkiyi ortaya koymaya çalışılmıştır. Johnson ve arkadaşları (1984) tarafından talep konusunda yapılan ilk çalışmalar arasında sayılabilir. Kanada’da yapılan bu çalışmada iktisadi değişken olan fiyat, gelir ve talep edilen miktar gibi açıklayıcı değişkenler ile istatistik yöntemlere dayanarak statik ve dinamik talep modelleri üzerinde ekonometrik yöntemler uygulanmıştır. Bu çalışma bir çok talep çalışması için öncü olmuştur. Lehfeldt (1914); İngiltere’de buğday talep esnekliğinin tahmini için zaman serisi verileriyle yapılan ilk istatistiksel çalışmadır.

Literatürlerde talep analizleri ile ilgili bir çok ampirik uygulama yapılmıştır. Bu kısımda tam talep sisteminde yer alan modeller ile demografik değişkenlerin etkili olduğu talep modelleri ile ilgili yapılan ampirik çalışmalar ve en son olarakta Türkiye’de yapılmış talep çalışmaları dikkate alınmıştır. Bu çalışmaların amacı, modelde kullanılan verilerin neler olduğu ve hangi dönemler için kullanıldığı, yapılan çalışmanın diğer çalışmalardan farklı ve makalelerden elde edilen sonuçlar gibi kriterler dikkate alınarak incelemeye tabi tutulmuştur.

1.3.1.1. Tam Talep Sistemi İle Yapılan Ampirik Çalışmalar

Bu bağlamda bunların en başında Doğrusal Harcama Sistemi (LES) uygulamalarına öncülük eden Stone’un 1954 yılında İngiltere için yaptığı çalışmadır. Stone’nin yayınladığı makalesinde, ekonomik teoriye uygun olan ve uygulamada istatistik problemleride dikkate alan bir pratik talep denklemleri sistemleri oluşturmayı amaçlanmıştır. Analizler altı ürün grubu (et,balık ve süt ürünleri,meyve ve sebzeler, içki ve tütün, hane halkının enerji ve dayanıklı olmayan mallara yaptıkları harcamalar, dayanıklı mallar ve ulaşım, diğer

harcamalar) üzerinde yapılmıştır. Bu çalışma 1960-90 döneminde büyük bir ilgi görmüş ve bir çok çalışmada uygulanmış ve bir çok çalışmada öncülük etmiştir.

Tsujimura ve Sato (1964), Japonya'da 1951-60 dönemine ait bütçe anketi verilerini kullanarak LES yöntemini tahmin etmişlerdir. Bu modeli tahmin ederken öncelikle Engel eğrileri ayrı ayrı tahmin edilmiş ve bu tahmin değerleri talep denklem sisteminin bütün bir dönem için tahmininde kullanılmıştır.

Pollak ve Wales (1969); 1948-65 dönemi için ABD'de fiyatlar ve kişi başına tüketime ilişkin yıllık zaman serisi verileriyle 4 mal grubu (gıda, giyim, konut ve diğerleri) için 4 farklı dinamik yapıda LES modeli tahmini yapmışlar. Bu çalışmada en uygun tahmin metodu olduğu düşünüldüğü maksimum olabilirlik (maximum likelihood, ML) yöntemini kullanmışlardır. 1978 yılında yaptıkları bir çalışmada da; yıllık olarak Birleşik Krallık'da 1966 ve 1972 dönemlerine ait hanehalkı tüketim harcamaları anket verilerini kullanmışlardır. Bu çalışmada aile genişliği karakteristikleri (bir çocuklu, 2 çocuklu, 3 ve üzeri) kullanmışlar. Analiz aşamasında üç ayrı tüketim kategorisi (gıda, giyim, diğer çeşitler) kullanılmıştır. Yapılan analizde, LES ve QES model arasında marjinal bütçe payları ve esneklikleri karşılaştırılmıştır. Bu çalışma ile, her bir bütçe anketi döneminde tek bir fiyatın söz konusu olması ve bu sebeple talep denklem sistemlerinin tahmin edilebilmesi için birden çok döneme ait anket çalışmalarının mevcut olması gerektiği fikrinin yanlış olduğunu göstermiştir. Yapılan çalışmadan elde edilen en önemli sonuçtan bir diğeri de, tam talep sistemi uygulamalarının diğer model uygulamalarından avantajlı olduğu gösterilmiştir. Bu avantajlardan biri, analizin bütçe kısıtı altında yapılmasıdır. Bu aslında bir malın tüketiminde ki artış diğer başka bir malın tüketimindeki azalışa bağlı olduğunu göstermektedir. Diğeri ise, gelir etkisinde olduğu gibi kendi ve çapraz fiyat esnekliklerinden demografik etkilerin ayırımına izin verilmekte olduğu gösterilmiştir.

Andrikopoulos ve ark. (1987); 1951-1993 dönemini kapsayan zaman serileri verileri kullanılmıştır. Analizde kullanılan ürünler; ekmek ve tahıllar, et, balık, süt ve süt ürünleri, bitkisel ve hayvansal yağlar, meyve-sebze ve patates, şeker-kahve ve kakao, alkollü ve alkolsüz içkiler, sigara ve tarım dışı ürünlerden oluşmaktadır. Yunanistan'da yapılan bu çalışmada Doğrusal Harcama Sistemi uygulanmıştır.

Phlips (1972); ABD'de 11 mal grubu (otomobil ve yedek parça, mobilya ve ev eşyası, diğer dayanıklı mallar, giyim ve ayakkabı, gıda ve içecekler, benzin ve petrol, diğer

dayanıksız mallar, konut, hanehalkı işlemleri, ulaşım ve diğer hizmetler) için İkinci Dünya Savaşı yılları (1942-45) hariç tutularak 1929-67 dönemine ait veriler kullanılmıştır. Dinamik yapıdaki bir doğrusal harcama sistemini GLS²¹ yöntemiyle tahmin etmiş ve esneklikleri hesaplamıştır.

Taylor ve Weiserbs (1972); ABD’de 11 mal grubu için 1929-68 dönemine ait veriler kullanılmıştır. Fakat ikinci Dünya Savaş yıllarını içine alan 1942-46 dönemi kukla (Dummy) değişken olarak kullanılmıştır. Philips’in yaptığı çalışmada olduğu gibi dinamik yapıdaki bir doğrusal harcama sistemini GLS yöntemiyle tahmin etmiş ve esneklikleri hesaplamıştır

Fan ve arkadaşları (1995); Çalışmada Çin’de kırsal kesimde veri toplama çalışmaları 1955 yılında başlamıştır. Veri toplamaya belirli bir süre ara verildikten sonra 1978 yılında tekrar devam edilmiştir. Bu süre boyunca kırsal kesimde yaşayan hanehalkı sayısı her yıl azalmıştır. Uygulanan analiz yönteminde 1982 ve 1990 dönemini içine alan kırsal kesim Çin halkı için panel verisi ve yatay kesit verileri kullanılmıştır. Çalışmada 5 mal grubu (gıda, giyim, barınma, yakıt ve diğer mallar) için harcama verileri 1982-1990 dönemini kapsamaktadır. Fiyat endeksleri 1986-1990 dönemine ait Çin’in fiyat istatistik yıllığından sağlanmıştır. İki aşamalı bir analiz uygulaması yapılmıştır. İlk kısımda LES model uygulanmış ve esneklikler hesaplanmıştır. Modelde kullanılan sabit etki değerleri değişen varyansın etkisini azaltmaya yardımcı olmuştur. Regresyon modelin tahmini için Shazam 7.0 versiyonu kullanılmıştır. Değişen varyans ve birinci sıra otokorelasyon, langrange çarpan testini kullanmasına rehberlik eder. İkinci kısımda ise AIDS model kullanılmıştır. Gıda kendi içinde (pirinç, buğday, iri taneli buğday, et, sebze, meyve, alkol, tütün ve diğer gıda ürünleri) 9 gruba ayrılmıştır. Modelde zaman ve kırsal etkileri sabit tutulmuştur. Stone fiyat endeksleri kullanılmıştır. SURE²² analiz tekniği kullanılmıştır. Yapılan analiz sonuçları Lewis ve Andrews’in²³ yaptığı çalışmayla karşılaştırılmıştır. Gıda, giyim, ve diğer mallar için harcama esnekliği ve gıda grubu için fiyat esnekliği Lewis ve Andrews’in çalışmasından daha yüksektir. Genel olarak analiz sonucuna bakıldığında Çin’de gıda tüketimi düzenli bir şekilde artış göstermektedir.

Uygulamalı talep analizlerinde LES modelin tahmin edildiği diğer bazı çalışmaları şu şekilde sıralanabilir: Venezuela’da Ham (1978), Kuzey Amerika’da Croin (1982) dinamik yapıda LES model sistemini barınma sistemi için uygulamış. Arjantin’de iki farklı hanehalkı

²¹ GLS: Genelleştirilmiş En Küçük Kareler Yöntemi

²² SURE: Seemingly Unrelated Regression Estimation

²³ Lewis ve Andrews çalışması 1982 ve 1988 dönemini kapsamaktadır. Bu dönemde piyasa reformları yeni başlamıştır.

yapısını ele alan Berges ve Casellas (2002), Japonya’da Sasaki ve Saegusa, İrlanda’da Conniffe ve Eakins (2002),vb

LES ile ilgili bir çok amprik çalışma yapılmıştır. Yapılan bu çalışmalar Stone’nin ilk yaptığı çalışma ile temel paralelliklerin bulunmasına rağmen, farklı yönlerde gelişme göstermiştir. Ayrıca geliştirilen bu yöntemlerle LES’in bazı hususlarda eksikliklerinin giderilmesi ve daha kullanışlı hale getirmek için bu modele dayalı yeni modellerin gelişmesi sağlanmıştır. Toplam harcamanın dışsal olarak yer aldığı LES’in nispi fiyatların tasarruflar üzerinde etkisini ölçmemesi nedeniyle modelin Lluch (1973) geliştirilmesine neden olmuştur. Genişletilmiş Doğrusal Harcama Sistemi olarak bilinen bu model toplam harcamayı içsel olarak modele dahil etmiştir. Bu çalışmalardan bazıları;

Eastwood ve Craven (1980); tarafından Genişletilmiş Doğrusal Harcama Sistemi (ELES) için tasarruflarında göz önünde tutulduğu bir çalışmadır. Bu çalışma ABD için yapılmıştır. 1955-78 dönem içinde yapılan çalışmada parametre tahminleri ‘*maksimum olabilirlik (maximum-likelihood)*’ yöntemine göre yapılmıştır. Analizde kullanılan veriler, tüketim miktarları, fiyatlar ve kişisel gelirden oluşmaktadır. Veriler Amerikan ticaret departmanının yıllık kişisel tüketim harcamaları serilerinden elde edilmiştir. Tüketim miktarını, 1972 fiyatları ile ölçülmüş kişisel tüketim harcamaları temsil etmektedir²⁴. Model 12 denklemi içerir. Bu 12 denklemin 11 tanesi tüketim denklemi biri ise tasarruf denklemidir. Tüketim kategorileri, evde yiyecek, ev dışı yiyecekler, alkol-tütün, giyim, barınma, kolaylıklar, ulaşım, sağlık, dayanıklı mallar, dayanıklı olmayan mallar, ve diğer hizmetler şeklinde sıralanmıştır. Analizde gelir, 11 tüketim kategorisinde ki kişisel tüketim harcamalarının toplamı ile kişisel tasarrufların toplamından oluşmaktadır²⁵.

Burney ve Akmal (1991); 1984-1985 döneminde hanehalkı bütçe anketlerini kullanılmıştır. Pakistan’da gıda ürünleri talebini Genişletilmiş Doğrusal Harcama Sistemi (ELES) modelini kullanarak analiz etmişlerdir. Çalışma 16.580 hanehalkı üzerinde uygulanmıştır. Çalışmada toplam hanehalkı harcamaları gıda ve gıda dışı harcamalar olmak üzere 2 kısma ayrılmıştır. İlk olarak, farklı gelir gruplarına göre hanehalklarının harcama payları hesaplanmış. İkinci olarakda, farklı gelir gruplarında farklı 27 gıda alt grubu için ortalama harcama payları hesaplanmıştır. Yapılan regresyonlarda R^2 , F testleri ile uygunluklarına bakılmıştır. Çalışmada teorik ilişkiden hareketle fiyat-talep esneklikleride hesaplanmıştır.

²⁴ Cari fiyatlarla ölçülen kişisel tüketim harcamalarının sabit fiyatlarla ölçülen kişisel tüketim harcamalarına olan oranından zımni fiyat verilerine ulaşılmaktadır.

²⁵ Tüm miktar ve gelir verileri, kişi başına gelir ve miktar şeklinde ifade edilmiştir.

Katchova ve Chern (2004), Çin'in Jiangsu eyaletinde 1994 yılında 584 hanehalkını kapsayan anket çalışmasından elde edilen yatay kesit verilerini kullanılarak gıda maddeleri 5 kategoride (tahıl, sebze, meyve, domuz eti, kümes hayvan etleri) ele alınmıştır. Veriler ortalama fiyat ödemeleri ve hanehalkı geliriyle birlikte birçok gıda maddesinin tüketim miktarını içermektedir. Çalışmada AIDS ve QES talep modellerinin karşılaştırılması yapılmıştır. Tahminci olarak SURE tekniği kullanılmıştır.

QES-AIDS model: İlk kısımda tahmin edilen değerlerde QES katsayıları sabittir.

AIDS-QES model: İlk kısımda tahmin edilen değerlerde AIDS katsayıları sabittir.

QES-AIDS model için μ , AIDS-QES model için ise $1-\mu$ sabit katsayıdır. QES-AIDS modelde tahmin edilen μ parametresi sıfırdan farklı olacak şekilde anlamlı çıkmıştır. Böylece, AIDS model red edilemez. Öte yandan, $1-\mu$ parametresi QES-AIDS modelde anlamsızdır. Böylece QES model red edilir. Regresyon sonucundan, AIDS model QES modele göre daha uygun bir model olduğu ortaya konmuştur.

Uygulamalı talep analizinde kullanılan diğer LES modeller; ELES'i kullanan çalışmalar arasında ABD için Lluch ve Williams (1975), Yenezellanda'da Chatterjee ve Michelini (1998), ABD'de Howe (1979), Pollak ve Wales (1978) QES ve LES model uygulaması, Nelson (1988) ABD'de QES yöntemi kullanmış.

Uygulamalı talep analizlerinde LES model dışında çok sayıda talep modelleri geliştirilmiştir. Uygulamalarda bunlardan en çok kullanılanları; Toplanabilir Logaritmik (Additive Logaritmik, Addilog), Rotterdam, Translog (Transcendental Logaritmik) ve AIDS (Almost Ideal System).

Houthakker(1960) tarafından ortaya konulan Addilog model, daha sonraları Parks (1969) gibi bir çok bilim adamı tarafından geliştirilmiş ve uygulanmıştır.

Taylor (2005); ABD'de yaptığı çalışmada 2000 yılına ait 6 harcama grubuna (gıda, barınma, faydalar, ulaşım, sağlık ve diğerleri) ait verilerden Addilog modeli kullanarak harcama ve fiyat esnekliklerini hesaplamıştır. Avustralya'da Bewley (1987) Genelleştirilmiş Addilog model kullanmıştır.

Dolaylı fayda fonksiyonunun dikkate alarak fayda maksimizasyonu yoluyla elde edilen Translog model Christensen ve arkadaşları (1975) tarafından geliştirilmiştir. ABD'de yapılan bu çalışmada 1929-72 döneminde 3 mal grubunun (dayanıklı mallar, dayanıksız mallar ve

diğerler) fiyat ve miktarlarına ilişkin veriler kullanmışlardır. Dolaylı ve dolaysız Translog modeller geliştirmişlerdir. Tahmin yöntemi olarak ML (maksimum olabilirlik) kullanmışlardır. Translog modeli ABD’de Christensen ve arkadaşları (1977) kullanmıştır.

Pollak ve Wales (1980); Demografik etkiler ile birlikte QES ve Translog talep sistemleri arasında ilişkiyi gösteren bir çalışma yapmışlardır. 1968-1972 dönemlerini kapsayan Bileşik Krallık hanehalkı bütçe verileri kullanılarak tahminler yapılmıştır. Demografik dönüşümler sayesinde ailedeki çocuk sayısı ve yaşları, demografik ölçümler model ile birleştirilmiştir. Çalışmada 3 tüketim kategorisi (gıda, giyim ve diğer çeşitler) kullanılmıştır. Talep sistemleri için ayrı ayrı aile genişlikleri, çocuk sayısı ve yaşları, harcamalara göre marjinal bütçe payları hesaplanmıştır. Aile genişlikleri ve yaşlara göre fiyat esneklikleri hesaplanmıştır.

Başka bir talep denklem sistemide ilk kez Barten (1964a) ve Theil (1965) tarafından geliştirilen Rotterdam modelidir. Bu model Barten ve Theil tarafından yoğun olarak kullanılmıştır. Rotterdam ile yapılan çalışmalar, talep teorisinin kısıtlarının modele uygun olup olmadığını test etmek için yapılanlar ve hanehalkı verileriyle yapılan tahmin çalışmaları olmak üzere iki biçimde irdelenmektedir (Deaton ve Muellbauer, 1980a, s. 67-73).

Court (1967), Yenizellanda’da et talebi çalışmasını yapmak için ilk kez tüketici talep teorisinin talep denklemleri üzerinde getirdiği homojenlik, simetri gibi talep kısıtlamalarının test edilmesinde toplulaştırma sorununu bir ölçüde çözümlenebilecek bir yaklaşımda alt talep sistemlerinin kurulmasına öncülük etmiştir.

Barten’nın 1967 yılında Rotterdam modeli kullanan öncü çalışmalardandır. Hollanda’da yapılan çalışma 1922-39 ve 1949-61 dönemlerini kapsamaktadır. Çalışmada 4 mal grubu (gıda, keyif verici mallar, dayanıklı mallar ve diğerleri) için fiyat ve harcamalara ilişkin zaman serisi verileri kullanılarak talep tahmin edilmiştir. Barten’in 1969 yılında yaptığı çalışmada 1922-61 döneminde (savaş yılları hariç tutulmuş) Hollanda’ya ait veriler kullanarak ML (maksimum olabilirlik) metodunu kullanmıştır.

Clements ve Johnson (1983); Avustralya’da 1956-1977 dönemine ait veriler kullanılmıştır. Bira, şarap ve cin alkollü ürünlerinin talebi için Rotterdam model kullanılmıştır. Bu dönemde toplam alkol harcamalarına bakıldığında %72’nü bira, %15’ini cin, %13’nü şarap oluşturmaktadır. Maksimum olabilirlik tahmin yöntemi kullanılmıştır. Bu tahminlerde homojenlik ve simetri kısıtı sağlanmıştır. Toplam harcama oranları sabit tutulduğunda, bira ve

şarap için gelir esneklikleri 1'den küçük olduğu için ihtiyaç malı olarak nitelendirilirken cinin gelir esnekliği 1'den büyük olduğu için lüks mal olarak nitelendirilmiştir. Avusturya'da bu dönemde hesaplanan gelir esneklikleri Bileşik Krallık (1955-1975) ve ABD (1949-1982) ülkeleri ile karşılaştırılmıştır. Aynı veriler ile çeşitli Rotterdam modelleri içinde uygulanmıştır.

Brown ve Lee (1992), diferansiyel talep sisteminin dinamik versiyonunu ele aldıkları çalışma göz önünde tutulduğunda, diferansiyel talep sistemi ya da Rotterdam modeli, dönüştürücü²⁶ parametreler yoluyla gecikmeli tüketim değerlerinin modele eklenmesi ile genişletilmiştir.

Model yıllık ve haftalık olmak üzere iki ayrı veri seti üzerinde uygulanmıştır. İlk veri seti ABD için 1934-1989 yılları arasını kapsayan, yiyecek alkol ve diğer dayanıklı olmayan tüketim malları ve hizmetleri ürün grupları için yapılan kişisel tüketim harcamalarından oluşmaktadır. İkinci veri seti ise 5 tip meyve suyu üzerinde toplam 200 gözlem değerinden oluşmaktadır. Her iki tahmin sürecinde de maksimum olabilirlik ve logaritmik olabilirlik tahminleri kullanılmıştır. Ayrıca her iki çalışmada da aşağıdaki denklem temel alınmıştır.

$$Y_t = LY_{t-1} + U(X_t - W_t'P_t) + XP_t$$

Mevcut veriler her iki çalışma içinde A, B, C, D ve E olmak üzere 5 ayrı tahmin kategorisinde hesaplanmıştır. Bu tahmin kategorilerini şu şekilde açıklamak mümkündür. A: Rotterdam modelinin sabit terimle fakat homojenlik ve simetri kısıtı olmaksızın tahmini, B: Model A'nın dönüşüm gecikme değişkenleri eklenmiş haliyle tahmini, C: Model A'nın sabit terimsiz tahmini, D: Model A'nın homojenlik kısıtı ile tahmini ve E: Model A'nın homojenlik ve simetri kısıtı ile tahminidir. Yıllık ve haftalık verilere dayalı olarak tahmin edilen dönüşüm gecikme parametreleri, gözlem değişim zaman aralığının uzunluğunun, hanehalkının sahip olduğu mal varlığı ve alışkanlıklarının görece önemini nasıl etkileyebileceğini göstermektedir. Bu çalışmanın sonuçları, talep denklemleri sisteminde gözlenen alışkanlık ve mal varlığı (inventories) etkilerinde zaman boyutunun önemini göstermektedir. Gözlenen zaman aralığı ne kadar kısa olursa, hanehalkının mal varlığı alışkanlıklarına o kadar baskı olmaktadır. Hükümet ve iş çevrelerinin kararları, tüketici harcamalarında ya da satışlarında meydana gelen dönemden döneme değişimlerden etkilenmektedir. Talepte meydana gelen değişimin

²⁶ Translation

altında yatan dinamikleri anlamak, daha isabetli kararlar alma açısından faydalı olabilmektedir.

Rotterdam model ile ilgili yapılan belli başlı bazı çalışmalar şunlardır: Kanada'da Mountain (1988), Moschini ve Vissa (1993), Yenizellanda'da Khaled (2005), Nijerya'da et talebini Ogunyinka ve Marh (2006),.....vb.

Hanehalkı toplam tüketim harcamalarının mal gruplarına göre dağılımını daha iyi açıklayabilen AIDS, son yıllarda diğer uygulamalı talep analizlerinden daha yaygın olarak kullanılmıştır. AIDS modelinde tahmin için kullanılan yöntemler genellikle iki aşamalı EKK yöntemi ve maksimum olabilirlik (ML) yönteminden oluşmaktadır. Modelin sistem tahmininde (n-1) eşitlik yeterlidir. Modelin ML ile tahmini EKK ile tahmininden farksızdır. Modelin sistem tahmininden çıkan eşitliğin parametrelerin eşitliğin parametrelerinin katsayıları, toplulaştırma kısıtından kolaylıkla hesaplanabilir. Çünkü ML tahmininden varyans kovaryans matrisi tekildir.

Modeli ilk literatüre kazandıran Deaton ve Muellbauer (1980b), İngiltere'de 1954-74 dönemine ait 8 dayanıksız mal grubu (gıda, giyim, konut, içecek ve tütün, yakacak, ulaştırma ve haber hizmetleri, diğer mal ve hizmetler) için yıllık verilerle AIDS model tahmin edilmiştir.

Ray (1980); Hindistan'da 1952-69 döneminde 9 mal grubu için yıllık veriler ile model tahmin etmiş. Tahmin yöntemi olarak Tam Bilgi Maksimum Olabilirlik (Full Information Maximum Likelihood, FIML) yöntemi kullanılmıştır.

Mergos ve Donatos (1989); Yunanistan'da 1960-1986 dönemine ait zaman serisi verileriyle, 7 ana mal grubu AIDS model ile tahmin edilmiştir. Model tahminlerinde SURE tekniği kullanılmıştır. Tahmin yöntemi sırasında 7 mal grubu için 1960-1986 dönemine ait % lik bütçe payları hesaplanmıştır. Ayrıca Rotterdam, GLES (Genelleştirilmiş Doğrusal Harcama Sistemi)²⁷ ve AIDS modelleri arasında esneklik hesaplamaları karşılaştırılmıştır. Buradan elde edilen sonuca göre; GLES modelin harcama esnekliği diğer iki modelden daha düşüktür. Rotterdam model ise en yüksek fiyat esnekliklerine sahiptir.

²⁷ GLES model, toplulaştırılmış (additive) fayda fonksiyonu üzerinden hesaplanmaktadır.

AIDS model ile yapılan diğer bazı çalışmaları şöyle sıralamak mümkündür: Eales ve Unnevehr (1988); 1965-1985 dönemini kapsayan zaman serisi verilerini kullanarak ABD’de et ürünleri talebini dinamik AIDS modeliyle analiz etmiştir. Bunun dışında, Bileşik Krallık’da Anderson ve Blundell (1984), Yunanistan’da Mergos ve Donatos (1989), ABD’de Park ve arkadaşları (1996), Japonya’da Honma (1993), ABD’de et talebini dinamik yapıda AIDS model uygulaması yapan Kesavan, Hassan vd. (1993), Birleşik Krallık.’da Fry ve Pashardes (1994) tarafından sıfır harcamaların²⁸ olduğu tütün tüketimini AIDS model kullanılarak analiz edilmişlerdir. Japonya ile Yenizellanda arasında ticaret ilişkisini inceleyen Chatterjee (1998), Kanada’da Moschini (1995), ABD’de Mittelhammer ve arkadaşları, Norveç’te gıda ve içecek talebini inceleyen Rickertsen (1998), Hindistan’da Meenakshi ve Ray (2000), Meksika’da Golan (2000), Belçika’da taze et tüketiminde reklam ve TV’nin etkilerini inceleyen Verbeke ve Word (2001), ABD’de Mishra (2001), Japonya’da Ogura (2002), Japonya’da Thompson (2004), İran’da yerel turizmi çalışan Sadeghi ve arkadaşları (2004), Yenizellanda’da Khaled ve arkadaşları (2004),...vb

Ayrıca uygulamalı talep analizlerinde sadece AIDS modelin kendisi değil, aynı zamanda AIDS model ile ilgili olarak geliştirilen bazı modellerde tahmin edilmiştir. Bu modellerden bazıları; Fabiosa ve ark. (1996); 1884 hanehalkı harcama anket verilerinden ve Jamaika’da 1972-199 dönemine ait zaman serisi verilerinden yararlanılmıştır. Analiz et (sığır eti, domuz eti, tavuk eti) ve tahıllar (buğday, pirinç, şeker, soya yağı) olmak üzere 2 gıda mal grubundan oluşmaktadır. Tüketicinin fiyat değişimi gecikmelere duyarlı olduğu için, Wickens ve Bruesch (1989) tarafından geliştirilmiş Doğrusal Formda Yaklaşık İdeal Sistemin (LA/AIDS) dinamik versiyonu²⁹ kullanılmıştır. Bu model yöntemiyle toplulaştırılmış verilerden fiyat esneklikleri tahmin edilmiştir. Sonuç olarak, hem hanehalkı harcama anket verilerinde hem de zaman serisi verilerinde farklı gelir grupları için tüketilen malların payı ve gelir talep esneklikleri tahmin edilmiştir.

²⁸ Bak Ek-5

²⁹ (LA/AIDS) modelin dinamik versiyon yapısı;

$$\sum_{j=0}^m w_{t-1} A_j = \sum_{j=0}^n x_{t-1} B_j + E_t$$

$w = (w_1, w_2, \dots, w_n)$ bütçe payının vektörüdür. j malları için bütçe payı $w_j = (p_j q_j / y)$ şeklinde ifade edilir.

$X = (1, \ln(p_1), \ln(p_2), \dots, \ln(p_s), \ln(y/p))$ p_j : j malının nominal fiyatı, $\ln(p)$ ise, Stone fiyat endeksidir.

$\ln(p) = \sum w_j \ln(p_j)$ E_t : stokastik hata terimidir. $B_j : (s \times (s + 2))$ katsayılar matrisidir.

$A_j = (1, 2, \dots, m) : (s \times s)$ katsayılar matrisidir.

Diğer formda uygulanan AIDS model çalışmalarından bazıları şöyledir: Doğrusal Formda AIDS (LA/AIDS) model için ABD’de Eales ve Unnevehr (1993), kahve talebi için ABD’de Selen ve Goddard (1997), Mısır’da Fayyad ve arkadaşları (1995), Chen (1996), Japonya’da Hui ve arkadaşları (1996), Theil’in verilerini kullanarak Buse (1998), Tayvan’da Chang ve Hsia (2000), Jordan’da Jabarin (2005), Malezya’da Abdullah ve arkadaşları (1999), QUAIDS model için ABD’de Skripnichenko ve Chen (1998) Globally Regular AIDS model uygulaması yapmıştır. Jensen ve Manrique (1996) tarafından Endonezya’da farklı gelir grupları için yapılan çalışmada LA/AIDS model kullanılmıştır. Yunanistan’da Lazaridis (2003) tarafından yapılan çalışmada LA/AIDS model demografik ve sosyo demografik değişkenler ile birleştirilerek analiz edilmiştir.

Talep sistemlerine yönelik tam talep sistemi model karşılaştırması yapılan bazı çalışmalar şöyledir: Leser (1963), Yoshihara (1969), Kanada’da et talebi için Rotterdam ve LA/AIDS model uygulamasını Xu ve Verema (1969), Dameus e arkadaşları ABD’de et (tavuk, balık, sığır eti, domuz eti) talebi için AIDS ve Rotterdam model, ayrılabilirlik koşulları için ABD’de Moschini, Mora ve Green (1994) Rotterdam, Translog ve AIDS model karşılaştırması yapmıştır. Belçika’da Decoster ve Vermeule (1998) AIDS, QUAIDS ve Rotterdam model üzerinde zayıf ayrılabilirlikleri hesaplamışlardır. Çin’de Liu ve Chern (2001) tarafından yapılan çalışmada LES, QES, LA/AIDS ve AIDS modelleri kullanmışlardır. Maksimum olabilirlik (FIML) tahmin yöntemi kullanılmıştır.....vb

1.3.1.2. Bütçe Anket Verileri İle Talep Çalışmalarında Sosyo-Demografik Değişkenler

Adouard Ducpetiaux’un yaklaşık olarak 200 Belçika işçisi için uyguladığı anketlerden elde edilen verileri kullanılarak Alman İstatistikçi Ernst Engel (1857) tüketim harcamalarıyla ilgili ilk ekonometrik çalışmayı gerçekleştirmiştir. Paris’te Ecole Des Mires’de Fransız Le Play’in öğrencisi olan Engel, 1957 yılında Saksonya Krallığında nüfus artışı karşısında üretim ve tüketim arasındaki dengeyi inceleyen ‘*Üretim ve Tüketim İlişkileri*’ adlı ünlü makalesini yayınlamıştır. Çift-log model yöntemini kullanarak Engel yasası olarak ifade edilen; gıda harcamaları ile gelir arasındaki ilişkiyi ortaya koymuştur. Bu yasaya göre, gelir artıkça gıda harcamalarının gelir içindeki payı giderek azalır (Houthakker, 1957, s. 532-533).

Yani gıda harcamalarının gelir esnekliğinin daima 1’den küçük olduğunu ifade eden Engel yasasının yanı sıra diğer mal gruplarına yapılan harcamalar içinde bu yasa formüle edilmiştir. Alman iktisatçı Adolf Schwabe tarafından konut harcamaları ile gelir arasındaki ilişkiyi

araştırmış ve Engel'in gıda harcamaları ile gelir arasında bulunduğu ilişkinin konut harcamaları ile gelir arasında genellikle geçerli olduğunu, buda konut harcamalarının gelir esnekliğinin genellikle 1'den küçük olduğunu gösterir. Kısaca, Engel ve Schwabe tüketim ile ilgili ekonometrik modellerin kurucuları olarak kabul edilir (Brown ve Deaton, 1972, s. 1155). Uygulamalı talep analizlerinde sadece gelir ile tüketim arasında ilişki incelenmemiş, bunun yanı sıra fiyat gibi iktisadi değişkenler ve demografik değişkenlerin de tüketim üzerindeki etkileri analiz edilmiştir. ..

Brown (1954); Büyük Britanya'da yapılan çalışmada 1951 yılının son 7 aylık dönemde toplanan veriler kullanılmıştır. Gıda talep çalışmalarında açıklayıcı değişken olarak demografik özellikleride kullanılmıştır. Bu durumda hanehalkı yapısıyla ilgili değişkenler bireylerin yaş-cinsiyet grubuna bağlıdır. Çalışmada kullanılan bireyler 6 sınıfta kategorilendirilmiş. Bu sınıflar sırasıyla, 20 yaşın üzerinde kadınlar ve erkekler (C), (C) sınıfında belirtilen erkekler dışında kalan erkekler (M), kadınların olmaması (F), 14–20 yaş grubu ergenlik dönemi (A), 5-13 yaş grubu çocuklar (S), 0-4 yaş grubu bebeklerden (I) oluşmaktadır. Analiz tahmini için logaritmik ve yarı logaritmik Engel fonksiyonları kullanılmıştır. Analizlerin sonucunda, hanehalkı gıda tüketim davranışları farklı gelir gruplarında değişkenlik gösterdiği bulgusu elde edilmiştir. Yaş ve cinsiyet yapısına göre belirtilen tüm hanehalklarında toplam gıda harcamaları için gelir esneklikleri aynı değere sahip oldukları varsayılmıştır.

Leser (1963); İrlanda'da kişi başına 4 farklı gelir grubu ve hanehalkı genişliklerine göre 10 farklı harcama grubu verileri elde etmiştir. Çalışmada kullandığı regresyon modelleri,

1. $w_i = \alpha_i + \beta_i Y + \varepsilon_i$
2. $w_i = \alpha_i + \beta_i / y + \varepsilon_i$
3. $\log w_i = \alpha_i + \beta_i \log y - \log(\sum e^{\alpha_j + \beta_j \log y}) + \varepsilon_i$
4. $w_i = \alpha_i + \beta_i \log y + \varepsilon_i$

şeklinde ifade edilmiştir. Bu regresyon modellerine göre Engel fonksiyonları için açıklanan varyans oranları hesaplanmıştır. Ayrıca, Engel fonksiyonlarında talebin ortalama gelir esneklikleri ayrı ayrı modeller için hesaplanmıştır.. Wiymer (1973) tarafından yazılan RESIMUL paket programı tahmin yöntemleri için kullanılmıştır. İkinci model uygulamasında ise, 1955 ve 1980 dönemlerine ait toplulaştırmış 102 gözlemlili zaman serisi verileri kullanılmıştır. Çalışmada 4 mal grubu (gıda, giyim, enerji, diğer gıdalar, ayakkabı) üzerinde analiz yapılmıştır. Bu modelin büyük avantajlara sahip olduğunu ve çoğu mal grupları için iyi

uyum sağlayabileceğini ifade etmiştir. Modele göre, toplam harcama ile harcama esneklikleri arasında tek yönlü bir ilişki mevcut olup, bu ortalama ve marjinal bütçe payları arasında sabit bir farkın varlığını ifade etmiştir.

Bu problemi çözmek için Laitine ve arkadaşları (1983) tarafından Genelleştirilmiş Working model önermişler ve Van Hoa (1983) geliştirilmiş bu modelin fiyattan bağımsız genelleştirilmiş doğrusal (price independent generalized linear, PIGL) dolaylı fayda fonksiyonlarından türetilbileceğini göstermişlerdir (Tansel, 1986, s. 242).

Ballante ve Foster (1984); ABD’de yapılan çalışmada 1972-1973 dönemini birleştiren tüketici bütçe anket verileri kullanmışlardır. Çalışmada 65 yaşın altındaki evli çiftleri ele almıştır. Modelde bağımsız değişken olarak kadının eğitim durumu (ilkokul, lise, yüksekokul...), ailenin gelir durumu, ev sahiplik durumu, anket dönemi boyunca haftalık kadınların çalışma durumu (part time, yarı zamanlı..), aile genişliği (6 yaşından küçük çocuk sayıları), 6 yaşının altındaki çocuk sayısı, kadınların yaşları (25 altı, 25-34, 35-44,...55-64), ırk (siyah veya değil), gelir ile ırk arasında etkileşim kullanılmıştır. Modelde aile geliri, haftalık çalışma aile genişliği ve 6 yaşın altındaki çocuk sayısı sürekli değişkenlerdir. Bağımsız demografik değişkenler gölge (dummy) değişkenler olarak ölçülmüştür. Değişken sayıları bölgesel, kırsal ve kentsel yerleşim yerleri arasında ve farklı genişlikteki kentler için tüketim kalıpları farklı bulunmuştur. Bağımlı değişken olarak; ev dışından satın alınan gıdalar (restoran, kafeterya ve okul), çocuk bakımı, ev ile ilgili hizmetler (temizlik, yemek pişirme, ütü ve diğer hizmetler), giysi bakımı (kuru temizleme, ütü için dışarıya gönderme...), kişisel bakım (kuaför, berber,..) kullanılmıştır. Tahminde çoklu regresyon analiz yöntemi kullanılmıştır. Sonuç olarak, çalışan kadınların ve çalışmayan kadınların bulunduğu aile yapıları arasında ev ile ilgili hizmetler ile kişisel bakımlar ile ilgili harcamalar arasında farklılıklar bulunmuştur.

Blundell ve Walker (1985); 1968–1981 dönemine ait Bileşik Krallık’da ki hanehalkı harcama anketlerinden elde edilen veriler kullanılmıştır. Bu çalışmanın amacı demografik değişkenler ile talep analizlerini birleştirmektir. Model tahmini için zaman serisi bütçe verileri kullanılmıştır. Kullanılan demografik değişken, 0-4 yaş grubu anaokuluna giden ve 5-17 yaş grubu okul çağı çocukları olarak iki kısma ayrılmıştır. Çalışmada doğrusal engel eğrileri kullanılmıştır.

Blundell ve Ray (1984); İlk model uygulamasında, Bileşik Krallık’da hanehalkı harcama anketlerinden (1968–79) elde edilen panel verileri kullanılmıştır. Çalışmada zaman dinamiğini gelir ve fiyat değişkenleri ve hanehalkı dinamiğini de demografik değişkenler ve

gelir değişkenleri temsil etmiştir. Çalışmada 0,1,2,3, çocuklu hanhalklarını içeren 160 gözlem değişkeni kullanılmıştır. Bu kısımda tüketim harcamaları üzerinde demografik değişkenlerin etkileri incelenmiştir.

$$\beta_i = \beta_i^0 + \beta_i^1 n \quad \left(\sum_i \beta_i^1 = 0, \sum_i \beta_i^0 = 1 \right)$$

β_i : Hanhalkı genişliklerine bağlı olan değişkenlerdir.

n: Çocuk sayısını göstermektedir.

Morgan (1985); 1976 yılı hariç tutularak 1979,1975–1980, 1975–1979, 1978–1980 dönemlerinde panel çalışmalarında elde edilen veriler kullanılmıştır. Bu verilerin özelliği, incelenen dönemler boyunca aile reisinin (bayanlarda olabilir) değişme göstermeden aynı kişi olmasıdır. Modelin tahmininde en küçük kareler yöntemi kullanılmıştır. Modelde kullanılan değişkenler, çocuklar (0–2, 3-5, 6-13, 14-17 yaş grupları), erkek çocuk (14-17, 18-20, 21-29 yaş grupları), kız çocukları (14-17, 18-20, 21-29 yaş grupları), gıda primleri, vergiye tabi gelir, transfer gelirler, çalışanların veya çalışmayanların tazminatı, kira bedelleri, kadınlara yapılan ödemeler, dışarıdan yapılan gıda tüketim yüzdeleri gibi değişkenlerdir. Buna göre; İlk kısımda yıl/saat olarak ev işlerinde kadınların çalışmasında, aile yapısındaki değişmeler ve gelirin etki değerleri hesaplanmıştır. İkinci kısımda ise bağımlı değişken olarak dışarıda tüketilen gıda harcamaları kullanılmıştır. Kadınların çalışmasına bağlı olarak ev dışı gıda tüketim yüzdelerindeki değişmeler, gelir, aile yapısında değişmelerin etki değerleri hesaplanmıştır. Son olarak yıllık gıda harcamalarında meydana gelen değişmeler aynı değişkenler kullanılarak hesaplanmıştır.

Chesher ve Rees (1987); 1974, 1979, 1980 ve 1982 yıllarına ait İngiltere ulusal tüketim anket verileri kullanılarak AIDS model tahmini yapılmıştır. Gelirler kişi başına olarak belirlenmiştir. Analizde kullanılan ürünler, tereyağı, margarin, domuz yağı, peynir, zeytinyağı, dana eti, koyun eti ve domuz etidir. Anket süresinde bir hafta boyunca birçok hanhalkı bir çok gıda ürünü için sıfır harcamalar gözlemlenmiştir. Bu dönemde, süt tüketimi için sıfır harcama oranı çok düşüktür. Fakat tereyağı ve margarin harcamaları için hanhalkının %50 oranında satın alım yapmamıştır. Sıfır harcama, sabit esneklik modelleri için belirli problemler yaratmaktadır. Bu sebepten sabit esneklik modelleri lineer olmadığından, çalışmada kullanılan model,

$$w_i = \alpha_i + \beta_i \log(x/n) + \gamma_0 n_0 + \gamma_4 n_{c04} + \gamma_{11} n_{c511} + \gamma_{17} n_{c1217} + \varepsilon_i$$

n: Hanhalkı toplam birey sayısı

x: Hanhalkı geliri

w_i : Haftalık harcama payını

n_0 : Toplam yetişkin sayısı

n_{c04} : 0-4 yaşları arasında ki çocukların sayısını

n_{c511} : 5-11 yaşları arasında ki çocukların sayısı

n_{c1217} : 12-17 yaşları arasında ki çocukların sayısı

Talep sisteminde hanehalkı karakteristikleri ve hanehalkı veri seviyeleri kullanılarak talep duyarlılığının yüksek olduğu gösterilmiştir.

Young ve Hamdok (1994); 1990-1991 dönemini içine alan Zimbabwe'nin güney eyaleti olan Matabeleland'da hanehalkı genişliği ve hanehalkı kompozisyonunun kırsal yerleşim yerlerindeki hanehalkının tüketim etkileri araştırılmıştır. Gelir, tüketim ve harcama anketlerinden temmuz 1990'da başlayıp 12 ay süren çalışmada 15.000 hanehalkına yapılmış olan anket çalışmasından sadece Matabeleland'da için 1096 hanehalkı için yapılan anket sonucunda elde edilen veriler kullanılmıştır. Analizde et, süt, diğer gıdalar, giyim, dayanıklı mallar tüketimi, diğer malların tüketim (eğitim, sağlık bakımı, akaryakıt) verileri kullanılmıştır. AIDS modeliyle tutarlı Working-Leser model³⁰ kullanılmıştır.

$$w_i = \alpha_i + \beta_i \log y \quad i=1,2,\dots,8$$

y: Hanehalkının bütün gelirini göstermektedir.

Hanehalkı genişliği ve yapısı kişi başına gelir ile ifade edildiğinde elde edilen model:

$$w_i = \frac{(\alpha_{i1}n_1 + \alpha_{i2}n_2 + \alpha_{i3}n_3 + \alpha_{i4}n_4)}{n} + \beta_i \log(y/n) + \delta_i \log n \quad \dots\dots\dots(1.3.1)$$

n: Hanehalkı genişliği

n_1 : 6 yaşından küçük çocukların sayısı, n_2 : 6-11 yaşları arasındaki çocukların yaşlarını,

n_3 : 12-17 yaşları arasındaki gençlerin sayısını, n_4 : 18 yaşından büyük bireylerin sayısını

göstermektedir. Bu denklemden elde edilen gelir talep esneklik formülü;

$$1 + \frac{\beta_i}{W_i} \quad i=1,2,\dots,8$$

kullanılarak esneklikler hesaplanmış. Hanehalkı kompozisyonundaki değişimin talep etkisi oldukça komplekstir. (1.3.1) nolu eşitlik sistemindeki parametreler doğrudan yorumlanamadığı için bunun yerine her bir mal grubu için r tipindeki ilave hanehalkı üyesinin hanehalkı harcaması üzerindeki etkisi aşağıdaki formülle hesaplanmıştır.

$$\Delta W_i = \frac{\alpha_{ir}}{n+1} - \frac{1}{n(n+1)} \sum_j \alpha_{ij} n_j - (\beta_i - \delta_i) \log\left(\frac{n+1}{n}\right)$$

³⁰ Fiyatlar sabit tutulduğunda, Working-Leser AIDS ile eşdeğerdir.

ΔW_i : i malının bütçe payındaki değişimi (veya hanehalkı gelir oranı olarak i harcamasındaki değişim olarak) gösterir. Hanehalkı yapısındaki toplam etki değişimini ölçmektedir. Mevcut bilgiler doğrultusunda Deaton (1988,1989) tarafından haneye herhangi bir bireyin eklenmesi durumunu eşdeğer oranıyla belirlenmesi gerektiğini göstermiştir.

$$\pi_{ix} = \frac{\partial E_i / \partial n_r}{\partial E_i / \partial y} \frac{n}{y}$$

π_{ix} : Harcama Eşdeğer Oranıdır.

(4.1) nolu eşitlikteki engel eğrisi için harcama eşdeğer oranı (outlay equivalent ratios);

$$\pi_{ir} = \frac{\alpha_{ir} - \sum_j \alpha_{ij} n_j / n + \delta_i - \beta_i}{\beta_i + W_i}$$

Bu çalışmada hem Chesher (1991) hemde Deaton (1989) yaklaşımları analizlerde kullanılmıştır.

Gracia ve Albusu (1994); 1990-1991 İspanya hanehalkı bütçe anket verileri kullanılmıştır. Burada İspanya'da gıda tüketiminde sosyo-demografik faktörlerin etkisi incelenmiştir. Tahmin yöntemi olarak Working-Leser model kullanılmıştır.

$$w_i = \alpha_i^* + \beta_i \log y + u_i$$

w_i : Gıdanın bütçe payı

y: Kişi başına gıda harcaması

Analizde ilk olarak geniş ürün kategorileri (gıda, barınma, giyim...vb) üzerinde toplam harcamalar hesaplanmış. İkinci olarak 7 gıda grubu (et, ekmek ve tahıllar, balık, süt, yumurta ve peynir, yağlar, meyve ve sebzeler, baklagiller ve patates, diğer gıda ürünleri) üzerinde gıda harcamaları hesaplanmış. Sosyo-demografik değişkenler kümesi (hanehalkı genişlik yapısı, şehir genişliği, yaş grupları ve mevsimsellik) modelle birleştirilmiş. Hanehalkı genişliğinde yaş grubu (20'den küçük (n_1), 21 ile 60 arası (n_2), 60 üzeri(n_3)) 3 kategoriye ayrılır iken hanehalkı yapısı (ailesi ile yaşayan ve çalışmayanlar, hanehalkında gelir getirenler, yetişkinlerden) oluşturduğu düşünülmüştür. Dummy değişkenler ise iki kısımdan (mevsimsellik, şehir genişliği) oluşmuştur. Çalışmada iki hipotez test edilmiştir. a) hanehalkı genişliği ve yapısı değişkenleri modelde anlamlı bulunmuştur. b) yaş kategorisine göre gıda talep değişkenleri modelde anlamlı bulunmuştur. Ayrıca Engel eğrileri tahminlerinden denge ölçümleri hesaplanır. Bu yöntem için Bosch-Domenech (1991) kriteri kullanılır. Denge ölçümleri;

$$E^h = \frac{y^*}{y^0} = \frac{n^h}{n^0} e^{\sum_j \left(\frac{\gamma_{ij}}{\beta_i}\right) (n_j^h - n_j^0)}$$

Bu ölçüm yöntemini kullanarak, et tahminleri için 20 yaşından küçükler ve 60 yaş üstündeki bireyler için, tahıllarda ise; 20 yaşından büyük bireyler için, balık, süt ve süt ürünleri, yumurta ve peynir ürünlerinde ise; tüm yaş grubundaki bireyler için ekonomik ölçüm mevcuttur. İspanya’da gıda talebi için şehir genişliği önemli bir faktördür. Mevsimsel faktörlerin yerleşim yeri büyüklüğünün ve yaşın gıda talebinde anlamlı olduğu bulunmuştur. Cinsiyete göre gıda tüketimine bakıldığında bayanlarda meyve, sebze baklagiller ve patates tüketimi fazla iken et, ekme ve tahıl tüketimi düşük bulunmuştur.

Lanjouw ve Ravallion (1995); Bu çalışmada Pakistan’da yoksulluk ile hanehalkı genişliği arasında ilişki analiz edilmiştir. Çalışma 1 Ocak-31 Aralık 1991 tarihleri arasında 300 kırsal/şehir alanlarında 4794 hanehalkının tüketim harcamasına dayanmaktadır. Harcamalar coğrafik ve kırsal/şehir yaşam maliyetleri farkları arasındaki etkiyle uyum gösterir. Yarı logaritmik Engel eğrileri kullanılarak yapılan çalışmada kullanılan açıklayıcı değişkenler, hanehalkı harcamaları, hanehalkı genişliği, demografik değişkenler (0-5 yaş grubu bebekler, 5-15 yaş grubu çocuklar, 15-60 yaş grubu yetişkinler) kullanılmıştır. Diğer bir analizde çocukların beslenme yapılarıyla hanehalkı genişliği arasında ilişki yarı logaritmik Engel fonksiyon ile incelenmiştir. Buna göre açıklayıcı değişken olarak, hanehalkı genişliği, çocukların yaşları, çocukların cinsiyeti, anne ve babanın okur-yazarlık durumu, sırayla bebeklerin, çocukların, yetişkinlerin hanehalkı içindeki oranları kullanılmıştır. Sonuç olarak, gelişmekte olan ülkelerde aile genişliği büyüklüğünde yoksulluk oranında artığı ortaya konulmuştur. Ayrıca gelişmekte olan ülkelerde kişi başına tüketim (veya gelir) ile hanehalkı genişliği arasında negatif korelasyon olduğu gözlemlenmiştir.

Deaton ve Paxson (1998); Kişi başına toplam hanehalkı harcamaları sabit tutulduğunda, kişi başına gıda harcaması düşer. Bu teoriye göre yapılan çalışmada ABD, İngiltere, Fransa’da gıda tüketimi hanehalkı ölçüm artışına göre küçük oranda düşüş gösterirken, Taylan, Pakistan ve Tayvan gibi fakir ülkelerde kişi başına harcama sabit kabul edildiğinde logaritmik hanehalkı genişliğindeki birim artış gıdanın bütçe payını azaltacaktır. Bu çalışmanın amacı gıda harcamaları ve hanehalkı genişliği arasındaki ilişkiyi açıklamaktadır. Ekonomik ölçüm derecesi fakir ve zengin ülkeler için önemlidir. Teoriye göre fakir ülkelerde kişi başına gıda tüketimi ile hanehalkı arasında pozitif yönde güçlü bir ilişki vardır. ABD için 1990, Büyük Britanya’da 1992, Fransa 1989, Tayvan 1990, Tayland 1992 Pakistan 1991, Güney Afrika 1993 verileri kullanılmıştır. Analiz için iki yaklaşım kullanılmıştır. ilki parametrik olmayan Engel eğrileri kullanılmıştır. Gıda harcamaları payı ile farklı hanehalkı genişlikleri için kişi başına harcama ve çocuklar ile yetişkin oranları arasındaki ilişki

hesaplanmıştır. Hanehalkı kişi başına harcamalar sabit kabul edilirse, farklı hanehalkı yapıları için Engel eğrileri yapısı hanehalkı genişliğine göre kişi başına gıda harcamalarındaki değişimi ve gıda payının nasıl olduğunu göstermektedir. Gıdanın bütçe payı diğer faktörler (çocukların yaş yapısı, cinsiyet,...) tarafından etkilenmektedir. İkincisi, parametrik ve yarı parametrik Engel eğrileri kullanılmıştır. Gıda harcamalarının payı ile hanehalkı genişliği arasındaki korelasyon ilişkisi dikkate alınmıştır.

Meenakshi ve Ray (1999); Hindistan'ın kırsal kesiminde 70 bin hanehalkını (1993/94) içeren anket çalışmasından elde edilen veriler kullanılmıştır. Çalışmanın amacı yoksulluk analizidir. Analizde Engel fonksiyonları kullanılmıştır.

$$w_i = (\alpha_i + \delta_{i1}D_1 + \delta_{i2}D_2 + \delta_{i3}D_3) + \beta_i[\log(Y/N)] + \gamma_i[\log(Y/N)]^2 + u_i$$

Y: Toplulaştırmış hanehalkı

$N=(n_a + \rho n_c)^\theta$: Ekonomik ölçümlerdir. n_a , n_c sırasıyla yetişkinlerin ve çocukların sayısını göstermektedir. ρ , θ demografik parametrelerdir.

D: Hanehalkı değişkenlerine uygun dummy değişkenleridir.

L: Hanehalkında arsa sahiplerinin oranını göstermektedir.

$\delta_{i1}, \delta_{i2}, \delta_{i3}$ sırasıyla sosyal gerilemenin etkisi, kadınların hanehalkı reisi olması, bütçe payı içinde arsa sahiplerinin oranı

Tahmin sisteminde, Shazam (versiyon 8.00) kullanmışlar. Tahmin yöntemi olarakta Maksimum Olabilirlik (FIML) yöntemi kullanmışlar.

Liu ve Chern (2001); Çinin Jiangsu bölgesinde yapılan 1994 yılında 800 hanehalkı ile yapılan anket çalışmasından elde edilen verileri kullanmışlardır. Model 6 gıda grubundan (pirinç, un, domuz eti, süt, taze sebze, taze meyve) oluşmakta ve 8 demografik değişken (modernleşmek altında buzdolabı sahipliği, hanehalkı genişliği, 17 yaşın altında çocuk sayısı, cinsiyet, yaş (24–44 yaş grubu, 45–59 yaş grubu, 60 yaş üstü), eğitim (ortaokul ve altı, yüksekokul, üniversite ve üstü), bölge (kuzey, güney), kentsel yerleşim (şehir, ülke)) kullanılmıştır. Model uygulaması için, tek eşitlik ve talep sistemi için sırasıyla OLS ve ITSUR (İterative seemigly unrelated regression) tahminleri kullanılmıştır. Çalışmada Working-Leser, LES, QES ve LA/AIDS modeller kullanılmıştır. Sonuç olarak bu çalışmada demografik değişkenlerin gıda tüketimi üzerinde etkisi araştırılmıştır. Seçilen demografik değişkenlerin etkisi her modelde farklıdır. Working-Leser ve LA/AIDS modelde benzer sonuçlar verirken, LES ve QES hemen hemen benzer sonuçlar vermektedir. Buna göre LES ile LA/AIDS modellerin performansları farklıdır. Örneğin süt tüketiminde eğitim seviyesinin

etkisi Workin-Leser ve La/AIDS modelde anlamlı çıkmıştır. Diğer taraftan OES ve LES modelde de hanehalkı genişliği ve 17 yaşın altında çocuk sayıları anlamlı çıkmıştır.

White ve Masset (2003); Vietnam'da yoksulluk profilinde hanehalkı genişliği ve yapısının önemini inceleyen çalışmada, 1992-93 ve 1997-98 dönemlerinde Vietnam yaşam standartları anketlerinden elde edilen verileri kullanmışlar. Talep modeli Engel fonksiyonları ile tanımlanmıştır. Bu modelde kullanılan açıklayıcı değişkenler ile, eğitim süreleri (5 yılın altında, 5 ile 10 yıl arası, 10 yıldan fazla), hanehalkı bireylerinin cinsiyeti, etnik gruplar, bölgeler, çocukların oranı gibi demografik değişkenler ve diğer karakteristikler kullanılmıştır. Sonuç olarak bu çalışmada hanehalkı genişliğinin ve diğer bazı karakteristik değişkenlerin yoksulluk üzerindeki etkisi incelenmiştir.

Januszewska ve Viaene (2005); 2001 yılında Belçika'da Gesell Schaft für Konsum Und Absatz For Schung (GFK)'dan elde edilen panel verileri ile bu çalışmayı yapmışlardır. Bu çalışma üç amaca yönelmiştir. İlki, sosyal statülerden ve farklı gelirlerden kaynaklanan gıda satın alımlarıdır. İkincisi, gelir ile bütçede gıda harcamalarına ayrılan kısım arasındaki ilişkinin analizidir. Üçüncüsü ise, gelir grupları arasındaki harcamalar ve gıda harcamalarında sosyo-ekonomik değişkenlerin etkisi gösterilmiştir. Analizde 7 sosyal yapı (kişi başına gelir (euro), aile genişliği (sayı olarak), çocuk sayıları, hanehalkının yaşadığı bölgeler (Brüksel, Flanders, Wallon), eğitim (ilkokulu, ortaokul, yüksek okul ve üniversite), meslekler (işçi, özel sektör...), yaş grupları (<44, 45-64, >65)) üzerinde durulmuştur. Ayrıca, 39 gıda ürünleri 7 kategoride (et, balık, kümes hayvanları, süt ve süt ürünleri, yağ, sebze, meyve) birleştirilmiştir. Analiz aşamasında üç durum karşılaştırılmıştır. İlk durumda ANOVA test yöntemi kullanılmıştır ve 7 gıda grubu için kişi başına gıda satın alım miktarları (PP) ve kişi başına gıda harcamaları (EP) hesaplanmıştır. Üç farklı gelir grubu için PP ve EP değerleri dikkate alınarak test edilmiştir. İkinci durumda ise, gıda harcamaları ile toplam gıda harcamaları arasında regresyon analizi ve sosyo-ekonomik değişkenler hesaplanmıştır. Burada açıklayıcı değişken olarak gelir (IN), bölgeler (RE), eğitim (ED), meslek (PR), ve yaş (AG) gibi sosyo-ekonomik değişkenler kullanılmış.

$$PP \text{ veya } EP = a + b_1(IN) + b_2(RE) + b_3(ED) + b_4(PR) + b_5(AG)$$

Üçüncü durumda ise, gelir grupları ile diğer değişkenler (bölge, eğitim, meslek ve yaş) arasında ki-kare test yöntemi ile ilişkiler test edilmiştir.

Uygulamalı talep analizlerinde bütçe anketi verileri ile yapılan bazı çalışmalar şöyledir: Baker (1952), Forsyth (1960), Strober (1977), Britanya'da Pollak ve Wales (1981), Wegner

ve Hana (1983), Barnes ve Gillingham (1984), Britanya’da Lund ve Derry (1991) yapılan çalışmanın amacı hanehalkı gıda tüketimi üzerinde hanehalkı karakteristiklerinin etkileri ele alınmış, Podder ve Tran-Nam (1994), Rimmer ve Powell (1994), U.K’de Banks, Blundell ve Lewbel (1997), U.K. ve Maceristan’da Collins ve Redmand (1997) Logit modelle yoksulluk çalışması, İsrail’de Kimiti (2004), Meksika’da Dong ve arkadaşları (2004), Rusya’da Engel eğrileri tahmini için AIDS modele uyarlanmış Working-Leser model kullanan Shiptsova ve arkadaşları (2004), US.’de You ve Nayga (2005),.....vb

1.3.2.Türkiye’de Bütçe Anketi İle Yapılan Talep Çalışmaları

Diğer ülkelerde yapılan çalışmalarda olduğu gibi, Türkiye’de de tüketim harcamaları ile ilgili uygulamalı talep analiz çalışmaları yapılmaktadır. 1980’li yıllardan sonra tüketim harcamaları ile yapılan çalışmalara yoğun ilgi gösterilmeye başlanmıştır. Bu sebepten bu çalışmaların hepsine ulaşmak oldukça zordur. Dolayısıyla, bu kısımda Türkiye için yapılan mevcut tüketim harcamaları ile ilgili çalışmalardan yakın zamanlarda yapılmış olan belli başlı temel çalışmalar incelenmiştir.

Tüketim harcamaları ile ilgili yapılacak ekonometrik çalışmalar için gerekli verilerin elde edilmesi gerekmektedir. Genellikle yapılan tüketim harcamaları çalışmaları tüketim harcama anketlerine dayanmaktadır. Bu çalışmaların Türkiye’de ki tarihçesi 1930’lu yıllara dayanmaktadır.

Türkiye’de ilk olarak 1914 yılında Osmanlı döneminde İstanbul İl merkezinden derlenen 26 maddenin perakende fiyatlarıyla Hayat Pahalılığı Endeksi hesaplandı. Türkiye’de ilk çalışma 1933 yılında Ticaret Bakanlığı Konjonktür Yayın Müdürlüğü tarafından yapılmış olan ve Ankara’da memur, İstanbul’da işçi ailelerini kapsayan “Aile Bütçeleri Anketleri” ile başlamış ve daha sonraki yıllarda belirli dönemlerde farklı kurum ve kuruluşlar tarafından konu ile ilgili çeşitli araştırmalar (örneğin Çukurova köylü ailelerinin harcamalarını tespit etmek için) yapılmıştır. Ticaret Bakanlığı Konjonktür ve yayım müdürlüğü, 1938 yılında uygulanan tüketim harcamaları anketi sonuçlarına dayalı olarak Ankara ve İstanbul şehirlerine ait 84 tüketim maddesini kapsayan Ankara ve İstanbul şehri geçinme endekslerini hesaplamaya başlamıştır. Fakat bu çalışma yetersiz kalmıştır. Bunun üzerine DİE, Tüketici fiyatları endeksi uygulamasına 1954-1955 yıllarında Ankara’da Aile Bütçesi Anketi ile başlamıştır. Ancak 1954’den sonra yaklaşık on yıl boyunca bu konuyla ilgili bir çalışma yapılmamıştır. 1964 yılında ilk aşamada Adana, Ankara, İzmir ve İstanbul olmak üzere 4

büyük ilde aile bütçeleri anketi uygulanmasına başlamıştır. İkinci aşamada buldukları bölgeyi temsil etme durumları esas tutularak Samsun, Antalya, Diyarbakır, Bursa, Ordu, Erzurum, Eskişehir il merkezleri kapsama alınmıştır. Bu anketin sonuçlarına dayalı olarak 11 il merkezi için 1968 bazlı tüketici fiyatları indeksi hazırlanmıştır. 1973-1974 yılları arasında ilk kez bir coğrafi kesimin tümünde, Devlet İstatistik Enstitüsü tarafından Milli Eğitim Bakanlığı ve Devlet Planlama Teşkilatı işbirliğiyle anket uygulanmış ve nüfusu 2000'den az olan kırsal yerlerden örnekleme yöntemi ile seçilen 400 yerleşim yerinde Hanehalkı Gelir ve Tüketim Harcamaları Anketi uygulanmıştır. 1978-1979 bazlı kentsel yerler için tüketici fiyatları indeksi oluşmuş. 1982 yılında ise, hesap edilmeye başlanan ve 1978-1979 yıllarında uygulanan hanehalkı gelir tüketim harcamaları anketi sonuçları kullanılarak; 5 bölge ve 14 şehir ve Türkiye geneli için hazırlanmış olan bu endeks, nüfusu 10.000 ve daha fazla olan yerleşim yerlerinin fiyat değişimlerini gösteriyordu. Söz konusu anket sonuçlarına göre 5.000-29.999 TL gelir dilimindeki hanehalkı tüketimleri endeks hesaplamalarında esas alındı. Bütçe anketinde 40 yerleşim yerinden her ay değişen 822 hanehalkı ile anket yapılmış. 1987 yılında Hanehalkı Gelir ve Tüketim Harcamaları Anketi, Türkiye genelini kapsayacak şekilde ilk kez uygulanmış olup ankette; bölge, nüfus tabakaları, kır ve kent ayrımında gelir ve tüketim farklılaşmasını gösteren bilgiler yer almıştır. Nüfusu 20 001 den fazla 50 kentsel yerleşim yerinde, her ay değişen 1202 hane ile nüfusu 20 000'den az kırsal yerlerde ise bir yıl boyunca sabit 89 yerleşim yerinde 998 hane olmak üzere toplam 139 yerleşim yerinde toplam 2200 haneye her ay anket uygulanmıştır. Bu anketin sonuçları 1987 bazlı D.İ.E Tüketici Fiyatları İndeksi'nin baz yılı fiyatları ile ağırlıkların belirlenmesinde ve 1987 yılı gelir dağılımı analizlerinde kullanılmıştır. Bundan sonra her beş yılda bir tekrarlanması planlanan ve dolayısıyla 1992'de yapılması gereken bu anket çeşitli nedenlerle ertelenmiş ve 1994 yılında uygulanabilmiştir. 1994 Hanehalkı Gelir ve Tüketim Harcamaları Anketi ise, daha önce uygulanan anketlerden farklı bir yöntemle tüketim harcamaları ve gelir dağılımı amaçlarına yönelik olarak ayrı ayrı düzenlenmiştir. Buna göre 1 Ocak – 31 Aralık 1994 tarihleri arasında Türkiye genelinde her ay değişen 2 188 örnek haneye Hanehalkı Tüketim Harcamaları Anketi uygulanmıştır. Bu çalışmada nüfusu 20 001 ve daha fazla olan yerleşim yerleri kent, 20 000 ve daha az nüfuslu yerleşim yerleri kır olarak kabul edilmiştir. Anket; 62 kentsel ve 174 kırsal yerleşim yerinden her ay 2188 (kentsel yerlerde 1 522, kırsal yerlerde 666 hane) hanehalkının dönüşümlü olarak izlenmesi yoluyla uygulanmıştır. Bu anketin sonuçları 1994=100 bazlı Devlet İstatistik Enstitüsü Tüketici Fiyat İndekslerinin baz yılı fiyatları ve ağırlıkların tespitinde kullanılmış olup, bu çalışmadan elde edilen sonuçlardan Türkiye, Kent, Kır, 7 coğrafi bölge ve seçilmiş 19 il merkezi için tahmin verilmiştir. İkinci aşamada ise 8 Şubat – 1 Mayıs 1995 tarihleri arasında Tüketim Harcamaları Anketi kapsamında olan toplam 26 256

örnek haneye “Hanehalkı Gelir Dağılımı Anketi” uygulanmıştır. Enstitü, 2002 yılından itibaren daha küçük örnek hacmi ile her yıl düzenli olarak Hanehalkı Gelir ve Tüketim Harcamaları Anketi uygulamaya başlamıştır (TUIK-CD, 2003).

Bu bağlamda harcama anketlerine dayalı olarak Türkiye’de tüketim harcamalarıyla ilgili olarak yapılan çalışmalar şöyledir:

Günümüze dek ülkemizde, kişiler veya hanehalkları arasındaki gelir dağılımındaki eşitsizliği belirleyecek eşitsizlik ölçülerinin esas alacağı verileri derleyen beş kişisel gelir dağılımı çalışması yapılmıştır. Bunlardan ilki, 1963 yılında D.P.T. tarafından Yusuf Hamurdan ve Tolgay Çavuşoğlu tarafından yapılan çalışmadır. Bu çalışmadan sonra 1968 yılında Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etüdleri Enstitüsü’nün çalışması gelmektedir. Bu çalışmaları, D.P.T.’nin girişimi ile 1973 yılında aynı enstitünün “*Türkiye’nin Nüfus Yapısı ve Sorunları*” konusunda Türkiye genelinde örnekleme niteliğindeki çalışma izlemiştir. Bir sonraki çalışma, 1987 yılında D.İ.E. tarafından “*Hanehalkı Gelir ve Tüketim Harcamaları Anketi*” esas alınarak yapılmıştır. Nihayet, ülkemizde gelir dağılımına ilişkin son olarak 1994 yılında “*Hanehalkı Gelir ve Tüketim Harcamaları Anketleri*” kullanılarak bir çalışma daha yapılmıştır. Bu son çalışmada, “*1994 Hanehalkı Tüketim Harcamaları*” ve “*1994 Hanehalkı Gelir Dağılımı Anketi*” olmak üzere iki soru kağıdı kullanılmıştır. Kuşkusuz bu çalışmalar, gelir dağılımındaki eşitsizliği belirlemekten çok gelir eşitsizlik ölçülerinde kullanılan verilerin derlenmesini amaçlamaktadır (Işığışok, 1998 , s. 2).

Kaytaz (1984); Türkiye’de 1963-81 yıllarında alkollü içki talebi incelenmiştir. İçkiler dört grupta (bira, rakı, şarap ve diğerleri) toplanmıştır. Veriler DİE ve DPT’nin yayınlanmış ve Tekel Genel Müdürlüğünün yayınlanmamış verilerinden elde etmiştir. Analizlerin ilk kısmında homojenlik kısıtlamalı parametre ve esneklik tahminleri verilmiştir. AIDS ve Rotterdam model karşılaştırması yapılmıştır. Her iki modelde de bira denkleminde ait standart hatalarında bir artış görülmektedir. AIDS modelde D.W ve R^2 istatistiğinde önemli bir düşüş gözlenmiştir. Bu durumda da her iki modelde de homojenlik veri alındığında simetri hipotezi kabul edilmiştir. Homojenlik kısıtlaması modele yerleştirildiğinde anlamlı katsayı Rotterdam modelinde artarken AIDS modelde düşüş göstermektedir. Simetri kısıtlaması modellere yerleştirildiğinde anlamlı katsayı sayısı Rotterdam modelinde ve AIDS modelde yükselme göstermiştir. Bu çalışmada elde edilen temel sonuçlar, mallar üzerinden yapılan toplulaştırma düşük düzeyde tutulursa tüketicinin rasyonelliğini gösteren kısıtlamaların testinin daha

güvenilir sonuçlar vermesidir. Koşullu talep denklemleri³¹ düşük düzeyde toplulaştırma gerektirdiği için her bir malın özelliği daha belirgin olmalıdır. Diğer bir yaklaşım ise talep modellerinin koşullu talep modelleri ile ele alınmasıdır. Böylece sonuçların karşılaştırması daha geçerli olacaktır.

Tansel (1986); 1978-79 dönemine ait DİE hanehalkı harcama anketlerinden kentsel kesime ait verileri kullanmıştır. 11 harcama grubu için dolaylı ve dolaysız fayda fonksiyonundan türetilen ve bu sebeplede adding-up (toplama) kısıtını gerçekleştiren 9 ayrı fonksiyonel formda Engel eğrileri kullanılmıştır. En iyi neticeyi Working-Leser model ve Addilog model vermiştir.

Tansel (1988); Ankara'da yapılan bu çalışmada tüm sosyo-ekonomik grupları içene alan 1965 yılında Ankara belediye sınırları içinde yapılan anket çalışması verileri kullanılmıştır. Çalışmada çekirdek aile ve geniş aile olmak üzere iki tip hanehalkı göz önüne alınmıştır. Yedi harcama grubu (gıda, giyim, barınma, sağlık, mobilya, sigara ve alkol, diğerleri) için Engel eğrileri fonksiyon formları kullanılarak harcama ve hanehalkı genişliği esneklikleri hesaplanmıştır. En Küçük Kareler (OLS) yöntemi kullanılmıştır. Hesaplanan harcama ve hanehalkı genişlik esneklikleri Podder (1971), Siddiqui (1982), Kkwani (1977), Bewley (1982) tarafından yapılan çalışmalarla karşılaştırılmıştır.

Tansel (1993); 1960-88 dönemini kapsayan zaman serisi verileri kullanarak sigara talebi yapmıştır. Tahmin yöntemi olarak OLS kullanılmıştır. Talep denklemi olarak çift logaritmik fonksiyon kullanılmıştır.

$$\ln Q_t^* = x + \beta_1 \ln p_t + \beta_2 \ln Y_t + \beta_3 D_t + u_t$$

Q: 15 yaş üzeri sigara tüketimi

Y: Reel gelir

P: Sigara fiyatı

D: Kampanya etkilerini gösteren (sigaraların üzerinde yazan sağlık uyarıları) gölge değişkenleri (D_{82-88} ve D_{86-88})

Koç (1994), İspanya için et talebi çalışması yapmıştır. Bu çalışmada kullanılan veriler, İspanya Tarım Balıkçılık ve Gıda Bakanlığı (MAPA) Gıda ve Tarım Politikası Genel

³¹ Theil (1975-1976) Rotterdam modelinden bir alt talep sistemini türetmiş ve bu sistemi koşullu talep denklemleri (conditional demand equations) diye adlandırılmıştır. Koşullu talep denklemlerinin elde edilmesinde, toplanır-ayrılabilirlik (additive separability), yani, bir gruptaki bir malın tüketilen miktarından bağımsız olduğu varsayılarak mallar gruplandırılır. Böylece herhangi bir malın talep denklemi dahil olduğu grup içinde ele alınır ve denklemde o gruba ait gelir ya da harcamalar ve fiyatlar bulunur.

Müdürlüğünden elde edilmiştir³². LES modeli, MAPA'nın 1987(1)-1992(9) dönemine ait panel verilerinden hipermarket düzeyinde yapılan taze et ve balık (sığır-dana, koyun-keçi, domuz, tavuk, balık) harcamalarının miktar ve fiyat verileri kullanılarak uygulanmıştır. Model SURE³³ veya Zellner regresyonu ile tahmin edilmiştir³⁴. Bu modelden elde edilen sonuçlar, EKK (en küçük kareler) yöntemiyle elde edilen tahmin sonuçlarından farksızdır.

Ayrıca bu çalışmada Durbin-Watson ve Breusch-Godfrey testleri³⁵ ile birinci ve yüksek dereceden otokorelasyon testleri yapılmış. Modelde harcama ve fiyat esneklik katsayıları gözlem değerlerinin ortalaması hesaplanmıştır. Buna göre, telafi edilmiş (Hicksian) ve telafi edilmemiş (Marshallian) esneklikler hesaplanmıştır.

Aynı verileri kullanarak Koç (1994), İspanya için taze et talebini AIDS model ile yapmıştır. Bu çalışmada uygulanan model yapısı,

$$w_i = \alpha_i + \sum_j \gamma_{ij} \log p_j + \beta_i \log(M / p^*) + \varepsilon_i$$

i, j = sığır eti, koyun-keçi eti, domuz eti, tavuk etini göstermektedir. w_i , i . ürünün süpermarket hipermarketlerde yapılan toplam taze et harcaması içindeki payı, p_j j . ürünün süpermarket hipermarket düzeyindeki fiyatı, p^* stone geometrik fiyat endeksi, M süpermarket-hipermarket düzeyinde toplam taze et harcaması ve ε_i ise hata terimidir. Bu çalışmada ML tahmin edicisi kullanılmıştır. Modelde kullanılan değişkenlerin aydan aya gösterdiği dalgalanmalar dikkate alınarak modele tüm eşitliklere 11 ay için gölge değişken eklenmiştir. Modele eklenen kukla değişkenden sonra yapılan tahmin sonuçlarında parametrelerin katsayılarının büyük çoğunluğu anlamlı çıkmıştır. Bunun sonucunda ML fonksiyonunun değeri büyük ölçüde yükselmiştir. 1., 2., 3. ve 12. dereceden yapılan otokorelasyon testleri, modelin otokorelasyon içerdiğini ortaya koymuştur. Bunun üzerine modele bağımlı değişkenin (w_t) bir dönem gecikmeli değeri (w_{t-1}) açıklayıcı değişken olarak eklenmiş ve modelin tekrar ML tahmini yapılmıştır. Tekrar otokorelasyon testleri (1., 2., 3. ve 12. dereceden) yapıldığında modelin otokorelasyon içerdiği görülmektedir. Bunun üzerine

³² MAPA kuruluşu 1987 yılından itibaren iki bin beş yüz aile üzerinden, aylık bazda tüketim ve harcama çalışması yapmakta ve sonuçları aylık, üçer aylık ve yıllık olarak yayınlamaktadır.

³³ SURE: Seemingly Unrelated Regression Estimation

³⁴ Bu model simetri ve homojenlik kısıtının yerine gelmesi için tahmin edilir.

³⁵ Daha yüksek ardışık bağımlılığın Breusch-Godfrey sınaması, u_i bozucu terimin ρ . dereceden ardışık bağımlı diziden türetildiği varsayılınsın,

$$u_t = \rho_1 u_{t-1} + \rho_2 u_{t-2} + \dots + \rho_p u_{t-p} + \varepsilon_t$$

Burada, ε_t , ortalama sıfır, varyansı sabit bir rassal bozucu terimdir.

Örneklem büyük olduğundan Breusch-Godfrey, $(n - \rho)R^2 \sim \chi_p^2$ olduğunu göstermektedir.

modele 12. dereceden hata terimi değişkeni eklenerek model yeniden ML ile tahmin edilmiştir. Daha önceki tüm tahminlere göre istatistiki açıdan daha güvenilir ve ekonomik açıdan daha tutarlı sonuçlar vermiştir. Son aşamada otokorelasyon ile düzeltilmiş formda homojenlik ve simetri kısıtı getirilerek modelin tekrar ML tahmini yapılmıştır. Yapılan test modelin %10 düzeyinde homojenliği kabul ettiğini buna karşın %5 ve %10 düzeylerinde simetri kısıtını red ettiğini ortaya koymuştur.

Ahçıhoca ve Ertek (2001); Kuzey Kıbrıs'ta şehirlerde yaşayan ailelerin gelirleri artıkça değişik mal gruplarına olan taleplerinin nasıl artış gösterdiğini analiz yöntemle ortaya koymuşlardır. Lefkoşa, Güzelyurt, Gazimağusa, Girne'de 300 hanehalkına yapılan anket sonucu elde edilen veriler kullanılarak Engel eğrilerinin 4 fonksiyonel tipi (Lineer(1), Working-Leser, Yarı-Logaritmik, Çift-Logaritmik) kullanılarak gelir esneklikleri hesaplanmıştır. Bu 4 fonksiyon tiplerinin ortalama esneklikleri hesaplanarak karşılaştırılmıştır.

Selim (1999); 1987 ve 1994 yıllarında Türkiye'de yapılan Hanehalkı gelir ve tüketim anketlerinden elde edilen veriler kullanılmıştır. Harcama grubları için toplam harcama esneklikleri Engel eğrilerinin çift-logaritmik fonksiyon yöntemiyle hesaplanmıştır. Bu çalışmanın ikinci amacında kırsal alanda ve şehirde yaşayan hanehalklarının tüketim kalıpları arasındaki benzerlikleri ve farklılıkları belirlemektir. Sonuç olarak düşük gelirli hanehalkı ile yüksek gelirli hanehalkı arasında toplam harcama esneklikleri arasında farklılıklar hesaplanmıştır. Fakat bu çalışmada dikkat çeken bir noktada 1994 yılında Türkiye'de yaşanan ekonomik kriz nedeniyle bu döneme ait gelir esneklikleri hesaplanamamıştır. Bu sebeple araştırmada 1987 ile 1994 yılları arasında farklılıklar görülmektedir. 1987 yılında harcamalar 11 gruba ayrılırken 1994 yılında bu 11 grup içinde yer alan kişisel bakım ve ev hizmetleri yer almaz ve eğitim harcamalarının kendi içinde ayrıldığı görülmektedir. Analiz sonucunda, 4 harcama grubu (giyim, ulaşım, restoran ve değişik mal ve hizmetler) için toplam harcama esnekliklerinde 1987'den 1994 yılına değişiklik gözlemlenmiştir. Ayrıca barınmanın toplam harcama esnekliği kırsal kesimde şehirden daha düşük iken giyim, eğitim ve gıdanın toplam harcama esnekliği kırsal kesimde şehirden göre daha yüksek bulmuştur.

Sarımeşeli (1999); 1987 yılı hanehalkı gelir ve tüketim harcamalar anketi sonuçlarını kullanarak gerçekleştirmiştir. Bu çalışmanın amacı hanehalkı harcanabilir gelir ile hanehalklarının farklı gelir düzeylerinde değişik mal grupları için yaptıkları harcamalar ile ilişkilendirilerek Türkiye'de geçerli olan tüketim eğilimleri belirlenmeye çalışılmıştır.

Tüketim eğilimleri kırsal ve kent olmak üzere 2 ayrı düzeyde 10 fonksiyonel form kullanılarak ayrı ayrı tahmin edilmiştir. Harcama değerlerine göre tercih edilen fonksiyonlar ve bunların esneklik değerleri hesaplanmıştır. Ancak burada tercih edilen fonksiyonların belirlenmesinde ilk öncelikle elde edilen parametre değerlerinin istatistiki olarak sıfırdan farklı olup olmadığı t testi yöntemiyle test edilmiştir. İkinci olarak birinci koşulu sağlayan denklemler arasında minimum varyansı sağlaması koşuluna bakılmıştır. Bu iki kritere göre modeller arasında karşılaştırılabilir R^2 değerine sahip olan fonksiyon tipleri derecelendirilerek her grup için en yüksek açıklama gücüne sahip fonksiyon tercih edilmiştir. Bununla birlikte belirlenen fonksiyon formlarının esneklik değerleri hesaplanmıştır.

Yavuz ve Baydemir (1999); Temmuz 1995 ve nisan 1997 dönemini kapsayan her 3 ayda bir olmak üzere toplam sekiz dönem için her seferinde farklı 30 aile ile yapılan gıda tüketimi anketlerinden zaman serisi ve yatay kesit verilerini kullanmışlar. Aile gelirleri dikkate alınarak tabakalı örnekleme³⁶ yapılmıştır. Örneklem büyüklüğünün tespiti için Neyman yöntemi³⁷ kullanılmıştır. Toplam 240 ankete ait verilerin tümü yüksek ve düşük aile gelirli aile gruplarına ayrılmış ve seçilen bazı gıda grupları (hububat, sebze, meyve, et, süt) için LA/AIDS modeli kullanılarak talep tahminleri yapılmıştır. Tüm harcamalar ve gıda harcamaları için gelir- fiyat esneklikleri hesaplanmıştır.

Koç ve Alpay (2000); Türkiye için bütçe anketleri ile ana mal grupları için talep çalışması yapmıştır. Devlet istatistik enstitüsü (DİE)³⁸ tarafından yapılan çalışma, 1994 yılında DİE tarafından yapılan hanehalkı tüketim harcamaları anketinden düzenlenen veriler baz alınarak, DİE'nin anket için seçtiği 19 bölge için ürün gruplarının maliyet endeksleri kullanılarak ve 10

³⁶ Tabakalı örnekleme, örneklem birimlerinin herhangi bir ölçüsüne ilişkin birimden birime değişim büyük ise bu durumda kitle değişkeni daha küçük alt gruplara ayrılabilir. Böylece kitle varyansı büyük iken altgrupların varyansı daha küçük olacaktır. Bu duyarlılıkta önemli bir kazanç sağlar. Kitle her bir kitle birimi bir ve yalnız bir tabakaya ait olacak ve hiçbir kitle birimi açıkta kalmayacak, tabaka içi değişim olabildiğince küçük, tabakalar arası değişim oldukça büyük kalacak şekilde alt gruplara bölünüp örneklemin her bir tabakadan ayrı ayrı ve birbirinden bağımsız olarak çekildiği örnekleme yöntemine tabakalı örnekleme (stratified sampling) denilmektedir.

³⁷ Neyman yönteminin matematiksel ifadesi,

$$n = \frac{\sum (N_h * S_h)^2}{\left[N^2 * D^2 + \sum N_h * (S_h)^2 \right]}$$

N_h : h. tabakada ki aile sayısı

S_h : h. Tabakada ki standart sapma

$D = d/Z$

d: Ortalamadan nisbi veya mutlak değer olarak sapma oranı veya değeri

Z: Cetvel değeri

N: Toplam aile sayısı

³⁸ Devlet istatistik enstitüsü 2005 yılından buyana Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) olarak değiştirilmiştir.

farklı ürün kategorisi için yapılmıştır. Mevcut ürün kategorileri; yiyecek (F), giyim (CW), barınma ve kira (HR), mobilya (FR), sağlık (H), ulaşım (TR), eğlenceve kültür (EC), eğitim (ED), otel, lokanta ve pastane (HRP), diğerleri (OT) şeklindedir. Talep sistemini oluşturan denklemlerin genel formu;

$$w_i = \alpha_i + \sum_j \gamma_{ij} \ln p_j + \beta_i \ln \left[\frac{M}{P} \right] \dots\dots\dots(1.3.2) \text{ şeklinde ifade edilmiş.}$$

Burada w_i :i. ürünün bütçe içindeki payını, M toplam tüketim harcamalarını, p_j j. Ürünün fiyatını, p^{39} toplulaştırmış fiyatı göstermektedir. Sistem Zellner'in seemingly unrelated regression estimation (SURE) yöntemi ile tahmin edilmiştir. Bu yöntem Full Information Maximum Likelihood (FIML) yöntemiyle benzerdir. Teklik probleminden⁴⁰ kaçınmak amacıyla harcama denklemlerinden diğerleri (OT) sistemden dışlanmıştır. Sistemde homojenlik, toplam maliyet rakamları ile ifade edilen fiyatların, diğerleri (OT) kategorisi fiyatları ile normalleştirilerek sağlanmaktadır. Öte yandan (1.3.2) nolu tahmin denklemi, hanehalkı büyüklüğü gibi değişkenler eklenerek değiştirilmiş ve yeniden analiz edilmiştir.

Koç ve Tan (2001); 5 gelir grubuna ayrılarak 19 ilde yapılan çalışmada 1994 hanehalkı bütçe anketlerinden elde edilen veriler kullanılmıştır. Bu çalışmada Türkiye'de bazı süt ürünleri için farklı Engel eğri (Working-Leser, birim değerde AIDS model, çift-log model) fonksiyon formları kullanılmıştır. Dört süt ürünü için (peynir, yoğurt, süt, ve tereyağ) harcama esneklikleri ve peynir ve tereyağ için kendi fiyat esneklikleri hesaplanmıştır. Peynir ve süt tüketimi için hanehalkı ölçek etkileri ortaya konmuştur. Bu çalışmadan elde edilen belirli sonuçlar; süt ürünler tüketiminin gelir büyümesiyle pozitif yönde ilişkili iken şehirleşme ile ters yönlü ilişkilidir. Esnekliklerin hesaplanmasından elde edilen sonuçlar, yüksek gelirli hanehalkları düşük gelirli hanehalklarına göre daha pahalı peynir ve tereyağı satın almaktadır. Hanehalkına yeni bir birey eklendiğinde kişi başına peynir ve süt harcamalarının etkisi negatif yönlüdür. Bu negatif etki yaşla birlikte artış göstermektedir.

³⁹ Toplulaştırmış fiyatın açık formu; $\ln p = \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \ln p_i + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \gamma_{ij} \ln p_i \ln p_j$ biçimindedir.ancak literatürlerde araştırmacılar denklemi bu formda kullanmak yerine denkleme lineer yaklaşımı olarak kabul edilen ve stone fiyat endeksi olarak bilinen $\ln p = \sum_{i=1}^n \alpha_i \ln p_i$ formunu kullanmayı tercih etmektedir.

⁴⁰ Talebe ilişkin toplulaştırma kısıtı, sistemin hata terimlerine ilişkin kovaryans matrisinin tekil olmasına neden olmaktadır

Özer (2001); 1987 ve 1994 dönemine ait hanehalkı gelir ve tüketim harcamaları anket verileri kullanılmıştır. Oluşturulan ana mal ve gıda alt grupları bakımından 1987 ve 1994 dönemine ait verilerde küçük farklılıklar bulunmaktadır. 1998 yılında tüketim harcamaları 11 ana mal grubuna ve 9 gıda alt grubuna ayrılırken, 1994 yılında 10 ana mal grubu ve 14 gıda alt grubuna ayrılmış. Bu yıllara ait tüketim kalıplarını karşılaştırabilmek için mal grupları yeniden oluşturularak 8 ana mal grubu (gıda, giyim, ev eşyası, sağlık, konut, ulaştırma ve haberleşme, kültür, eğitim ve eğlence, diğer) ve 6 gıda alt grubundan (ekmek ve tahıllar, et, balık ve kümes hayvanları, süt ve mamulleri, yağ ve yumurta, sebze ve meyveler, çeşitli hazır yiyecekler, sigara, alkol ve alkolsüz içecekler) oluşmuştur. Tahmin yöntemi olarak LES yöntemine dayalı olarak esneklikleri hesaplamıştır. Ayrıca kent, kırsal ve bölgeler itibariyle hanehalkı harcama kalıpları arasında istatistik bakımından anlamlı bir farklılığın olup olmadığı Chow testi ile test etmiştir. Bunun için regresyon tahminlerinden elde edilen hata kareleri toplamları kullanılarak F test istatistiği kullanarak harcama kalıplarını karşılaştırmış.

Saraçoğlu vd. (2001); Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE) 1994 hanehalkı tüketim harcamaları anketinden elde edilen yatay kesit verileri kullanılarak talep çalışması yapmıştır. Üç aşamalı olarak yapılan çalışmada ilk aşamasında veri seti olarak yatay kesitle 27 balık türüne ve zaman boyutunda ise 8 dönemlik (1991-1998) yıllık gözlemlerden oluşan ve toplam da 216 veriyi içeren panel veri seti kullanılmıştır. Balık üretim ve tüketimine ilişkin ekonometrik modeller tahmin edilerek balık üretimine ve tüketiminde etkili olan faktörlerin tespiti ve iktisadi analizi yapılmıştır. Bu amaçla, önce çok değişkenli bir regresyon denklemi avcılık ve yetiştiricilik için ayrı ayrı oluşturulup panel veri seti kullanılarak tahmin edilmiştir. Panel veri seti farklı bireylere ilişkin yatay kesit verilerin zamana bağlı olarak aldıkları değerleri içerecek şekilde yatay kesit ve zaman serisi verilerinin birleştirilmesi ile oluşturulmaktadır. Panel veri tahminleri 'sabit etki modeli' benimsenerek yapılmıştır. Sabit etki modelinde sabit terim (intercept term) her balık türü için farklı olmaktadır. Ayrıca balık türleri arasında ortalama farklılaşırken varyansın sabit kaldığı ifade edilmektedir. İkinci aşamada, 1994 hane halkı tüketim harcamaları anketindeki verilerine dayalı olarak 19 il için gelire göre sıralı %20'lik dilimlere ait gıda harcamaları alt grupları verilerinden yararlanılmıştır. Geliştirilmiş Doğrusal Harcama Sistemi (ELES) kullanılarak gelir fiyat esneklikleri tahmin edilmiştir. Gıda maddelerinin alt grupları için regresyon eşitlikleri klasik EKK yöntemi ile tahmin edilmiştir. Üçüncü aşamada ise, balık piyasasını temsil eden basit bir eşanlı ekonometrik model (arz ve talep dengesi sağlanarak) oluşturulup 1981-1998 dönemine ait yıllık zaman serisi veriler kullanılarak tahmin edilmiştir..

Tansel ve Bircan (2004); 1994 hanehalkı verileri kullanarak yapılan çalışmada Türkiye’de özel eğitim harcamalarının (üniversite çağındaki çocukların derslane masrafları vb.) analizi yapılmıştır. Analiz aşamasında Tobit model kullanılmıştır. Analizde, annenin eğitim durumu, hanehalklarının eğitim seviyeleri, hanehalkı yaşları, annenin işi, çocuk sayısı,...vb. değişkenler kullanılmıştır.

Şengül (2005), 1994 hanehalkı tüketim harcamaları anketi ham verileri kullanılmıştır. Türkiye genelinde, kentsel ve kırsal kesimde hanelerin gelir gruplarına göre gıda taleplerinin belirlenmesinde kullanılan metodoloji zayıf ayrılabilirlik varsayımı altında tam talep sistemidir. Modelin çözümlenmesi aşamasında LA/AIDS model kullanılmış ve fiyat indeksi olarak Burton ve Young (1992) tarafından önerilen indeks kullanılmıştır. Ayrıca LA/AIDS modeline sosyo-demografik değişkenler Pollak ve Wales dönüşümüne (1981) göre dahil edilmiştir. Çalışmada homojenlik ve simetri kısıtlarını sağlanıp sağlanmadığı olabilirlik oran testine göre belirlenmiştir.

Akbay ve Tiryaki (2005); Türkiye genelinde kırsal ve kentsel alanda örnekleme yöntemi ile seçilmiş olan ve TÜİK tarafından 2003 yılında yapılan Hanehalkı Bütçe Anket verileri kullanılmıştır. Modelde kullanılan değişkenler hanehalkı bireylerinin yaşı, cinsiyeti, medeni durumu, mesleği, eşin eğitim iş durumu, ailedeki çocuk sayısı ve benzeri değişkenlerle birlikte, hanehalklarının toplam kullanılabilir geliri, gıda harcamaları ve her bir ürün türüne ait tüketim miktar ve harcama değerlerini kapsamaktadır. Hayvansal ürünler kırmızı et, balık, diğer et ürünleri, tereyağı, taze süt, yoğurt, peynir, diğer süt ürünleri ve yumurta olma üzere 10 kategoriye ayrılmıştır. Çalışmada kullanılan verilerin analizinde, çapraz tablolardan yararlanılmış ve demografik gruplar itibariyle hayvansal ürünlerin tüketim miktarlarının karşılaştırılmasında F testi kullanılmıştır. Hayvansal ürünlerin talep tahmininde ise Working-Leser talep modeli kullanılmışlar.

2. VERİLER VE TALEP MODELİ TAHMİNİ

2.1. Veriler

Bu çalışmada TÜİK 2003 Hanehalkı Bütçe Anketi; Türkiye, Düzey 1 ve Düzey 2 verileri kullanılmıştır. 2003 Hanehalkı Bütçe Anketi, 1 Ocak–31 Aralık 2003 tarihleri arasında bir yıl süre ile kentsel kesimden her ay değişen 1512 ve kırsal kesimden her ay değişen 648 hanehalkı olmak üzere aylık toplam 2160 ve yıllık toplam 25920 örnek hanehalkına uygulanmıştır (TÜİK 2003-CD)⁴¹.

Verilerin toplulaştırılmasında (TÜİK tarafından yapılmış) hanelerin kullanabilir aylık gelirleri küçükten büyüğe doğru sıralanmış ve bu sıralama baz alınarak haneler 5 eşit parçaya bölünerek %20 lik gelir grupları oluşturulmuştur. Çalışmada hanehalkı düzeyindeki verilerin değerlendirme aşamasında gıda- alkolsüz içecek harcamaları için 178 hanede sıfır gözlemin görülmesinden dolayı bunlar çıkarılarak 25742 hane Türkiye geneli için analize tabi tutulurken Düzey 2’de 26 il ve %20 lik 5 grup olmak üzere 130 hane ve Düzey 1’de ise 12 bölgede 5 gelir grubu için 60 hane analize tabi tutulmuştur. Ampirik analiz sadece Türkiye geneli hanehalkı ve Düzey 2 toplulaştırılmış verileri ile yapılmıştır. Hanehalkı Bütçe Anketinde nihai örnekleme birimi hanehalkı olduğundan çalışmada analizler hanehalkı üzerinde yapılmıştır.

2.1.1. Modelde Kullanılan Açıklayıcı Değişkenler

Yatay kesit verileriyle yapılan talep çalışmalarında kullanılan en önemli açıklayıcı değişken satın alma gücünü yansıtan toplam harcamadır. Buna ilave olarak sosyo-demografik değişkenler de talep üzerinde büyük etkiye sahiptir. Bu çalışmada kullanılan sosyo demografik değişkenler; tüketim kalıbını etkileyen eğitim: bunlar hanehalkı reisinin eğitim durumu; okur yazar değil, okur yazar olup bir okul bitirmedi, ilkokul, lise, meslek liseleri, 2 yıllık yüksekokul ve 4 yıllık fakülte ve mastır-doktora gruplarıdır. Refah karşılaştırmalarında önemli diğer bir değişken olan hanehalkı genişliği bu çalışmada 0-6 yaş, 7-13 yaş, 14-18 yaş ve 18 yaş üzeri yaş olarak 4 gruba ayrılmıştır. Yerleşim yeri (kır ve kent), tüketim alışkanlıklarını ve tüketim farklılıklarını yansıtmaları nedeniyle önemlidir. Bundan dolayı hanehalkının yaşam yeride (kır ve kent) açıklayıcı değişken olarak kullanılmıştır. Hanenin yapmış olduğu harcamaların mal ve harcamalar arasında paylaşılmasında önemli bir

⁴¹TÜİK 2003 Yılı Bütçe Anketi CD’sinden bütçe anketi kapsamı ve detayı için bakabilirsiniz

değişken olan hanehalkı reisinin cinsiyeti de modele açıklayıcı değişken olarak dahil edilmiştir.

Bu çalışmada, zayıf ayrılabilirlik özelliğinin olduğu düşünülerek hanelerin temel tüketim tercihleri 12 ana grupta (gıda ve alkolsüz içecekler, alkollü içecekler ve tütün, giyim ve ayakkabı, konut ve giderleri, mobilya ve ev bakımı, sağlık, ulaştırma, haberleşme, eğlence ve kültür, eğitim hizmetleri, lokantalar ve yemek hizmetleri, çeşitli mal ve hizmetler) ve gıda harcamaları 13 alt grupta (ekmek ve tahıllar, et, balık, yumurta, süt ve süt ürünleri, katı ve sıvı yağlar, meyve, sebze, çay ve kahve, şekerlemeler, diğer alkolsüz içecekler, alkollü içecekler ve diğer gıdalar) sınıflanmıştır. Gıda alt gruplarının bu şekilde sınıflandırılması gıda talebinde veya gıda tüketim kalıbı üzerinde tüketici tercihlerindeki farklılığın belirlenmesinde kolaylık sağlar.

2.1.2. Düzey 1 ve Düzey 2’de Gelir Gruplarına Göre Gıda ve Gıda Alt Grup Harcamaları

2.1.2.1. Düzey 1’de Gelir Gruplarına Göre Gıda ve Gıda Alt Grup Harcamaları

Bölgelerde %20’lik gelir gruplarında yer alan hanelerin gıda ve gıda alt gruplarının harcama payları kişi başına ve hanelere göre gıda harcama değerleri tablo 2.1’de gösterilmiştir. Tablodaki verilerden aşağıdaki sonuçlara ulaşılabılır.

En düşük %20’lik gelir gruplarından en yüksek %20’lik gelir gruplarına doğru hane genişliği, hanelerin gıda harcamaları ve kişi başına gıda harcamaları artış gösterirken hanelerin toplam harcamaları içinde gıdaya ayrılan pay azalma göstermektedir.

Düzey 1’de hane genişliği ortalaması 4.3 kişidir. Ortalamanın altında kalan bölgeler İstanbul, Ege, Batı Marmara ve Batı Anadolu bölgeleridir. Düzey 1’de hanelerin aylık ortalama gıda harcaması 203 milyon YTL’dir. En yüksek aylık ortalama gıda harcamasına sahip İstanbul bölgesi (5. gelir grubu 332,3) ile en düşük aylık ortalama gıda harcamasına sahip Batı Marmara Bölgesi (1. gelir grubu 114,5) arasındaki fark 218 YTL’dir. Düzey 1’de kişi başına aylık gıda harcaması ortalaması 47 milyon YTL’dir. En düşük kişi başına gıda harcamasına sahip Orta Doğu Anadolu bölgesi(1. gelir grubu 25,2) ile en yüksek kişi başına gıda harcamasına sahip İstanbul bölgesi (5. gelir grubu 92,3) arasındaki fark 67 YTL’dir.

Düzyey 1 ortalaması olarak gıdaya ayrılan bütçe payı %33'dür. En yüksek %20'lik gelir grubunda İstanbul bölgesi %17'lik pay ile en düşük gıda bütçe payına sahip bölge iken en düşük %20'lik gelir grubunda Batı Karadeniz ve Güney Doğu Anadolu %51'lik pay ile en yüksek gıda bütçe payına sahip bölgedir. Türkiye'de gıda harcamalarına düşük gelirli haneler yüksek gelirli hanelere göre 3 kat daha fazla bütçe payı ayırmaktadır.

Düzyey 1'de gıda alt grup harcamalarına ve paylarına bakıldığında; Türkiye geneli ekmek ve tahıl harcamalarının gıda harcamaları içindeki bütçe payı %24'dür. Bütün bölgelerde en düşük gelir gruplarında ekmek ve tahıl harcamalarının bütçe payı ülke ortalamasının üstündedir. Güney Doğu Anadolu bölgesinde gıdanın bütçe payı yüksek ve bu bütçenin yaklaşık dörtte biri ekmek ve tahıl tüketim harcamalarına ayrılmaktadır. Et harcamaları için en yüksek bütçe payına sahip İstanbul bölgesi ile en düşük bütçe payına sahip Batı Karadeniz bölgesi arasında yaklaşık 3,5 katlık bir fark vardır. Ayrıca bölgeler arasında yüksek gelir gruplarında meyve ve alkolsüz içeceklerin harcama payları yüksekken düşük gelirli gruplar arasında ise sebze, kahve-çay harcamalarının payı yüksektir.

Tablo 2.1. Düzey 1’de Gelir Gruplarına Göre Gıda ve Gıda Alt Grup Harcamaları ve Payları

| | Hane Genişliği | Hanelerin Gıda Harcaması | Kişi Gıda Harcaması | Gıda Payı | Ekmek ve Tahıl | Et | Balık | Süt, Peynir ve Yumurta | Katı ve Sıvı Yağlar | Meyveler | Sebzeler | Çikolata, şekerleme | Ev Dışı Gıdalar | Kahve, Çay | Alkolsüz İçecekler |
|-------------|----------------|--------------------------|---------------------|-----------|----------------|------|-------|------------------------|---------------------|----------|----------|---------------------|-----------------|------------|--------------------|
| Akdeniz | 3,5 | 118,4 | 33,4 | 0,38 | 0,28 | 0,11 | 0,01 | 0,14 | 0,07 | 0,06 | 0,17 | 0,09 | 0,01 | 0,04 | 0,02 |
| 2.%20 | 3,9 | 163,5 | 42,1 | 0,36 | 0,26 | 0,12 | 0,00 | 0,13 | 0,07 | 0,08 | 0,17 | 0,09 | 0,01 | 0,04 | 0,02 |
| 3.%20 | 4,0 | 196,0 | 48,5 | 0,32 | 0,24 | 0,16 | 0,01 | 0,13 | 0,06 | 0,08 | 0,17 | 0,08 | 0,01 | 0,03 | 0,03 |
| 4.%20 | 4,1 | 226,6 | 55,5 | 0,30 | 0,21 | 0,18 | 0,01 | 0,12 | 0,06 | 0,09 | 0,16 | 0,08 | 0,01 | 0,03 | 0,03 |
| 5.%20 | 4,5 | 288,8 | 64,0 | 0,24 | 0,19 | 0,20 | 0,02 | 0,12 | 0,06 | 0,11 | 0,15 | 0,08 | 0,01 | 0,03 | 0,03 |
| B.Anadolu | 3,7 | 121,3 | 32,7 | 0,35 | 0,26 | 0,12 | 0,01 | 0,14 | 0,06 | 0,09 | 0,16 | 0,09 | 0,01 | 0,04 | 0,02 |
| 2.%20 | 3,9 | 169,5 | 43,6 | 0,31 | 0,24 | 0,16 | 0,01 | 0,14 | 0,06 | 0,09 | 0,16 | 0,09 | 0,01 | 0,03 | 0,02 |
| 3.%20 | 4,1 | 195,3 | 47,8 | 0,28 | 0,22 | 0,16 | 0,01 | 0,14 | 0,06 | 0,10 | 0,16 | 0,09 | 0,01 | 0,03 | 0,03 |
| 4.%20 | 4,3 | 237,6 | 55,6 | 0,24 | 0,21 | 0,18 | 0,01 | 0,13 | 0,06 | 0,11 | 0,15 | 0,08 | 0,01 | 0,03 | 0,03 |
| 5.%20 | 4,0 | 280,0 | 69,2 | 0,17 | 0,18 | 0,21 | 0,02 | 0,14 | 0,05 | 0,11 | 0,14 | 0,08 | 0,01 | 0,02 | 0,04 |
| B.Karadeniz | 4,0 | 132,9 | 33,0 | 0,51 | 0,28 | 0,07 | 0,01 | 0,17 | 0,08 | 0,06 | 0,19 | 0,09 | 0,01 | 0,04 | 0,01 |
| 2.%20 | 4,2 | 167,3 | 39,5 | 0,46 | 0,25 | 0,10 | 0,01 | 0,15 | 0,08 | 0,08 | 0,19 | 0,09 | 0,01 | 0,03 | 0,01 |
| 3.%20 | 4,2 | 187,2 | 45,0 | 0,39 | 0,24 | 0,12 | 0,01 | 0,14 | 0,08 | 0,08 | 0,19 | 0,08 | 0,01 | 0,03 | 0,01 |
| 4.%20 | 4,6 | 216,7 | 47,5 | 0,35 | 0,24 | 0,13 | 0,01 | 0,13 | 0,08 | 0,09 | 0,18 | 0,08 | 0,01 | 0,03 | 0,02 |
| 5.%20 | 4,7 | 266,0 | 56,3 | 0,27 | 0,21 | 0,20 | 0,01 | 0,13 | 0,07 | 0,09 | 0,16 | 0,08 | 0,01 | 0,02 | 0,02 |
| B.Marmara | 3,0 | 114,5 | 38,6 | 0,32 | 0,27 | 0,11 | 0,02 | 0,15 | 0,06 | 0,09 | 0,17 | 0,08 | 0,01 | 0,03 | 0,02 |
| 2.%20 | 3,1 | 151,6 | 49,4 | 0,32 | 0,24 | 0,15 | 0,02 | 0,14 | 0,08 | 0,09 | 0,15 | 0,07 | 0,01 | 0,03 | 0,02 |
| 3.%20 | 3,5 | 185,2 | 53,5 | 0,31 | 0,23 | 0,15 | 0,02 | 0,15 | 0,06 | 0,10 | 0,15 | 0,08 | 0,01 | 0,02 | 0,03 |
| 4.%20 | 3,7 | 206,3 | 55,8 | 0,26 | 0,22 | 0,17 | 0,02 | 0,15 | 0,05 | 0,09 | 0,14 | 0,08 | 0,01 | 0,02 | 0,03 |
| 5.%20 | 3,9 | 256,3 | 65,1 | 0,23 | 0,18 | 0,19 | 0,02 | 0,16 | 0,06 | 0,10 | 0,13 | 0,08 | 0,02 | 0,02 | 0,04 |
| D.Karadeniz | 3,7 | 157,8 | 43,2 | 0,42 | 0,29 | 0,07 | 0,01 | 0,15 | 0,08 | 0,06 | 0,20 | 0,08 | 0,01 | 0,03 | 0,01 |
| 2.%20 | 3,9 | 185,5 | 47,2 | 0,37 | 0,31 | 0,08 | 0,02 | 0,13 | 0,09 | 0,07 | 0,19 | 0,08 | 0,01 | 0,02 | 0,01 |
| 3.%20 | 4,3 | 197,9 | 46,2 | 0,36 | 0,27 | 0,12 | 0,02 | 0,13 | 0,07 | 0,08 | 0,19 | 0,08 | 0,01 | 0,02 | 0,01 |
| 4.%20 | 4,6 | 237,5 | 51,8 | 0,32 | 0,25 | 0,15 | 0,02 | 0,12 | 0,08 | 0,08 | 0,16 | 0,08 | 0,01 | 0,02 | 0,02 |
| 5.%20 | 4,7 | 262,8 | 55,7 | 0,22 | 0,25 | 0,16 | 0,03 | 0,11 | 0,07 | 0,10 | 0,15 | 0,08 | 0,01 | 0,02 | 0,02 |
| D.Marmara | 3,4 | 125,7 | 37,4 | 0,33 | 0,30 | 0,10 | 0,01 | 0,15 | 0,06 | 0,08 | 0,17 | 0,07 | 0,01 | 0,03 | 0,02 |
| 2.%20 | 3,6 | 162,7 | 45,2 | 0,31 | 0,27 | 0,14 | 0,01 | 0,14 | 0,06 | 0,09 | 0,16 | 0,08 | 0,01 | 0,02 | 0,03 |
| 3.%20 | 4,0 | 203,2 | 50,7 | 0,30 | 0,24 | 0,19 | 0,01 | 0,13 | 0,06 | 0,09 | 0,15 | 0,07 | 0,02 | 0,02 | 0,03 |
| 4.%20 | 4,3 | 224,0 | 51,8 | 0,27 | 0,25 | 0,18 | 0,01 | 0,12 | 0,05 | 0,09 | 0,15 | 0,07 | 0,01 | 0,02 | 0,03 |
| 5.%20 | 4,7 | 298,1 | 63,6 | 0,22 | 0,20 | 0,20 | 0,01 | 0,12 | 0,05 | 0,10 | 0,18 | 0,07 | 0,01 | 0,02 | 0,04 |

Tablo 2.1'in Devamı

| | Hane Genişliği | Hanelerin Gıda Harcaması | Kişi Gıda Harcaması | Gıda Payı | Ekmek ve Tahıl | Et | Balık | Süt, Peynir ve Yumurta | Katı ve Sıvı Yağlar | Meyveler | Sebzeler | Çikolata, şekerleme | Ev Dışı Gıdalar | Kahve, Çay | Alkolsüz İçecekler |
|-----------------------|----------------|--------------------------|---------------------|-------------|----------------|-------------|-------------|------------------------|---------------------|-------------|-------------|---------------------|-----------------|-------------|--------------------|
| Ege | 3,1 | 116,4 | 37,2 | 0,37 | 0,29 | 0,10 | 0,01 | 0,14 | 0,06 | 0,08 | 0,17 | 0,09 | 0,01 | 0,04 | 0,02 |
| 2.%20 | 3,4 | 159,1 | 46,3 | 0,35 | 0,25 | 0,13 | 0,01 | 0,14 | 0,08 | 0,08 | 0,16 | 0,08 | 0,01 | 0,03 | 0,02 |
| 3.%20 | 3,6 | 186,4 | 51,1 | 0,33 | 0,24 | 0,15 | 0,02 | 0,13 | 0,07 | 0,09 | 0,16 | 0,08 | 0,01 | 0,03 | 0,03 |
| 4.%20 | 3,8 | 204,8 | 54,3 | 0,28 | 0,22 | 0,16 | 0,02 | 0,14 | 0,06 | 0,10 | 0,15 | 0,07 | 0,01 | 0,03 | 0,03 |
| 5.%20 | 4,0 | 250,0 | 62,7 | 0,21 | 0,18 | 0,21 | 0,02 | 0,14 | 0,06 | 0,11 | 0,14 | 0,07 | 0,01 | 0,03 | 0,04 |
| G.D.Anadolu | 5,3 | 143,7 | 27,3 | 0,51 | 0,25 | 0,10 | 0,00 | 0,14 | 0,08 | 0,06 | 0,20 | 0,10 | 0,01 | 0,05 | 0,01 |
| 2.%20 | 6,1 | 174,6 | 28,5 | 0,49 | 0,26 | 0,11 | 0,01 | 0,14 | 0,07 | 0,06 | 0,20 | 0,10 | 0,01 | 0,04 | 0,01 |
| 3.%20 | 6,1 | 207,5 | 33,9 | 0,46 | 0,25 | 0,13 | 0,01 | 0,14 | 0,07 | 0,06 | 0,18 | 0,09 | 0,01 | 0,04 | 0,01 |
| 4.%20 | 6,1 | 242,3 | 39,4 | 0,40 | 0,25 | 0,15 | 0,01 | 0,14 | 0,06 | 0,07 | 0,17 | 0,09 | 0,01 | 0,04 | 0,02 |
| 5.%20 | 6,0 | 307,5 | 51,2 | 0,31 | 0,22 | 0,21 | 0,01 | 0,12 | 0,06 | 0,08 | 0,15 | 0,07 | 0,01 | 0,03 | 0,02 |
| K.D.Anadolu | 4,7 | 132,0 | 27,9 | 0,47 | 0,31 | 0,11 | 0,00 | 0,10 | 0,10 | 0,06 | 0,16 | 0,12 | 0,01 | 0,03 | 0,01 |
| 2.%20 | 5,3 | 190,7 | 35,6 | 0,44 | 0,27 | 0,20 | 0,00 | 0,11 | 0,08 | 0,06 | 0,15 | 0,09 | 0,01 | 0,03 | 0,01 |
| 3.%20 | 5,5 | 202,8 | 37,1 | 0,38 | 0,30 | 0,16 | 0,00 | 0,12 | 0,09 | 0,06 | 0,13 | 0,09 | 0,01 | 0,02 | 0,01 |
| 4.%20 | 5,1 | 229,2 | 44,6 | 0,34 | 0,28 | 0,21 | 0,00 | 0,10 | 0,06 | 0,08 | 0,14 | 0,07 | 0,01 | 0,02 | 0,01 |
| 5.%20 | 5,6 | 326,5 | 58,2 | 0,30 | 0,24 | 0,22 | 0,00 | 0,12 | 0,07 | 0,10 | 0,13 | 0,07 | 0,01 | 0,02 | 0,02 |
| O.Anadolu | 3,5 | 134,7 | 39,0 | 0,43 | 0,26 | 0,15 | 0,01 | 0,14 | 0,07 | 0,08 | 0,17 | 0,08 | 0,01 | 0,03 | 0,01 |
| 2.%20 | 3,8 | 176,9 | 46,3 | 0,42 | 0,25 | 0,16 | 0,01 | 0,13 | 0,08 | 0,08 | 0,15 | 0,08 | 0,01 | 0,03 | 0,01 |
| 3.%20 | 4,2 | 184,6 | 44,3 | 0,37 | 0,26 | 0,14 | 0,01 | 0,13 | 0,06 | 0,08 | 0,17 | 0,09 | 0,01 | 0,03 | 0,02 |
| 4.%20 | 4,4 | 241,5 | 55,0 | 0,37 | 0,22 | 0,21 | 0,01 | 0,12 | 0,07 | 0,09 | 0,15 | 0,08 | 0,01 | 0,03 | 0,02 |
| 5.%20 | 4,8 | 277,8 | 57,8 | 0,29 | 0,20 | 0,19 | 0,01 | 0,13 | 0,06 | 0,11 | 0,15 | 0,09 | 0,01 | 0,03 | 0,02 |
| O.D.Anadolu | 6,0 | 150,1 | 25,2 | 0,47 | 0,30 | 0,08 | 0,01 | 0,13 | 0,08 | 0,06 | 0,18 | 0,11 | 0,01 | 0,03 | 0,01 |
| 2.%20 | 5,3 | 164,9 | 31,2 | 0,39 | 0,26 | 0,14 | 0,00 | 0,14 | 0,09 | 0,07 | 0,16 | 0,09 | 0,01 | 0,03 | 0,01 |
| 3.%20 | 5,4 | 198,5 | 36,8 | 0,36 | 0,26 | 0,13 | 0,01 | 0,14 | 0,08 | 0,08 | 0,16 | 0,10 | 0,01 | 0,03 | 0,02 |
| 4.%20 | 5,5 | 244,8 | 44,4 | 0,35 | 0,25 | 0,18 | 0,01 | 0,12 | 0,07 | 0,08 | 0,15 | 0,09 | 0,01 | 0,02 | 0,02 |
| 5.%20 | 5,4 | 280,4 | 51,9 | 0,27 | 0,23 | 0,20 | 0,01 | 0,11 | 0,07 | 0,10 | 0,13 | 0,09 | 0,01 | 0,02 | 0,03 |
| İstanbul | 3,6 | 150,9 | 42,0 | 0,31 | 0,27 | 0,12 | 0,01 | 0,16 | 0,06 | 0,08 | 0,17 | 0,07 | 0,01 | 0,03 | 0,03 |
| 2.%20 | 3,7 | 186,2 | 50,4 | 0,28 | 0,24 | 0,13 | 0,01 | 0,16 | 0,06 | 0,09 | 0,18 | 0,06 | 0,01 | 0,02 | 0,04 |
| 3.%20 | 3,7 | 208,1 | 55,6 | 0,25 | 0,21 | 0,17 | 0,01 | 0,15 | 0,05 | 0,09 | 0,16 | 0,06 | 0,01 | 0,02 | 0,04 |
| 4.%20 | 4,0 | 245,3 | 60,8 | 0,21 | 0,19 | 0,18 | 0,01 | 0,15 | 0,05 | 0,10 | 0,16 | 0,07 | 0,01 | 0,02 | 0,05 |
| 5.%20 | 3,6 | 332,3 | 92,3 | 0,14 | 0,16 | 0,25 | 0,02 | 0,15 | 0,04 | 0,10 | 0,13 | 0,06 | 0,01 | 0,02 | 0,06 |
| Genel Ortalama | 4,35 | 203,1 | 47,3 | 0,33 | 0,24 | 0,15 | 0,01 | 0,13 | 0,07 | 0,08 | 0,16 | 0,08 | 0,01 | 0,03 | 0,02 |

2.1.2.2. Düzey 2’de Gelir Gruplarına Göre Gıda ve Gıda Alt Grup Harcamaları

İllerde %20’lik gelir grubunda yer alan hanelerin gıda ve gıda alt gruplarının harcama paylarını ve kişi başına ve hanelere göre gıda harcama değerleri tablo 2.2’de gösterilmiştir. Tablo incelendiğinde aşağıdaki sonuçlar ortaya çıkmaktadır.

Düzey 2’de de Düzey 1’de olduğu gibi en düşük %20’lik gelir gruplarından en yüksek %20’lik gelir gruplarına doğru hane genişliği, hanelerin gıda harcamaları ve kişi başına gıda harcamaları artış gösterirken toplam harcama içinde gıdaya ayrılan pay azalma göstermektedir.

Düzey 2’de hane genişliği ortalaması 4,4 kişidir. Balıkesir ili birinci %20’lik gelir grubunda en düşük hane genişliğine (2,9 kişi) sahipken orta üst veya 4. %20’lik gelir grubunda Mardin ili en yüksek hane genişliğine (8,4 kişi) sahiptir. Düzey 2’de hanelerin gıda harcama ortalaması aylık 202 milyon YTL’dir. Hane başına en yüksek aylık ortalama gıda harcamasına sahip Erzurum ili (5. gelir grubu 336,4) ile en düşük aylık ortalama gıda harcamasına sahip Balıkesir ili (1. gelir grubu 107,9) arasındaki fark 228 YTL’dir. Düzey 2’de kişi başına aylık gıda harcaması ortalaması 47 milyon YTL’dir. En yüksek aylık kişi başına ortalama gıda harcamasına sahip İstanbul ili (5. gelir grubu 92,3) ile en düşük aylık ortalama gıda harcamasına sahip Van ili (1. gelir grubu 23,6) arasındaki fark 68 YTL’dir. Ayrıca iller arasında en yüksek %20’lik gelir grubunda kişi başına gıda harcamalarının en düşük %20’lik gelir grubundaki kişi başına gıda harcamasından 4 yaklaşık kat daha fazla olduğuda gözlemlenmiştir.

Düzey 2 düzeyinde tüketim harcamalarında gıdaya ayrılan ortalama bütçe payı % 35’dir. En düşük %20’lik gelir grupları içinde en yüksek gıda harcama payı %58 ile Van ve Mardin illeridir. En yüksek %20’lik gelir grubunda en düşük gıda harcama payı %14 ile İstanbul’dur. Ancak en yüksek gelir grubunda İstanbul’un gıdaya ayırdığı bütçe payı en düşük gelir grubunda Mardin ve Van’ın gıdaya ayırdığı bütçe payından 4 kat daha fazladır. Düzey 2’de gıda alt grup harcamalarının gıda harcamaları içinde ayrılan bütçe payı dağılımında ekmek-tahıl harcamaları(%24) almaktadır. Bunu sırasıyla sebze harcamaları (%16), et (%15), süt, peynir ve yumurta (%13), meyve (%8), katı ve sıvı yağlar (%7), kahve-çay (%3) izlemektedir. Gıda harcamaları içinde gıda alt grup harcamaları ve payları gelir dağılımına göre önemli farklılık göstermektedir. İller arasında yüksek gelir gruplarında meyve ve et harcama payları yüksekken düşük gelirli gruplar arasında ise ekmek-tahıl, sebze ve çay-kahve harcamalarının payı yüksektir.

Tablo 2.2 Düzey 2’de Gelir Gruplarına Göre Gıda ve Gıda Alt Grup Harcamaları ve Payları

| | Hane Genişliği | Hanelerin Gıda Harcaması | Kişi Gıda Harcaması | Gıda Payı | Ekmeek ve Tahıl | Et | Balık | Süt, Peynir ve Yumurta | Katı ve Sıvı Yağlar | Meyveler | Sebzeler | Çikolata, şekerleme | Ev Dışı Gıdalar | Kahve, Çay | Alkolsüz İçecekler |
|-----------|----------------|--------------------------|---------------------|-----------|-----------------|------|-------|------------------------|---------------------|----------|----------|---------------------|-----------------|------------|--------------------|
| Adana | 3,3 | 108,6 | 32,6 | 0,39 | 0,29 | 0,11 | 0,01 | 0,13 | 0,07 | 0,06 | 0,18 | 0,09 | 0,01 | 0,04 | 0,02 |
| 2.%20 | 3,7 | 151,5 | 40,9 | 0,36 | 0,25 | 0,14 | 0,00 | 0,14 | 0,06 | 0,07 | 0,17 | 0,09 | 0,01 | 0,04 | 0,02 |
| 3.%20 | 3,9 | 187,5 | 47,7 | 0,34 | 0,25 | 0,17 | 0,01 | 0,12 | 0,06 | 0,07 | 0,17 | 0,08 | 0,01 | 0,03 | 0,02 |
| 4.%20 | 4,2 | 206,9 | 49,8 | 0,32 | 0,22 | 0,19 | 0,01 | 0,12 | 0,06 | 0,07 | 0,16 | 0,08 | 0,01 | 0,03 | 0,03 |
| 5.%20 | 4,4 | 273,6 | 61,5 | 0,26 | 0,19 | 0,22 | 0,02 | 0,12 | 0,05 | 0,10 | 0,16 | 0,08 | 0,01 | 0,03 | 0,03 |
| Ankara | 3,7 | 120,8 | 33,1 | 0,30 | 0,30 | 0,11 | 0,01 | 0,14 | 0,06 | 0,08 | 0,16 | 0,08 | 0,01 | 0,03 | 0,02 |
| 2.%20 | 3,7 | 165,5 | 44,5 | 0,28 | 0,26 | 0,15 | 0,01 | 0,14 | 0,06 | 0,08 | 0,16 | 0,08 | 0,01 | 0,03 | 0,02 |
| 3.%20 | 3,9 | 198,0 | 50,8 | 0,25 | 0,23 | 0,18 | 0,01 | 0,13 | 0,05 | 0,10 | 0,16 | 0,08 | 0,01 | 0,02 | 0,03 |
| 4.%20 | 3,9 | 238,9 | 60,6 | 0,21 | 0,20 | 0,18 | 0,01 | 0,14 | 0,06 | 0,11 | 0,15 | 0,08 | 0,01 | 0,02 | 0,04 |
| 5.%20 | 3,7 | 277,9 | 74,4 | 0,15 | 0,18 | 0,21 | 0,02 | 0,14 | 0,04 | 0,12 | 0,14 | 0,07 | 0,01 | 0,02 | 0,04 |
| Antalya | 3,3 | 125,7 | 38,7 | 0,32 | 0,26 | 0,07 | 0,01 | 0,14 | 0,08 | 0,11 | 0,17 | 0,09 | 0,01 | 0,04 | 0,02 |
| 2.%20 | 3,6 | 162,9 | 45,7 | 0,32 | 0,25 | 0,11 | 0,01 | 0,13 | 0,08 | 0,11 | 0,17 | 0,08 | 0,01 | 0,03 | 0,02 |
| 3.%20 | 3,7 | 193,6 | 53,0 | 0,28 | 0,23 | 0,15 | 0,01 | 0,12 | 0,06 | 0,11 | 0,16 | 0,08 | 0,01 | 0,03 | 0,03 |
| 4.%20 | 3,9 | 227,5 | 57,7 | 0,29 | 0,19 | 0,17 | 0,01 | 0,11 | 0,08 | 0,11 | 0,15 | 0,09 | 0,01 | 0,03 | 0,03 |
| 5.%20 | 4,2 | 270,3 | 64,3 | 0,20 | 0,17 | 0,20 | 0,02 | 0,12 | 0,06 | 0,13 | 0,14 | 0,10 | 0,01 | 0,03 | 0,03 |
| Aydın | 3,1 | 117,4 | 38,0 | 0,38 | 0,29 | 0,09 | 0,01 | 0,13 | 0,05 | 0,09 | 0,18 | 0,10 | 0,01 | 0,04 | 0,02 |
| 2.%20 | 3,3 | 158,6 | 48,2 | 0,39 | 0,24 | 0,14 | 0,01 | 0,12 | 0,08 | 0,09 | 0,17 | 0,08 | 0,01 | 0,04 | 0,02 |
| 3.%20 | 3,5 | 192,9 | 54,5 | 0,38 | 0,24 | 0,16 | 0,03 | 0,11 | 0,06 | 0,09 | 0,16 | 0,09 | 0,01 | 0,03 | 0,02 |
| 4.%20 | 3,4 | 193,2 | 57,6 | 0,32 | 0,21 | 0,15 | 0,02 | 0,13 | 0,07 | 0,11 | 0,17 | 0,07 | 0,01 | 0,03 | 0,03 |
| 5.%20 | 3,6 | 221,5 | 61,2 | 0,22 | 0,19 | 0,17 | 0,02 | 0,14 | 0,06 | 0,12 | 0,16 | 0,07 | 0,01 | 0,03 | 0,04 |
| Ağrı | 5,4 | 158,1 | 29,5 | 0,44 | 0,29 | 0,13 | 0,00 | 0,08 | 0,08 | 0,06 | 0,19 | 0,12 | 0,00 | 0,03 | 0,01 |
| 2.%20 | 5,7 | 176,3 | 31,0 | 0,41 | 0,27 | 0,16 | 0,01 | 0,12 | 0,06 | 0,06 | 0,17 | 0,10 | 0,01 | 0,03 | 0,01 |
| 3.%20 | 6,1 | 204,8 | 33,5 | 0,37 | 0,29 | 0,19 | 0,00 | 0,10 | 0,07 | 0,06 | 0,14 | 0,11 | 0,01 | 0,03 | 0,01 |
| 4.%20 | 5,4 | 243,5 | 44,9 | 0,34 | 0,27 | 0,23 | 0,00 | 0,10 | 0,05 | 0,08 | 0,15 | 0,08 | 0,01 | 0,02 | 0,02 |
| 5.%20 | 5,5 | 315,4 | 57,8 | 0,28 | 0,22 | 0,28 | 0,00 | 0,10 | 0,06 | 0,09 | 0,13 | 0,07 | 0,01 | 0,02 | 0,02 |
| Balıkesir | 2,9 | 107,9 | 36,7 | 0,33 | 0,25 | 0,11 | 0,02 | 0,15 | 0,07 | 0,10 | 0,16 | 0,08 | 0,01 | 0,03 | 0,02 |
| 2.%20 | 2,9 | 151,0 | 52,6 | 0,32 | 0,21 | 0,16 | 0,02 | 0,13 | 0,09 | 0,10 | 0,15 | 0,07 | 0,01 | 0,03 | 0,02 |
| 3.%20 | 3,5 | 187,3 | 53,3 | 0,32 | 0,22 | 0,17 | 0,02 | 0,13 | 0,06 | 0,10 | 0,15 | 0,07 | 0,01 | 0,03 | 0,03 |
| 4.%20 | 3,5 | 198,6 | 57,4 | 0,26 | 0,21 | 0,19 | 0,02 | 0,14 | 0,05 | 0,10 | 0,14 | 0,08 | 0,01 | 0,02 | 0,03 |
| 5.%20 | 3,7 | 249,4 | 67,0 | 0,24 | 0,18 | 0,19 | 0,02 | 0,14 | 0,06 | 0,11 | 0,13 | 0,08 | 0,02 | 0,02 | 0,04 |

Tablo 2.2'nin Devamı

| | Hane Genişliği | Hanelerin Gıda Harcaması | Kişİ Gıda Harcaması | Gıda Payı | Ekmek ve Tahıl | Et | Balık | Süt, Peynir ve Yumurta | Katı ve Sıvı Yağlar | Meyveler | Sebzeler | Çikolata, şekerleme | Ev Dışı Gıdalar | Kahve, Çay | Alkolsüz İçecekler |
|-----------|----------------|--------------------------|---------------------|-----------|----------------|------|-------|------------------------|---------------------|----------|----------|---------------------|-----------------|------------|--------------------|
| Bursa | 3,3 | 116,3 | 35,4 | 0,33 | 0,28 | 0,11 | 0,01 | 0,14 | 0,06 | 0,07 | 0,17 | 0,08 | 0,01 | 0,03 | 0,02 |
| 2.%20 | 3,6 | 154,7 | 43,1 | 0,31 | 0,24 | 0,15 | 0,01 | 0,14 | 0,06 | 0,09 | 0,16 | 0,08 | 0,01 | 0,03 | 0,03 |
| 3.%20 | 4,0 | 183,3 | 45,7 | 0,29 | 0,23 | 0,18 | 0,01 | 0,14 | 0,06 | 0,09 | 0,14 | 0,07 | 0,01 | 0,02 | 0,03 |
| 4.%20 | 4,3 | 224,1 | 52,5 | 0,27 | 0,23 | 0,21 | 0,01 | 0,13 | 0,05 | 0,08 | 0,14 | 0,08 | 0,01 | 0,02 | 0,04 |
| 5.%20 | 4,7 | 317,0 | 67,3 | 0,20 | 0,18 | 0,19 | 0,01 | 0,13 | 0,04 | 0,10 | 0,21 | 0,08 | 0,01 | 0,02 | 0,04 |
| Erzurum | 4,4 | 120,7 | 27,3 | 0,49 | 0,30 | 0,11 | 0,00 | 0,11 | 0,11 | 0,06 | 0,14 | 0,12 | 0,01 | 0,04 | 0,01 |
| 2.%20 | 4,9 | 193,0 | 39,2 | 0,46 | 0,28 | 0,22 | 0,00 | 0,11 | 0,08 | 0,06 | 0,12 | 0,07 | 0,00 | 0,03 | 0,01 |
| 3.%20 | 4,8 | 202,9 | 42,7 | 0,39 | 0,31 | 0,16 | 0,01 | 0,12 | 0,09 | 0,06 | 0,14 | 0,08 | 0,01 | 0,02 | 0,01 |
| 4.%20 | 5,1 | 215,3 | 42,0 | 0,35 | 0,29 | 0,18 | 0,00 | 0,12 | 0,08 | 0,08 | 0,14 | 0,07 | 0,01 | 0,02 | 0,01 |
| 5.%20 | 5,8 | 336,4 | 58,2 | 0,31 | 0,26 | 0,17 | 0,00 | 0,13 | 0,08 | 0,10 | 0,14 | 0,07 | 0,01 | 0,02 | 0,02 |
| G.Antep | 4,3 | 136,8 | 32,0 | 0,39 | 0,29 | 0,10 | 0,00 | 0,17 | 0,04 | 0,06 | 0,19 | 0,07 | 0,01 | 0,05 | 0,01 |
| 2.%20 | 4,5 | 163,2 | 36,0 | 0,40 | 0,28 | 0,13 | 0,00 | 0,15 | 0,06 | 0,06 | 0,19 | 0,07 | 0,01 | 0,04 | 0,02 |
| 3.%20 | 4,8 | 214,6 | 44,8 | 0,37 | 0,26 | 0,18 | 0,01 | 0,14 | 0,05 | 0,07 | 0,17 | 0,07 | 0,01 | 0,03 | 0,02 |
| 4.%20 | 5,2 | 244,8 | 47,0 | 0,34 | 0,24 | 0,15 | 0,00 | 0,15 | 0,05 | 0,08 | 0,17 | 0,08 | 0,02 | 0,04 | 0,02 |
| 5.%20 | 5,5 | 299,9 | 54,3 | 0,30 | 0,22 | 0,24 | 0,00 | 0,12 | 0,06 | 0,08 | 0,14 | 0,07 | 0,01 | 0,03 | 0,03 |
| Hatay | 4,1 | 124,9 | 30,6 | 0,41 | 0,29 | 0,13 | 0,00 | 0,15 | 0,07 | 0,06 | 0,16 | 0,08 | 0,01 | 0,04 | 0,01 |
| 2.%20 | 4,3 | 162,9 | 37,5 | 0,38 | 0,28 | 0,09 | 0,00 | 0,15 | 0,07 | 0,07 | 0,19 | 0,09 | 0,01 | 0,04 | 0,02 |
| 3.%20 | 4,5 | 226,5 | 50,7 | 0,33 | 0,23 | 0,17 | 0,01 | 0,14 | 0,07 | 0,08 | 0,17 | 0,08 | 0,01 | 0,03 | 0,02 |
| 4.%20 | 4,4 | 265,0 | 60,6 | 0,31 | 0,21 | 0,18 | 0,01 | 0,13 | 0,06 | 0,09 | 0,17 | 0,08 | 0,01 | 0,03 | 0,03 |
| 5.%20 | 5,2 | 328,3 | 63,7 | 0,26 | 0,22 | 0,18 | 0,01 | 0,13 | 0,06 | 0,10 | 0,16 | 0,07 | 0,01 | 0,02 | 0,03 |
| Kastamano | 3,0 | 116,3 | 38,8 | 0,47 | 0,23 | 0,06 | 0,00 | 0,18 | 0,11 | 0,07 | 0,21 | 0,08 | 0,01 | 0,04 | 0,00 |
| 2.%20 | 3,9 | 168,3 | 43,3 | 0,46 | 0,23 | 0,16 | 0,01 | 0,14 | 0,08 | 0,08 | 0,17 | 0,07 | 0,01 | 0,04 | 0,01 |
| 3.%20 | 4,1 | 201,5 | 49,5 | 0,44 | 0,23 | 0,17 | 0,01 | 0,15 | 0,09 | 0,08 | 0,15 | 0,08 | 0,01 | 0,03 | 0,01 |
| 4.%20 | 4,4 | 231,3 | 53,0 | 0,35 | 0,23 | 0,13 | 0,01 | 0,14 | 0,08 | 0,09 | 0,18 | 0,08 | 0,01 | 0,03 | 0,02 |
| 5.%20 | 4,7 | 275,2 | 58,7 | 0,32 | 0,19 | 0,22 | 0,01 | 0,13 | 0,07 | 0,09 | 0,16 | 0,07 | 0,01 | 0,03 | 0,02 |
| Kayseri | 3,4 | 126,7 | 37,4 | 0,42 | 0,26 | 0,14 | 0,01 | 0,14 | 0,07 | 0,08 | 0,17 | 0,08 | 0,01 | 0,03 | 0,01 |
| 2.%20 | 4,0 | 165,7 | 41,9 | 0,44 | 0,24 | 0,16 | 0,00 | 0,14 | 0,08 | 0,09 | 0,15 | 0,08 | 0,01 | 0,03 | 0,01 |
| 3.%20 | 4,4 | 183,5 | 42,1 | 0,38 | 0,24 | 0,16 | 0,01 | 0,13 | 0,07 | 0,09 | 0,16 | 0,10 | 0,01 | 0,03 | 0,02 |
| 4.%20 | 4,5 | 241,5 | 54,3 | 0,37 | 0,22 | 0,19 | 0,01 | 0,12 | 0,07 | 0,09 | 0,16 | 0,09 | 0,01 | 0,03 | 0,02 |
| 5.%20 | 5,0 | 273,8 | 54,2 | 0,31 | 0,20 | 0,19 | 0,01 | 0,13 | 0,06 | 0,11 | 0,15 | 0,10 | 0,01 | 0,03 | 0,02 |

Tablo 2.2'nin Devamı

| | Hane Genişliği | Hanelerin Gıda Harcaması | Kişi Gıda Harcaması | Gıda Payı | Ekmek ve Tahıl | Et | Balık | Süt, Peynir ve Yumurta | Katı ve Sıvı Yağlar | Meyveler | Sebzeler | Çikolata, şekerleme | Ev Dışı Gıdalar | Kahve, Çay | Alkolsüz İçecekler |
|-----------|----------------|--------------------------|---------------------|-----------|----------------|------|-------|------------------------|---------------------|----------|----------|---------------------|-----------------|------------|--------------------|
| Kırıkkale | 3,6 | 148,4 | 41,7 | 0,43 | 0,24 | 0,18 | 0,01 | 0,14 | 0,07 | 0,07 | 0,16 | 0,08 | 0,01 | 0,03 | 0,01 |
| 2.%20 | 3,5 | 187,5 | 54,0 | 0,40 | 0,26 | 0,15 | 0,01 | 0,14 | 0,07 | 0,08 | 0,17 | 0,07 | 0,01 | 0,03 | 0,02 |
| 3.%20 | 4,0 | 189,2 | 47,3 | 0,35 | 0,27 | 0,15 | 0,01 | 0,14 | 0,06 | 0,08 | 0,16 | 0,08 | 0,01 | 0,03 | 0,02 |
| 4.%20 | 4,2 | 233,7 | 55,4 | 0,35 | 0,24 | 0,18 | 0,01 | 0,13 | 0,07 | 0,09 | 0,15 | 0,08 | 0,01 | 0,03 | 0,02 |
| 5.%20 | 4,6 | 290,2 | 62,8 | 0,27 | 0,21 | 0,20 | 0,01 | 0,12 | 0,05 | 0,11 | 0,14 | 0,09 | 0,01 | 0,03 | 0,03 |
| Kocaeli | 3,5 | 138,9 | 39,8 | 0,33 | 0,31 | 0,09 | 0,01 | 0,15 | 0,06 | 0,08 | 0,17 | 0,07 | 0,01 | 0,02 | 0,02 |
| 2.%20 | 3,5 | 171,8 | 48,7 | 0,32 | 0,30 | 0,11 | 0,01 | 0,13 | 0,07 | 0,08 | 0,15 | 0,08 | 0,01 | 0,02 | 0,03 |
| 3.%20 | 4,0 | 220,1 | 54,6 | 0,31 | 0,25 | 0,20 | 0,01 | 0,13 | 0,06 | 0,08 | 0,15 | 0,06 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| 4.%20 | 4,4 | 225,7 | 51,3 | 0,28 | 0,27 | 0,16 | 0,01 | 0,12 | 0,06 | 0,09 | 0,17 | 0,07 | 0,01 | 0,02 | 0,03 |
| 5.%20 | 4,7 | 277,9 | 59,4 | 0,25 | 0,23 | 0,22 | 0,01 | 0,12 | 0,05 | 0,09 | 0,15 | 0,06 | 0,01 | 0,02 | 0,04 |
| Konya | 3,7 | 118,7 | 32,4 | 0,38 | 0,22 | 0,14 | 0,01 | 0,14 | 0,06 | 0,09 | 0,17 | 0,10 | 0,01 | 0,04 | 0,02 |
| 2.%20 | 4,1 | 167,5 | 40,5 | 0,35 | 0,22 | 0,13 | 0,01 | 0,14 | 0,07 | 0,09 | 0,16 | 0,10 | 0,01 | 0,04 | 0,02 |
| 3.%20 | 4,2 | 189,4 | 44,6 | 0,34 | 0,20 | 0,20 | 0,01 | 0,12 | 0,06 | 0,10 | 0,16 | 0,09 | 0,01 | 0,03 | 0,02 |
| 4.%20 | 4,9 | 239,0 | 48,8 | 0,32 | 0,20 | 0,15 | 0,01 | 0,14 | 0,08 | 0,10 | 0,16 | 0,09 | 0,01 | 0,03 | 0,02 |
| 5.%20 | 5,1 | 294,5 | 57,4 | 0,27 | 0,17 | 0,20 | 0,01 | 0,14 | 0,06 | 0,11 | 0,14 | 0,10 | 0,01 | 0,03 | 0,02 |
| Malatya | 4,5 | 139,2 | 30,9 | 0,36 | 0,30 | 0,10 | 0,01 | 0,15 | 0,09 | 0,07 | 0,16 | 0,08 | 0,01 | 0,03 | 0,02 |
| 2.%20 | 4,5 | 171,4 | 37,8 | 0,35 | 0,26 | 0,14 | 0,00 | 0,14 | 0,09 | 0,07 | 0,15 | 0,08 | 0,01 | 0,03 | 0,02 |
| 3.%20 | 4,6 | 187,4 | 40,3 | 0,30 | 0,26 | 0,14 | 0,01 | 0,13 | 0,07 | 0,09 | 0,15 | 0,09 | 0,01 | 0,03 | 0,02 |
| 4.%20 | 4,7 | 240,8 | 51,2 | 0,33 | 0,23 | 0,21 | 0,01 | 0,12 | 0,07 | 0,09 | 0,14 | 0,09 | 0,01 | 0,02 | 0,02 |
| 5.%20 | 5,1 | 294,9 | 57,8 | 0,25 | 0,21 | 0,20 | 0,01 | 0,11 | 0,08 | 0,10 | 0,13 | 0,09 | 0,01 | 0,02 | 0,03 |
| Manisa | 3,0 | 110,0 | 36,3 | 0,41 | 0,28 | 0,11 | 0,01 | 0,13 | 0,06 | 0,08 | 0,18 | 0,09 | 0,01 | 0,04 | 0,01 |
| 2.%20 | 3,3 | 145,7 | 44,2 | 0,39 | 0,25 | 0,12 | 0,01 | 0,15 | 0,08 | 0,08 | 0,16 | 0,09 | 0,01 | 0,03 | 0,02 |
| 3.%20 | 3,8 | 181,1 | 47,6 | 0,37 | 0,23 | 0,15 | 0,01 | 0,12 | 0,10 | 0,08 | 0,15 | 0,09 | 0,01 | 0,03 | 0,02 |
| 4.%20 | 4,3 | 218,5 | 50,9 | 0,36 | 0,22 | 0,18 | 0,01 | 0,13 | 0,07 | 0,09 | 0,15 | 0,09 | 0,01 | 0,03 | 0,02 |
| 5.%20 | 5,1 | 267,9 | 53,0 | 0,32 | 0,20 | 0,21 | 0,01 | 0,12 | 0,06 | 0,10 | 0,14 | 0,08 | 0,01 | 0,03 | 0,03 |
| Mardin | 5,1 | 145,1 | 28,2 | 0,58 | 0,20 | 0,11 | 0,01 | 0,13 | 0,09 | 0,07 | 0,21 | 0,13 | 0,01 | 0,04 | 0,01 |
| 2.%20 | 6,7 | 185,3 | 27,8 | 0,55 | 0,23 | 0,08 | 0,01 | 0,12 | 0,09 | 0,07 | 0,23 | 0,12 | 0,01 | 0,04 | 0,01 |
| 3.%20 | 7,4 | 206,6 | 27,9 | 0,58 | 0,22 | 0,07 | 0,01 | 0,14 | 0,10 | 0,07 | 0,21 | 0,12 | 0,01 | 0,05 | 0,01 |
| 4.%20 | 8,4 | 263,8 | 31,3 | 0,54 | 0,20 | 0,10 | 0,01 | 0,14 | 0,10 | 0,08 | 0,19 | 0,12 | 0,01 | 0,04 | 0,01 |
| 5.%20 | 7,7 | 296,8 | 38,4 | 0,36 | 0,21 | 0,17 | 0,01 | 0,11 | 0,07 | 0,09 | 0,16 | 0,10 | 0,01 | 0,04 | 0,02 |

Tablo 2.2'nin Devamı

| | Hane Genişliği | Hanelerin Gıda Harcaması | Kişİ Gıda Harcaması | Gıda Payı | Ekmek ve Tahıl | Et | Balık | Süt, Peynir ve Yumurta | Katı ve Sıvı Yağlar | Meyveler | Sebzeler | Çikolata, şekerleme | Ev Dışı Gıdalar | Kahve, Çay | Alkolsüz İçecekler |
|-----------|----------------|--------------------------|---------------------|-----------|----------------|------|-------|------------------------|---------------------|----------|----------|---------------------|-----------------|------------|--------------------|
| Samsun | 4,3 | 130,9 | 30,7 | 0,52 | 0,28 | 0,07 | 0,01 | 0,16 | 0,08 | 0,06 | 0,19 | 0,10 | 0,01 | 0,04 | 0,01 |
| 2.%20 | 4,6 | 163,8 | 35,4 | 0,47 | 0,27 | 0,09 | 0,01 | 0,17 | 0,08 | 0,07 | 0,18 | 0,08 | 0,01 | 0,03 | 0,01 |
| 3.%20 | 4,5 | 179,6 | 40,1 | 0,39 | 0,22 | 0,11 | 0,01 | 0,15 | 0,09 | 0,08 | 0,20 | 0,08 | 0,01 | 0,03 | 0,01 |
| 4.%20 | 4,7 | 214,9 | 46,1 | 0,37 | 0,23 | 0,15 | 0,01 | 0,13 | 0,08 | 0,09 | 0,18 | 0,08 | 0,01 | 0,03 | 0,02 |
| 5.%20 | 4,7 | 252,0 | 53,3 | 0,25 | 0,21 | 0,20 | 0,01 | 0,13 | 0,07 | 0,10 | 0,16 | 0,07 | 0,01 | 0,02 | 0,02 |
| Tekirdağ | 3,0 | 124,0 | 41,1 | 0,31 | 0,29 | 0,12 | 0,02 | 0,15 | 0,05 | 0,07 | 0,17 | 0,08 | 0,01 | 0,02 | 0,02 |
| 2.%20 | 3,3 | 152,0 | 45,7 | 0,31 | 0,27 | 0,12 | 0,02 | 0,18 | 0,06 | 0,07 | 0,16 | 0,07 | 0,01 | 0,02 | 0,02 |
| 3.%20 | 3,5 | 187,2 | 53,5 | 0,30 | 0,25 | 0,13 | 0,02 | 0,16 | 0,05 | 0,09 | 0,14 | 0,09 | 0,01 | 0,02 | 0,03 |
| 4.%20 | 3,9 | 206,9 | 53,7 | 0,27 | 0,23 | 0,16 | 0,02 | 0,16 | 0,05 | 0,09 | 0,15 | 0,07 | 0,01 | 0,02 | 0,03 |
| 5.%20 | 4,2 | 268,1 | 63,6 | 0,22 | 0,19 | 0,18 | 0,02 | 0,17 | 0,06 | 0,10 | 0,13 | 0,07 | 0,02 | 0,02 | 0,04 |
| Trabzon | 3,7 | 157,8 | 43,2 | 0,42 | 0,29 | 0,07 | 0,01 | 0,15 | 0,08 | 0,06 | 0,20 | 0,08 | 0,01 | 0,03 | 0,01 |
| 2.%20 | 3,9 | 185,5 | 47,2 | 0,37 | 0,31 | 0,08 | 0,02 | 0,13 | 0,09 | 0,07 | 0,19 | 0,08 | 0,01 | 0,02 | 0,01 |
| 3.%20 | 4,3 | 197,9 | 46,2 | 0,36 | 0,27 | 0,12 | 0,02 | 0,13 | 0,07 | 0,08 | 0,19 | 0,08 | 0,01 | 0,02 | 0,01 |
| 4.%20 | 4,6 | 237,5 | 51,8 | 0,32 | 0,25 | 0,15 | 0,02 | 0,12 | 0,08 | 0,08 | 0,16 | 0,08 | 0,01 | 0,02 | 0,02 |
| 5.%20 | 4,7 | 262,8 | 55,7 | 0,22 | 0,25 | 0,16 | 0,03 | 0,11 | 0,07 | 0,10 | 0,15 | 0,08 | 0,01 | 0,02 | 0,02 |
| Urfa | 5,6 | 143,0 | 25,5 | 0,53 | 0,28 | 0,11 | 0,00 | 0,13 | 0,07 | 0,06 | 0,19 | 0,09 | 0,01 | 0,05 | 0,01 |
| 2.%20 | 6,7 | 174,3 | 26,1 | 0,53 | 0,25 | 0,14 | 0,01 | 0,14 | 0,06 | 0,06 | 0,18 | 0,09 | 0,01 | 0,05 | 0,01 |
| 3.%20 | 6,5 | 201,6 | 31,2 | 0,47 | 0,27 | 0,13 | 0,01 | 0,12 | 0,06 | 0,06 | 0,18 | 0,09 | 0,01 | 0,04 | 0,01 |
| 4.%20 | 6,6 | 241,9 | 36,8 | 0,43 | 0,27 | 0,14 | 0,01 | 0,13 | 0,06 | 0,07 | 0,17 | 0,09 | 0,01 | 0,04 | 0,01 |
| 5.%20 | 6,3 | 318,5 | 50,3 | 0,31 | 0,22 | 0,21 | 0,01 | 0,12 | 0,05 | 0,08 | 0,16 | 0,08 | 0,01 | 0,03 | 0,02 |
| Van | 6,6 | 155,6 | 23,6 | 0,58 | 0,28 | 0,07 | 0,02 | 0,13 | 0,09 | 0,06 | 0,19 | 0,13 | 0,01 | 0,03 | 0,00 |
| 2.%20 | 6,7 | 173,2 | 25,9 | 0,49 | 0,30 | 0,11 | 0,01 | 0,12 | 0,08 | 0,06 | 0,19 | 0,09 | 0,01 | 0,03 | 0,01 |
| 3.%20 | 6,4 | 195,2 | 30,3 | 0,46 | 0,25 | 0,12 | 0,01 | 0,15 | 0,09 | 0,06 | 0,16 | 0,12 | 0,01 | 0,02 | 0,01 |
| 4.%20 | 6,7 | 258,4 | 38,5 | 0,37 | 0,25 | 0,15 | 0,01 | 0,13 | 0,07 | 0,08 | 0,17 | 0,10 | 0,01 | 0,02 | 0,01 |
| 5.%20 | 6,0 | 262,4 | 43,8 | 0,31 | 0,25 | 0,20 | 0,01 | 0,12 | 0,06 | 0,09 | 0,14 | 0,09 | 0,01 | 0,02 | 0,02 |
| Zonguldak | 3,4 | 139,7 | 41,4 | 0,45 | 0,29 | 0,07 | 0,01 | 0,14 | 0,08 | 0,09 | 0,20 | 0,08 | 0,01 | 0,03 | 0,01 |
| 2.%20 | 3,8 | 186,2 | 49,0 | 0,43 | 0,29 | 0,10 | 0,01 | 0,12 | 0,07 | 0,08 | 0,19 | 0,08 | 0,01 | 0,04 | 0,01 |
| 3.%20 | 4,0 | 201,3 | 49,8 | 0,39 | 0,28 | 0,10 | 0,01 | 0,13 | 0,07 | 0,08 | 0,18 | 0,09 | 0,01 | 0,03 | 0,01 |
| 4.%20 | 4,4 | 222,9 | 51,0 | 0,34 | 0,26 | 0,12 | 0,01 | 0,14 | 0,07 | 0,09 | 0,18 | 0,07 | 0,01 | 0,03 | 0,02 |
| 5.%20 | 4,6 | 280,5 | 60,9 | 0,27 | 0,23 | 0,18 | 0,01 | 0,12 | 0,06 | 0,09 | 0,15 | 0,09 | 0,01 | 0,02 | 0,03 |

Tablo 2.2. Devamı

| | Hane Genişliği | Hanelerin Gıda Harcaması | Kişİ Gıda Harcaması | Gıda Payı | Ekmek ve Tahıl | Et | Balık | Süt, Peynir ve Yumurta | Katı ve Sıvı Yağlar | Meyveler | Sebzeler | Çikolata, şekerleme | Ev Dışı Gıdalar | Kahve, Çay | Alkolsüz İçecekler |
|------------|-------------------|--------------------------------|------------------------|-------------|-------------------|-------------|-------------|---------------------------|------------------------|-------------|-------------|------------------------|--------------------|-------------|-----------------------|
| İstanbul | 3,6 | 150,9 | 42,0 | 0,31 | 0,27 | 0,12 | 0,01 | 0,16 | 0,06 | 0,08 | 0,17 | 0,07 | 0,01 | 0,03 | 0,03 |
| 2.%20 | 3,7 | 186,2 | 50,4 | 0,28 | 0,24 | 0,13 | 0,01 | 0,16 | 0,06 | 0,09 | 0,18 | 0,06 | 0,01 | 0,02 | 0,04 |
| 3.%20 | 3,7 | 208,1 | 55,6 | 0,25 | 0,21 | 0,17 | 0,01 | 0,15 | 0,05 | 0,09 | 0,16 | 0,06 | 0,01 | 0,02 | 0,04 |
| 4.%20 | 4,0 | 245,3 | 60,8 | 0,21 | 0,19 | 0,18 | 0,01 | 0,15 | 0,05 | 0,10 | 0,16 | 0,07 | 0,01 | 0,02 | 0,05 |
| 5.%20 | 3,6 | 332,3 | 92,3 | 0,14 | 0,16 | 0,25 | 0,02 | 0,15 | 0,04 | 0,10 | 0,13 | 0,06 | 0,01 | 0,02 | 0,06 |
| İzmir | 3,3 | 122,4 | 37,5 | 0,31 | 0,31 | 0,10 | 0,01 | 0,16 | 0,05 | 0,08 | 0,17 | 0,07 | 0,01 | 0,03 | 0,03 |
| 2.%20 | 3,4 | 155,1 | 45,2 | 0,28 | 0,26 | 0,12 | 0,01 | 0,16 | 0,07 | 0,09 | 0,16 | 0,07 | 0,01 | 0,02 | 0,04 |
| 3.%20 | 3,6 | 192,0 | 52,7 | 0,27 | 0,24 | 0,16 | 0,02 | 0,15 | 0,06 | 0,09 | 0,14 | 0,07 | 0,01 | 0,02 | 0,04 |
| 4.%20 | 3,6 | 206,6 | 57,6 | 0,22 | 0,20 | 0,18 | 0,02 | 0,15 | 0,07 | 0,10 | 0,14 | 0,06 | 0,02 | 0,02 | 0,04 |
| 5.%20 | 3,7 | 261,0 | 71,2 | 0,17 | 0,17 | 0,22 | 0,03 | 0,15 | 0,06 | 0,11 | 0,12 | 0,06 | 0,01 | 0,02 | 0,05 |
| Genel Ort. | 4,4 | 202,2 | 46,6 | 0,35 | 0,24 | 0,15 | 0,01 | 0,13 | 0,07 | 0,08 | 0,16 | 0,08 | 0,01 | 0,03 | 0,02 |

2.2.Çalışmada Kullanılan Talep Modeli

Bu çalışmada üç farklı talep analizi yapılmıştır. İlk iki kısımda, Düzey 2’de talep teorisine göre zayıf ayrılabilirlik (weak separability) varsayımı altında talep 2 aşamalı olarak modellenmiştir. Birinci aşamada hanehalkının bütçesini gıda, giyim, konut...vb ana mal grupları arasında dağılımını gösterirken ikinci aşamada ise bütçelerini et, yağlar, meyve,...vb gıda alt gruplarına dağılımı göz önünde tutulmuştur. Üçüncü kısımda ise, Türkiye geneli ve Türkiye-kent için hane düzeyinde gıda-alkolsüz içecekler ve alt grupları için talep tahmini yapılmıştır. Bu kısımlarda sadece gıda-alkolsüz içecekler ve gıda alt gruplarının yapılmasının sebebi konut, giyim, eğitim,...vb ana mal grubu harcamalarında sıfır gözlemlerinin⁴² çok olmasıdır.

Bu aşamada, ana mal grupları ve gıda alt grupları için fiyat verilerinin mevcut olmaması nedeniyle hanenin harcama payını hanehalkının toplam bütçesinin bir fonksiyonu olduğu dikkate alınarak Engel eğrisi fonksiyon formlarından Working-Leser model olarak adlandırılan model kullanılmıştır. Tahmin yönteminde Breusch-Pagan-Godfrey sınaması⁴³ ile değişen

⁴² Verilerin büyük oranda sıfır gözlemleri içermesi durumunda, bütün gözlemlere en küçük kareler yönteminin uygulanması parametre tahminlerinin yanlı (biased) olmasına, sıfır gözlemlerin ihmal edilmesi ise etkinlik (efficiency) kaybına neden olmaktadır.

⁴³ $Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki} + \varepsilon_i$

Hata varyansı; $\sigma_i^2 = f(\alpha_1 + \alpha_2 z_{2i} + \dots + \alpha_m z_{mi})$

X’ler hepsi veya bazıları Z işlevi görebilmektedir. Breusch-Pagan-Godfrey sınamasının ana düşüncesi;

$\alpha_2 = \alpha_3 = \dots = \alpha_m = 0$ ise; $\sigma_i^2 = \alpha_1$ olur.

σ_i^2 ’nin sabit olup olmadığını anlamak için yapılan bir sınamadır. 4 aşamada sınama yapılır.

1. aşama: $\hat{\varepsilon}_1, \dots, \hat{\varepsilon}_n$ kalıntıları bulunur.
2. aşama: $\sigma_i^2 = \sum u_i^2 / n$ değeri bulunur.
3. aşama: $P_i = u_i^2 / \sigma^2$ değeri bulunur.
4. aşama: $p_i = \alpha_1 + \alpha_2 z_{2i} + \dots + \alpha_m z_{mi} + \varepsilon_i$ regresyon denkleminde ESS(hata kareler toplamı) bulunur; $\theta = 1/2 ESS$ bulunur ve büyük örneklem sınamaları için $\theta \sim \chi_{m-1}^2$ karşılaştırması yapılır.

varyans olduğu gözlemlenmiştir. HET-COV (değişen varyans)⁴⁴ veya White düzeltmesi yapılmıştır (Gujarati, 1999, s.425-426). Modelin ekonomik tahminini OLS ile yapılmıştır. Uygulamada kullanılan genel model yapısı;

$$W_i = \alpha_0 + \alpha_1 \ln X_h + \sum_{j=1}^N \beta_{ij} D_j + \varepsilon_i$$

Burada Y toplam harcamayı, X_h h. hanehalkının tüketim harcamalarını, D_j : hanehalkı reisinin eğitim durumu, yaş grupları, yerleşim yerleri,...vb sosyo-demografik değişkenleri gösteren vektördür. Working-Leser modeline göre;

Modelde gelir harcama esneklikleri aşağıdaki formül ile hesaplanır.

$$\eta_i = 1 + \frac{\alpha_i}{w_i}$$

Gıda alt gruplarının toplam harcamaya göre esneklikleri yani entegre edilmiş esneklikleri (integrated elasticities) ise aşağıdaki formül ile hesaplanabilir.

$$\eta_{ix} = \eta_i \cdot \eta_{ialtgrup}$$

η_{ix} : i. gıda alt grubunun harcamasının toplam harcamaya göre esnekliği

η_i : toplam gıda harcamasının toplam harcamaya göre esnekliği

$\eta_{ialtgrup}$: i. gıda alt grubunun harcamasının toplam gıda harcamasına göre esnekliği

Hanehalkı genişlik esneklikleri; modelde kullanılan demografik değişkenler logaritmik yapıda ise; β_i / W_i formülüyle hesaplanır. Eğer modelde kullanılan demografik değişkenler lineer yapıda ise; $\beta_i s / W_i$ formülü kullanılarak hesaplanır (Tansel, 1986, s.241). Burada s değeri kullanılan demografik değişkenin ortalama değerini göstermektedir.

⁴⁴ Heteroscedasticity covariance

Tablo 3.1. Düzey 2’de Hane Düzeyinde Ana Mal ve Hizmet Grupları Harcamaları İçin Talep Modeli Sonuçları

| Açıklayıcı Değişkenler | Bağımlı Değişken Harcama Payları* | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
| | Gıda-İçecek** | Alkollü içecekler | Giyim | Konut | Mobilya | Sağlık | Ulaşım | Haberleşme | Kültür | Eğitim | Lokanta-Restoran | Diğer Harcamalar |
| Sabit terim | 1,5161 (0,078) | 0,1061 (4,35) | -0,0725 (-2,91) | 0,2457 (2,68) | -0,0880 (-2,92) | 0,0033 (0,17) | -0,4286 (-7,86) | -0,0208 (-2,01) | -0,1111 (-7,27) | -0,1293 (-4,38) | -0,1267 (-8,09) | -0,0859 (-6,40) |
| Ln (Harcama) | -0,0606 (-12, 92) | -0,0025 (-1,93) | 0,0045 (2,72) | 0,0137 (2,74) | 0,0066 (4,09) | 0,0020 (2,19) | 0,0229 (7,21) | 0,0013 (2,21) | 0,0052 (5,47) | 0,0050 (2,59) | 0,0092 (9,06) | 0,0043 (5,16) |
| Ln (NB) | 0,0672 (5,32) | - | - | - | - | - | -0,0174 (-2,89) | -0,0134 (-7,90) | - | - | - | - |
| LY1(0-6 yaş grubu) | - | - | -0,0073 (-1,56) | - | - | - | - | - | -0,0076 (-4,05) | -0,0096 (-4,07) | - | - |
| LY2(7-13 yaş grubu) | - | - | 0,0156 (2,84) | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| LAY1(7 ⁺) | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,0268 (7,02) | 0,0387 (6,89) | - | - |
| LAY2(14 ⁺) | - | - | 0,0542 (7,06) | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| LAY3(18 ⁺) | -0,2101 (19, 34) | -0,0095 (-2,01) | - | - | - | -0,0169 (-2,67) | 0,1349 (8,28) | 0,0456 (11,06) | - | - | - | 0,0466 (7,43) |
| LHS | - | - | - | -0,1083 (-6,87) | 0,0232 (3,49) | - | - | - | - | - | - | - |
| LDR | - | -0,0146 (-1,97) | - | -0,1347 (-5,34) | - | - | - | - | - | - | 0,0240 (3,10) | - |
| Tanımlayıcı İstatistikler (Ortalama ve Standart Hata) | | | | | | | | | | | | |
| Bütçe Payı(Si%) | 0,3467 (0,088) | 0,0472 (0,0094) | 0,0611 (0,016) | 0,2715 (0,048) | 0,0553 (0,017) | 0,0204 (0,0126) | 0,0699 (0,039) | 0,0389 (0,0093) | 0,0153 (0,0087) | 0,0115 (0,0139) | 0,0318 (0,01518) | 0,0303 (0,0122) |
| Hane Genişliği | 4,4166 (1,058) | 4,4166 (1,058) | 4,4166 (1,058) | 4,4166 (1,058) | 4,4166 (1,058) | 4,4166 (1,058) | 4,4166 (1,058) | 4,4166 (1,058) | 4,4166 (1,058) | 4,4093 (1,059) | 4,4166 (1,058) | 4,4166 (1,058) |
| AY7 ⁺ | - | - | - | - | - | - | - | - | 3,8316 (0,777) | 3,8305 (0,780) | - | - |
| AY14 ⁺ | - | - | 3,1329 (0,529) | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| AY18 ⁺ | 2,6541 (0,390) | 2,6541 (0,390) | - | 2,6541 (0,390) | 2,6541 (0,390) | 2,6541 (0,390) | 2,6541 (0,390) | 2,6541 (0,390) | - | - | 2,6541 (0,390) | 2,6541 (0,390) |
| NB | 1,7624 (0,861) | - | 1,7624 (0,861) | 1,7624 (0,861) | 1,7624 (0,861) | 1,7624 (0,861) | 1,7624 (0,861) | 1,7624 (0,861) | 1,7624 (0,861) | 1,7514 (0,861) | 1,7624 (0,861) | 1,7624 (0,861) |

Tablo 3.1.Devamı

| | Gıda-İçecek** | Alkollü içecekler | Giyim | Konut | Mobilya | Sağlık | Ulaşım | Haberleşme | Kültür | Eğitim | Lokanta- Restoran | Diğer Harcamalar |
|--------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| LDR | | | | | | | | | | | 1,3831 (0,204) | 1,3831 (0,204) |
| NY1 | 0,5849 (0,346) | 0,5849 (0,346) | 0,5849 (0,346) | 0,5849 (0,346) | 0,5849 (0,346) | 0,5849 (0,346) | 0,5849 (0,346) | 0,5849 (0,346) | 0,5849 (0,346) | 0,5788 (0,340) | 0,5849 (0,346) | 0,5849 (0,346) |
| NY2 | 0,6987 (0,365) | 0,6987 (0,365) | 0,6987 (0,365) | 0,6987 (0,365) | 0,6987 (0,365) | 0,6987 (0,365) | 0,6987 (0,365) | 0,6987 (0,365) | 0,6987 (0,365) | 0,6925 (0,359) | 0,6987 (0,365) | 0,6987 (0,365) |
| NY3 | 0,4788 (0,201) | 0,4788 (0,201) | 0,4788 (0,201) | 0,4788 (0,201) | 0,4788 (0,201) | 0,4788 (0,201) | 0,4788 (0,201) | 0,4788 (0,201) | 0,4788 (0,201) | 0,4802 (0,202) | 0,4788 (0,201) | 0,4788 (0,201) |
| Esneklikler | | | | | | | | | | | | |
| H (harcama) | 0,83 | 0,95 | 1,07 | 1,05 | 1,12 | 1,10 | 1,33 | 1,00 | 1,34 | 1,44 | 1,29 | 1,14 |
| NLHS | | -0,20 | - | -0,40 | 0,42 | - | - | - | - | - | - | - |
| NLY1 | | | -0,12 | - | - | - | - | - | -0,50 | -0,83 | - | - |
| NLY2 | | | 0,26 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| NLDR | | | | -0,50 | - | - | - | - | - | - | 0,75 | - |
| NAY1(7 yaş üzeri) | | | | - | - | | | | 1,76 | 3,36 | | |
| NAY2(14 yaş üzeri) | | | -0,89 | | | | | | | | | |
| NAY3(18 yaş üzeri) | -0,61 | -0,31 | | | | -0,83 | 1,93 | 1,17 | | | | 1,53 |
| NLNB | 0,1945 | - | | - | - | - | -0,25 | -0,35 | - | - | | - |
| Gözlem Sayısı | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 129 | 130 | 130 |

*Gıda ve alkolsüz içecek toplam harcama içerisinde ve diğerleri gıda ve alkolsüz içecekler ana grubu içindeki harcama paylarıdır,

**Alkolsüz içecek, NB= Y1+Y2+Y3 , DR: Gelir getiren fert sayısının hanehalkı genişliğine oranı, N: Hanehalkı genişliği esneklikleri, η : Harcama esnekliği, tanımlayıcı İstatistikleri altında parantez içinde ve koyu yazılan değerler standart hataları gösterir. Açıklayıcı değişken değerlerin altında parantez içinde yazılan değerler t tablo değerleridir. İtalik yazılan t değerleri 0,05 düzeyinde anlamlıdır.

NY1: 0-6 yaş grubunun hanehalkı nüfusuna oranı, NY2: 7-13 yaş grubunun hanehalkı nüfusuna oranı, NY3: 14-18 yaş grubunun hanehalkı nüfusuna oranı, N:hane genişliği esnekliklerini gösterir.

Tablo 3.2 'in Devamı

| | Ek, ve Tahıl | Et | Balık | Yum ve Süt | Yağlar | Meyve | Sebze | Şekerleme | Hazır Gıda | Çay ve Kahve | Diğer Alkolsüz içecekler |
|--------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| NY2 | 0,6987 (0,365) | 0,6987 (0,365) | 0,6987 (0,365) | 0,6987 (0,365) | 0,6987 (0,365) | 0,6987 (0,365) | 0,6987 (0,365) | 0,69874 (0,365) | 0,6987 (0,365) | 0,6987 (0,365) | 0,6987 (0,365) |
| NY3 | 0,4788 (0,201) | 0,4788 (0,201) | 0,4788 (0,201) | 0,4788 (0,201) | 0,4788 (0,201) | 0,4788 (0,201) | 0,4788 (0,201) | 0,4788 (0,201) | 0,4788 (0,201) | 0,4788 (0,201) | 0,4788 (0,201) |
| Esneklikler | | | | | | | | | | | |
| η | 0,77 | 0,91 | 0,98 | 0,86 | 0,70 | 0,89 | 0,79 | 0,78 | 0,78 | 0,77 | 1,20 |
| NLHS | | | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| NLY1 | | | - | - | - | - | - | - | - | - | -0,27 |
| NLY2 | | | - | - | - | - | - | - | - | - | 0,21 |
| NLY3 | 0,0741 | | - | | | | | | | | -0,28 |
| NY1 | | | | | -0,13 | | | | | | |
| NY2 | | | | | 0,23 | | | | | | |
| NNY3 | | | | | -0,13 | | | | | | |
| NLDR | | | - | | - | - | - | - | - | - | - |
| NLAY | -0,5919 | 1,32 | 0,63 | -0,28 | 0,62 | -0,83 | -0,30 | 0,25 | -0,25 | -0,79 | 1,11 |
| NLNB | | -0,13 | -0,58 | - | -0,24 | - | - | 0,21 | 0,21 | 0,24 | |

*Gıda ve alkolsüz içecek toplam harcama içerisinde ve diğerleri gıda ve alkolsüz içecekler ana grubu içindeki harcama paylarıdır.

Tanımlayıcı İstatistikleri altında parantez içinde ve koyu yazılan değerler standart hataları gösterir. Açıklayıcı değişken değerlerin altında parantez içinde yazılan değerler t tablo değerleridir. İtalik yazılan t değerleri 0,05 düzeyinde anlamlıdır.

Y1: 0-6 yaş grubu, Y2: 7-13 yaş grubu, Y3: 14-18 yaş grubu, N: Hanehalkı genişliği esnekliklerini, η : Gelir esnekliğini göstermektedir. NY1: 0-6 yaş grubunun hanehalkı nüfusuna oranı, NY2: 7-13 yaş grubunun hanehalkı nüfusuna oranı, NY3: 14-18 yaş grubunun hanehalkı nüfusuna oranı, NB= Y1+Y2+Y3, DR: Gelir getiren fert sayısının hanehalkı genişliğine oranı, AY: Hanehalkı nüfusu içinde 18 üstü yaş grubun payını gösterir.

3. TALEP MODELİNDEN TAHMİN EDİLEN SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Modelin tahmin sonuçlarına bakıldığında açıklayıcı değişkenlerin katsayılarının bir çoğunun %5 düzeyinde anlamlı olduğu göstermektedir⁴⁵.

3.1. Düzey-2’de Ana Harcama Grupları ve Gıda Alt Grupları için Talep Modeli

Talep model tahmininin Düzey 2’de yapılmasının sebebi, Türkiye genelinde hanehalkı düzeyinde sıfır gözlemlerin çok olması nedeniyle ana mal grupları ve bazı gıda alt grupları için talep tahminlerinin yapılamamış olmasıdır. Verilerin toplulaşmış olmasından dolayı modelde sınırlı sayıda sosyo-demografik değişkenler kullanılmıştır. Modelde kullanılan açıklayıcı değişkenler hanehalkı nüfusu içinde yaş gruplarının oranı (0-6 (Y1), 7-13 (Y2), 14-18 (Y2)), toplam hane nüfusuna oranı ve bu oranların toplamı (NB), hanehalkı nüfusu içinde gelir getiren fert sayılarının hane nüfusuna oranı (DR) kullanılmıştır.

Tablo 3.1 ve 3.2’ den elde edilen sonuçlara göre; Düzey 2’de gıda-alkolsüz içeceklere ayrılan bütçe payı %34 iken, bunu sırasıyla konut (%27), ulaşım (%7), mobilya (%6), giyim (%6), alkollü içecekler (%5), haberleşme (%4), lokanta ve restoran (%3), diğer harcamalar (%3), sağlık (%2), kültür (%2), eğitim (%1) izlemektedir. Hanehalkı nüfusu içinde 18 altı yaş gruplarının oranlarının toplamı gıda-alkolsüz içecek harcamalarını pozitif etkilerken ulaşım ve haberleşmeyi negatif etkilemektedir. Hanehalkı nüfusu içinde gelir getiren fert sayısı arttıkça konut harcama payları azalış gösterirken, lokanta ve restoran harcama payları artmaktadır. Hane genişlikleri konut harcama paylarını negatif etkilerken mobilya ve ev bakımı harcamalarını pozitif etkilemektedir. Yetişkin nüfus (18 ve üstü yaş grupları) ulaşım, haberleşme ve diğer harcamaları pozitif etkilerken, 7 ve üstü yaş grupları da eğitim ve kültür harcamalarını pozitif etkilediği görülmektedir. Yetişkin nüfus (14 ve üstü yaş grubu) giyim harcamalarını pozitif etkilemektedir.

Hanehalkı nüfusu içinde 18 ve altı yaş gruplarının paylarının toplamı et, balık, meyve ve sebze harcama paylarını azaltırken şekerleme, hazır gıda ve çay-kahve harcama paylarını artırmaktadır. Hanehalkı nüfusu içinde 0-6 ve 14-18 yaş grupları diğer alkolsüz içecek harcamalarını negatif etkilemektedir. Yetişkin nüfus (18 ve üstü yaş grupları) et, balık,

⁴⁵ $t_{\alpha/2, n-k}, t_{0,025, \infty} \cong 1,96$

K: açıklayıcı değişken sayısı, n: gözlem sayısı

meyve harcamalarını pozitif etkilemektedir. Yağ harcamalarını hane nüfusu içinde 14-18 yaş grubu negatif etkilerken, 7-13 yaş grubu yağ harcamalarını pozitif etkilemektedir.

Gıda-alkolsüz içecekler içinde en yüksek bütçe payını %24'le ekmek ve tahıllar oluşturmaktadır. Bunu sırasıyla sebze (%16), et (%15), yumurta ve süt (%13), şekerleme (%8), çay-kahve (%3), diğer alkolsüz içecekler (%3), yağlar (%2), meyve (%2), balık (%1), hazır gıdalar (%1) izlemektedir.

Düzey 2'de ana harcama grupları içinden gıda-alkolsüz içeceklerin harcama esnekliği 0,83 ve alkollü içeceklerin harcama esnekliği 0,95 olduğundan bu iki mal grubu zorunlu ihtiyaçtır. Giyim (1,07), konut (1,05), mobilya (1,12), sağlık (1,10), ulaşım (1,33), haberleşme (1,00), kültür (1,34), eğitim (1,44), lokanta ve restoran harcamaları (1,29), diğer harcamalar (1,14) ise harcama esnekliğine göre lüks mallardır. Gıda alt grupları içinde diğer alkolsüz içeceklerin harcama esnekliği 1,20 olduğundan bu mal lüks maldır. Ekmek ve tahıl (0,77), et (0,91), balık (0,98), yumurta ve süt (0,86), yağlar (0,70), meyve (0,89), sebze (0,79), şekerleme (0,78), hazır gıda (0,78), çay-kahve (0,77) ise ihtiyaç mallardır. Diğer yandan Türkiye genelinde et lüks mal iken Düzey 2'de zorunlu mal olarak gözlemlenmiştir.

Tablo 3.3. Türkiye Geneli Hane Düzeyinde Gıda-Alkolsüz İçecek ve Alt Grup Harcamaları İçin Talep Modeli Sonuçları

| Açıklayıcı Değişkenler | Bağımlı Değişken Harcama Payları* | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | Gıda-İçecek** | Ek-Tahıl | Et | Yum | Süt ve Ürün | Yağlar | Meyve | Sebze | Şekerlemeler | Çay ve Kahve |
| Sabit Terim | 2,1754 (78,99) | 1,5183 (49,80) | -1,7379 (-38,56) | 0,3341 (44,74) | 0,4340 (22,08) | 0,205 (11,41) | 0,2306 (14,18) | 0,6201 (30,01) | 0,1212 (6,37) | 0,3748 (36,65) |
| Ln (Toplam Harcama) | -0,0938 (-65,74) | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Ln(Gıda Harcaması)*** | | -0,0711 (-42,92) | 0,1041 (41,54) | -0,0167 (-41,18) | -0,0172 (-16,05) | -0,0068 (-6,91) | -0,0070 (-7,85) | -0,0249 (-22,14) | -0,0018 (-1,74) | -0,0183 (-33,45) |
| Y1(0-6 yaş grubu) | -0,0030 (-2,81) | -0,0056 (-5,74) | 0,0120 (11,09) | -0,0024 (-13,07) | 0,0010 (1,57) | -0,0028 (-5,70) | -0,0071 (-15,27) | -0,0065 (-9,90) | 0,0038 (6,72) | -0,0026 (-9,22) |
| Y2 (7-13 yaş grubu) | -0,0028 (-3,02) | -0,0034 (-3,77) | 0,0115 (12,20) | -0,0027 (-16,05) | -0,0071 (-13,05) | -0,0016 (-3,40) | -0,0043 (-10,45) | -0,0023 (-3,80) | 0,0030 (5,92) | -0,0027 (-10,21) |
| Y3(14-18 yaş grubu) | -0,0033 (-2,97) | 0,0044 (4,21) | 0,0092 (7,86) | -0,0031 (-16,48) | -0,0065 (-9,91) | -0,0022 (-4,03) | -0,0058 (-11,26) | -0,0034 (-4,89) | 0,0012 (1,90) | -0,0027 (-8,85) |
| AY(18 yaş üzeri) | -0,0050 (-6,75) | -0,0040 (-5,99) | 0,0094 (11,73) | -0,0024 (-19,04) | -0,0029 (-6,69) | -0,0016 (-4,79) | -0,0031 (-9,51) | -0,0017 (-3,47) | -0,0014 (-3,55) | -0,0027 (-13,45) |
| LD(Kent=1, kır=0) | -0,0659 (-35,46) | 0,0171 (10,76) | 0,0066 (3,51) | 0,0001 (0,14) | -0,0139 (-12,97) | -0,0126 (-14,04) | 0,0017 (2,11) | -0,0084 (-7,40) | -0,0131 (-13,50) | -0,0070 (-15,07) |
| ED1 (okur yazar değil=1) | 0,0786 (18,66) | 0,0085 (2,24) | -0,0116 (-2,80) | -0,0006 (-0,87) | 0,0101 (4,04) | 0,0134 (6,54) | -0,0121 (-6,65) | 0,0108 (4,11) | 0,0142 (6,16) | 0,0105 (9,43) |
| ED2(okur yazar bir okul bitirmemiş=1) | 0,06927 (16,20) | 0,0067 (1,73) | -0,0094 (-2,06) | 0,0001 (1,35) | 0,0109 (4,21) | 0,0115 (5,47) | -0,0101 (-5,41) | 0,0098 (3,72) | 0,0100 (4,01) | 0,0050 (4,92) |
| ED3(ilkokul=1) | 0,02504 (10,35) | 0,0052 (2,45) | -0,0067 (-2,50) | 0,0005 (1,30) | 0,0028 (2,21) | 0,0057 (4,79) | -0,0050 (-4,25) | 0,0046 (2,94) | 0,0022 (1,65) | 0,0030 (4,84) |
| ED7(lise=1) | -0,0087 (-3,14) | -0,0192 (-7,86) | 0,0072 (2,25) | -0,0004 (-0,72) | 0,0055 (3,44) | -0,0021 (-1,46) | 0,0088 (6,17) | -0,0051 (-2,74) | -0,0017 (-1,07) | 0,0006 (0,83) |
| ED8(meslek lise=1) | -0,0167 (-4,33) | -0,0216 (-6,54) | 0,0044 (0,92) | 0,0009 (1,20) | 0,0071 (3,02) | -0,0034 (-1,66) | 0,0012 (5,68) | -0,0111 (-4,14) | 0,0027 (1,29) | -0,0007 (-0,67) |
| ED9(2 yıllık yüksek okul=1) | -0,0038 (-0,82) | -0,0218 (-5,43) | -0,0065 (-1,07) | -0,0011 (-1,30) | 0,0115 (3,52) | -0,0029 (-1,18) | 0,0200 (7,15) | -0,0088 (-2,77) | 0,0006 (0,21) | 0,0003 (0,20) |
| ED10 (4 yıllık fakülte=1) | -0,01062 (-3,44) | -0,0407 (-15,34) | 0,0074 (1,92) | -0,0013 (-2,34) | 0,0164 (8,52) | -0,0014 (-0,68) | 0,0257 (13,64) | -0,0166 (-8,18) | 0,0012 (0,63) | 0,0013 (1,52) |
| ED11(mastır ve doktora=1) | -0,0112 (-1,88) | -0,0637 (-10,87) | -0,0138 (-1,41) | -0,0041 (-3,69) | 0,0395 (6,59) | -0,0113 (-2,62) | 0,0348 (6,20) | -0,0118 (-2,23) | 0,0018 (0,32) | 0,0068 (2,56) |

Tablo 3.3.'ün Devamı

| | Gıda-İçecek** | Ek-Tahıl | Et | Yum | Süt ve Ürün | Yağlar | Meyve | Sebze | Şekerlemeler | Çay ve Kahve |
|--|--------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| HRC(cinsiyet) | -0,02179 (-7,55) | -0,00847 (-3,27) | -0,00765 (-2,54) | 0,001104 (2,10) | 0,0069 (3,98) | 0,00129 (0,80) | 0,000803 (0,56) | 0,00533 (2,94) | -0,00022 (-0,13) | 0,00242 (2,92) |
| Tanımlayıcı İstatistikler(Ortalama ve Standart Hata) | | | | | | | | | | |
| Gözlem Sayısı (N) | 25747 | 25697 | 22409 | 23626 | 25172 | 22208 | 25149 | 25665 | 24392 | 19425 |
| Bütçe Payı (Si= %) | 0,342 (0,152) | 0,249 (0,115) | 0,144 (0,132) | 0,030 (0,022) | 0,119 (0,072) | 0,074 (0,058) | 0,093 (0,058) | 0,170 (0,078) | 0,083 (0,063) | 0,039 (0,029) |
| Y1 | 0,5092 (0,810) | 0,509 (0,809) | 0,504 (0,809) | 0,515 (0,810) | 0,510 (0,810) | 0,515 (0,815) | 0,508 (0,808) | 0,510 (0,810) | 0,518 (0,815) | 0,515 (0,824) |
| Y2 | 0,626 (0,913) | 0,625 (0,913) | 0,618 (0,911) | 0,631 (0,912) | 0,624 (0,911) | 0,640 (0,918) | 0,625 (0,911) | 0,626 (0,913) | 0,638 (0,919) | 0,643 (0,926) |
| Y3 | 0,438 (0,732) | 0,438 (0,732) | 0,433 (0,729) | 0,442 (0,704) | 0,439 (0,732) | 0,451 (0,742) | 0,437 (0,730) | 0,438 (0,732) | 0,445 (0,737) | 0,462 (0,750) |
| AY | 2,606 (1,133) | 2,607 (1,133) | 2,618 (1,137) | 2,620 (1,136) | 2,612 (1,133) | 2,643 (1,150) | 2,610 (1,130) | 2,607 (1,133) | 2,618 (1,136) | 2,667 (1,167) |
| Hane Nüfusu | 4,178 (2,042) | 4,179 (2,042) | 4,173 (2,041) | 4,209 (2,024) | 4,184 (2,04) | 4,249 (2,058) | 4,180 (2,037) | 4,181 (2,042) | 4,218 (2,045) | 4,287 (2,088) |
| Esneklikler | | | | | | | | | | |
| η | 0,73 | 0,52 | 1,26 | 0,32 | 0,62 | 0,66 | 0,68 | 0,62 | 0,71 | 0,39 |
| η_{kent} | 0,66 | 0,48 | 1,12 | 0,29 | 0,55 | 0,59 | 0,61 | 0,56 | 0,64 | 0,28 |
| $\eta_{\text{kır}}$ | 0,78 | 0,54 | 1,37 | 0,34 | 0,68 | 0,72 | 0,72 | 0,67 | 0,76 | 0,47 |
| N1 (0-6 Yaş) | -0,004 | -0,012 | 0,042 | -0,04 | 0,004 | -0,020 | -0,039 | -0,020 | 0,024 | -0,034 |
| N2 (7-12 Yaş) | -0,005 | -0,009 | 0,049 | -0,06 | -0,037 | -0,014 | -0,029 | -0,008 | 0,023 | -0,044 |
| N3 (13-18 Yaş) | -0,004 | 0,0078 | 0,028 | -0,05 | -0,024 | -0,013 | -0,027 | -0,009 | 0,011 | -0,032 |
| N4 (18+Yaş) | -0,038 | -0,042 | 0,172 | -0,21 | -0,065 | -0,060 | -0,088 | -0,026 | -0,043 | -0,182 |

*Gıda ve alkolsüz içecek toplam harcama içerisinde ve diğerleri gıda ve alkolsüz içecekler ana grubu içindeki harcama paylarıdır, **Alkolsüz içecek

*** Gıda ve alkolsüz içecek harcamaları, tanımlayıcı İstatistikleri altında parantez içinde ve koyu yazılan değerler standart hataları gösterir. Açıklayıcı değişken değerlerin altında parantez içinde yazılan değerler t tablo değerleridir. İtalic yazılan t değerleri 0,05 düzeyinde anlamlıdır. Y1: 0-6 yaş grubu, Y2: 7-13 yaş grubu, Y3: 14-18 yaş grubu, N: hanehalkı genişliği esnekliklerini, η : gelir esnekliğini göstermektedir.

3.2. Türkiye Geneline Gıda-Alkolsüz İçecek ve Alt Grupları İçin Talep Modeli

Tablo 3.3'den elde edilen sonuçlara göre; gıda-alkolsüz içecekler ve gıda alt grupları için yaş, eğitim düzeylerinin, hanehalkı reisinin cinsiyetinin ve yerleşim yerlerinin önemli bir açıklayıcı değişken (talep kaydırıcı) olduğu ortaya çıkmıştır. Türkiye geneli için gıda-alkolsüz içeceklere ayrılan bütçe payı %34'dür. Model sonuçlarına göre ilkökul ve altı eğitim düzeyleri gıda-alkolsüz içecek harcama paylarını pozitif yönde etkilerken lise ve üstü eğitim düzeyleri ise negatif etkilemektedir..

Gıda alt gruplarına bakıldığında ise genel olarak gıda-alkolsüz içecekler içinde gıda alt grupları harcamaları içinde en yüksek bütçe payı ekmek ve tahıllara (%25) ayrılırken en düşük bütçe payıda yumurtaya (%3) ayrılmıştır. Ekmek ve tahıl harcamaları için 14-18 yaş grubu ve eğitimsiz kesim pozitif yönde bir etki gösterirken 13 yaş altı ve 18 yaş üstü gruplar ve eğitim seviyesi yüksek haneler negatif etkiye sahiptir. Meslek liseleri ve fakülte mezunları et harcamalarını pozitif etkilemektedir. Hanehalkı reisi erkek olan hanelerde ekmek ve tahıl, et ve çikolata ve benzeri ürünlerin bütçe payı hanehalkı reisi bayan olanlardan daha yüksektir. Süt ve süt ürünleri harcama payı 7-13, 14-18 ve 18 üzeri yaş gruplarından negatif etkilenirken eğitim seviyeleri yükseldikçe pozitif etkilenmektedir. Eğitim seviyesi düşük olan kesimden yüksek eğitilmiş kesime doğru süt ve süt ürünlerine ayrılan bütçe payı artış göstermektedir. Kırsal kesimde yağ, sebze, çikolata ve benzeri ürünler, çay, süt ve süt ürünleri harcamaları kente göre daha yüksektir. Lise ve üstü eğitim düzeyleri meyve harcamalarını pozitif etkilerken sebze harcamalarını negatif etkilemektedir. Eğitimsiz kesimde çay ve kahve harcamaları artarken orta eğitim düzeylerinde azalış sergilemekte, mastır-doktora düzeyinde tekrar artış gösterir. Bunun sebebi yüksek eğitim düzeylerinde kahve tüketiminin görece yüksek olması olabilir.

Türkiye geneli gıda-alkolsüz içeceklerin harcama esnekliği 0,73'dür. Bu sonuç Engel yasasını doğrulamaktadır. Gıda alt grupları içinde et (1,26) lüks maldır. Ekmek ve tahıl (0,52), yumurta (0,32), süt ve süt ürünleri (0,62), yağlar (0,66), meyve (0,68), sebze (0,62), şekerleme (0,71), çay ve kahve (0,39) ise ihtiyaç mallarıdır. Kent=1 kır=0 olarak alınan yerleşim yeri kukla değişkeni için kentte gıda-alkolsüz içeceklerin gelir esnekliği 0,66 iken kukla değişkenlerin yerleri değiştirildiğinde (kır=1 kent=0) kırsal kesim için gıda-alkolsüz içeceklerin gelir esnekliği 0,78 olarak hesaplanmıştır. Bunun bilinen nedeni kırsal kesimdeki harcamalar içinde gıdaya ayrılan bütçe payı kentten daha fazla olmasıdır.

Tablo 3.4: Türkiye Geneli Kent için Gıda-Alkolsüz İçecek ve Gıda Alt Grup Harcamaları İçin Talep Modeli Sonuçları

| Açıklayıcı Değişkenler | Bağımlı Değişken Harcama Payları* | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
| | Gıda-İçecek** | Ek-Tahıl | Et | Yumurta | Süt ve Ürün | Yağlar | Meyve | Sebze | Şekerlemeler | Çay ve Kahve | Meyve suları |
| Sabit | 1,99 (66,38) | 1,7489 (48,72) | -1,7290 (-33,61) | 0,3263 (35,44) | 0,3532 (17,15) | 0,1208 (5,68) | 0,1794 (9,81) | 0,5784 (25,38) | 0,1535 (8,47) | 0,3135 (25,75) | -0,0061 (-0,30) |
| Ln (Gıda Harcaması)*** | | -0,0846 (-43,59) | 0,1039 (36,16) | -0,0163 (-32,58) | -0,0128 (-11,40) | -0,0026 (-2,21) | -0,0038 (-3,79) | -0,0231 (-18,51) | -0,0041 (-4,02) | -0,0153 (-23,14) | 0,0041 (3,78) |
| Ln (Toplam Harcama) | -0,088 (-57,17) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Y1(0-6 yaş grubu) | -0,0029 (-2,29) | -0,0061 (-4,90) | 0,0135 (10,26) | -0,0015 (-6,46) | 0,0015 (2,21) | -0,0027 (-4,50) | -0,0077 (-13,25) | -0,0071 (-8,91) | | -0,0026 (-7,73) | 0,0063 (8,24) |
| Y2 (7-13 yaş grubu) | -0,00353 (-3,29) | | 0,0125 (11,24) | -0,0023 (-10,70) | -0,0094 (-16,14) | -0,0017 (-3,15) | -0,0047 (-9,31) | -0,0026 (-3,66) | | -0,0028 (-9,03) | 0,0046 (7,35) |
| Y3(14-18 yaş grubu) | -0,00263 (-2,13) | | 0,0102 (7,56) | -0,0028 (-12,22) | -0,0074 (-10,27) | -0,0023 (-3,80) | -0,0062 (-9,90) | -0,0025 (-3,06) | | -0,0027 (-8,32) | 0,0027 (3,65) |
| AY(7 ⁺) | | 0,00152 (2,40) | | | | | | | | | |
| AY(18 ⁺) | -0,0034 (-4,03) | | 0,0101 (10,78) | -0,0023 (-14,09) | | | -0,0037 (-8,91) | -0,0014 (-2,55) | -0,0017 (-4,01) | -0,0025 (-10,48) | -0,0005 (-0,98) |
| 18<AY<65 | | | | | -0,00564 (-12,24) | -0,0018 (-4,42) | | | | | |
| ED1(okur yazar değil=1) | 0,0575 (11,69) | 0,0016 (3,36) | -0,0112 (-2,38) | 0,0002 (0,23) | -0,0028 (-1,05) | 0,0105 (4,27) | -0,0123 (-5,70) | 0,0137 (4,40) | 0,0111 (4,25) | 0,0085 (6,43) | 0,0087 (2,69) |
| ED2(bir okul bitirmemiş=1) | 0,0559 (11,01) | 0,0021 (4,48) | -0,0146 (-2,83) | 0,0004 (0,42) | 0,0010 (0,36) | 0,0067 (2,51) | -0,0097 (-4,09) | 0,0101 (3,13) | 0,0074 (2,70) | 0,0030 (2,40) | 0,0062 (1,87) |
| ED3(ilkokul=1) | 0,0141 (5,50) | 0,0103 (4,60) | -0,0051 (-1,71) | 0,0008 (1,70) | -0,0025 (-1,79) | 0,0034 (2,61) | -0,0029 (-2,24) | 0,0046 (2,71) | 0,0014 (1,00) | 0,0024 (3,51) | 0,0017 (1,14) |
| ED7(lise=1) | -0,00924 (-3,20) | -0,0144 (-5,70) | 0,00674 (1,98) | -0,00047 (-0,87) | 0,0046 (2,69) | -0,00358 (-2,29) | 0,00949 (6,10) | -0,00457 (-2,33) | -0,00055 (-0,33) | 0,00028 (0,36) | -0,0113 (-0,64) |
| ED8(meslek lise=1) | -0,0161 (-4,06) | -0,0160 (-4,67) | 0,0041 (0,80) | 0,0003 (0,37) | 0,0054 (2,19) | -0,0046 (-2,04) | 0,0122 (5,25) | -0,0093 (-3,27) | 0,0042 (1,90) | -0,0005 (-0,41) | 0,0041 (1,72) |
| ED9(2 yıllık yüksek Okul=1) | -0,0042 (-0,89) | -0,0151 (-3,58) | -0,0068 (-1,05) | -0,0015 (-1,71) | 0,0104 (3,05) | -0,0056 (-2,09) | 0,0204 (6,76) | -0,0070 (-2,05) | 0,0014 (0,46) | -0,0004 (-0,26) | 0,0021 (0,70) |
| ED10(4 yıllık fakülte=1) | -0,0144 (-4,43) | -0,0320 (-11,63) | 0,0088 (2,16) | -0,0016 (-2,73) | 0,014 (7,09) | -0,0032 (-1,52) | 0,0247 (12,51) | -0,0173 (-8,11) | 0,0028 (1,33) | 0,0001 (0,01) | 0,0017 (0,81) |

Tablo 3.4'ün Devamı

| Açıklayıcı Değişkenler | Bağımlı Değişken Harcama Payları* | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | Gıda-İçecek** | Ek-Tahıl | Et | Yumurta | Süt ve Ürün | Yağlar | Meyve | Sebze | Şekerlemeler | Çay ve Kahve | Meyve suları |
| ED11(mastır ve doktora) | -0,0202 (-3,61) | | -0,013 (-1,30) | -0,0039 (-3,36) | 0,0323 (5,18) | -0,0159 (-3,56) | 0,0343 (5,93) | -0,0145 (-2,66) | 0,0039 (0,68) | 0,0051 (1,91) | 0,0009 (0,16) |
| HRC(hanehalkı reisinin cinsiyeti) | -0,0163 (-5,37) | -0,0052 (-1,85) | -0,0075 (-2,30) | 0,0012 (1,98) | 0,0072 (4,12) | 0,0002 (0,10) | -0,0011 (-0,67) | 0,0045 (2,29) | -0,0005 (-0,33) | 0,0042 (4,29) | 0,0006 (0,29) |
| Gözlem Sayısı (N) | 18296 | 18275 | 16517 | 16990 | 18016 | 15781 | 17950 | 18223 | 17356 | 13748 | 14276 |
| Bütçe Payı (Si %) | 0,3051 (0,130) | 0,2512 (0,113) | 0,1462 (0,128) | 0,0301 (0,021) | 0,1154 (0,064) | 0,0689 (0,055) | 0,0955 (0,0583) | 0,1659 (0,0732) | 0,078 (0,057) | 0,0367 (0,027) | 0,0396 (0,034) |
| Y1 | 0,4744 (0,747) | 0,4742 (0,747) | 0,4667 (0,745) | 0,4848 (0,754) | 0,4747 (0,747) | 0,4792 (0,751) | 0,4719 (0,745) | 0,4743 (0,747) | 0,4820 (0,751) | 0,4662 (0,748) | 0,4587 (0,721) |
| Y2 | 0,5866 (0,858) | 0,5863 (0,858) | 0,5802 (0,857) | 0,5967 (0,864) | 0,5832 (0,855) | 0,5958 (0,861) | 0,5859 (0,857) | 0,5868 (0,858) | 0,5977 (0,864) | 0,5864 (0,857) | 0,5832 (0,839) |
| Y3 | 0,4167 (0,708) | 0,4169 (0,708) | 0,4185 (0,710) | 0,4229 (0,712) | 0,4160 (0,707) | 0,4289 (0,718) | 0,4168 (0,707) | 0,4173 (0,708) | 0,4227 (0,713) | 0,4360 (0,723) | 0,4136 (0,698) |
| AY(7 ⁺) | | 3,5239 (1,611) | | | | | | | | | |
| AY(18 ⁺) | 2,5200 (1,044) | | 2,5379 (1,053) | 2,5346 (1,048) | | | 2,5236 (1,043) | 2,5221 (1,04) | 2,5294 (1,045) | 2,5674 (1,072) | 2,5284 (1,026) |
| 18<AY<65 | | | | | 2,3118 (1,109) | 2,3453 (1,114) | | | | | |
| NB | 1,4777 (1,452) | | | | | | | | | | |
| Hane Nüfusu | 3,9977 (1,821) | 3,9981 (1,821) | 4,0034 (1,830) | 4,0389 (1,821) | 3,9961 (1,818) | 4,0556 (1,800) | 3,9981 (1,816) | 4,0005 (1,821) | 4,0319 (1,822) | 4,0560 (1,841) | 3,9839 (1,730) |
| DR | | | | | 0,4301 (0,241) | 0,4253 (0,237) | 0,43 (0,241) | 0,4297 (0,241) | 0,4262 (0,239) | 0,4285 (0,239) | 0,4296 (0,239) |
| Esneklikler | | | | | | | | | | | |
| η | 0,71 | 0,47 | 1,21 | 0,33 | 0,63 | 0,68 | 0,68 | 0,61 | 0,67 | 0,41 | 0,78 |
| Ny1 | -0,005 | -0,011 | 0,043 | -0,024 | 0,007 | -0,019 | -0,038 | -0,020 | | -0,034 | 0,072 |
| Ny2 | -0,007 | | 0,05 | -0,045 | -0,047 | -0,015 | -0,029 | -0,009 | | -0,044 | 0,069 |
| Ny3 | -0,004 | | 0,029 | -0,039 | -0,027 | -0,014 | -0,027 | -0,006 | | -0,032 | 0,028 |
| NAY(7 ⁺) | | 0,021 | | | | | | | | | |
| NAY(18 ⁺) | -0,028 | | 0,175 | -0,194 | | | -0,097 | -0,022 | -0,057 | -0,177 | -0,031 |
| 17<NAY<65 | | | | | -0,113 | -0,063 | | | | | |

*Gıda ve alkolsüz içecek toplam harcama içerisinde ve diğerleri gıda ve alkolsüz içecekler içindeki harcama paylarıdır, **Alkolsüz içecek, NB= Y1+Y2+Y3 , DR: Gelir getiren fert sayısının hanehalkı genişliğine oranı, N: Hanehalkı genişliği esneklikleri, η : harcama esnekliği, AY(7⁺): 7 yaş üstü, AY(18⁺): 18 yaş üstü, 18<AY<65: 17 yaş ile 65 yaş arası

Tanımlayıcı İstatistikleri altında parantez içinde ve koyu yazılan değerler standart hataları gösterir. Açıklayıcı değişken değerlerin altında parantez içinde yazılan değerler t tablo değerleridir.

3.3. Türkiye-Kent Geneli Gıda-Alkolsüz İçecek ve Alt Grupları için Talep Modeli

Tablo 3.4'den elde edilen bulgulara göre, Türkiye genelinde olduğu gibi Türkiye-kent için gıda-alkolsüz içecek harcamalarında yaş grupları ve lise üstü eğitim düzeyleri negatif yönde etki gösterirken ilkokul ve altı eğitim düzeylerinde pozitif yönde etki göstermektedir. Gıda alt grupları için ise, 0-6 yaş grubu ve eğitilmiş kesim ekmek ve tahıl harcamalarını negatif etkilerken 7 üstü yaş grubu ve eğitimsiz kesim ekmek ve tahıl harcamalarını pozitif etkilemektedir. Süt ve süt ürünleri harcamalarını 0-6 yaş grubu ve lise ve üstü eğitim düzeyleri pozitif etkilerken 7-13 yaş grubu ve 18 ile 65 yaş grupları arası negatif etkilemektedir. Et harcamalarını yaş grupları pozitif olarak etkilemektedir. Ancak 7-13 yaş grubundan 18 yaş üzeri gruba doğru etki kendi içinde azalış göstermektedir. Eğitim seviyesi yönünden eğitimsiz kesim et harcamalarını negatif etkilemektedir. Düşük eğitim düzeyi yağ ve sebze harcamalarını artırırken yüksek eğitim düzeyleri süt ve süt ürünleri harcamalarını ve meyve harcamalarını artırmaktadır. Çay ve kahve harcamalarını 0-6, 7-13, 14-18 yaş grupları negatif etkilerken diğer alkolsüz içecekler harcamasını pozitif etkilemektedir.

Hanehalkı reisi bayan olan hanelerde yumurta, süt ve süt ürünler, sebze,çay-kahve harcamaları bütçe payı hanehalkı reisi erkek olan hanelerden daha yüksektir.

Türkiye-kent geneli için gıda-alkolsüz içeceklere ayrılan bütçe payı %30'dur. Genel olarak gıda-alkolsüz içecekler içinde gıda alt grupları harcamalarında en yüksek bütçe payı ekmek ve tahıllara (%25) ayrılırken en düşük bütçe payını da yumurtaya (%3) ayrılmıştır.

Türkiye-kent geneli için gıda-alkolsüz içeceklerin harcama esnekliği 0,71 olarak hesaplanmıştır. Gıda alt grupları içinde et(1,21) lüks maldır. Ekmek ve tahıl (0,47), yumurta (0,33), süt ve süt ürünleri (0,63), yağlar (0,68), meyve (0,68), sebze (0,61), şekerleme (0,67), çay ve kahve (0,41) ise ihtiyaç malları olarak bulunmuştur.

SONUÇ

Talep teorisiyle tutarlı ampirik talep çalışmaları yirminci yüzyılın ikinci yarısından itibaren büyük değişme ve gelişme göstermiştir.

Yirminci yüzyılın ikinci yarısından sonra mikro-ekonomik talep teorisinin ileri sürdüğü kısıtlarla tutarlı tam talep sistemi modelleri geliştirilmiş ve zaman serisi talep tahminlerinde yoğun olarak kullanılmıştır. Leser (1941) hane halkı bütçe verilerini kullanarak ilk defa talep tahminine tam talep sistemi ile yaklaşmıştır. Tam talep sistemi yaklaşımlarından ilk olarak geliştirilen yaklaşım, Doğrusal Harcama Sistemi (LES)'dir. Stone (1954) tarafından ilk ampirik uygulaması yapılmıştır. Bu modeli Barten (1964) ve Theil (1965) tarafından önerilen Rotterdam talep modeli izlemiştir. Daha sonra 1970'li yıllarda talep sistemi tahmin süreçlerinde bir takım gelişmeler göze çarpmaktadır. Tam talep sistemine dönük ilk yaklaşımların bazı dezavantajlarını gidermeyi amaçlayan çalışmaların en ünlülerinden biri de Christensen ve arkadaşları(1975) tarafından geliştirilen Translog Dolaylı Fayda Fonksiyonu yaklaşımıdır. Son olarak Deaton ve Muellbauer (1980) tarafından literatüre kazandırılan Yaklaşık İdeal Talep Sistemi (AIDS) yer almaktadır⁴⁶.

Tüketim kalıpları üzerinde hanehalkı bütçe verileri ile yapılan talep çalışmalarında sosyo-demografik değişkenlerin etkilerinin daha detaylı araştırılması yaygın hale gelmiştir. Uluslararası literatür bu alanda oldukça zengindir.

Türkiye bağlamında talep çalışması yapacak zaman serisi verilerin çok sınırlı olması ve bütçe anketi verilerinin kullanıcılara genellikle toplulaştırılmış olarak verilmesinden dolayı detaylı sosyo-ekonomik değişkenlerin tüketim kalıpları üzerinde etkisini ölçen çalışmalar oldukça sınırlıdır. Bu çalışmada bu eksiklik giderilmeye çalışılmıştır.

Çalışmada Working-Leser olarak adlandırılan Engel fonksiyonu ile yapılan talep modeli tahminlerinden aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

Düzen 2'de ana harcama grupları içinden gıda-alkolsüz içeceklerin harcama esnekliği 0,83 ve alkollü içeceklerin gelir esnekliği 0,95 olarak tahmin edilmiştir. Bu sonuçlara göre bu iki mal zorunlu ihtiyaçtır. Düzen 2 verileri ile giyim (1,07), konut (1,05), mobilya (1,12), sağlık (1,10), ulaşım (1,33), haberleşme (1,00), kültür (1,34), eğitim (1,44), lokanta ve restoran harcamaları

⁴⁶ Silberberg and Suen, 2001

(1,29), diğer harcamalar (1,14) için esneklikler bu malların lüks mallar olduğunu göstermektedir. Gıda alt grupları içinde diğer alkolsüz içeceklerin harcama esnekliği 1,20 olduğundan bu mal lüks olarak bulunmuştur. Ekmek ve tahıl (0,77), et (0,91), balık (0,98), yumurta ve süt (0,86), yağlar (0,70), meyve (0,89), sebze (0,79), şekerleme (0,78), hazır gıda (0,78), çay-kahve (0,77) ise ihtiyaç mallarıdır. Türkiye geneli gıda-alkolsüz içeceklerin harcama esnekliği 0,73 olarak tahmin edilmiştir. Gıda alt grupları içinde et (1,26) lüks maldır. Ekmek ve tahıl (0,52), yumurta (0,32), süt ve süt ürünleri (0,62), yağlar (0,66), meyve (0,68), sebze (0,62), şekerleme (0,71), çay ve kahve (0,39) ise ihtiyaç mallarıdır. Kent=1 Kır=0 olarak alınan yerleşim yeri kukla değişkeni için kentte gıda-alkolsüz içeceklerin harcama esnekliği 0,66'dür. Gıda alt grupları içinde et (1,12) lüks maldır. Ekmek ve tahıl (0,48), yumurta (0,29), süt ve süt ürünleri (0,55), yağlar (0,59), meyve (0,61), sebze (0,56), şekerleme (0,64), çay ve kahve (0,28) ise ihtiyaç mallarıdır. Aynı verilerde yerleşim yeri kukla değişkenlerin yerleri değiştirildiğinde (kır=1 kent=0) kırsal kesim için gıda-alkolsüz içeceklerin harcama esnekliği 0,78 olarak hesaplanmıştır. Gıda alt grupları içinde et (1,37) lüks maldır. Ekmek ve tahıl (0,54), yumurta (0,34), süt ve süt ürünleri (0,68), yağlar (0,72), meyve (0,72), sebze (0,67), şekerleme (0,76), çay ve kahve (0,47) ise ihtiyaç mallarıdır. Gıda-alkolsüz içecekler ve gıda alt grubu harcamalarında kırsal kesimde harcama esneklikleri kentsel yerleşim yerlerindeki harcama esnekliklerinden yüksek bulunmuştur. Diğer yandan Türkiye genelinde et lüks mal iken Düzey 2'de ihtiyaç mal olarak tahmin edilmiştir.

Türkiye geneli ve gıda-alkolsüz içecekler ve gıda alt grupları harcamalarında yaş, eğitim düzeylerinin, hanehalkı reisinin cinsiyetinin ve yerleşim yerleri önemliken Düzey 2'de ana mal grubu harcamaları ve gıda alt grup harcamaları için 0-6, 7-13, 14-18 yaş gruplarının toplam hanehalkı nüfusuna oranı ve bu oranların toplamı (NB), hanehalkı nüfusu içinde gelir getiren fert sayıları önemli bir faktör olduğu ortaya konmuştur. Türkiye genelinde 0-6, 7-13, 14-18 yaş grupları et harcamalarını pozitif etkilerken çay-kahve, sebze, meyve, yağ, yumurta harcamalarını negatif etkilemektedir. Düşük eğitilmiş kesimler gıda-alkolsüz içecek harcamalarını, ekmek ve tahıl, süt ve süt ürünleri, yağ, sebze harcamalarını pozitif etkilerken yüksek eğitim seviyeleri süt ve süt ürünleri, meyve harcamalarını pozitif etkilemektedir. Düzey 2'de gıda alt gruplarına göre, hanehalkı nüfusu içinde 0-6, 7-13, 14-18 yaş grupların oranlarının toplamı et, balık, meyve, sebze, harcamalarını negatif etkilemektedir. En küçük 0-6 yaş grubu ve 14-18 yaş grubu diğer alkolsüz içecekler harcamalarını negatif etkilemektedir. Yağ harcamalarını hanehalkı nüfusu içinde 7-13 yaş grubu pozitif etkilerken 14-18 yaş grubu negatif etkilemektedir. Ana harcama grupları yönünden 7-13 yaş grubu giyim harcamalarını, 7 ve üstü yaş gruplarında kültür ve eğitim harcamalarını pozitif

etkilemektedir. Hanehalkı nüfusu içinde gelir getiren fert sayıları alkolsüz içecekler ve konut harcamalarını negatif etkilerken lokanta ve restoran harcamalarını pozitif etkilemektedir.

Düzyey 1 ve Düzyey 2 için gelir grupları harcama paylarına bakıldığında ise, Düzyey 1 ve Düzyey 2'de kişi başına gıda harcaması ortalaması aylık 47 milyon YTL'dir. Düzyey 1'de hanelerin gıda harcama ortalaması aylık 203 milyon YTL iken Düzyey 2'de bu ortalama aylık 202 milyon YTL'dir. Türkiye'de hanelerin gıda harcamaları en yüksek %20'lik gelir grubunda en düşük %20'lik gelir grubuna göre 3 kat daha fazla iken kişi başına gıda harcamalarının en yüksek %20'lik gelir grubunda en düşük %20'lik gelir grubuna göre 4 kat daha fazladır.

Bu çalışma ile Türkiye bağlamında literatürde eksik olan sosyo-demografik değişkenlerin tüketim kalıpları üzerindeki etkisi ortaya konulmuştur. Sonuçlar kamu ve özel sektörde karar alanlar için ilginç bilgiler sunmaktadır. Ancak fiyat etkileri çalışılmamıştır. Eğer TÜİK, gıda ve gıda alt grupları bazında miktar ve harcama verilerini birlikte sağlarsa çalışmada detaylı olarak anlatılan tam talep modelleri kullanılarak tüketim üzerinde fiyatların da etkisini görmek olanaklı olacaktır.

KAYNAKÇA

Ahçıhoca D., Ertek T., 'Consumption Patterns of Households in North Cyprus' Doğu Üniversitesi Dergisi, Cilt 1, Sayı 1, (Ocak, 2001).

Akbay C., Tiryaki G.Y., 'Türkiye'de Ailelerin Hayvansal Ürünleri Tüketim ve Talebini Etkileyen Sosyoekonomik ve Demografik Değişkenlerin Ekonomik Analizi', GAP 4. Tarım Kongresi, (Eylül, 2005), 514-521.

Albouy D., 'More on Consumer Theory: Identities and Slutsky's Equation', Microeconomic Theory Sections Notes, Economics 101A, (2005)

Alston J.M., Foster K.A., Green R.D., 'Estimating Elasticities with The Linear Approximate Almost Ideal Demand System: Some Monte Carlo Results', Review of Economics and Statistics, Vol. 76, No. 2, (May, 1994), 351-356.

Anderson G., Blundell R., 'Consumer Non-Durables in the U.K.: a Dynamic Demand System', The Economic Journal, Vol. 94, Supplement: Conference Papers, (1984), 35-44.

Andrikopoulos A.A., Brox J.A., 'Short-Run Expenditure and Price Elasticities for Agricultural Commodities: The Case of Greece, 1951-1983', European Economic Review, Vol. 14, (1987), 335-346.

Baker G.A., 'Theory of Budgets Based on Parabolic Engel Curves', Mathematics Magazine, Vol. 26, No. 2, (Nov-Dec., 1952), 67-70.

Ballante D., Foster A.C., 'Working Wives and Expenditure on Services', The Journal of Consumer Research, Vol. 11, No. 2, (Sep., 1984), 700-707.

Banks J., Blundell R., Lewbel A., 'Quadratic Engel Curves and Consumer Demand', The Review of Economics and Statistics, Vol. 79, No. 4, (November, 1997), 527-539.

Barnes R., Gillingham R., 'Demographic Effects in Demand Analysis: Estimation of the Quadratic Expenditure System Using Microdata', The Review of Economics and Statistics, Vol. 66, No. 4., (Nov., 1984), 591-601.

Barnett W.A., Seck O., 'Rotterdam vs Almost Ideal Models: Will the Best Demand Specification Please Stand Up?', Munich Personal RePEc Archive, No. 417, (February, 2006), 1-35.

Barten A.P., 'Consumer Demand Functions under Conditions of Almost Additive Preferences', *Econometrica*, Vol. 32, No. ½, (Jan.-Apr., 1964a), 1-38.

Barten A.P., 'Evidence on the Slutsky Conditions for Demand Equations', *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 49, No. 1, (Feb., 1967), 77-84.

Barten A.P., 'Maximum Likelihood Estimation of a Complete System of Demand Equation', *European Economic Review*, Vol. 1, (1969), 7-73.

Berges M.E., Casellas K.S., 'A Demand System Analysis of Food for Poor AND Non Poor Households. The Case of Argentina', *Mar Del Plata University, Faculty of Social and Economic Sciences*, (Jan., 2002), 1-18.

Berndt E.R., Christensen L.R., 'The Internal Structure of Functional Relationships: Separability, Substitution and Aggregation', *The Review of Economic Studies*, Vol. 40, No. 3, (Jul., 1973), 403-410.

Bewley R., 'The Demand for Mýlk in Australia Estimation of Price and Income Effects From The 1984 Household Expenditure Survey' *Australian Journal of Agricultural Economics*, Vol. 31, No. 3, (December 1987), 204-218.

Blanciforti L.A., Green R.D., 'An Almost Ideal Demand System Incorporating Habits: An Analysis of Expenditures on Food and Aggregate Commodity Groups', *Review of Economics and Statistics*, Vol. 65, No. 3, (1983), 511-515.

Blundell R., Ray R., 'Testing for Linear Engel Curves and Additive Separable Preferences Using a New Flexible Demand System', *Economic Journal*, Vol. 94, (1984), 800-811.

Blundell R., Walker I., 'A Household Production Specification of Demographic Variables in Demand Analysis', *The Economic Journal*, Vol. 94, Supplement: Conference Papers, (1985), 59-68.

Boer P., Jensen B.S., 'The Expenditure System of CDES Indirect Utility Functions', *Degit, Dynamics, Economic Growth and International Trade in its Series Degit Conference Papers with Number c010_036*, (Jun, 2005).

Brown J.A.C., 'The Consumption of Food in Relation to Household Composition and Income', *Econometrica*, Vol. 22, No. 4, (Oct., 1954), 444-460.

Brown J.A.C., Deaton A., 'Survey in Applied Economics: Model of Consumer Behavior', *Economics Journal*, Vol. 82, No. 328, (1972), 1145-1236.

Brown M.G., Lee J.Y., 'A Dynamic Differential Demand System: An Application of Translation', *Southern Journal of Agricultural Economics*, Vol. 24, No. 2, (December, 1992), 1-10.

Bulmuş İ., *Mikroiktisat*, Ankara, 1998.

Burney N.A., Akmal M., 'Food Demand in Pakýstan: An Application of The Extended Linear Expenditure System', *Journal of Agricultural Economics*, Vol. 42, No. 2, (1991), 185-195.

Buse A., 'Testing Homegeneity in The Linearized Almost Ideal System', *American Agricultural Economics*, Vol. 80, (Feb., 1998), 208-220.

Chang H.S., Hsia C-J., 'Beef Import Market Shares in Taiwan: Implications for Australia', *The Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, Vol. 44, No. 2, (2000), 217-231.

Chatterjee S., Michelini C., 'Household Consumption Equivalence Scales: Some Estimates from New Zealand Household Expenditure and Income Survey Data', *Australian & New Zealand Journal Statistic*, Vol. 40, No.2, (1998), 141-150.

Chen K.Z., 'Symmetry Problem in the Linear AIDS Model: Further Results', *Department of Rural Economy, Faculty of Agriculture*, 16, (1996).

Chern W.S., Ishibashi K., Taniguchi K., Tokoyama Y., 'Analysis of the Food Consumption of Japanese Households', *FAO Economic and Social Development Paper 152*, (2003).

Chesher A., Rees H., 'Income Elasticities of Demand for Foods in Great Britain', *Journal of Agricultural Economics*, Vol. 38, No.3, (September, 1987), 435-448.

Christensen L.R., Jorgenson D.W., Lau L.J., 'Transcendental Logarithmic Utility Functions', *The American Economics Review*, Vol. 65, No. 3, (Jun., 1975), 367-383.

Christensen L.R., Manser M.E., 'Estimating U.S. Consumer Preferences For Meat with A Flexible Utýlýty Function', *Journal of Econometrics*, Vol. 5, (1977), 37-53.

Chung C.F., 'Modelling Demand Systems with Demographic Effects Based on The Modifying Function Approach' *Institute of Economics, Academia Sinica*, Vol.73, No. 3, (December, 2001), 269-274.

Clements W.K., Selvanathan E.A., 'The Rotterdam Demand Model and Its Application in Marketing', *Marketing Science*, Vol. 7, No. 1, (1988), 60-75.

Clements K.W., Johnson L.W., 'The Demand for Beer, Wine and Spirits: A Systemwide Analysis', *Journal of Business*, Vol. 56, (1983), 273-304.

Collins G., Redmond G., 'Poverty in The U.K. and Hungary: Evidence From Household Budget Surveys', Department of Applied Economics University of Cambridge, Working Papers, No. 9703, (April, 1997), 1-54.

Conniffe D., Eakins J., 'Does the Stochastic Specification of the Linear Expenditure System Matter?', National Institute for Regional and Spatial Analysis, Working Paper Series, (May, 2002), 1-14.

Court R.H., 'Utility Maximization and the Demand for New Zealand Meats', *Econometrica*, Vol. 35, No. 3/4, (Jul.-Oct., 1967), 424-446.

Cronin F.J., 'Estimation of Dynamic Linear Expenditure Functions for Housing' *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 64, No. 1, (Feb., 1982), 97-103.

Dameus A., Richter F.G-C., Brorsen B.W., 'AIDS Versus Rotterdam: A Cox Nonnested Test with Parametric Bootstrap', A Paper Presented at the Annual Meeting of American Agricultural Economics Association, Chicago, (August, 2001).

Deaton A., *The Analysis of Household Surveys*, World Bank, The Johns Hopkins University, Baltimore and London, August 1998.

Deaton A., Muellbauer J., *Economics and Consumer Behavior*, Cambridge University, New York, 1980a.

Deaton A., Muellbauer J., 'An Almost Ideal Demand System', *The American Economic Review*, Vol. 70, No. 3, (Jun., 1980b), 312-326.

Deaton A., Paxson C., 'Economies of Scale, Household Size, and The Demand for Food', *The Journal of Political Economy*, Vol. 106, No. 5, (Oct., 1998), 897-930.

Decoster A., Vermeulen F., 'Evaluation of the Empirical Performance of Two-Stage Budgeting AIDS, QUAIDS and Rotterdam Models Based on Weak Separability', series with Number ces9807, (1998).

Dong D., Gould B.W., Kaiser H.M., Food Demand in Mexico: An Application of The Amemiya-Tobin Approach to The Estimation of A Censored Food System, *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 86, No. 4, (November, 2004), 1094-1107.

Eales J.S., Unnevehr L.J., 'Simultaneity and Structural Change in U.S. Meat Demand', *American Agricultural Economics*, Vol. 75, (May, 1993), 259-268.

Eastwood D.B., Craven J.A., 'Food Demand and Savings in a Complete, Extended, Linear Expenditure System', *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 63, No. 3, (Aug., 1981), 544-549.

Fabiosa J., Mohanty S., Smith D.B. and Meyers W.H., 'Using Income Classes to Estimate Consumption Parameters for Food Policy Analysis', Working Paper 96-WP159, Center for Agricultural and Rural Development, Iowa State University, Iowa, (June 1996).

Fan S., Wailes E.J., Cramer G.L., 'Household Demand in Rural China: A Two-Stage LES-AIDS Model', *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 70, (1995), 521-532.

Fayyad B.S., Johnson S.R., 'Consumer Demand for Major Foods in Egypt', Center for Agricultural and Rural Development, Iowa State University, Working Paper 95-WP 138, (Aug., 1995), 1-49.

Forsyth F.G., 'The Relationship between Family Size and Family Expenditure', *Journal of the Royal Statistical Society, Series A(General)*, Vol. 123, No. 4, (1960), 367-397.

Fry V., Pashardes P., 'Abstention and Aggregation in Consumer Demand: Zero Tobacco Expenditures', *Oxford Economic Papers, New Series*, Vol. 46, No. 3, (Jul., 1994), 502-518.

Gracia A., Albisu L.M., 'A Cross-Section Analysis of Sociodemographic Factors Affecting Food Expenditure in Spain', XXII International Conference, Spain, 1994.

Grant S., 'Utility Maximization Problem', Department of Economics, Rice University, microeconomics 501 notes, (2003), 1-8.

Greene H.W., *Econometric Analysis*, Fifth Edition, Pearson Education International, New York University, 2003.

Guilkey D.K., Lovell A.K. 'On the Flexibility of the Translog Approximation', *International Economic Review*, Vol. 21, No.1, (Feb., 1980), 137-147.

Gujarati D.N., *Temel Ekonometri, Literatür Yayýncýlýk*, Ýstanbul, 1999.

Golan A., Perloff J.M., Shen E.Z., 'Estimating a Demand System with Nonnegativity Constraints: Mexican Meat Demand' *Review of Economics and Statistics*, Vol. 83, No.3, (2000), 541-550.

Gould B.W., Cox L.T., Perali F., 'The Demand for Fluid Milk Products in the U.S.: A Demand Systems Approach', *Western Journal of Agricultural Economics*, Vol.15, (1990), 1-12.

Gould B.W., Cox L.T., Perali F., 'Demand for Food Fats and Oils: the Role of Demographic Variable and Government Donations', *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 73, (1991), 212-221.

Ham J.C., 'A Note on the Efficient Estimation of the Linear Expenditure System', *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 73, No. 361, (Mar., 1978), 208-210.

Heckman J.J., 'Sample Selection Bias as a Specification Error', *Econometrica*, Vol. 47, No. 1, (Jan., 1979), 153-162.

Henderson J., Richard Q., *Mikro Ýktisat: Matematiksel Bir Yaklařým*, Gazi Kitabevi, Ankara, 1998.

Hicks J.R., 'The Foundations of Welfare Economics', *The Economic Journal*, Vol. 49, No. 196, (Dec., 1939), 696-712.

Honma M., 'Growth in Horticultural Trade: Japan's Market for Developing Countries', *Agricultural Economics*, Vol. 9, (1993), 37-51.

Houthakker H.S., 'An International Comparison of Household Expenditure Patterns, Commemorating the Centenary of Engel's Law', *Econometrica*, Vol. 25, No. 4, (Oct., 1957), 532-551.

Houthakker H.S., 'Additive Preferences', *Econometrica*, Vol. 28, No. 2, (1960), 244-257.

Howe H., Pollak R.A., Wales T.J., 'Theory and Time Series Estimation of the Quadratic Expenditure System', *Econometrica*, Vol. 47, No. 5, (Sep., 1979), 1231-1248.

Hui J., Couvillion W.C., Meyinse P.E.M., 'Empirical Investigation of Competition in Japan's Raw Cotton Market: Implications for U.S. Cotton Exports', *Agribusiness*, Vol.12, No. 2, (1996), 175-181.

Işığışok E., "Türkiye'de Gelir Dağılımı ve 1987-1994 Gelir Dağılımı Araştırmalarının Karşılaştırmalı Bir Analizi", *Uludağ Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, C.16, S.1, (Mayıs 1998).

Jabarin A.S., 'Estimation of Meat Demand System in Jordan: An Almost Ideal Demand System', *International Journal of Consumer Studies*, Vol. 29, No. 3, (May, 2005), 232-238.

Januszewska R., Viaene J., 'Food Purchase Behaviour of Different Consumer Groups in Belgium', *Journal of International Food & Agribusiness Marketing*, Vol. 17, No. 2, (2005), 215-227.

Jehle G.A., Reny P.J., *Advanced Microeconomic Theory*, Addison Wesley, Boston San Francisco, New York, 2001.

Jensen H.H., Manrique J., 'Demand for Food Commodities by Income Groups in Indonesia', Working Paper 96-WP 166, CARD, Iowa State University, Ames, (1996).

Katchova A.L., Chern W.S., 'Comparison of Quadratic Expenditure System and Almost Ideal Demand System Based on Empirical Data', *International Journal of Applied Economics*, Vol.1, No. 1, (September, 2004), 55-64.

Kaytaz M., 'Koşullu Talep Denklemleri ve Bir Uygulama', İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi, SBE/E 84-03, (1983), 137-158.

Keen M., 'Zero Expenditures and the Estimation of Engel Curves', *Journal of Applied Econometrics*, Vol. 1, No.3, (Jul., 1986), 277-286.

Kesavan T., Hassan Z.A., Jensen H.H., Johnson S.R., 'Dynamics and Long-run Structure in U.S. Meat Demand', *Canadian Journal of Agricultural Economics*, Vol. 41, (1993), 139-153.

Khaled M., Lattimore R., 'New Zealand 's Love Affair with Houses and Cars', The New Zealand Trade Consortium Working Paper No. 41, (December, 2005), 1-20.

Khaled M., McWha V., Lattimore R., 'Fragmenting Food Markets: Some New Zealand Evidence from a Two-Stage Budget Model', The New Zealand Trade Consortium in Association with the New Zealand Institute of Economic Research, Working Paper No. 30, (March, 2004).

Kimhi A., 'Family Composition and Off-Farm Participation Decisions in Israeli Farm Households', American Journal of Agricultural Economics, Vol.86, No. 2, (May, 2004), 502-512.

Koç A.A., 'Neo-Klasik Talep Analizinde Tam Talep Sistemi Yaklaşımları: Doğrusal Harcama Sistemi(LES) ve Yaklaşık Ideal Talep Sistemi(AIDS) Modelleri Uygulamaları', Türkiye 1. Tarım Ekonomisi Kongresi, Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, İzmir, (Eylül, 1994).

Koç A.A., Alpaz S., 'Household Demand in Turkey: An Application of Almost Ideal Demand System with Spatial Cost Index' Discussion Papers, No. 00-8, Bilkent Üniversitesi, Ankara, (May, 2000).

Koç A.A., Tan S., 'The Demand for Dairy Products in Turkey: The Impact of Household Composition on Consumption', METU Studies in Development, 28, (2001), 169-181.

Kooten G.C.V., 'Demand Systems Estimation: Methods and Applications', The Canadian Journal of Economics, Vol. 18, No. 3, (Aug., 1985), 680-682.

Koutsoyiannis A., Modern Mikro İktisat, Gazi Kitabevi, 1997.

Lanjouw P., Ravallion M., 'Poverty and Household Size', The Economic Journal, Vol. 105, No. 433, (Nov., 1995), 1415-1434.

Lazaridis P., 'Household Meat Demand in Greece: A Demand Systems Approach Using Microdata', Agribusiness, Vol. 19 (1) 43-59 (2003), 43-59.

Lehfeldt R.A., 'The Elasticity of the Demand for Wheat', Economic Journal, Vol. 24, (Jun., 1914), 212-217.

Leser C.E.V., 'Forms Of Engel Functions', Econometrica, Vol. 31, No. 4, (Oct., 1963), 694-703.

Levent H., Talep Teorisine Hedonik Yaklaşım ve Bir Uygulama: İstanbul'da Konut Fiyatlarının Oluşumu, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı, Doktora Tezi, İstanbul, 1995.

Lewbel A., 'Nesting the AIDS and Translog Demand Systems', *International Economic Review*, Vol. 30, No. 2, (May, 1989), 349-356.

Lewis H.N., Douglas P.H., 'Some Problems in the Measurement of Income Elasticities', *Econometrica*, Vol. 7, No. 3, (Jul., 1939), 208-220.

Liu K.E., Chern W.S., 'Effects of Model Specification and Demographic Variables on Food Consumption: Microdata Evidence from Jiangsu, China' Department of Agricultural, Environmental, and Development Economics, The Ohio State University, (June, 2001).

Liu K.E., Chern W.S., 'Food Demand in Urban China and its Implications for Agricultural Trade', Washington State University Agricultural Trade with China in The New Economic and Policy Environment, (2001), 85-107.

Lluch C., 'The Extended Linear Expenditure System', *European Economic Review*, Vol. 4, (1973), 21-32.

Lluch C., Williams R.A., 'Cross Country Demand and Savings Patterns: An Application of the Extended Linear Expenditure System', *Review of Economics and Statistics*, Vol. 57, No. 3, (1975), 320-328.

Lund P.J., Derry B.J., 'Household Food Consumption: The Influence of Household Characteristics', *Journal of Agricultural Economics*, Vol. 42, No. 2, (1991), 41-58.

Magnus J.R., Woodland A.D., 'Separability and Aggregation', *Economica*, New Series, Vol. 57, No. 226, (May, 1990), 239-247.

Mas-Colell A., Whinston M.D., Green J.R., *Microeconomic Theory*, Oxford University, New York, 1995.

Meenakshi J.V., Ray R., 'Regional Differences in India's Food Expenditure Pattern: A Complete Demand Systems Approach', *Journal of International Development*, Vol. 11, (1999), 47-79.

Meenakshi J.V., Ray R., 'Impact of the Household Size and Family Composition on Poverty in Rural India', ASARC Working Papers from Australian National University South Asia Research Centre, (2000).

Mergos G.J., Donatos G.S., 'Demand for Food in Greece: An Almost Ideal Demand System Analysis', *Journal of Agricultural Economics*, Vol. 40, No. 2, (1989), 983-993.

Mishra S., 'Demand Analysis for Ready to Eat Food in The U.S.', Literature Review Paper, AAEC 5025, (December, 2001).

Mittelhammer R.C., Shi H., Wahl T.I., 'Accounting for Aggregation Bias in Almost Ideal Demand Systems', *Journal of Agricultural and Resource Economics*, Vol. 21, No.2, (1996), 247-262.

Moschini G., 'Units of Measurement and the Stone Index in Demand System Estimation', *American Journal Agricultural Economic* Vol. 77, (Feb., 1995), 63-68.

Moschini G., Mora D., Green R.D., 'Maintaining and Testing Separability in Demand Systems', *American Agricultural Economics*, Vol. 76, (Feb., 1994), 61-73.

Moschini G., Vissa A., 'Flexible Specification of Mixed Demand Systems', *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 75, No.1, (Feb. 1993), 1-9.

Mountain D.C., 'The Rotterdam Model: An Approximation in Variable Space', *Econometrica*, Vol. 56, No. 2, (Mar., 1988), 477-484.

Morgan J.N., 'Comparing Static and Dynamic Estimates of Behavioral Responses to Changes in Family Composition or Income', *The Journal of Consumer Research*, Vol. 12, No. 1, (Jun., 1985), 83-89.

Mustapha N., Abdullah R., Rahman A.A.A., Baharumshah A.Z., Radam A., 'Demand and Prospects for Food in Malaysia', PETA-JPSM-PKD Seminar on Repositioning of the Agriculture Industry in the Next Millennium, (July, 1999), 149-160.

Nicholson W., *Microeconomic Theory, Basic Principles and Extensions*, Sixth Edition, The Dryden, America, 1995

Nicholson W., *Microeconomic Theory, Basic Principles and Extensions*, Seventh Edition, The Dryden, America, 1998.

Nelson J.A., 'Household Economies of Scale in Consumption: Theory and Evidence' *Econometrica*, Vol. 56, No. 6, (Nov., 1988), 1301-1314.

Ogunyinka E.O., Marsh T.L., Nigerian Demand for Meat, *Journal of International Food&Agribusiness Marketing*, Vol. 18, No. ½, (2006), 125-149.

Ogura M., 'Estimating a Demand System in the AIDS Model: The Case of Japan', Kuba University, Papers, (2002).

Ogura M., 'Estimating a Demand System in the AIDS Model : The Case of Japan', Grad School of Economics, Kobe University, Economics Workshop, (2004).

Özer H., Türkiye'de Hanehalkı Tüketim Harcamalarının Doğrusal Harcama Sistemi Yaklaşımıyla Analizi, T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara, Temmuz 2001.

Park J.L., Holcomb R.B., Raper K.C., Capps O., Jr., 'A Demand System Analysis of Food Commodities by U.S. Households Segmented by Income', *American Journal of Agricultural Economics*, Vol 78, No. 2, (May, 1996), 290-300.

Parks R.W., 'System of Demand Equations: An Empirical Comparison of Alternative Functional Forms', *Econometrica*, Vol.37, No.4, (October, 1969), 629-650.

Phlips L., 'A Dynamic Version of The Linear Expenditure Model', *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 54, No. 4, (Nov., 1972), 450-458.

Phlips L., *Applied Consumption Analysis*, North-Holland Publishing Company, Amsterdam, New York, Oxford, 1983.

Podder N., Tran-Nam B., 'A New Approach to Estimating Engel Elasticities from Concentration Curves', *Oxford Economics Papers, New Series*, Vol. 46, No. 2, (Apr., 1994), 262-276.

Pollak R.A., Wales T.J., 'Estimation of the Linear Expenditure System', *Econometrica*, Vol. 37, No. 4, (Oct., 1969), 611-628.

Pollak R.A., Wales T.J., 'Estimation of Complete Demand System from Household Budget Data: The Linear and Quadratic Expenditure Systems', *The American Economic Review*, Vol. 68, No. 3, (Jun., 1978), 348-359.

Pollak R.A., Wales T.J., 'Comparison of the Quadratic Expenditure System and Translog Demand Systems with Alternative Specification of Demographic Effects', *Econometrica*, Vol. 48, No. 3, (Apr., 1980), 595-612.

Pollak R.A., Wales T.J., 'Demographic Variables in Demand Analysis' *Econometrica*, Vol. 49, No. 6, (Nov., 1981), 1533-1551.

Pollak R.A., Wales T.J., *Demand System Specification & Estimation*, Oxford University, New York, 1992.

Raunekar R., Huang C-L., *Food Demand Analysis*, Iowa State University, Ames, 1987.

Ray R., 'Analysis of a Time Series of Household Expenditure Survey for India', *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 62, No. 4, (Nov., 1980), 595-602.

Rickertsen K., 'The Demand for Food and Beverages in Norway', *Agricultural Economics*, Vol. 18, (1998), 89-100.

Rimmer M.D., Powell A.A., 'Engel Flexibility in Household Budget Studies: Non-Parametric Evidence Versus Standard Functional Forms', *Policy Studies and the Impact Project*, Monash University, Preliminary Working Paper No. OP-79, (June, 1994), 1-33.

Sadeghi J.M., Jamshidi M., Tayyebi S.K., 'Expenditure and Price Elasticities of Demand for Household Domestic Tourism in Iran- A Cross- Section Analysis', *Economic Research Forum for The Arab Countries*, (December, 2004).

Sadoulet E., Janvry A., *Quantitative Development Policy Analysis*, Oxford University, New York, 1994.

Saraçoğlu B., Aydoğuş O., Köse N., İşgören D., *Türkiye'de Su Ürünleri Üretim, Talep ve Pazarlama*, T.C. Tarım Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü, Ankara, Nisan 2001.

Sarımeşeli M., 'Hanehalkları Harcama Eğilimleri', *Gazi Üniversitesi, I.I.B.F. Dergisi*, Vol.2, No. 99, 41-50.

Sasaki K., Saegusa Y., 'Food Demand Matrix in An Approximate Linear Expenditure System', *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 56, No. 2, (May, 1974), 263-270.

Selen D., Goddard E., 'Weak Separability in Coffee Demand Systems', *European Review of Agricultural Economics*, Vol. 24, (1997), 133-144.

Selim R., 'The Changes in the Consumption Expenditure Patterns in Turkey:1987-1994' İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul, (1999), 288-296.

Shiptsova R., Goodwin H.L., Jr., Holcomb R.B., Household Expenditure Patterns for Carbohydrate Sources in Russia, *Agricultural and Resource Economics*, Vol.29, No. 2, (August, 2004), 296-307.

Silberberg E., Suen W., *The Structure of Economics a Mathematical Analysis*, Third Edition, McGraw-Hill Higher Education, USA, 2001.

Skripnichenko A., Chen K., 'Estimation of a Globally Regular Almost Ideal Demand System', Department of Rural Economy, University of Alberta, Edmonton, Alberta T6G2H1, (May, 1998), 1-12.

Stigler G., 'The Early History of Empirical Studies of Consumer Behavior', *The Journal Of Political Economy*, Vol. 62, No. 2, (April, 1954), 95-113.

Stone R., 'Linear Expenditure System and Demand Analysis: An Application to the Pattern of British Demand', *The Economic Journal*, Vol. 64, No. 255, (Sep., 1954), 511-527.

Strober M.H., 'Wives' Labor Force Behavior and Family Consumption Patterns', *The American Economic Review*, Vol. 67, No. 1, Papers and Proceeding of the Eighty-ninth Annual Meeting of the American Economic Association, (Feb., 1977), 410-417.

Şengül S., *Türkiye'de Yoksulluk Profili ve Gelir Gruplarına Göre Gıda Talebi*, T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Ekonomik Araştırma Enstitüsü, Ankara, Mart 2005.

Tansel A., 'An Engel Curve Analysis of Household Expenditure in Turkey 1978-79', *METU Studies in Development*, No. 13, (1986), 239-257.

Tansel A., 'An Analysis of Household Expenditure Pattern in Ankara', METU Economic Research Center, ERC/1988-5, Working Paper, (July, 1988), 1-48.

Tansel A., 'Cigarette Demand, Health Scars and Education in Turkey', *Applied Economics*, Vol.25, (1993), 521-529.

Tansel A., Bircan F., 'Private Tutoring Expenditures in Turkey', Economic Research Center Working Paper in Economic 04/08, (Aug., 2004), 1-24.

Taylor L.D., 'Estimation of Theoretically Plausible Demand Functions form U.S. Consumer Expenditure Survey Data', Department of Agricultural and Resource Economics at the University of Arizona, (April, 2005), 1-23.

Taylor L.D., 'An Additive Double-Logarithmic Consumer Demand System', Department of Agricultural and Resource Economics at the University of Arizona, (April, 2005), 1-15.

Taylor L.D., ' Estimation of Theoretically Plausible Demand Functions From U. S. Consumer Expenditure Survey Data', Department of Agricultural and Resource Economics at the University of Arizona, (Feb., 2006), 1-15

Taylor L.D., Weiserbs D. 'On the Estimation of Dynamic Demand Functions', The Review of Economics and Statistics, Vol. 54, No. 4, (Nov., 1972), 459- 465.

Theil H., 'The Information Approach to Demand Analysis', *Economica*, Vol. 33, (1965), 67-87.

Thomas R.L., *Applied Demand Analysis*, Longman, London and New York, 1985.

Thompson W., Using Elastýcities from An Almost Ideal Demand System? Watch Out for Group Expenditure, *American Journal of Agricultural Economics*, Vol.86, No. 4, (November 2004), 1108-1116.

TUİK 2003 Bütçe Anketi Verileri CD'si.

Tsujimura K., Sato T., 'Irreversibility of Consumer Behavior in Terms of Numerical Preference Fields', *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 46, No. 3, (Aug., 1964), 305-319.

Ünsal E.M, *Mikro İktisata Giriş, İkinci Baskı*, Turhan Kitabevi, Ankara, 2004.

Varian H.R., *Microeconomic Analysis*, W.W.Norton & Company, New York, London, 1992

Verbeke W., Ward R.W., 'AFresh Meat Almost Ideal Demand System Incorporating Negative tv Press and Advertising Impact', *Agricultural Economics*, Vol. 25, No. 2-3, (September, 2001), 359-374.

Wagner J., Hanna S., 'The Effectiveness of Family Life Cycle Variables in Consumer Expenditure Research', *The Journal of Consumer Research*, Vol. 10, No. 3, (Dec., 1983), 281-291.

White H., Masset E., 'The Importance of Household Size and Composition in Constructing Poverty Profiles: An Illustration from Vietnam' *Development and Change* 34(1), (2003), 105-126.

Xiaosong X., Veeman M., 'Model Choice and Structural Specification for Canadian Meat Consumption', University of Alberta, Department of Rural Economics in its Series Staff Papers with Number 9604, (1996).

Xu X., Veeman M., 'Model Choice and Structural Specification for Canadian Meat Consumption', Rural Economy Staff Paper 96-04, (1996).

Yavuz F., Baydemir M., 'Doğrusal Formda Yaklaşık İdeal Talep Sisteminin Bir Uygulaması: Erzurum Merkez İlçe Verileri', *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 24(2001): 119-128.

Yoshihara K., 'Demand Functions: An Application to the Japanese Expenditure Pattern' *Econometrica*, Vol. 37, No. 2, (April, 1969), 257-274.

You W., Nayga R.M, Jr., 'Household Fast Food Expenditures and Children's Television Viewing: Can They Really Significantly Influence Children's Dietary Quality?', *Journal of Agricultural and Resource Economics*, Vol. 30, No. 2, (August, 2005), 302-314.

Young T., 'Theory and Analysis of Demand Models' Outline of Course, Suggested Reading and Background Notes, University of Çukurova, Adana, Turkey, (November 1996), 2-30.

Young T., Hamdok A.A., 'Effects of Household Size and Composition on Consumption in Rural Households in Matabeleland South, Zimbabwe', *Agricultural Economics*, Vol. 11, (March, 1994), 335-343.

İnternet Adresleri

<http://www.cabnr.unr.edu/price/APEC310/Lecture6.ppt>.

<http://www.garfield.library.upenn.edu/classics1992/A1992JN25200001.pdf>.

www.economyprofessor.com.

<http://en.wikipedia.org>.

<http://www.economyprofessor.com/economictheories/demand-theory.php>.

<http://idari.cu.edu.tr/~sanli/mikro1-2.pdf>.

<http://www2.bc.edu/~lewbel/>.

EKLER

EK-1

Envelope(Zarf) Teoremi

Bir fonksiyonun parametreleri değiştiğinde, bu fonksiyonun optimal değerlerin nasıl değiştiğini açıklar. Birçok ekonomik problem değişen parametrelerinin etkileriyle ilişkilidir. Örneğin; mal fiyatlarının değişmesinin bir çok ekonomik etkileri olabilir (Nicholson, 1995, s. 42–43). Envelope teorem genel olarak maksimize edilmiş amaç fonksiyonunu gerektirir (Varian, 1992, s. 57). Envelope teoremden öncelikle kısıtsız maksimizasyon problemleri ile bağlantılı olduğu düşünülebilir. Aynı zamanda kısıtlanan maksimizasyon problemlerinde uygulamaların önemi vardır. Envelope teorem uygulamalarında kısıtlı problemlere göre kısıtsız problemlerde amaç fonksiyonu olarak Langrange ifadeleri aynı rolü oynamaktadır (Nicholson, 1998, s. 52–53). Bu açıklamaya göre envelope teoremin maksimizasyon problemlerinin çözümlenmesinde kullanılması mümkündür (Albouy, 2005, s. 5-6).

$$\text{Max}_{x,y} f(x,y,a) \quad \text{öyle ki} \quad g(x,y,a) \leq c$$

Burada x ve y kontrol değişkenler iken a ; f ve /veya g fonksiyonunda x ve y değişkenlerini etkileyen bir parametredir. Bu nedenle a parametresini maksimize edemeyiz.

$$L(x,y, \lambda, a) = f(x, y, a) + \lambda g(x, y, a) \dots\dots\dots(E-1.1)$$

Çözümleme sürecinde x ve y 'ler için optimal değerleri olan x^* ve y^* üretilir. Bu x değerleri a parametresine bağlıdır.

$$x^*=x^*(a), \quad y^*=y^*(a) \quad \text{ve} \quad \lambda^* = \lambda^*(a)$$

Birinci sıra koşuluna göre⁴⁷;

$$\frac{\partial L}{\partial x} = \frac{\partial f(x^*, y^*, a)}{\partial x} - \lambda \frac{\partial g(x^*, y^*, a)}{\partial x} = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial y} = \frac{\partial f(x^*, y^*, a)}{\partial y} - \lambda \frac{\partial g(x^*, y^*, a)}{\partial y} = 0$$

⁴⁷ Minimizasyon problem eşitliği,

$\min f(x,y,a) \quad \text{s.t.} \quad g(x,y,a)$
maksimizasyon problemiyle eşitlendiğinde

$\max -f(x,y,a) \quad \text{öyle ki} \quad g(x,y,a) \geq c$

langrange eşitliği elde edilirse,

$L(x,y,a) = -f(x,y,a) + \lambda [g(x, y, a) - c]$

Verilen eşitlikten anlaşılacağı gibi birinci sıra koşulu negatiftir.

Fonksiyonda a dışsal olduğundan a ya göre kısmi türevini alamayız. Bunun yerine a'nın farklı değerleri için a ya bağlı $x^*(a)$, $y^*(a)$ değerleri elde edilir. Buna göre f fonksiyonunda $x^*(a)$ ve $y^*(a)$ değerleri yerine konulursa 'değer fonksiyonunu' olarak adlandırılan fonksiyon elde edilir.

$$F(a) = f[x^*(a), y^*(a), a] \dots\dots\dots(E-1.2)$$

(E-1.2) eşitliğine göre f'nin maksimum değeri sonunda a ya bağlıdır. Böylece F(a) fonksiyonunun toplam diferansiyeli alınırsa,

$$\frac{dF(a)}{da} = \frac{\partial f}{\partial x} \frac{dx^*}{da} + \frac{\partial f}{\partial y} \frac{dy^*}{da} + \frac{\partial f}{\partial a} \dots\dots\dots(E-1.3) \text{ ifadesine ulaşılır.}$$

Değişen x^* ve y^* ile f fonksiyonunda (E-1.3) eşitliğinde ilk iki terim a'nın dolaylı etkisini gösterirken, son terim f fonksiyonunda a'nın direk etkisini göstermektedir. (E-1.3) nolu

eşitlikten $\frac{\partial f}{\partial x} = \lambda^* \frac{\partial g}{\partial x}$ ve $\frac{\partial f}{\partial y} = \lambda^* \frac{\partial g}{\partial y}$ şeklinde ifade edilen birinci derece koşullar yazılarak;

$$\begin{aligned} \frac{dF(a)}{da} &= \lambda^* \frac{\partial g}{\partial x} \frac{dx^*}{da} + \lambda^* \frac{\partial g}{\partial y} \frac{dy^*}{da} + \frac{\partial f}{\partial a} \\ &= \lambda^* \frac{\partial g}{\partial x} \frac{dx^*}{da} + \frac{\partial g}{\partial y} \frac{dy^*}{da} + \frac{\partial f}{\partial a} \dots\dots\dots(E-1.4) \text{ ifadesine ulaşılır.} \end{aligned}$$

$g(x^*, y^*, a) = c$ fonksiyonunun toplam diferansiyeli alınır ve (E-1.4) nolu eşitlikte yerine yazıldığında⁴⁸,

$$\frac{dF(a)}{da} = \frac{\partial f}{\partial a} - \lambda^* \frac{\partial g}{\partial a} = \frac{\partial L}{\partial a} \dots\dots\dots(E-1.5) .$$

Bu (E-1.5) nolu eşitlik 'Envelope Teoremini' ifade eder.

$$\lambda^* = 0 \text{ İse } \frac{dF(a)}{da} = \frac{\partial f}{\partial a}$$

Bu yaklaşım Roy's yaklaşımı, Shepard's Lemma ve langrange çarpan etkisini kapsar. Bu ifadenin anlamı fonksiyonun optimize edilmiş değerleri optimize edilmiş tercihlerde değerlendirilen fonksiyon ile dengededir (Varian, 1992, s. 75).

⁴⁸ $\frac{\partial g}{\partial x} \frac{dx^*}{da} + \frac{\partial g}{\partial y} \frac{dy^*}{da} + \frac{\partial g}{\partial a} = 0 \Rightarrow \frac{\partial g}{\partial x} \frac{dx^*}{da} + \frac{\partial g}{\partial y} \frac{dy^*}{da} = -\frac{\partial g}{\partial a}$

EK-2**Roy's Yaklaşımı**

Marshallian talep fonksiyonu dolaylı fayda fonksiyonundan türetilir. Fakat bu kısımda hesaplama biraz daha komplekstir. Langrange ifadesi bireysel fayda maksimizasyonu ile birleştirilir (Nicholson, 1995, s. 170).

$$L = u(q_1, q_2) + \lambda [y - p_1 q_1 - p_2 q_2]$$

Dolaylı fayda fonksiyon eşitliği,

$$U[x^*(p_1, p_2, y), y^*(p_1, p_2, y)] = V(p_1, p_2, y)$$

Bu fonksiyonla tüketiciler ne kadar fayda elde eder. Fiyat ve gelir değiştiğinde fayda ne kadar değiştiğini gösterir. Ayrıca dolaylı fayda fonksiyonu ile Marshallian talep fonksiyonu arasındaki ilişkiyi gösterir (Albouy, 2005, s. 1-2).

$$\frac{\partial V}{\partial y} = \frac{\partial u^*}{\partial y} = \lambda$$

Bu ifade uygulanan envelope teorem ile üretilir.

$$\frac{\partial u^*}{\partial p_1} = \frac{\partial L}{\partial p_1} = -\lambda q_1 \quad \text{ve} \quad \frac{\partial u^*}{\partial p_2} = \frac{\partial L}{\partial p_2} = -\lambda q_2$$

Dolaylı fonksiyonun p_1 'e göre toplam diferansiyeli alındığında,

$$\frac{\partial V}{\partial p_1} = \frac{\partial u}{\partial q_1} \frac{\partial x^*}{\partial p_1} + \frac{\partial u}{\partial q_2} \frac{\partial y^*}{\partial p_1} \dots\dots(E-2.1)$$

$$\frac{\partial u^*}{\partial q_1} = \lambda p_1 \quad \frac{\partial u^*}{\partial q_2} = \lambda p_2 \dots\dots(E-2.2)$$

(E-2.2) eşitliğini (E-2.1) eşitliğinde yerine yazıldığında,

$$\frac{\partial V}{\partial p_1} = \frac{\partial u}{\partial q_1} \frac{\partial x^*}{\partial p_1} + \frac{\partial u}{\partial q_2} \frac{\partial y^*}{\partial p_1}$$

$$\frac{\partial V}{\partial p_1} = \lambda^* p_1 \frac{\partial x^*}{\partial p_1} + \lambda^* p_2 \frac{\partial y^*}{\partial p_1}$$

$$\frac{\partial V}{\partial p_1} = \lambda^* (p_1 \frac{\partial x^*}{\partial p_1} + p_2 \frac{\partial y^*}{\partial p_1}) \dots\dots\dots(E-2.3)$$

Burada dikkat edilmesi gereken noktalar, p_i ve $\frac{\partial u^*}{\partial q_i}$ pozitif olmasından λ^* da pozitiftir.

$$\frac{\partial V}{\partial q_1} = \frac{\partial L(x^*, y^*)}{\partial q_1} = \lambda^* > 0 \text{ bunun sebebi } x^* >> 0^{49} \text{ olduğundan } V \text{ fonksiyonu sürekli ve } x > 0$$

da artış göstermektedir (Jehle ve Reny, 2001, s. 31-32).

Bütçe kısıtının $q_1 p_1 + q_2 p_2 = y$ eşitliğinin p_1 'e göre toplam diferansiyeli alındığında;

$$x^* + p_1 \frac{\partial x^*}{\partial p_1} + p_2 \frac{\partial y^*}{\partial p_1} = 0$$

$$-x^* = p_1 \frac{\partial x^*}{\partial p_1} + p_2 \frac{\partial y^*}{\partial p_1} \dots\dots\dots(E-2.4)$$

bulunan (E-2.4) nolu eşitliği (E-2.3) nolu eşitlikte yerine yazıldığında,

$$\frac{\partial V}{\partial p_1} = -\lambda^* x^* \dots\dots\dots(5)$$

Roy's yaklaşımı elde edilir.

⁴⁹ >> işaretinin anlamı; x^* bir vektör olduğundan vektörün içinde ki tüm elemanlar sıfırdan farklıdır.

$$\begin{bmatrix} 12 \\ 12 \\ 0 \\ 15 \end{bmatrix} > 0 \text{ şeklinde ifade edilir. Fakat } \begin{bmatrix} 12 \\ 13 \\ 11 \\ 14 \end{bmatrix} >> 0 \text{ vektör elemanları sıfırdan farklıdır.}$$

EK-3

Shephard's Lemma

Shephard's Lemma harcama (veya maliyet) fonksiyonları ve Hicksian talebi arasındaki ilişkiyi açıklar. Lemma kavramında harcama veya farksızlık eğrileri içbükey olursa, verilen i malının maliyet minimizasyon noktası ile fiyatın (p_i) eşit olduğunu belirtir. Bu düşünce tüketiciler, piyasalarda elde edilen fayda seviyelerinde verilen malların fiyatları için minimum fiyatlar ile bir miktar satın alacaktır. Ayrıca Lemma, piyasalarda fayda seviyelerinde ve bunların fiyatları ile ilgisinde her malın talebi için tam formülasyonu verir.

John Hicks (1939) ve Poul Samuelson (1947) tarafından kullanıldı daha sonra 1953 yılında kullanılan formülasyonun ispatını Ronald Shephard yapmıştır (www.wikipedia.org, 2006).

Langrange çarpan eşitliği,

$$L(q_1, q_2, \mu) = x^* p_1 + y^* p_2 + \mu(u^* - U(q_1, q_2))$$

$$e(p_1, p_2, u) = p_1 x^*(p_1, p_2, u) + p_2 y^*(p_1, p_2, u) \dots \dots \dots (E-3.1)$$

Harcama fonksiyonu olan (E-3.1) nolu eşitliğe envelope teorem⁵⁰ uygulanarak harcama minimizasyonunu bulunur.

$$\frac{\partial e}{\partial p_1} = x^* + p_1 \frac{\partial x^*}{\partial p_1} + p_2 \frac{\partial y^*}{\partial p_1} \dots \dots \dots (E-3.2)$$

$$\frac{\partial L}{\partial q_1} = p_1 - \mu \frac{\partial u}{\partial q_1} = 0 \text{ ise } p_1 = \mu \frac{\partial u}{\partial q_1}$$

$$\frac{\partial L}{\partial q_2} = p_2 - \mu \frac{\partial u}{\partial q_2} = 0 \text{ ise } p_2 = \mu \frac{\partial u}{\partial q_2}$$

Bulunan p_1 ve p_2 değerlerini (E-3.2) nolu eşitlikte yerine konulduğunda,

$$\frac{\partial e}{\partial p_1} = x^* + \mu \frac{\partial u}{\partial q_1} \frac{\partial x^*}{\partial p_1} + \mu \frac{\partial u}{\partial q_2} \frac{\partial y^*}{\partial p_1}$$

$$= x^* + \mu \left[\frac{\partial u}{\partial q_1} \frac{\partial x^*}{\partial p_1} + \frac{\partial u}{\partial q_2} \frac{\partial y^*}{\partial p_1} \right] \dots \dots \dots (E-3.3)$$

⁵⁰ Bak Ek-1

Fayda fonksiyonunun $u=u(q_1, q_2)$ p_1 'e göre kısmi türevi alındığında,

$$\left[\frac{\partial u}{\partial q_1} \frac{\partial x^*}{\partial p_1} + \frac{\partial u}{\partial q_2} \frac{\partial y^*}{\partial p_1} \right] = 0$$

Bu bulunan değeri, minimize harcama fonksiyonu olan (E-3.3) nolu eşitlikte yerine yazıldığında;

$$\frac{\partial e}{\partial p_1} = q_1 = h_1(V, p_1, p_2)$$

$$\frac{\partial e}{\partial p_1} = q_2 = h_2(V, p_1, p_2)$$

Kısmi türev ile harcama fonksiyonundan direk olarak telafi edilmiş talep fonksiyonu hesaplanabilir. Bu sonuç bazen '*Shephard's Lemma*' olarak adlandırılır (Nicholson, 1995, s. 170).

EK-4

Dualite Problemine Örnek

Basit bir örnek ile Dualite probleminin q_1 ve q_2 gibi iki mal için primal problem ve dual problem yaklaşımlarının elde edilmişinin gösterimi (Young, 1996, s. 10–12):

İlk kısım primal problem

$$\text{Fayda fonksiyonu } U = q_1 q_2$$

Primal problem maksimum faydayı elde etmek bütçe kısıtına bağlıdır.

$$p_1 q_1 + q_2 p_2 = y$$

Langrange eşitliği ve birinci sıra koşulunu kullanarak

$$L = q_1 q_2 + \mu (y - p_1 q_1 - q_2 p_2)$$

$$\frac{\partial L}{\partial q_1} = q_2 - \mu p_1 = 0$$

$$\Rightarrow \mu = \frac{q_2}{p_1}$$

$$\frac{\partial L}{\partial q_2} = q_1 - \mu p_2 = 0$$

$$\Rightarrow \mu = \frac{q_1}{p_2}$$

$$q_2 p_2 = p_1 q_1$$

$$\frac{\partial L}{\partial \mu} = y - p_1 q_1 - p_2 q_2 = 0$$

$$\Rightarrow y = p_1 q_1 + q_2 p_2$$

q_1 miktarını bulmak için

$$y = p_1 q_1 + q_2 p_2$$

$$p_1 q_1 = q_2 p_2 \text{ olduğu için}$$

$$y = 2 p_1 q_1$$

$$q_1 = \frac{y}{2 p_1}$$

q_2 miktarını bulmak için

$$y = p_1 q_1 + q_2 p_2$$

$$p_1 q_1 = q_2 p_2 \text{ olduğu için}$$

$$y = 2 q_2 p_2$$

$$q_2 = \frac{y}{2 p_2}$$

Genel olarak, Marshallian talep fonksiyonu $q_i = f_i(P_1, P_2, \dots, P_n, y)$ şeklinde ifade edilir. Marshallian talep fonksiyonu tüketicinin bir maldan satın alacağı miktarı mal fiyatları ve gelirin bir fonksiyonu olarak ifade eder. Bu talep fonksiyonu fayda maksimizasyonu çözümlerinden elde edilir. Bu sonuçlardan talep fonksiyonlarının iki önemli özelliği ortaya çıkarılır (Henderson ve Quant, 1998, s. 17-18).

- Her hangi bir mala olan talep fiyatların ve gelirin tek değerli bir fonksiyonudur. Bu özellik kesin içbükeyimsilikten kaynaklanmaktadır

- Talep fonksiyonları fiyatlara göre sıfırıncı dereceden homojendir. Yani tüm fiyatlar ve gelir aynı oranda değiştiğinde talep edilen miktarlar değişmeyecektir.

Bu bulunan miktar değerlerini optimal fayda fonksiyonunda yerine koyarsak;

$$U = q_1 q_2$$

$$U^* = \frac{y}{2p_1} \frac{y}{2p_2} = \frac{y^2}{4p_1 p_2}$$

İkinci kısım dual minimizasyon problemleridir.

Dolaylı fayda fonksiyonu $U^* = U^*(p_1, p_2, \dots, p_n, y)$ elde edilir.

Dual problem fiyatlar veri iken fayda kısıtı altında maliyet minimizasyonunu araştırır.

$$p_1 q_1 + q_2 p_2$$

$$U^* = q_1 q_2$$

Langrange yaklaşımı ve birinci sıra koşulunu uygularsak,

$$L = p_1 q_1 + q_2 p_2 + \lambda (U^* - q_1 q_2)$$

$$\frac{\partial L}{\partial q_1} = p_1 - \lambda q_2 = 0$$

$$\Rightarrow \lambda = \frac{p_1}{q_2}$$

$$\frac{p_1}{q_2} = \frac{p_2}{q_1}$$

$$\frac{\partial L}{\partial q_2} = p_2 - \lambda q_1 = 0$$

$$\Rightarrow \lambda = \frac{p_2}{q_1}$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda} = U^* - q_1 q_2 = 0$$

$$\Rightarrow U^* = q_1 q_2$$

q_1 miktarı için

$$U^* = q_1 q_2$$

$p_1 q_1 = p_2 q_2$ olduğu için

$$q_1 = \frac{p_2 q_2}{p_1}$$

U^* 'da yerine yazarsak,

$$q_1 = \frac{U^* p_2}{p_1 q_1}$$

$$q_1^2 = \frac{U^* p_2}{p_1}$$

$$q_1 = \sqrt{\frac{U^* p_2}{p_1}}$$

q_2 miktarı için

$$U^* = q_1 q_2$$

$p_1 q_1 = p_2 q_2$ olduğu için

$$q_2 = \frac{p_1 q_1}{p_2}$$

U^* 'da yerine yazarsak,

$$q_2 = \frac{U^* p_1}{p_2 q_2}$$

$$q_2^2 = \frac{U^* p_1}{p_2}$$

$$q_2 = \sqrt{\frac{U^* p_1}{p_2}}$$

Bu bulunan q_1 ve q_2 eşitliğinde Hicksian Telafi edilmiş talep fonksiyonları elde edilir. Genel olarak Hicksian talep $q_i = h_i(p_1, p_2, \dots, p_n, u^*)$ şeklinde ifade edilir. Bu fonksiyonlarının sıfırıncı dereceden homojendir. Bu fonksiyonları amaç fonksiyonunda yerine koyarsak maliyet fonksiyonunu veya harcama fonksiyonunu elde ederiz.

$y = p_1 q_1 + p_2 q_2$ (bu eşitliğin her iki tarafının parantez karesini alırsak)

$$y^2 = p_1^2 \frac{p_2 U^*}{p_1} + 2 p_1 p_2 \sqrt{\frac{p_2 U^*}{p_1} \frac{p_1 U^*}{p_2}} + \frac{p_1 U^*}{p_2} p_2^2$$

$$y^2 = p_1 p_2 u^* + 2 p_1 p_2 u^* + p_1 p_2 u^*$$

$$y^2 = 4 p_1 p_2 u^*$$

$$y = 2 \sqrt{p_1 p_2 U^*}$$

Genel olarak dolaylı fayda fonksiyonu $U^* = U^*(p_1, p_2, \dots, p_n, y)$ ile maliyet fonksiyonu veya harcama fonksiyonu $y = C(p_1, p_2, \dots, p_n, u^*)$ tersinir fonksiyon olduğu için $y = 2 \sqrt{p_1 p_2 U^*}$ eşitliğinden U^* fayda fonksiyonunu çekebiliriz.

$$U^* = \frac{y^2}{4 p_1 p_2}$$

- Sonuç olarak dolaylı fayda fonksiyonunda Roy's yaklaşımı uygularsak Marshallian talep fonksiyonu yeniden türetilir.

$$U^* = \frac{y^2}{4 p_1 p_2} \rightarrow \frac{\partial U^*}{\partial p_1} = - \frac{y^2}{4 p_1^2 p_2}$$

$$\frac{\partial U^*}{\partial p_2} = - \frac{y^2}{4 p_2^2 p_1}$$

$$\frac{\partial U^*}{\partial w} = - \frac{y}{2 p_1 p_2}$$

Roy's yaklaşımı⁵¹ ile,

q_1 için,

$$q_1 = - \frac{\frac{\partial U^*}{\partial p_1}}{\frac{\partial U^*}{\partial y}} = \frac{y}{2 p_1}$$

q_2 için,

$$q_2 = - \frac{\frac{\partial U^*}{\partial p_2}}{\frac{\partial U^*}{\partial y}} = \frac{y}{2 p_2}$$

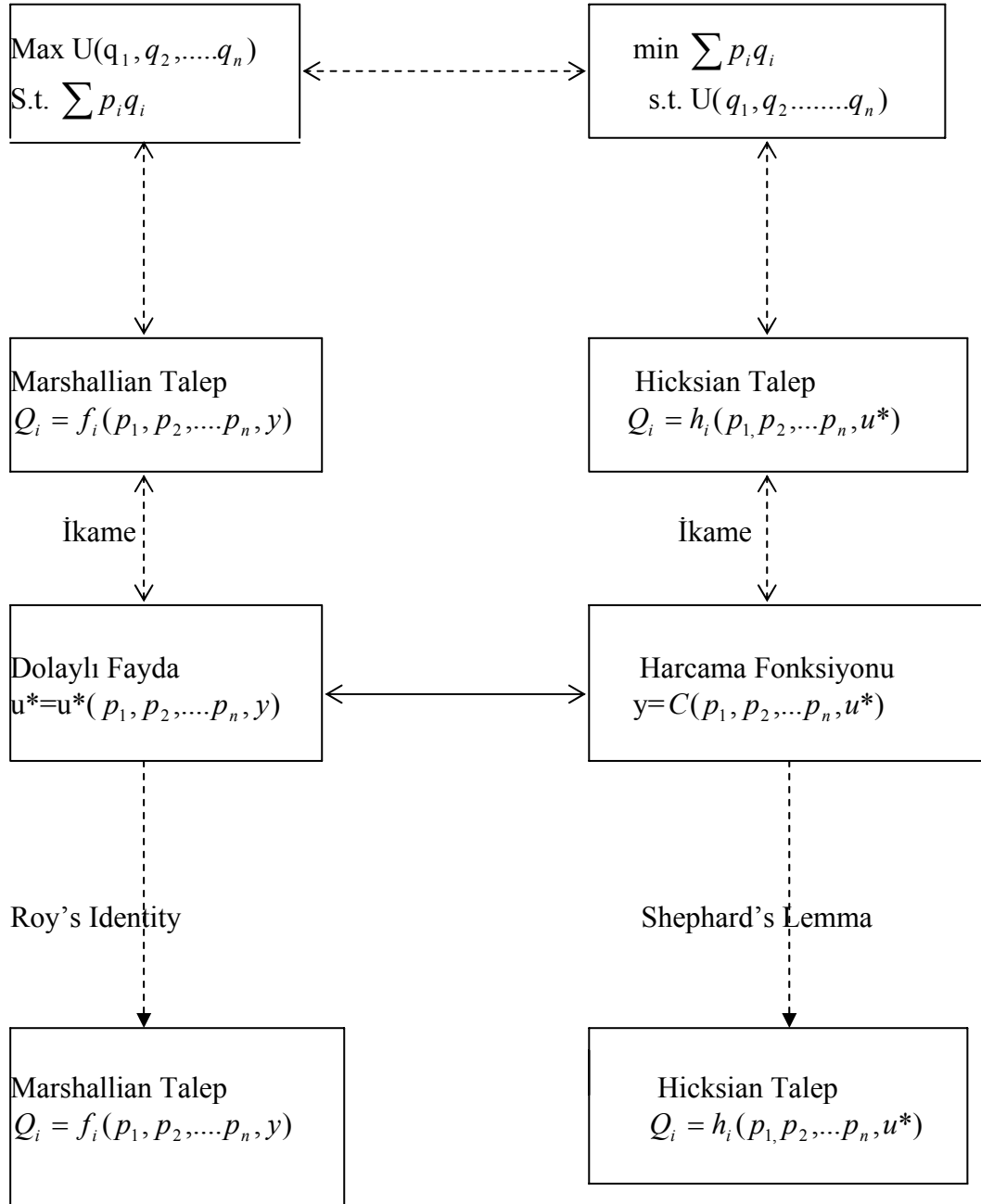
⁵¹ Bak Ek-2

- Harcama fonksiyonundan Shephard's lemma uygulayarak Hicksian telefi edilmiş talep fonksiyonu yeniden elde edilir.

$$y = 2\sqrt{p_1 p_2 U^*} = 2p_1^{0.5} p_2^{0.5} U^{*0.5}$$

$$q_1 = \frac{\partial y}{\partial p_1} = p_1^{-0.5} \sqrt{p_2 U^*} = \sqrt{\frac{p_2 U^*}{p_1}}$$

$$q_2 = \frac{\partial y}{\partial p_2} = p_2^{-0.5} \sqrt{p_1 U^*} = \sqrt{\frac{p_1 U^*}{p_2}}$$



Şekil E-3.1 Marshallian ve Hicksian Talep Fonksiyonlarının Elde Edilişleri

Kaynakça: Young, 1996, s. 16.

Dualite gereği, harcama fonksiyonu belirli bir bütçeye eşittir.

$$e(p, u) = p_1 q_1^h + p_2 q_2^h$$

$$e[p, v(p, y)] = y$$

$$v[p, e(p, u)] = U$$

Bu değerleri Hicksian ve Marshallian talep fonksiyonunda yerine yazılarak birbirlerine ulaşılır.

$$h(p, u) = x[p, e(p, u)] \longrightarrow \text{Hicksian fonksiyon}$$

$$x(p, y) = h[p, v(p, y)] \longrightarrow \text{Marshallian fonksiyon}$$

Marshallian fonksiyonda dolaylı fayda fonksiyonunun yerine harcama fonksiyonu yazılmıştır. ilk bakışta ters bir durum gibi gözükebilir. Fakat harcama fonksiyonunun $[e(p, u)]$ içinde zaten dolaylı fayda fonksiyonu ifade edilmiştir.

EK-5

Talep Çalışmalarında Sıfır Harcama ve Sıfır Tüketim

Verilerin büyük oranda sıfır gözlemleri içermesi durumunda, bütün sıfır ve pozitif gözlemlere en küçük kareler yönteminin uygulanması parametre tahminlerinin yanlı (biased) olmasına, sıfır gözlemlerin ihmal edilmesi de etkinlik (efficiency) kaybına neden olur. Çok sayıda gözlenen sıfır harcama ve sıfır tüketim istatistiği olarak dağılımın ortalamasının sıfır olmamasına neden olacağından ve standart tahmin yöntemleride dağılımın ortalamasının sıfır olmamasını göz ardı edeceğinden parametre tahminleri yanlı ve tutarsız olmaktadır. Sınırlı bağımlı değişkenlerin bulunduğu modeller arasındaki fark sıfır gözlemlili değerlerin yapısından kaynaklanmakta olup, yatay kesit verileriyle yapılan talep çalışmalarında sıfır gözlem değerlerine 3 temel nedenden dolayı rastlanır (Şengül, 2005, s. 39);

1. Verilerin elde edildiği dönemde, tüketiciler incelenen gıda maddesini tüketmiyor olabilirler. Tüketiciler, incelenen gıda maddesini sınırlı verilerin elde edilmesi süresince stoklarından tüketiyor olabilir (infrequency of purchase).
2. Tüketiciler, piyasada ki mevcut fiyatlar veya gelirleriyle incelenen gıda maddesini satın alamadıklarından sıfır harcama (veya sıfır tüketim) kaydedilmiş olabilir. Tüketicilerin mevcut gelirleri veya incelenen gıda maddesinin mevcut fiyatı değiştiği zaman, tüketiciler incelenen gıda maddesini satın alabilecek ve tüketebileceklerdir (corner solution, Tobit model).
3. İncelenen gıda maddesi, tüketicilerin tüketim malları sepetinde yer almayabilir. Tüketiciler sağlık koşulları, dini inançları, vejeteryan olmaları, vb. tercihsel nedenlerden dolayı incelenen gıda maddesini tüketmek istemeye bilirlir ve o gıda maddesinin tüketicisi olmayabilir (abstention).

Sıfır harcama modelinin önemi hane düzeyinde ki harcama verilerinin daha çok inceleme sebeplerinden ortaya çıkmıştır. Sıfırlar daha çok üç araştırmanın sonucunda ortaya çıkmıştır. İlki, nadiren satın almalar. İkincisi, yanlış aktarmalar. Üçüncüsü ise, örnek modeller karşısında tercihlerdeki değişmelerdir. Hanehalkları bazı malları tüketmemektedir. Yanlış aktarmalar, bir çok malı karşılaştırmakla için ilgilidir. Uygun malların sınıflanması ile ilgilendiğinden tercih edilen

değişkenler özellikle önemlidir. Genellikle geniş mal gruplarıyla uğraşıldığında satın almalar problem olmaya maruz kalır.

$Y_i = X_i\beta_1 + U_i$ şeklinde ifade edilen normal dağılım gösteren regresyon denklemi için (Greene, 2003, s.259-289, Heckman, 1979, s. 156),

$X \sim N[\mu, \sigma^2]$ ise ve a sabit bir sayı ise

$E[x|\text{Kesikli (truncation)}] = \mu + \sigma\tau(\alpha)$,

$\text{Var}[x|\text{Kesikli (truncation)}] = \sigma^2[1 - \delta(\alpha)]$

$\alpha = (a - \mu) / \sigma$, $\phi(\alpha)$ standart normal yoğunluğudur. Ve

$\tau(\alpha) = \phi(\alpha) / [1 - \phi(\alpha)]$ eğer Kesikli (truncation) $x > a$

$\tau(\alpha) = -\phi(\alpha) / \phi(\alpha)$ eğer Kesikli (truncation) $x < a$

ve

$\delta(\alpha) = \tau(\alpha)[\tau(\alpha) - \alpha]$

tüm α değerleri için, $0 < \delta(\alpha) < 1$

Genel formda ifade edilişi,

$$\tau_i = \frac{\phi(Z_i)}{1 - \phi(Z_i)} = \frac{\phi(Z_i)}{\phi(Z_i)}$$

ϕ : yoğunluk fonksiyonu

φ : kümülatif dağılım fonksiyonu

$\tau(i)$ ters miller oranı (invers mills ration) olarak ifade edilir.

Bu denklem yapısını bir örnekle açıklanacak olunursa;

$$Y_i = f(g, p, sd_1, \dots, sd_n, \tau)$$

g : toplam gıda harcamaları için

p : i . gıda alt gruplarının fiyat vektörü

sd : Hanehalklarının tüketimini etkileyen sosyo-demografik değişkenleri göstermektedir.

Buna göre Ters Mills Oran denklemi;

$$\tau_i = \frac{\phi(Y_i)}{1 - \phi(Y_i)} = \frac{\phi(Y_i)}{\phi(Y_i)}$$
 şeklinde gösterilir.

İstatistiksel gözlemlere göre, sıfır harcama payında ki geniş sayıda gözlemler hata terimleri için sıfır olmayan ortalamaya ve sıfır harcama olasılığına sebep olmaktadır. Bu sebeple standart tahmin yöntemi, bozucu terimleri sıfır olmayan ortalama değerleri hesaplandığı için parametre

tahminlerinde yanlılığa ve çelişkiye sebep olur. Sınırlı bağımlı değişkenlerle ilgili metotlar Tobit analizleriyle yapılması uygundur. Sıfır tüketim problemleriyle ilgili yaklaşımlar dan biride iki durumlu süreç (two-step decision)'dir. Bu yaklaşım bazı mallar tüketilmediğinde mallar kümesi için farklı talep fonksiyonları ve her sonuç için açıklanan harcamaların farklı faktör kümesine izin vermektedir. Bu doğrultuda, Box ve Cox (1986), Heckman tipi seçilen örnek modellerini uygulanır. Bu model iki durumlu süreç gibi tüketim kararlarının analiziyle ilişkilidir. Heien ve Wessells (1990) Amemiya'nın iki durumlu tahminleri yöntemini ABD'de hanehalkı seviye talep sistemleri için kullanılmıştır. İlk olarak, her hanehalkı için ters mills oranı hesaplamalarını probit regresyon yöntemiyle tahmin edilmiş. İki durumlu tahminlerin talep ilişkilerinde sansürlenmiş gizli değişkenler olarak bu oran kullanılır. Wales ve Woodland (1983), Lee ve Pitt (1986) ve Yen ve Roe (1989) Kuhn-Tucker koşullarına bağlı ekonometrik modelleri kullanır. Cragg (1971) tarafından talep analizlerinde kullanılan diğer alternatif iki durumlu süreç modeli'dir. Bir çok tüketici davranışlarının analizleri bu modele bağlıdır. Deaton ve Irish (1984) ve Keen (1986) tarafından tasarlanan diğer bir yaklaşımda gözlemlenen harcamalar ile tüketimler arasındaki çelişkiye bağlı sıfır harcamalardır (Jensen ve Manrique, 1996, s. 9-11).

Hanehalkın verilerini kullanan ekonometrik modellerin problemlerinden biri de anket çalışması süresince bir çok hanehalkı tarafından değişik mal gruplarını satın almamasından kaynaklanmaktadır. Sıfır tüketim fiyat verilerinin kaybolma problemi. Sıfır tüketim yapan hanehalkları harcamalar veya miktar üzerinde bir bilgiye sahip değildir. Değersiz birim fiyatlar bu hanehalkları için türetilebilir. Bir çok çalışma da tahmin için kullanılan fiyatlar harcamaların satın alınan miktarlarına bölünmesiyle elde edilir. Bu sıfır tüketim problemi hanehalkı için fiyat verilerinin olmaması gibi tahmin kusurlarını ortaya çıkarır. Bu hanehalkları için elde edilen fiyat verileri için bölgeye, gelire ve aya bağlı her malın ortalama fiyatıyla karşı karşıya kalınır (Keen, 1986, s. 277-283).

