

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ * SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

İKTİSAT ANABİLİM DALI

DOKTORA PROGRAMI

**AÇIĞA ÇIKARILAN TERCİHLER TEORİSİ İLE TÜKETİCİ TERCİHLERİNİN
RASYONELLİĞİNİN ANALİZİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ**

DOKTORA TEZİ

Özlem İPEK

ARALIK – 2019

TRABZON

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ * SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

İKTİSAT ANABİLİM DALI

DOKTORA PROGRAMI

**AÇIĞA ÇIKARILAN TERCİHLER TEORİSİ İLE TÜKETİCİ TERCİHLERİNİN
RASYONELLİĞİNİN ANALİZİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ**

DOKTORA TEZİ

Özlem İPEK

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Haydar AKYAZI

ARALIK – 2019

TRABZON

ONAY

Özlem İPEK tarafından hazırlanan “Açığa Çıkarılan Tercihler Teorisi ile Tüketici Tercihlerinin Rasyonelliğinin Analizi: Türkiye Örneği” başlıklı bu çalışma 10.01.2020 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oybirliği / oyçokluğu ile başarılı bulunarak jürimiz tarafından İktisat Anabilim Dalı Doktora Programı’nda **doktora tezi** olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyesi		Karar		İmza
Ünvanı- Adı ve Soyadı	Görevi	Kabul	Ret	
Prof. Dr. Selahattin KAYNAK	Başkan	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Haydar AKYAZI	Danışman	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Birol KARAKURT	Üye	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Servet CEYLAN	Üye	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dr. Öğr. Üyesi Osman Murat TELATAR	Üye	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduklarını onaylarım. ... / ... /

Enstitü Müdürü

Prof. Dr. Yusuf SÜRME

BİLDİRİM

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzu'na uygun olarak hazırlanan bu Çalışmada yararlanılan kaynakların tümüne eksiksiz atıf yapıldığını, aksinin ortaya çıkması durumunda her tür yasal sonucu kabul edeceğimi beyan ederim.

Özlem İPEK

23.12.2019

ÖNSÖZ

Tüketicilerin faydasını maksimize etmek açısından yaptıkları tercihlerde heterojen oldukları ve birbirinden farklı rasyonaliteye sahip olduğu bir gerçektir. Çoğu durumda, tüketicilerin rasyonel davranış sergilemekten uzak olmaları, yaptıkları seçimlerin refah kaybına dönüşmesi ile sonuçlanmaktadır. Bu nedenle hangi tüketicilerin daha az rasyonel olduğunu belirlemek önem arz etmektedir. Bu tespitin, rasyonel davranışlardan uzak tüketicileri korumak adına, en geniş anlamda hükümetler tarafından politika hedeflemelerinde kullanılabilir olması önemli bir kazanımdır. Ayrıca, tüketicilerin satın alma davranışları sonucunda oluşan talebe ilişkin bilgiler hem firmalar hem de politika yapıcılar açısından değerlidir. Firmalar, değişen fiyatlardaki talep tepkilerini tahmin etmek için bu bilgiyi kullanabilirken, politika yapıcılar hanehalkı tüketimine ve hanehalkının satın alma gücüne ilişkin politika tedbirlerinin alınmasında bu bilgiye ihtiyaç duyabilmektedirler.

Bu çalışmada, Türkiye'deki hanehalkları üzerinden açığa çıkarılan tercih teorisinin geçerliliğini test etmek ve böylece tüketici tercihlerindeki rasyonellik ile rasyonalitenin ihlal edilmesi durumunda ortaya çıkan refah kayıplarını ölçmek amaçlanmıştır. Bu amaçla söz konusu teori, deneysel ve 2004-2017 dönemi Hanehalkı Bütçe Anketi verileri yardımıyla test edilmiştir.

Çalışmanın hazırlanması sürecinde değerli bilgi ve zamanını esirgemeyen ve yaptığı katkılarla çalışmamın olgunlaşmasında önemli desteği olan tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Haydar AKYAZI'ya; değerli katkı ve eleştirileri için jüri üyeleri Sayın Prof. Dr. Selahattin KAYNAK, Sayın Prof. Dr. Birol KARAKURT, Sayın Prof. Dr. Servet CEYLAN ve Dr. Öğretim Üyesi Osman Murat TELATAR'a teşekkür ederim.

Son olarak, her zaman beni cesaretlendiren ve destekleyen aileme, sonsuz sevgi ve desteğini her an hissettiğim sevgili eşim Dr. Öğretim Üyesi Egemen İPEK'e teşekkür ederim.

Aralık, 2019

Özlem İPEK

İÇİNDEKİLER

ONAY	II
BİLDİRİM	III
ÖNSÖZ.....	IV
İÇİNDEKİLER	V
ÖZET.....	VIII
ABSTRACT	IX
TABLolar LİSTESİ.....	X
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	XI
KISALTMALAR LİSTESİ.....	XII
GİRİŞ	1-4

BİRİNCİ BÖLÜM

1. TERCİHLER VE SEÇİM	5-35
1.1. Tercih Tabanlı Yaklaşım.....	5
1.2. Seçim Tabanlı Yaklaşımı.....	6
1.2.1. Açığa Çıkarılan Tercih.....	6
1.2.2. Açığa Çıkarılan Tercih Aksiyonları.....	8
1.2.2.1. Açığa Çıkarılan Tercih Zayıf Aksiyomu (WARP)	9
1.2.2.2. Açığa Çıkarılan Tercih Güçlü Aksiyomu (SARP).....	11
1.2.2.3. Açığa Çıkarılan Tercih Genelleştirilmiş Aksiyomu (GARP)	11
1.2.2.4. Açığa Çıkarılan Tercih Etkin Genelleştirilmiş Aksiyomu (GARPe).....	12
1.2.2.5. Açığa Çıkarılan Tercih Homotetik Aksiyomu (HARP).....	13
1.3. Teoriden Uygulamaya Geçiş.....	14
1.3.1. Rasyonellik Endeksleri	15
1.3.1.1. Afriat Etkinlik Endeksi (AEI)	15
1.3.1.2. Varian Etkinlik Endeksi (VEI).....	16
1.3.1.3. Houtman ve Maks Endeksi (HMI).....	17
1.3.1.4. Para Pompası Endeksi (MPI)	17
1.3.1.5. Homotetik Etkinlik Endeksi (HEI).....	19
1.3.1.6. Yanlış Belirleme Endeksi (MSI).....	19
1.3.2. Açığa Çıkarılan Tercih Aksiyom Testleri İçin Geliştirilen Başarı Ölçütleri	20
1.3.2.1. Bronars Endeksi	20

1.3.2.2. Bootstrap Edilmiş Başarı Ölçütü.....	21
1.3.2.3. Engel Eğrisi Düzeltmesi.....	21
1.3.2.4. Tahmin Başarı Endeksi (PSI).....	22
1.3.3. Farklı Seçim Setleri İçin Açığa Çıkarılan Tercih Teorisi	24
1.3.3.1. Doğrusal Bütçe Setleri İçin Açığa Çıkarılan Tercih Teorisi	24
1.3.3.2. Sonlu Seçim Setleri İçin Açığa Çıkarılan Tercih Teorisi.....	26
1.3.4. Hanehalkı Karar Alma Modelleri	28
1.3.4.1. Üniter Hanehalkı Davranışı.....	28
1.3.4.2. Kolektif Hanehalkı Davranışı	29
1.4. Açığa Çıkarılan Tercih Teorisine Yöneltilen Eleştiriler	33

İKİNCİ BÖLÜM

2. AÇIĞA ÇIKARILAN TERCİH TEORİSİ ÜZERİNE AMPİRİK LİTERATÜR.....	36-50
2.1. Deneysel Verilerden Yararlanan Ampirik Çalışmalar	36
2.2. Yatay Kesit Verilerden Yararlanan Ampirik Çalışmalar	41
2.3. Panel Verilerden Yararlanan Ampirik Çalışmalar	47

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. AÇIĞA ÇIKARILAN TERCİH TEORİSİ ÜZERİNE UYGULAMA.....	51-83
3.1. Deneysel Veri Seti Üzerinden Bir Uygulama	51
3.1.1. Deney Ortamı.....	51
3.1.2. Deneyin Kapsamı.....	54
3.1.3. Deney Sonuçları.....	55
3.2. Hanehalkı Bütçe Anketi Verileri Üzerinden Bir Uygulama	56
3.2.1. Veri Seti	57
3.2.2. Uygulama.....	59
3.2.2.1. Üniter Model Sonuçları.....	64
3.2.2.1.1. Aksiyom İhlal Oran Sonuçları.....	65
3.2.2.1.2. Rasyonellik Endeks Sonuçları.....	67
3.2.2.1.3. Açığa Çıkarılan Tercih Testlerinin Başarı Ölçüt Sonuçları	69
3.2.2.2. Kolektif Model Sonuçları.....	73
3.2.2.2.1. Aksiyom İhlal Oran Sonuçları.....	73
3.2.2.2.2. Rasyonellik Endeks Sonuçları.....	74
3.2.2.2.3. Açığa Çıkarılan Tercih Testlerinin Başarı Ölçüt Sonuçları	76

3.2.2.3. İhlallerin Sosyoekonomik Belirleyicileri 79

SONUÇ ve ÖNERİLER..... 84-88

YARARLANILAN KAYNAKLAR.....89

EKLER.....98

ÖZGEÇMİŞ.....114



ÖZET

Türkiye'deki hanehalkları için açığa çıkarılan tercih teorisinin geçerliliğinin test edilmesinin, tüketici tercihlerindeki rasyonelliğin belirlenmesinin ve rasyonelitenin ihlal edilmesi durumunda ortaya çıkan refah kayıplarının ölçülmesinin amaçlandığı bu çalışmada, açığa çıkarılan tercih aksiyomları parametrik olmayan yöntemler kullanılarak deneysel ve yatay-kesit verileri üzerinden test edilmiştir.

Farklı fiyat ve miktar senaryoları altında oluşturulan deney düzeneğinden sağlanan deneysel verilerin kullanıldığı ilk uygulama neticesinde tüketici seçimlerinin açığa çıkarılan tercih aksiyomları ile tutarlı olduğu görülmüştür. Türkiye ölçeğinde tüketici davranışlarının analiz edildiği ikinci uygulamada ise, 2004-2017 dönemi Türkiye İstatistik Kurumu Hanehalkı Bütçe Anketi veri seti kullanılmıştır. Hanehalkı seçimleri üniter ve kolektif tüketim modeli varsayımı altında ele alınarak oluşturulan seçim yapılarına ilişkin açığa çıkarılan tercih aksiyom ihlal oranları ve rasyonellik endeksleri hesaplanmıştır. Elde edilen bulgular, hanehalklarının aksiyomlar ile yüksek oranda tutarlı davranışlar sergilediğini göstermektedir. Ayrıca hanelerin analiz dönemi boyunca gelirlerini etkin kullandığı, fiyatlardaki beklenmeyen değişimlerin tüketici rasyonelliği üzerinde önemli bozucu etkiler yarattığı ve bu durumun hanelerde ortalama olarak %30 seviyesinde refah kaybına neden olduğu tespit edilmiştir. Kolektif tüketim modeli varsayımı altında oluşturulan tercihlerin rasyoneliteyi daha az ihlal ettiği ve daha az refah kaybına neden olduğu görülmüştür. Son olarak, bireylere ait yaş, eğitim, cinsiyet ve gelir durumu gibi sosyoekonomik değişkenlerin tercih rasyonelliği üzerindeki etkili olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Sözcükler: Açığa Çıkarılan Tercih, Etkinlik Endeksleri, WARP, SARP, GARP

ABSTRACT

In this study which aims to test validity of the revealed preference theory for Turkish households, determine the rationality in consumer preferences and measure welfare loss in case of violation of rationality, the revealed preference axioms are analyzed by using non-parametric methods over experimental and cross-sectional data.

As a result of the first application using experimental data obtained from the experimental set up created under different price and quantity scenarios, consumer choices are found to be consistent with the revealed axioms of choice. In the second application which is analyzed consumer behavior across the Turkey, the 2004-2017 period Turkey Statistical Institute Household Budget Survey data set is used. The revealed preference axiom violation rates and rationality indices are calculated by considering preferences of households under the assumption of a unitary and collective consumption model. Findings show that households exhibit highly consistent behaviors with axioms. In addition, it is obtained that households used their incomes effectively during the analysis period, unexpected changes in prices have significant negative effects on consumer rationality and this causes an average welfare loss of 30% in households. It is also seen that the preferences created under the assumption of collective consumption model are less violating rationality and caused less loss of wealth. Finally, it is determined that socioeconomic variables such as age, education, gender and income status of individuals have an impact on preference rationality.

Keywords: Revealed Preference, Power Measures Index, WARP, SARP, GARP

TABLolar LİSTESİ

Tablo Nr.	Tablo Adı	Sayfa Nr.
1.	Malların Bütçe İçindeki Payları (2004-2017 Üniter Model).....	58
2.	Malların Bütçe İçindeki Payları (2004-2017 Kolektif Model).....	58
3.	Mal Sepeti Fiyatları (2004-2017).....	58
4.	Analizde Kullanılan Aksiyom ve Ölçütlere ait Özet Bilgiler	64
5.	Açığa Çıkarılan Tercih Aksiyomları Testi (Üniter Model).....	71
6.	Açığa Çıkarılan Tercih Aksiyomları Testi (Kolektif Model).....	77
7.	Demografik Özelliklere Göre Analiz Sonuçları (2004-2017).....	83

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil Nr.	Şekil Adı	Sayfa Nr.
1.	Açığa Çıkarılan Tercih Aksiyomu.....	10
2.	Açığa Çıkarılan Tercih Aksiyomları Arasındaki İlişki.....	12
3.	Afriat Etkinlik Endeksi.....	16
4.	Para Pompası Maliyeti.....	18
5.	Engel Eğrisi Düzeltmesi.....	22
6.	Kolektif Model Hanehalkı Davranışı.....	31
7.	İki Mallı Model (Birinci Senaryo).....	53
8.	İki Mallı Model (İkinci Senaryo).....	53
9.	Sekiz Mallı Model (Birinci Senaryo).....	54
10.	Sekiz Mallı Model (İkinci Senaryo).....	54
11.	Üniter Model WARP ve SARP İhlal Oranları (2004-2017).....	66
12.	Üniter Model GARP İhlal Oranları ve MPI (2004-2017).....	67
13.	Kolektif Model WARP ve SARP İhlal Oranları (2004-2017).....	73
14.	Kolektif Model GARP İhlal Oranları ve MPI (2004-2017).....	75

KISALTMALAR LİSTESİ

AEI	: Afriat Etkinlik Endeksi
CCEI	: Kritik Maliyet Etkinlik Endeksi
COICOP	: Amacına Göre Bireysel Tüketim Sınıflandırılması
GARP	: Açığa Çıkarılan Tercihin Genelleştirilmiş Aksiyomu
GARPe	: Açığa Çıkarılan Tercihin Etkin Genelleştirilmiş Aksiyomu
HARP	: Açığa Çıkarılan Tercihin Homotetik Aksiyomu
HARPe	: Açığa Çıkarılan Tercihin Etkin Homotetik Aksiyomu
HBA	: Hanehalkı Bütçe Anketi
HEI	: Homotetik Etkinlik Endeksi
HEV	: Ayrıştırılmış Homotetik Etkinlik Vektörü
LARP	: Açığa Çıkarılan Tercihin Sınırlı Aksiyomu
MCI	: Minimum Maliyet Endeksi
MPI	: Para Pompası Endeksi
PSI	: Tahmin Başarı Endeksi
RLMS	: Rusya Boyuna İzleme Araştırması
SARP	: Açığa Çıkarılan Tercihin Güçlü Aksiyomu
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
VEI	: Varian Etkinlik Endeksi
WARP	: Açığa Çıkarılan Tercihin Zayıf Aksiyomu
WGARP	: Açığa Çıkarılan Tercihin Zayıf Genelleştirilmiş Aksiyomu

GİRİŞ

Tüketicilerin tercihlerinde heterojen oldukları ve birbirinden farklı rasyonaliteye sahip olduğu bilinen bir gerçektir. Çoğu durumda, tüketicilerin rasyonel davranış sergilemekten uzak olmaları, yaptıkları seçimlerin refah kayıplarına dönüşmesi ile sonuçlanabilmektedir. Bu nedenle tüketici tercihlerinin altında yatan nedenlerin tespit edilmesi ve hangi tüketicilerin daha az rasyonel olduğunun belirlenmesi karar alıcılar açısından önem arz etmektedir. Bu tespitin rasyonel davranışlardan uzak tüketiciyi korumak adına, en geniş anlamda hükümetler tarafından politika hedeflemelerinde kullanılabilir olması önemlidir. Ayrıca, tüketicilerin satın alma davranışları sonucunda oluşan mal ve hizmet talebine ilişkin bilgiler hem firmalar hem de politika yapıcılar açısından da değerlidir. Zira firmalar, değişen fiyatlardaki talep tepkilerini tahmin etmek için bu bilgiyi kullanabilirken, politika yapıcılar da, hanehalkı tüketimine ve hanehalkının satın alma gücüne ilişkin politika tedbirlerinin alınmasında bu bilgiye ihtiyaç duyabilmektedirler.

Tüketicinin faydasını maksimize etmek için yaptığı seçimler veya tercihler, tüketici davranışlarının modellenmesindeki iki ana yaklaşımın temelini oluşturmaktadır. Bu yaklaşımlardan ilki “tercih tabanlı yaklaşım”, ikincisi ise “seçim tabanlı yaklaşım”dır. Tercih tabanlı yaklaşımda izlenecek ilk adımda, talep ve fayda fonksiyonlarının bilinen bir biçimde oldukları veya amaca uygun olarak oluşturulmuş özel bir fonksiyonel forma sahip oldukları varsayılır. Ardından bu talep veya fayda fonksiyonları ya da bu fonksiyonlara ait parametrelerin ampirik olarak tahmin edilmesi aşamasına geçilir. Daha sonra elde edilen tahminlerin tüketici seçimi teorisinin bilinen teorik özellikleriyle tutarlılıkları test edilir (Grosskopf ve Hayes, 1983: 204).

Fayda maksimizasyonu varsayımının test edilmesinde kullanılan bu parametrik yaklaşım, tercihlerin tam ve geçişken, monoton ve sürekli olması gibi birçok kısıtlayıcı varsayımın modele önceden dahil edilmesi nedeniyle sorunlu olabilmektedir. Dolayısıyla gözlemlenen verilerin fayda maksimizasyonu varsayımını desteklemediği durumda, söz konusu başarısızlığın, verinin tutarsızlığından mı yoksa tercihler için uygun olmayan bir fonksiyonel form seçiminden mi kaynaklandığını tespit etmek zor olmaktadır.

Diğer bir yaklaşım ise, parametrik yöntemin aksine parametrik olmayan ve bu tür zorlukları içinde barındırmayan bir yöntem olan, gözlemlenen verilerin açığa çıkarılan tercih aksiyomları ile tutarlı olup olmadığını test eden seçim tabanlı yaklaşımdır. Söz konusu yöntemde, hiçbir parametre tahmini yapılmamakta; ayrıca temel fayda ya da talep fonksiyonları için belirli fonksiyonel formla ilgili hiçbir varsayımda bulunulmamaktadır. Bu yönüyle açığa çıkarılan tercih yaklaşımı, Samuelson

(1938) tarafından önerilen ve Houthakker (1950) tarafından geliştirilen, daha sonra Afriat (1967; 1972) ve Varian (1982; 1983) tarafından da ampirik olarak uygulanan teorik çerçeveye dayanmaktadır.

Teorik gelişmelerinin yanı sıra bu yaklaşımın ampirik olarak test edilebilmesi imkânı, son dönemde veri toplama ve ekonometrik tahmin yöntemlerinde yaşanan olumlu gelişmelere bağlı olarak artmış ve literatürde konuyla ilgili geniş bir uygulama alanı oluşmuştur. Bu bağlamda tüketici tercihlerindeki rasyonelliğin, tutarlı olarak test edilebilmesi için verilerin içerik ve güvenliği son derece önem arz etmektedir.

Tüketici tercihlerinin rasyonelliğini araştıran ilk çalışmalarda hanehalkı düzeyinde verilerin temininin zorluğu nedeniyle, tüketici tercihlerinin tutarlılığının analizi daha çok deneysel veriler üzerinden çalışılmış; ancak bu durum oluşturulan deney düzeneklerinin gerçek iktisadi ve davranışsal süreçleri yansıtmakta yetersiz kaldığı ve elde edilen sonuçların geniş kitlelere uyarlama sorunları içerdiği gibi ciddi eleştirilere maruz kalmıştır. Mikro düzeyde tüketim veri setlerine olan ihtiyacın giderek artmasıyla beraber, birçok ülkede ilgili birimler tarafından hanehalkı tüketim anketleri hazırlanmaya ve uygulanmaya başlanmıştır. Bu süreç uluslararası boyutta erken ve hızlı bir şekilde ilerlerken, Türkiye özelinde 2002 yılından itibaren Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından düzenli olarak yıl bazında Hanehalkı Bütçe Anketi (HBA) ile Türkiye’de yerleşik hanehalklarının tüketim davranışlarının araştırılmasının imkânı doğmuştur.

Söz konusu gelişmeler, tüketici tercihlerindeki tutarlılığın ampirik olarak test edilmesinde klasik talep teorisinin birçok kısıtlayıcı varsayımına gerek duymayan açığa çıkarılan tercih teorisi üzerinden incelenmesine ve bu konu kapsamında giderek artan bir literatürün oluşmasına olanak sağlamıştır. Ancak, Türkiye özelinde ilgili literatürün bu gelişmelerin gerisinde kaldığı görülmektedir. Belirtilen bu nedenlerle, Türkiye özelinde tüketicilerin tercihlerindeki rasyonelliğin belirlenmesinde açığa çıkarılan tercih yaklaşımını benimseyen bir çalışmanın yapılması ihtiyacı duyulmuştur. Bu doğrultuda yapılan bu tez Türkiye özelinde açığa çıkarılan tercih teorisinin analiz edildiği ilk çalışmadır.

Bu motivasyondan yola çıkarak *çalışmanın amacı*, Türkiye’deki hanehalkları üzerinden açığa çıkarılan tercih teorisinin geçerliliğini test etmek ve böylece tüketici tercihlerindeki rasyonellik ile rasyonalitenin ihlal edilmesi durumunda ortaya çıkan refah kayıplarını ölçmektir. Çalışmadan elde edilen sonuçların klasik talep teorisine alternatif olarak sunulan açığa çıkarılan tercih teorisine Türkiye örneği yardımıyla ampirik bir destek sağlaması ve karar alıcılara yol göstermesi beklenmektedir.

Bu amaç ve beklentiler doğrultusunda, klasik talep teorisinin kısıtlayıcı varsayımlarından kaçınarak, tüketicilerin herhangi bir teorik veya ampirik bir kısıtlama olmadan aldıkları kararlar sonucunda ortaya çıkan tercihlerin, üniter ve kolektif model çerçevesinde Türkiye’de yerleşik tek ve iki bireyden oluşan hanehalklarına ait tüketim harcamaları üzerinden incelenerek açığa çıkarılan tercih teorisi ile tutarlılığı araştırılmıştır.

Çalışmada, tüketici tercihlerindeki rasyonellik oluşturulan deney ortamı neticesinde elde edilen deneysel veriler ve TÜİK’ten elde edilen HBA verileri yardımıyla tespit edilmeye çalışılmıştır. Deneysel veriler üzerinden yapılan analizde, Gümüşhane Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler lisans ve Sosyal Bilimler Enstitüsü lisansüstü öğrencilerinden oluşan denek grubu için iki mallı ve çok mallı olacak şekilde iki farklı deney ortamı oluşturulmuş ve deneklerden farklı bütçe ve mal fiyatlarından oluşan senaryolar altında ilgili mallardan alacakları mal miktarlarını belirlemeleri istenmiştir. Deney sonucunda elde edilen veriler yardımıyla denek grubunun tüketim tercihlerindeki tutarlılık durumu araştırılmıştır.

Analizin ikinci kısmında, 2004-2017 dönemi Türkiye’de yerleşik hanehalklarına ilişkin HBA veri setinde yer alan COICOP (Amaçına Göre Bireysel Tüketim Sınıflandırılması) temel alınarak, gruplandırılmış on iki ana mal grubuna ilişkin tüketim verileri ile TÜİK fiyat verisi yardımıyla açığa çıkarılan tercih teorisi aksiyomlarının ihlal oranları belirlenmiştir. Hesaplanan ihlal oranlarının şiddeti, tüketicilerin satın alma davranışlarının rasyonellik dereceleri ve kurulan modelin başarı ölçütleri üniter ve kolektif tüketim modeli altında MAT-LAB ve R programlama dilleri kullanılarak ayrı ayrı tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular, her iki tüketim modeli için ayrı ayrı ve karşılaştırmalı olarak yorumlanmıştır. Hanehalklarının heterojenliğinin rasyonellik üzerinde yarattığı farklılıklar ise hanehalklarının sahip olduğu cinsiyet, yaş, eğitim seviyesi ve gelir olmak üzere dört farklı demografik değişken üzerinden ele alınmıştır.

Türkiye’deki yerleşik hanehalklarının tercih tutarlılığının açığa çıkarılan tercih teorisi ile test edildiği ilk çalışma olan tezin veri setinden kaynaklı en önemli kısıtı, analizin yatay-kesit veriler ile yapılmak zorunda kalınmış olmasıdır. Çünkü, Türkiye özelinde hanehalkı tüketim verileri panel boyuta sahip değildir. Bu kısıt nedeniyle hanehalkları arasındaki gözlemlenemeyen farklılıklar detaylı olarak tespit edilememiştir.

Yukarıda bahsedilen yöntem ve kısıt altında hazırlanan bu çalışmanın aşağıda belirtilen olası katkıları sağlaması beklenmektedir:

- i. Türkiye özelinde hak ettiği öneme henüz erişememiş açığa çıkarılan tercih teorisini tanıtmak,
- ii. Türkiye özelinde hanehalkları tüketim davranışlarının açığa çıkarılan tercih aksiyomları ile tutarlılığını üniter ve kolektif tüketim modelleri yardımıyla araştırmak,

iii. Açığa çıkarılan tercih teorisine Türkiye özelinden ampirik destek sunarak ilgili literatüre katkı vermek.

Çalışma üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, tüketici davranışlarının temelini oluşturan iki temel yaklaşımdan biri olan seçim tabanlı yaklaşım ele alınmıştır. Samuelson (1938) tarafından ortaya atılan açığa çıkarılan tercih teorisinin zaman içindeki gelişimi göz önüne alınarak teoriye yapılan katkılar sıralanmıştır. Ardından, açığa çıkarılan tercih aksiyomlarına ilişkin ihlal oranları ve bu ihlallerin etkilerini ortaya çıkaran rasyonellik ölçütleri tanıtılmıştır. Ampirik test sürecinde gerekli olan veri setleri teorik açıdan ele alınmış ve son olarak teorinin ampirik testinde kullanılan kolektif ve üniter tüketim modellerine değinilmiştir.

Çalışmanın ikinci bölümünde, açığa çıkarılan tercih teorisine ilişkin önemli çalışmalar, ampirik aşamada kullandıkları veri setlerindeki farklılıklar göz önünde bulundurularak deneysel, yatay kesit ve panel kesit veriler olmak üzere üç başlık altında incelenmiştir. Bu bağlamda açığa çıkarılan tercih teorisinin farklı veri setleri yardımıyla test edildiği birçok ülke örneğine yer verilmiş ve bu analizler sonucunda elde edilen bulgular üzerinden teorinin gelişimi tarihsel süreç içinde aktarılmıştır.

Çalışmanın üçüncü bölümünde, literatür kapsamında yapılan çalışmalar dikkate alınarak iki farklı veri seti üzerinden açığa çıkarılan tercih aksiyomları ile tüketicilerin tercihlerindeki tutarlılık test edilmiştir. İlk olarak, deney düzeneği oluşturulmuş, deneklerden elde edilen veriler yardımıyla tüketicilerin tercihlerindeki tutarlılık araştırılmıştır. İkinci olarak, 2004-2017 HBA veri setinden elde edilen tüketim verisi ile TÜİK fiyat verisi yardımıyla Türkiye’de yerleşik hanehalklarının tüketim tercihleri açığa çıkarılan tercih aksiyomları ile test edilmiştir. Son olarak, hanehalkı heterojenliğinin rasyonel davranışlar sergileme üzerinde yarattığı farklılıkların etkisi farklı sosyoekonomik değişkenler dikkate alınarak tespit edilmiştir.

Çalışmanın sonuç ve öneriler kısmında, araştırmadan elde edilen önemli bulgular özetlenmiş ve bu bulguların iktisadi anlamlarına değinilmiştir. Son olarak çalışmanın kısıtlarına değinilerek gelecek çalışmalara ışık tutması beklenen birtakım öneriler ve tavsiyelerde bulunulmuştur.

BİRİNCİ BÖLÜM

1. TERCİHLER VE SEÇİM

Tüketici davranışları, mal ve hizmet piyasalarında alıcı olarak yer alan ve birbirine özdeş pek çok ekonomik ajan arasından rastlantısal olarak seçilmiş temsili ajanın davranışlarını ve bu davranışların altında yatan ekonomik güdüleri incelemektedir. Herhangi bir temsili ajan için “olası alternatifler kümesi” içinden bir seçim veya tercih yapması tüketici davranışlarının başlangıç noktasını oluşturmaktadır.

Klasik olarak iktisadi birey, sabit bir fayda fonksiyonu altında ona en yüksek faydayı sağlayan mal grubunu olası alternatifler arasından seçmektedir. Aleskerov vd. (2007: 1) bu fikrin temelini 18.yy Jeremy Bentham’a (1748-1832) kadar dayandığını ve fayda maksimizasyonu olgusunun her zaman sosyal bilimler alanının merkezinde olduğunu belirtmektedir. Faydanın ne olduğu ise Jevons ve Walras gibi 19.yy iktisatçıları tarafından kardinal fayda teorisi çerçevesinde ele alınmış ve tüketicinin elde ettiği toplam faydanın, malların faydalarının toplamından oluştuğu iddia edilmiştir.

20.yy’ın başlarında faydanın bu şekilde ölçülmesi, Pareto (1889) matematiksel zeminini oluşturduğu ordinal yaklaşım çerçevesinde güçlü bir şekilde eleştirmiş ve tüketicinin mallara ait fayda düzeylerinin kesin olarak bilinemeyeceğini; ancak tüketicinin kendisine sağlayacağı fayda seviyelerini sıralayabileceğini ileri sürmüştür. Bu sayede tüketicinin kendisine en yüksek fayda seviyesini sağlayan mal sepetini tercih edeceği iddia edilmiştir.

Tüketicinin faydasını maksimize etmek için yapacağı seçimler veya tercihler, tüketici davranışlarının modellenmesinde iki ana yaklaşımın temelini oluşturmaktadır. Bu yaklaşımlardan ilki tercih tabanlı yaklaşım, ikincisi ise seçim tabanlı yaklaşımdır.

1.1. Tercih Tabanlı Yaklaşım

Bu yaklaşımda, bireyin tercihleri rasyonellik aksiyomu üzerine inşa edilmekte ve bireyin bu tercihlerinin sonucundaki davranışları analiz edilmektedir (Mas-Colell vd., 1995: 5). Klasik talep

teorisinin temelini oluşturan tercih tabanlı yaklaşımda tüketici tercihlerinin tam¹, geçişken², yansımali³ ve kesin monoton⁴ olduğu varsayılmaktadır. Ardından piyasa talebini oluşturan gözlemlenebilir davranışların bütçe dengesi ve Slutsky matrisinin simetrik negatif yarı belirlilik⁵ özelliklerini taşıdığı sonucuna ulaşılmaktadır. Böylece bazı varsayımlarda bulunarak başlangıçta gözlemlenemeyen olgular (tercihler), hakkında çıkarımlar yapabilmek amacıyla gözlemlenebilen olgulara (tüketici talebine) dönüşmektedir (Jehle ve Renny, 1998: 189).

1.2. Seçim Tabanlı Yaklaşımı

Fayda maksimizasyonu modeli yaklaşımında kullanılan tüketici tercihlerinin birçok matematiksel ve aşırı varsayımsal yapısına Paul Samuelson (1938) tarafından önemli bir eleştiri yapılmış ve seçim tabanlı yaklaşım önerilmiştir. Bu alternatif yaklaşımda, klasik talep teorisinin temel koşulları olarak bilinen (i) talep fonksiyonunun bire birliği⁶ (ii) talep fonksiyonunun sıfırıncı dereceden homojenliği⁷ (iii) Slutsky (ikame) matrisinin simetrik negatif yarı belirliliğinin, gözlemlenebilir olgular üzerinden yeniden tanımlanması amaçlanmıştır. Böylece tüketicilerin gözlemlenebilir seçimlerinden hareketle birkaç basit ve makul varsayım yardımıyla, ordinal fayda teorisine alternatif olarak tüketici davranışlarının modellenmesinde kullanılacak açığa çıkarılan tercih yaklaşımı olarak bilinen yeni bir teori ileri sürülmüştür.

1.2.1. Açığa Çıkarılan Tercih

Paul Samuelson, 1938 yılında yayınladığı “A Note on the Pure Theory of Consumer’s Behaviour” başlıklı makalesinde açığa çıkarılan tercihin temellerini oluşturmuştur. Paul Samuelson’un bu teoriyi ileri sürmesinin nedenlerini anlayabilmek için, 1938’e kadar olan süreçte iktisat biliminin geçirdiği evrimi anlamak son derece önemlidir.

¹ Tüketici ya x 'i y 'ye tercih eder ya y 'yi x 'e tercih eder ya da iki seçenek arasında kayıtsız kalır.

² Tüketici x 'i y 'ye tercih ediyorsa ve y 'yi z 'ye tercih ediyorsa o zaman x 'i z 'ye tercih eder.

³ Tüketici x ve y arasında kayıtsız ise y ile x arasında da kayıtsızdır.

⁴ Tüketicinin daha fazla mal içeren sepeti tercih etmesidir.

⁵ İktisadi olarak talep esnekliğinin negatif, çapraz fiyat esnekliklerinin ise simetrik (aynı) olmasını ifade eder.

⁶ Tanım kümesindeki her elemanın değer kümesinde yalnız ve yalnız bir karşılığı varsa o fonksiyon birebirdir.

⁷ İktisadi olarak fiyatlar ve gelir aynı oranda artarsa talebin değişmeyeceğini ifade eder.

On dokuzuncu yüzyılda iktisat biliminin politik ekonomiye doğru kayması, değerler ve etiğe vurgu yapması ya da daha ampirik (pozitivist) bir yaklaşım benimsemesi üzerine iktisat literatüründe ciddi tartışmalar olmuştur. John Stuart Mill ve John Neville Keynes gibi iktisatçılar pozitif ve normatif iktisat arasında bir ayırımın olması gerektiği görüşünde olan önemli iktisatçılardır. Bu iktisatçılar Locke ve Hume tarafından geliştirilen ampirist görüşlerden önemli ölçüde etkilenmiştir (Keita, 2012: 77).

Fakat, ekonomide alınan kararları kimya ve fizik gibi doğa olaylarını inceleyen bilimlere benzer yöntemlerle incelemek, çok zor ve sorun teşkil edecek nitelikte olmakla birlikte oldukça iddialı görünmekteydi. Sonuçta, iktisat bilimi gibi sosyal bilimler, davranışları doğa olaylarından farklı olan insan davranışlarını incelemektedir. Dolayısıyla, insan davranışı kendisinin refahı ile ilgili içsel düşüncelerine dayanmaktadır. Araştırmacıların, kendi refahını düşünen insanın davranışlarını ele alan teorileri başarılı bir şekilde oluşturmaları için, her şeyden önce refah için bir ölçüt tanımlamaları gerekmektedir. Bu durum, Jeremy Bentham ve James Mill (1879) tarafından kurulan faydacı yaklaşımın oluşumuna yol açmıştır. Yazarlara göre faydacılık, insanların refahının, bireysel zevk ve acı açısından ölçülebilmesi ilkesine dayanmaktadır.

On dokuzuncu yüzyılın sonunda ise, Cournot, Dupuit ve Gossen gibi iktisatçıların bireysel faydaya dayalı teoriler geliştirmeye başlamalarıyla birlikte gerçek neo-klasik devrim (1870 civarında) başlamıştır. Bunun en önemli başlangıcı, Jevons (1879)'un malların marjinal faydalarının, malların tüketim seviyesine bağlı olarak azaldığını gözlemlediği politik ekonomi teorisi ile birlikte olmuştur. Daha genel olarak ele alındığında neo-klasik yaklaşımın, klasik yaklaşımdan temelde şu unsurlardan dolayı farklılıklar gösterdiği söylenebilir:

- i.** Gözlemlenen tüm davranışların amacının, bireysel faydaların maksimizasyonu olduğu varsayılır,
- ii.** Faydalardaki değişikliklere daha fazla dikkat edilir (marjinalist paradigma),
- iii.** Karar vericiler, belirli bir ekonomik veya sosyal sınıfı temsil edenlerden, bireyler hanehalkları veya firmalar gibi temel unsurlardan oluşur.

Faydacı yaklaşım, iktisadi teorileri matematiksel olarak formüle etme potansiyeline sahip olmasına rağmen, bazı noktalarda ciddi eleştirilere maruz kalmıştır. Bunların başında, bireysel faydaların ölçülebilir olmadığı, faydanın tüketicilerin içsel değerlendirmelerinin bir sonucu olarak ortaya çıktığı iddiasıdır. İkincisi, fayda için nesnel bir ölçüt var olsa bile, pratik olarak fayda düzeylerini gözlemlenmenin neredeyse imkânsız olduğu gerçeğidir. Bu nedenlerden dolayı, Slutsky (1915), Pareto vd. (1927) ile Hicks ve Allen (1934) faydayı kardinal bir ölçümden ziyade sıralanabilir

bir kavram olarak ele almaya başlamışlar ve her bireyin kendi tercihlerine göre söz konusu alternatifleri sıralayabileceğini varsayan ordinal fayda teorisinin temellerini oluşturmuşlardır.

1938’de Paul Samuelson bir adım daha ileri giderek, marjinal faydaların doğrusallığı ve kardinal anlamda faydanın ölçülebilirliği gibi bireylerin tercihleri üzerine yapılan birçok varsayımın Gossen’den beri geçersiz olduğunu iddia etmiştir. Ordinal fayda teorisinin, kendisini kayıtsızlık eğrilerinin analizine ve göreceli fiyatlar ile kayıtsızlık eğrilerinin eğimleri arasındaki ilişkiyle sınırlandığını belirtmiştir.

Öte yandan Samuelson (1938), ordinal fayda teorisinin doğrulanmasının hala zor olan birtakım varsayımları temel aldığını gözlemlemiştir. Sonuç olarak, Samuelson gözlemlenemeyen tercihlerle kısıtlamalar koymak yerine, gözlemlenebilir olan talep üzerine kısıtlamalar koyarak ordinal fayda teorisini daha doğrudan bir yaklaşımla değiştirmeyi önermiştir. Bu katkı, açığa çıkarılan tercih yaklaşımının temelini oluşturmuştur.

Bu yaklaşımın temel fikri Samuelson (1948) tarafından yapılan çalışmada şöyle ifade edilmiştir; “tüketici bir mal demetini erişilebilir olan diğer bir mal demeti yerine alıyorsa, ilk ürün grubu ikinci ürün grubu için açığa çıkarılan tercihtir”. Aslında Samuelson (1938) çalışmasında ilk olarak “selected over” terimini kullanmış olmasına rağmen “revealed preference” terimi aradan geçen on yıl boyunca literatürde yaygınlaşmış ve bu terim Samuelson (1948)’un kendisi tarafından da benimsenerek literatürdeki kalıcı yerini almıştır.

Samuelson (1948), açığa çıkarılan tercih tanımını yaparken, fiyat vektörünü p ; seçilmiş mal demetini x ; T adet farklı mal çeşidini ise alt indisler ile temsil etmiştir. Buradan hareketle, (p_t, x_t) $t=1, \dots, T$ için, eğer $p_t x_t \geq p_t x$ ise x_t mal sepeti, x mal sepetine karşı *doğrudan* açığa çıkarılan bir tercih olur ve $x_t R_D x$ olarak yazılır. Bu notasyondan tüketicinin veri fiyatlar altında x ’e karşı x_t ’yi seçtiği anlaşılmaktadır. Bazı r, s, t, \dots, u gibi seriler için $p_r x_r \geq p_r x_s, p_s x_s \geq p_s x_t, \dots, p_u x_u \geq p_u x$ olduğunda x_t mal sepeti, x ’e göre *dolaylı* açığa çıkarılan tercih olarak adlandırılır ve $x_t R_I x$ olarak yazılır. Doğrudan ve dolaylı açığa çıkarılan tercih ilişkilerinde ilişkinin büyük eşitlik “ \geq ” olması zayıf tercih ilişkisi, kesin büyük “ $>$ ” olması ise kesin tercih ilişkisi olarak adlandırılır (Varian, 2005: 131).

1.2.2. Açığa Çıkarılan Tercih Aksiyomları

Samuelson (1938), çalışmasında “idealleştirilmiş” bir homo-economicus tarafından yapılan seçimleri değerlendirmiş ve açığa çıkarılan tercihin mantıksal yapısı şöyle tanımlanmıştır: “Eğer

ikinci bir durumda satın alınan mallar grubuna uygulanan ilk durum fiyatları ile ilişkilendirilen maliyet, malların ilk parti satın alındığı ilk dönemdeki fiili harcamadan daha az veya eşit ise, o zaman kişi, ikinci mal grubunu ilk durumun bedeli ve geliri ile satın almış olabilir, ancak bunu yapmayı seçmemiş demektir. Yani, ilk grup (x), ikinci grup (x')'den seçilmiştir.”

Bu ifade açığa çıkarılan tercih ilişkilerinin, yani ilk sepetin ikinci sepete tercihinin nasıl oluşturulduğunu belirtmektedir. Açığa çıkarılan tercih ilişkilerinin temeli günümüze kadar pek değişime uğramamıştır. Ancak Samuelson bu teorik yapının inşasında, tüketicilerin tercihlerden ziyade taleplerinden hareketle temel aksiyomlar formüle ederek ilerlemiştir. Çalışmanın takip eden kısmında, açığa çıkarılan tercih aksiyomlarına ait temel teorik varsayımlara değinilmiştir.

1.2.2.1. Açığa Çıkarılan Tercihin Zayıf Aksiyomu (WARP)

İktisat teorisinde temel varsayım olarak “idealleştirilmiş” bireyin seçiminin tutarlı (rasyonel) olduğu ileri sürülmektedir. Samuelson’a göre *rasyonellik*, tüketici tarafından birinci mal sepeti ikinciye tercih edildiğinde, ikinci mal sepetinin ilki üzerine eş zamanlı olarak seçilemeyeceği anlamına gelmektedir. Veri fiyat vektörleri p_s ve miktar vektörleri x_t farklı gözlemler ile ilişkili $t, s \in T$ olması durumunda “doğrudan (zayıf) açığa çıkarılan tercih ilişkisi” Denklem (1)’de ifade edilmiştir. Buna göre Samuelson’un Açığa Çıkarılan Tercihin Zayıf Aksiyomu, eğer $x_s \mathbf{R}_w x_t$ ise, aynı zamanda $x_t \mathbf{R}_w x_s$ durumunun olmayacağını göstermektedir.

$$p_t x_t \geq p_t x_s \Rightarrow x_t \mathbf{R}_w x_s \text{ ve } x_t \neq x_s \text{ olduğunda } x_s \mathbf{R}_w x_t \text{ olamaz.} \quad (1)$$

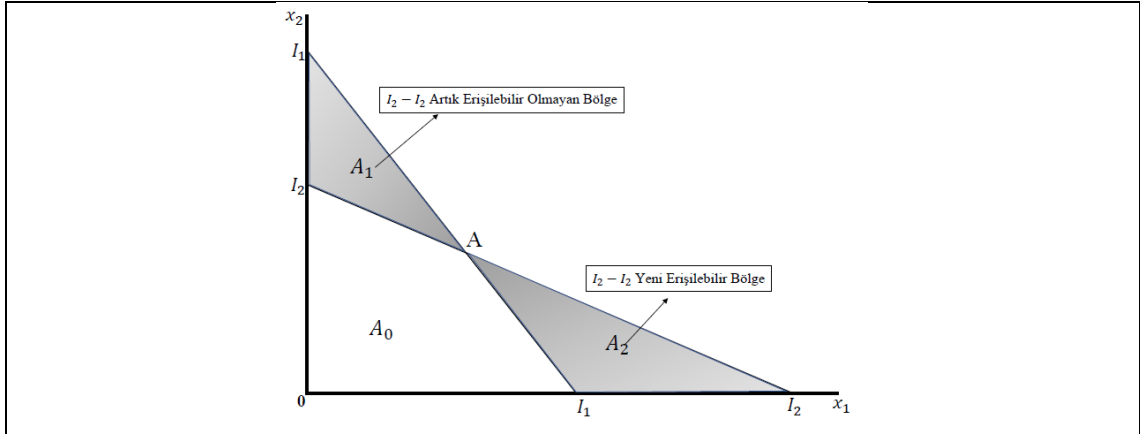
Tercih tabanlı yaklaşımdaki bireyin tercihlerinin tutarlılığı rasyonellik varsayımı ile sağlanırken, açığa çıkarılan tercih yaklaşımında yapılan seçimlerin açığa çıkarılan tercihin zayıf aksiyomunu sağlaması gerekmektedir. Böylelikle bireyin gözlemlenmiş seçimlerinde tam bir tutarlılık göstermesi sağlanır.

Jehle ve Reny (1998: 190) açığa çıkarılan tercihin zayıf aksiyomunu Denklem (2)’de gösterildiği gibi tanımlamıştır.

$$p_t x_t \geq p_t x_s \Rightarrow p_s x_t > p_t x_t \quad (2)$$

Bu durumda, tüketicinin x_t ve x_s gibi herhangi farklı iki mal grubundan oluşan seçim davranışları, fiyatlar p_t iken x_t mal grubunun ve fiyatlar p_s iken x_s mal grubunun tüketiciler tarafından seçilmesi durumunda açığa çıkarılan tercihin zayıf aksiyomunu sağlar. Yani p_t fiyatları geçerli iken tüketici x_t mal grubunu, x_s mal grubuna tercih ediyorsa, fiyatlar p_s olduğunda x_t erişilebilir olmamalıdır.

Şekil 1: Açığa Çıkarılan Tercihin Zayıf Aksiyomu



Kaynak: Autor, 2004: 3

Şekil 1’de gösterilen açığa çıkarılan tercihin zayıf aksiyomunda, eksenler x ve y mallarını temsil etmektedir. Burada $[I_1-I_1]$ doğrusu ilk bütçe doğrusunu temsil ederken, $[I_2-I_2]$ doğrusu yeni bütçe doğrusunu temsil etmektedir. Yeni bütçe altında tüketici erişilebilir olmadığı için A_1 alanından tercihte bulunamaz. A noktası ile A_2 alanında bulunan herhangi bir nokta ise açığa çıkarılan bir tercihi belirtir. Eğer tüketici ilk bütçe durumunda taralı olmayan A_0 alanı içinden bir tercihte bulduysa, aynı alan içerisinde yeni bütçe durumunda farklı bir tercihte bulunamaz, yani yeni tercihini A_2 alanından yapmak zorundadır. Çünkü A_0 alanı her iki bütçe altında da erişilebilirdir. Tüketici her iki bütçe altında erişilebilir durumdaki mallardan birini diğerine tercih ettiğinde ise tutarlı davranmamış olacaktır. Bu olgu açığa çıkarılan tercihin zayıf aksiyomunu oluşturmaktadır.

Little (1949), bir kayıtsızlık paftasındaki “açığa çıkarılan tercih” bölgeleri oluşturmak ve kayıtsızlık eğrisine yaklaşmak için açığa çıkarılan tercih teorisini kullanmıştır. Little (1949), Samuelson (1947)’nin çalışmasını temel alarak, sıradan kayıtsızlık eğrileri yardımıyla tüketici talebinin analiz edilmesinin mantıksal olarak yetersiz kalacağını, tüketici talep teorisinin yalnızca tutarlı davranışlar üzerine kurulabileceğini ileri sürmüştür. Samuelson (1948), Little (1949)’ün açığa çıkarılan tercih teorisine yaptığı katkıları dikkate alarak kayıtsızlık paftası yardımıyla açığa çıkarılan tercihin nasıl kullanılabileceğini sadece iki mallı durum için grafiksel olarak göstermiştir.⁸ Ancak Samuelson (1948) çok mallı durum için genel bir ispatının yapılması gerekliliğini vurgulamıştır.

WARP’ın fayda maksimizasyonu hipotezi ile ilgili tüm etkileri içerip içermediği Samuelson (1938)’un çalışmasında cevap aradığı en önemli sorulardan birisi olmuştur. Bu soru Houthakker (1950) çalışmasında, çok mallı durum için beklenen ispatın yapılması ile yanıtlanmıştır. Houthakker,

⁸ Samuelson (1948) çalışmasında, Little (1949)’ün çalışması yayınlanmadan önce bilgisinin olduğu anlaşılmaktadır.

doğrudan açığa çıkarılan tercih ilişkisine, dolaylı açığa çıkarılan tercih ilişkisini de ekleyerek ispata önemli katkı sağlamıştır. Houthakker (1950), WARP'ın fayda maksimizasyonu hipotezinin tüm yönlerini yakalayamadığını göstermiş ve talebin geçişliliği ile dolaylı açığa çıkarılan tercih ilişkilerini teoriye ekleyerek WARP'ı güçlendirmiştir.

1.2.2.2. Açığa Çıkarılan Tercihin Güçlü Aksiyomu (SARP)

Varian (2006: 3), açığa çıkarılan tercihin güçlü aksiyomunu, açığa çıkarılan tercih ilişkisinden hareketle tanımlamaktadır. Güçlü tercih ilişkisi $x_t R_S x_s$ ise, x_t mal sepeti x_s 'e göre kesin açığa çıkarılan bir tercih ise, $x_s R_S x_t$ yani x_s mal sepeti x_t 'ye göre kesin açığa çıkarılan bir tercih olamaz şeklinde ifade edilir ve Denklem 3'te gösterildiği gibidir.

$$p_t x_t > p_t x_s \Rightarrow x_t R_S x_s \quad (3)$$

Dikkat edilirse Denklem (2)'de zayıf aksiyom küçük eşitlik " \geq " halinde sağlanırken Denklem (3)'te güçlü aksiyomda açığa çıkarılan tercih ilişkisi kesin küçüklük " $>$ " olarak sağlanmaktadır. Çok mallı durum için güçlü aksiyom Denklem (3a)'da gösterildiği şekilde tanımlanmaktadır (Mas-Colell vd.,1995: 91). Bu durum aynı zamanda güçlü aksiyomun geçişlilik özelliğine sahip olduğunu göstermektedir.

$$\text{Her bir dizi için } x_a, \dots, x_v; x_t R_D x_a, x_a R_D x_b, \dots, x_s R_I x_v \Rightarrow x_t R_S x_v \text{ olur.} \quad (3a)$$

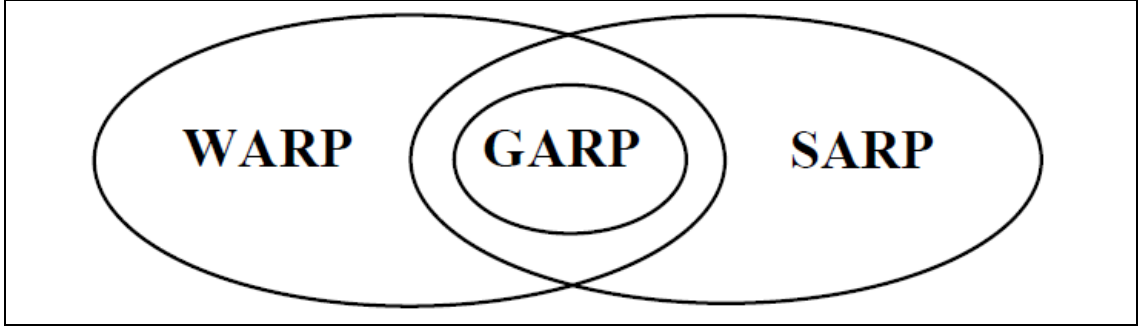
1.2.2.3. Açığa Çıkarılan Tercihin Genelleştirilmiş Aksiyomu (GARP)

Varian (1982), açığa çıkarılan tercih aksiyomlarının pratikte test edilmesi için daha kolay bir özellik geliştirmiştir. Bu doğrultuda, Varian (1982: 947-948) genelleştirilmiş tercih ilişkisi için R_G operatörünü kullanmış ve Açığa Çıkarılan Tercihin Genelleştirilmiş Aksiyomunu (GARP) Denklem (4)'de gösterildiği şekliyle tanımlamıştır:

$$p_t x_t > p_t x_v \Rightarrow x_t R_G x_v \quad (4)$$

Denklem (4)'e göre, eğer $x_t x_v$ 'ye göre dolaylı olarak açığa çıkarılan bir tercih ise, $x_v x_t$ 'ye göre doğrudan açığa çıkarılan bir tercih olmamalıdır. Bu tanıma göre, GARP, Samuelson'un WARP ve Houthakker'in SARP tanımına benzemekle birlikte; SARP'ın aksine kayıtsızlık eğrilerinin düz parçalara sahip olmasına olanak tanımaktadır. Bu durumda WARP ve SARP aksiyomları kayıtsızlık eğrilerinin dışbükeyimsi olduğunu yani tüketicinin faydasını maksimum yapan tüketim seviyesinin tek elemanlı olduğunu varsayarken, GARP aksiyomu kayıtsızlık eğrisinin kesin dışbükeyimsi olduğunu yani, tüketicinin faydasını maksimum yapan tüketim seviyesinin bir çözüm kümesinden oluştuğunu varsaymaktadır.

Şekil 2: Açığa Çıkarılan Tercih Aksiyomları Arasındaki İlişki



Kaynak: Smeulders vd., 2019: 807

Şekil 2, açığa çıkarılan tercih teorisinin temel aksiyomları olan GARP, SARP ve WARP arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Şekilden görüleceği üzere, SARP'ı sağlayan herhangi bir tercih yapısı hem WARP'ı hem de GARP'ı sağlamaktadır. Ancak bu önermenin tersi doğru değildir. WARP'ı sağlayan her tercih yapısı aynı zamanda SARP'ı sağlamak zorunda değildir. Bu durum GARP için de geçerlidir ve GARP'ı sağlayan her tercih yapısı aynı zamanda SARP'ı sağlamak zorunda değildir.

Herhangi bir teorisinin test edilmesinde testin doğru olan bazı boş hipotezleri reddetmemesi (I. tip hata) ampirik süreçte önemlidir. Bu bakımdan, Afriat (1967), tüketicinin davranışını *tam* olarak optimize etme şartı yerine davranışı *neredeyse* optimize etme şartını önermiştir. Dolayısıyla açığa çıkarılan tercih aksiyomlarında yaşanacak küçük bir ihlal durumunda rasyonelitenin otomatik olarak reddedilmemesi sağlanacaktır. Bu amaçla Afriat (1972) çalışmasında, “neredeyse” yaklaşımını açığa çıkarılan tercih aksiyomlarına bir etkinlik katsayısının eklenmesiyle aşılabileceğini önermiş ve bu önerisini GARP için modellemiştir.

1.2.2.4. Açığa Çıkarılan Tercih Etkin Genelleştirilmiş Aksiyomu (GARPe)

Afriat (1972: 577)'a göre $S = \{(p_t, x_t; t = 1, \dots, T)\}$ olarak tanımlanan seçim kümesi, aşağıda verilen etkin doğrudan açığa çıkarılan tercih ilişkilerini R_D^e ve etkin dolaylı açığa çıkarılan tercih ilişkileri R_I^e varsa, S veri seti GARPe ile tutarlıdır:

- i. $e_t p_t x_t \geq p_t x_v$ ise $x_t R_G^e x_v$
- ii. $x_t R_D^e x_r, x_r R_D^e x_s, \dots, x_u R_D^e x_v$ ise $x_t R_G^e x_v$
- iii. $x_t R_G^e x_v$ ise $p_v x_t \geq e_v p_v x_v$

Burada, e vektöründeki değerler için e_t değeri 1'den küçük olduğunda rasyonellik azalmaktadır. Yani, $e_t < 1$ olması, daha az ortaya çıkan R_D^e ve R^e tercih ilişkilerinin oluşturulduğunu

ve GARP'ın tanımında verilen son durumdaki harcama minimizasyon şartının zayıfladığını göstermektedir. Söz konusu etkinlik endeksi Denklem (5)'te tanımlanmıştır (Varian, 1990: 131):

$$e_t = \min_{x_v R^e x_t} \frac{p_t x_v}{p_t x_t} \quad (5)$$

Burada e_t , x_t üzerine açığa çıkarılan bir tercih olan x_v 'yi satın almak için gerekli olan minimum maliyetleri ifade etmektedir.

1.2.2.5. Açığa Çıkarılan Tercihin Homotetik Aksiyomu (HARP)

Tüketicilere ait tercihlerin fayda maksimizasyonu ile tutarlılığının ampirik olarak test edildiği çalışmalarda bazı önemli sorunlar ortaya çıkabilmektedir. Bunlardan birincisi, dönemler arası fiyat değişikliklerinin küçük olması durumunda, gelirden yaşanan artışlar nedeniyle tüketicilerin dönemler arası bütçe transferleri yapabilmeleridir. Bu durum açığa çıkarılan tercih aksiyom testlerinin çok düşük başarıya (yüksek ihlal) sahip olmasına yol açabilmektedir. Varian (1982)'in çalışmasında kullandığı veri setinde, pek çok tüketiciye ait cari dönem bütçesinin bir sonraki dönemin bütçesinde yer almasının, düşük başarının elde edilmesine neden olduğu görülmüştür. İkinci sorun, gelir değişikliklerinin nispeten küçük olduğu durumlarda, fayda fonksiyonunun homotetik olmadığı varsayılması neticesinde hatalı olarak yüksek başarının (düşük ihlal) elde edilmesidir.

Tüketicilerin homotetik fayda fonksiyonuna sahip olduğunu varsaymak bu sorunların üstesinden gelebilmek için önerilen bir yöntemdir. Homotetiklik, tercihler üzerindeki önemli kısıtlamalardan biridir. Homotetik fayda fonksiyonunun iktisadi anlamı basitçe, talebin orantılı olarak artması durumunda bütçe doğrularının kesişmemesi olarak ifade edilebilir. Bir fayda fonksiyonu için, $u(x) > u(y)$, bütün $\alpha > 0$ için $u(\alpha x) > u(\alpha y)$ ise, fonksiyonun *homotetik* olduğu ifade edilir (Heufer ve Hjertstrand, 2019: 605). Varian (1983: 103), bir veri seti D için bütün farklı endeks seçenekleri i, j, \dots, l $(p_i, x_j)(p_i, x_j) \dots (p_i, x_j) \geq 1$ olduğunda *Açığa Çıkarılan Tercihin Homotetik Aksiyomunu* (HARP) sağladığını göstermiştir. Bu durumda aşağıdaki koşullar söz konusudur:

- i. D gözlem seti HARP'ı sağlar.
- ii. Bütün $i, j = 1, \dots, T$ $U_i \leq U_j p_j x_i$ için U_i fayda fonksiyonu vardır.
- iii. Gözlem setini rasyonelleştiren bir homotetik $u \in U$ mevcuttur.

1.3. Teoriden Uygulamaya Geçiş

Genel olarak, teorik ve pratik uygulamalar açısından açığa çıkarılan tercihin sahip olduğu çok yönlülük, söz konusu yöntemin birçok soruya cevap verebilmesini mümkün kılmaktadır. Varian (2006) çalışmasında, bu soruların cevaplarını kapsamlı bir bakış açısıyla ele almış ve genel olarak teorelin testi, tanımlanması ve tahminine odaklanması gerektiğini ileri sürmüştür.

Uygulamada ele alınan ilk husus, belirli bir veri seti için *rasyonellik* hipotezinin doğrulanmasıdır. Sonuçta, birçok ekonomik model, analiz edilen ekonomik ajanlar adına davranışlarını optimize etme varsayımına dayanmaktadır. Dolayısıyla rasyonellik, model ve modelin etkileri için önemli hale gelmektedir. Bununla birlikte, rasyonellik varsayımını eleştirel bir biçimde araştırmak, ihlal nedenlerini belirlemek de ayrıca önemlidir.

Bireylerin mevcut bütçe setleri ve faydalarını optimize etme açısından heterojen olduğu varsayımında, bazı bireylerin tercihlerinde diğeri bireylerden daha irrasyonel olma olasılığının makul olduğu kabul edilebilir bir durumdur. Fakat çoğu durumda tüketicilerin irrasyonel seçimlerinin para israfına eşdeğer hale gelmesinden dolayı, hangi tüketicinin tam olarak neden daha az rasyonel olduğunu belirlemek son derece önemlidir (Afriat, 1972: 568-569).

İkinci husus, *tercih yapısının altında yatan temelin* tanımlanmasıdır. Bu tanımlamalar birçok açıdan ele alınmaktadır. Örneğin GARP, veri setindeki ikili açığa çıkarılan tercih ilişkilerini tanımlamaya izin vermekte iken, Afriat eşitsizlikleri “fayda seviyelerinin” iyileştirilmesine ve düzenlenmesine olanak tanımaktadır. Varian (1983) ise fayda fonksiyonlarındaki yapının nasıl test edildiğine odaklanmaktadır. Literatürde, yazarlar hanehalkı tüketim kararlarının teori ile uyumlu olması için açığa çıkarılan tercihe bazı kısıtlamalar getirmişlerdir.

Üçüncü husus *tahmin sürecidir*. Açığa çıkarılan tercih koşulları karşılıklı fiyat-gelir değişimlerine bağlı talep denklemlerine de uygulanabilmektedir. Bu noktada Blundell vd. (2003; 2007; 2008) son derece önemli katkılar sağlamışlardır. Açığa çıkarılan tercih aksiyomları veri seti üzerinden test edilirken, aksiyomların keskin yapılarının esnetilebilmesi için etkinlik değerlerinin aksiyomlara eklenmesi fikri neticesinde, aksiyomları ihlal eden gözlemlerin bu etkinlik değerlerine bağlı olarak ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Bu amaç, aynı zamanda ihlallerin şiddetinin ölçülmesi gerekliliğini de beraberinde getirmiştir. Bu gereklilik nedeniyle ortaya çıkan ilk kavram rasyonellik endeksleridir.

1.3.1. Rasyonellik Endeksleri

Rasyonellik endeksleri genellikle GARP üzerinden hesaplanmaktadır. Verilerin GARP'ı sağlaması durumunda, tüketici tercihlerini temsil eden bir fayda fonksiyonunun var olduğu ve tercihlerin fayda maksimizasyon teorisi ile tutarlık gösterdiği söylenir. Ancak, GARP'ın ihlal edildiği durumlarda, tüketicilerin gözlemlenen seçimlerini temsil eden fayda fonksiyonunun varlığı sorunlu hale gelebilmektedir.

Açığa çıkarılan tercih aksiyomlarının ampirik olarak test edilmesinde karşılaşılan sorun, aksiyom testlerinin son derece keskin olmasıdır. Yani GARP'ın tek bir ihlalinin, modelin tümünün reddine neden olması durumudur. Bu durumda, ölçümdeki hataları hesaba katmak için verilere uygulanabilecek bazı toleransların veya bazı küçük ihlallerin teoride kabul edilebilir bir sınırdaki kalmasına izin verebilecek ölçütlere ihtiyaç duyulmuştur (Andreoni vd., 2013: 2). Bu durum literatürde *model uyum iyiliği* kavramı olarak adlandırılmaktadır. Bu ölçütler gözlemlenen tüketici davranışının, açığa çıkarılan tercih aksiyomlarını sağlamaya ne kadar yakın olduğunu ifade etmektedir.

Rasyonellik endeksleri seçimler arasından sadece GARP'ı ihlal eden durumların değil, aynı zamanda bu ihlallerden kaynaklanan refah kaybını da belirlemeye yardımcı olmaktadır. Dolayısıyla, bir veri setinin açığa çıkarılan tercih aksiyomlarını sağlayıp sağlamadığı kadar, sağlamadığı durumlarda *ihlalin derecesinin ne olduğunun* da tespiti son derece önemlidir. Literatürde uyum iyiliği yaklaşımlarını biçimlendirmek için birçok önemli girişimde bulunulmuştur. Bu girişimlerden ilki Afriat (1972) tarafından önerilen Afriat Etkinlik Endeksidir. Çalışmanın devamında ihlal derecelerinin tespit edilebilmesi için ampirik analizlerde kullanılması önerilen bazı önemli endekslere yer verilmiştir.

1.3.1.1. Afriat Etkinlik Endeksi (AEI)

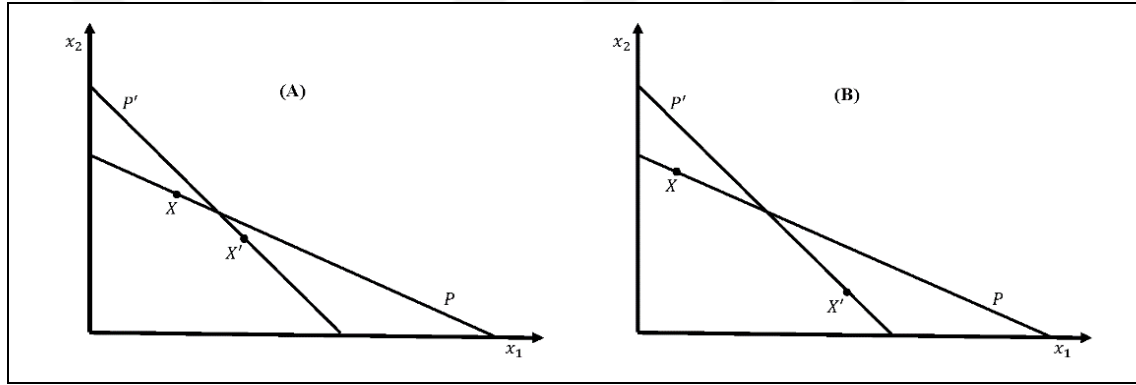
GARP ihlallerinin şiddetinin ölçümü için önerilen ilk endeks Afriat (1972) Etkinlik Endeksi'dir (AEI).⁹ Afriat (1972) çalışmasında, her bir gözlemdeki harcamaların bir miktar " $e \in [0,1]$ " kadar "azaltılması" durumunda, GARP ihlalinin ortadan kalkacağını gözlemlemiştir. Burada önerilen " e " etkinlik değeri olarak tanımlanmakta ve ihlalin derecesini ölçerek, verilerin GARP'ı sağlaması için tüketiciler tarafından ne kadar harcama yapılması gerektiğini belirleyen bir parametre olmaktadır.

⁹ Literatürde Kritik Maliyet Etkinlik Endeksi (CCEI) olarak da adlandırılmaktadır (Varian, 1991).

Bu durumda bazı $e \in [0,1]$ için, R_D^e ilişkisi, $ep_i x_i \geq p_i x$ ise $x_i R_D^e x$ olarak tanımlanmaktadır (Afriat, 1972: 594).

R_D^e ilişkisi $ep_i x_i > p_i x$ olarak tanımlandığında, bir D veri seti, bazı $e \in [0,1]$ ve tüm $i, j = 1, \dots, T$ 'ler için tercih ilişkisi $x_j R^e x_i$ olduğunda, $x_j R_D^e x_i$ koşulu sağlanmazsa, veri seti GARPe'yi sağlar. Bu durumda, bir dizi gözlem seti D için, GARPe'yi karşılayan en büyük etkinlik değeri AEI değeri olarak kullanılır (Heufer ve Hjertstrand, 2019: 604). AEI, GARP ihlalinin sezgisel bir ölçütüdür ve uygulamalı çalışmalarda yoğun olarak kullanılmaktadır (Choi vd., 2007b; Choi vd., 2014, Cherchye vd., 2010; 2011b). Varian (1993), AEI için 0,95 değerini *sezgisel* kritik değer olarak önermektedir.

Şekil 3: Afriat Etkinlik Endeksi



Kaynak: Chambers ve Echenique, 2017: 72

Şekil 3(A) ve Şekil 3(B) iki farklı GARP ihlal durumu için sezgisel olarak bu ihlallerin derecesini göstermektedir. Şekil 3(B)'de temsil edilen ihlal durumu, Şekil 3(A)'daki ihlal durumundan daha büyüktür ve söz konusu ihlal farkı e etkinlik değeri aracılığıyla ölçülmektedir (Chambers ve Echenique, 2017: 72). Ölçülen bu değer AEI olarak adlandırılır ve boşa harcanan (israf edilen) gelirin bir ölçüsü olarak ifade edilir. İktisadi olarak, tüketici 1'den farklı " e " etkinlik değerine sahipse, ikinci durumda elde edeceği fayda seviyesini sağlayabilmek için harcadığı miktarın e kadar oranını harcayarak da aynı fayda düzeyini elde edebilirdi şeklinde ifade edilmektedir. Dolayısıyla etkinlik değeri 1'e ne kadar yakınsa, tüketicinin ilk ve ikinci durumda yaptığı harcamaların farkı (para israfı) o kadar az olacaktır.

1.3.1.2. Varian Etkinlik Endeksi (VEI)

AEI, gözlenen seçimlerin hangilerinin GARP'ın ihlal edilmesine neden olduğu hakkında bilgi sağlamamaktadır. Bu nedenle Varian (1985: 447), Afriat eşitsizlik denklemindeki etkinlik değerinin

(*e*) farklı fiyat vektörleri arasında değişmesine izin vererek Afriat etkinlik endeksini genişletmiştir. Dolayısıyla VEI, GARPe'nin genelleştirilmiş durumu üzerinden yeniden tanımlanan bir etkinlik endeksidir. Bu endeksi elde ederken, her gözlem için bir tane olmak üzere sayılar vektörü $\theta = (e_k)_{k=1}^K \in [0, 1]$ olarak tanımlanır. R_θ tercih ilişkisi $e_k p_k x_k \geq p_k x_l$ olduğunda, $x_k R_\theta x_l$ şeklinde tanımlanır ve bu durumda GARP'ı sağlayan bir dizi θ vektörü oluşur. Böylece, Varian Etkinlik Endeksi (VEI), döngüsüz seçim ilişkileri arasından birim vektöre en yakın mesafe olarak tanımlanır (Varian, 1985: 447-448; Epstein ve Yatchew, 1985: 152).

1.3.1.3. Houtman ve Maks Endeksi (HMI)

Houtman ve Maks (1985), *e* etkinlik değerini, açığa çıkarılan tercih aksiyomları ile tutarlı olan maksimum gözlem alt kümesi olarak ölçmeyi önermiştir. Houtman-Max Endeksi (HMI), GARPe'yi sağlayan verilere bağlı olarak birim vektöre en yakın olan vektörü "*e*" olarak tanımlanır. Bununla birlikte, *e* vektörü HMI için ikili olacak şekilde sınırlandırılmıştır.

Heufer ve Hjertstrand (2015), HMI endeksini hesaplamak için iki yöntem önermişlerdir. Birinci yöntem, Gross ve Kaiser (1996)'in çalışmasında kullanılan birleştirme algoritmasının basit bir modifikasyonuna; ikinci yöntemde ise, Varian eşitsizliklerinden türetilen, Mixed Integer Linear Programming (MILP) kısıtlamalarına tabi olan ve $\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (1 - e_t)$ ifadesini minimize eden değer hesaplanmasına dayanmaktadır (Heufer ve Hjertstrand, 2015: 5).

1.3.1.4. Para Pompası Endeksi (MPI)

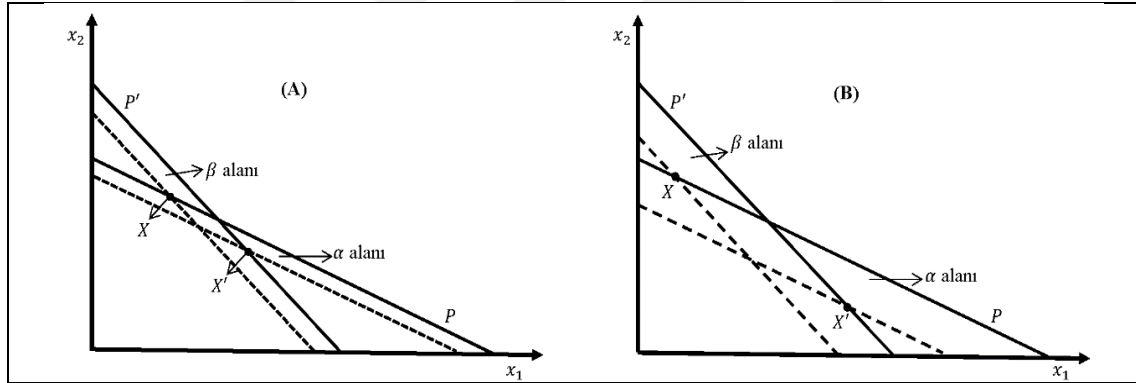
Hem Afriat (1972) hem de Varian (1985) endekslerindeki kısıtlar nedeniyle Echenique vd. (2011) tarafından Para Pompası Endeksi (MPI) önerilmiştir. Söz konusu kısıt, GARP'ın her ihlalinin en az bir döngü içermesi ve AEI'nin (veya VEI'nin) bu döngüyü, döngünün *en zayıf halkası*'nda kırmaya çalışmasıdır. Bunun yerine her bir "bağlantıya" eşit davranıldığında, sorunun giderileceğini iddia eden Echenique vd. (2011: 1207), Para pompası endeksini formel olarak Denklem (6)'da gösterildiği gibi tanımlamıştır.

$$MPI_{\{(x_{k_1}, p_{k_1}), \dots, (x_{k_n}, p_{k_n})\}} = \frac{\sum_{l=1}^n p_{k_l} (x_{k_l} - x_{k_{l+1}})}{\sum_{l=1}^n p_{k_l} x_{k_l}} k_1 = k_{n+1} \quad (6)$$

MPI, GARP'ı ihlal eden bir tüketiciden elde edilebilecek "para pompası" olarak adlandırılmıştır. MPI, her bir GARP ihlali için ölçülmektedir. GARP ihlalinin şiddetinin ölçüsü olan MPI, GARP ihlalinin bir tüketiciyi "para pompası" olarak manipüle edilmeye maruz bıraktığı fikri üzerine inşa edilmiştir.

Bu durumu Şekil 4(A) ve Şekil 4(B) üzerinden açıklamak gerekirse, Şekil 4(B) daha şiddetli bir GARP ihlalini göstermektedir. Şekil 4(A)'da hayali bir tüketici p fiyatından x kadar mal, p' fiyatından x' kadar mal satın almaktadır. Bu durumda GARP ihlali, dolayısıyla WARP ihlali gerçekleşmektedir. Çünkü tüketici x kadar mal alabilecek durumdayken x' kadar mal almaktadır. Bu durumda, bu satın almayı takip eden ve karşıt satın alma stratejisi uygulayacak olan hayali bir arbitrajcının var olduğu varsayımında, arbitrajı p fiyatında x ile x' 'ünü değiş tokuş edebilir. Böylece $p(x - x') > 0$ değerinde bir miktar para kazanabilir (α ile temsil edilen alan). Sonrasında ise p' fiyatında x' 'ünü x ile takas edip $p'(x' - x) > 0$ değerinde bir miktar daha para kazanabilir (β ile temsil edilen alan). Tüketici bu şekilde manipüle edildiğinde elde edilen toplam büyüklük $mp = p(x - x') + p'(x' - x)$ olacaktır. Bu manipülasyon sonucunda oluşan büyüklük, GARP ihlallerinin şiddetini ölçen “para pompası maliyeti” olarak adlandırılmakta ve toplam harcamaların yüzdesi olarak ifade edilmektedir (Echenique vd., 2011: 1203). Şekil 4(A) ve Şekil 4(B) iki farklı GARP ihlali durumunda hesaplanan MPI değerlerini göstermektedir. İki farklı GARP ihlal durumunda MPI değeri $\alpha + \beta$ alanlarının toplamı kadar olmaktadır.

Şekil 4: Para Pompası Maliyeti



Kaynak: Echenique vd., 2011: 1204

Herhangi bir GARP ihlali, fiyatlarda veya tüketici tercihlerinde yapılan ölçüm hatalarının sonucundan kaynaklanabilmektedir. MPI, GARP ihlalinin ne kadarının bu tür hatalardan kaynaklandığını temel alarak tüketici seçimlerinin rasyonel davranışlarla ne kadar uyumlu olduğunu ölçen bir *rasyonellik ölçütüdür*. MPI değeri arttıkça, rasyonelliğin daha şiddetli bir şekilde ihlal edildiği ve bu ihlallerin parasal maliyetinin fazla olduğu anlaşılmaktadır (Echenique vd., 2011: 1204).

MPI, Afriat etkinlik endeksi ile karşılaştırıldığında, her ikisinin de aynı olguyu ölçmeye çalıştıkları için benzer olduğu düşünülse de, AEI ve MPI değerlerinin yorumları farklılık göstermektedir. Şöyle ki; MPI, GARP'ı ihlal eden bir tüketiciden elde edilebilecek parasal büyüklük

iken; AEI, tüketicinin tüketim tercihlerinde boşa yapılan (israf edilen) harcamalara tolerans olarak izin verilen bir “hata payı” (Varian, 1990) olarak yorumlanabilir. Dolayısıyla MPI ve AEI sonuçları farklı olabilmekte dahası aynı veriler üzerinde zıt sonuçlar verebilmektedir (Echenique vd., 2011: 1207-1208).

1.3.1.5. Homotetik Etkinlik Endeksi (HEI)

Heufer ve Hjertstrand (2019), AEI'nin homotetik bir türevi olan ve AEI gibi boşa harcanan gelirin bir ölçüsü olarak yorumlanabilen homotetik etkinlik endeksini (HEI) literatüre kazandırmışlardır. HEI, Heufer (2013) tarafından önerilen ve sadece iki mallı durum için teklif edilen endeksin genelleştirilmiş halidir. AEI gibi, HEI de sadece bir veri setindeki en az etkili seçimi yansıtmaktadır.

HARP, fiyat-miktar verisi üzerinden kolaylıkla test edilebilmektedir. Söz konusu test, veriler HARP'ı sağlar ya da sağlamaz şeklinde iki sonuçlu bir test olarak dizayn edilmiştir. HARP'ın ihlal edilmesi durumunda, verilerin HARP ile tutarlı olması için gerekli olan en düşük etkinlik değeri HEI değeri olarak tanımlanmaktadır. Fayda maksimizasyonunda olduğu gibi homotetik fayda maksimizasyonunda da bir homotetik etkinlik değeri belirlemek için öncelikle HARP koşulunun yeni bir versiyonu olan HARPe'yi tanımlanmalıdır (Heufer ve Hjertstrand, 2019: 605). Bu tanıma göre D veri seti bütün i, j, k, \dots, l farklı mallar ve $e \in (0,1]$ etkinlik değeri için Denklem (7)'de gösterilen koşul geçerli olduğunda, HARPe'nin sağlandığı kabul edilir. Heufer ve Hjertstrand (2019: 606)'a göre bir D dizi gözlem için, HARPe'yi karşılayan en büyük e değeri HEI değeri olarak kullanılır.

$$\frac{(p_i x_j)}{e}, \frac{(p_j x_k)}{e}, \dots, \frac{(p_l x_i)}{e} \geq 1 \quad (7)$$

1.3.1.6. Yanlış Belirleme Endeksi (MSI)

Etkinlik değerleri genel olarak, verilerin açığa çıkarılan tercih aksiyomları ile tutarlı olabilmesi için gerekli olan “en küçük değer” olarak yorumlanır. Homotetiklik varsayımına bağlı olarak hesaplanabilecek bir diğer etkinlik endeksi Heufer ve Hjertstrand (2019) tarafından önerilen *yanlış belirleme endeksi*'dir (MSI). Heufer ve Hjertstrand (2019: 241)'a göre MSI, AEI ve HEI arasındaki normalize edilmiş farka eşittir ve Denklem (8)'de gösterilmiştir.

$$MSI = \frac{AEI - HEI}{AEI} \quad (8)$$

Literatürde AEI, HEI ve MSI değerleri için olması gereken en düşük değer üzerine bir fikir birliği yoktur. Heufer ve Hjertstrand (2019), MSI için 0,95 değerini *sezgisel* kritik değer olarak önermişlerdir.

1.3.2. Açığa Çıkarılan Tercih Aksiyom Testleri İçin Geliştirilen Başarı Ölçütleri

Ampirik analizlerde genellikle yöntemin gerçekte doğru olan bazı boş hipotezleri reddetmemesi gerektiği, yani I. tip hatalar ile ilgilenildiği gibi, II. tip hatalar ile de ilgilenilir. Bazı alternatif hipotezlerden alınan gözlemler, sıfır hipotezinin reddine yol açmadığında test daha az sürdürülebilir hale gelmekte, yani II. tip hatalar yükselmektedir. Herhangi bir açığa çıkarılan tercih testi, insanların kararlarına karşılık gelmeyen rastgele seçim modelleri ile test edildiğinde, fayda maksimizasyonu hipotezini reddedemediğinde testin başarısı hakkında soru işaretleri oluşacaktır. Bir diğer ifade ile, tüketiciler tarafından yapılan seçimlerin rastgele mi yoksa tüketiciler tarafından bilinçli olarak mı yapıldığının test edilmesi gerekmektedir. Bu gereklilikten hareketle, literatürde sıklıkla kullanılan başarı ölçüt yaklaşımlarına çalışmanın devamında değinilmiştir.

1.3.2.1. Bronars Endeksi

Bronars (1987), Becker (1962)'in bireysel tercihlerin rasgele yapıldığına ve bütçe kümesinin sınırında aynı şekilde dağıldığına dair hipotezini temel alan açığa çıkarılan tercih testlerinin gücü için literatürde sıklıkla tercih edilen endeksi geliştirmiştir. Bronars'ın alternatif hipotezi Denklem (9)'da ifade edilmektedir (Bronars, 1987: 696):

$$H_A^{Bronars}: r_{i(k)}(B_t) = \frac{1}{K} \frac{m_t}{p_{t(k)}}, k = 1, \dots, K; \varepsilon_{i,t} \sim U(B_t) \quad (9)$$

Bu alternatif hipotez, GARP'ı test etmek için belirli bütçe kümeleri toplamını kullanarak açığa çıkarılan tercih testlerinin başarısını ölçmektedir. Denklem (9)'da yer alan $U(B_t)$ ifadesi, sıfıra ayarlanmış sınır bütçesi olarak tanımlanan B_t üzerindeki eşit dağılımı belirtir. Bu yaklaşımda hedef, B_1, \dots, B_K bütçe kümelerinden seçim yapan “*irrasyonel*” bir tüketicinin GARP'ı ne sıklıkla ihlal ettiğini görebilmektedir. Bronars hipotezinde, bu seçimlerin, bütçe setinden tamamen rastgele yapıldığını varsaymaktadır.

Bronars'ın bütçe kümeleri toplamı endeksi, rastgele seçilen x_1, \dots, x_k tüketim sepetlerini, x_k 'nın B_K bütçesinin sınırından (bütçe çizgisi üzerinden) rastgele seçildiği durumda GARP'ı ihlal eden bir olasılıktır. Yani Bronars endeksi, bütçe kümesini tüketen K kurgusal rastgele tüketim

verilerine göre GARP'ı ihlal eden bireylerin ortalama yüzdesi olarak tanımlanır. Dolayısıyla Bronars endeksi, rastgele seçimlerin GARP'ı ihlal etme olasılığıdır (Bronars, 1987: 696).

Bu yaklaşımla, rastgele bir seçim grubunun GARP'ı ihlal etmesi ihtimalinin kesin olarak hesaplanması mümkün hale gelmektedir. Bronars'ın yaklaşımının bir avantajı, alternatif hipotezin Bayesian yaklaşımda en az bilgilendirici olarak temsil edilmesiyle sağlanan hem doğal hem de basit bir hesaplama olmasıdır. Yaklaşımın dezavantajı ise, alternatif hipotezin koşulsuz olması ihtimali ve davranış üzerindeki dağılımla ilgili gözlenen seçimlerdeki bilgilerden hiçbir şekilde faydalanmamasıdır (Andreoni vd., 2013: 13).

1.3.2.2. Bootstrap Edilmiş Başarı Ölçütü

Bronars endeksinin literatürde GARP'ın ihlalini inceleyen ampirik çalışmalarda rutin olarak kullanıldığı gözlemlenmektedir. Ancak, özellikle deneysel çalışmalarda, araştırmacıların deney ortamlarını tasarlarken yüksek bir Bronars endeksi elde edecek şekilde bütçeler seçtikleri gözlemlenmektedir. Bu durumun varlığına karşılık, Andreoni vd. (2002) tarafından sunulan alternatif bir güç ölçütü olan bootstrap yaklaşımından yararlanılmaktadır. Bu yaklaşım, aynı bütçe kümelerinden seçim yapan birçok tüketicinin verilerine dayanmaktadır. Bu alternatif yaklaşımda her bir bütçe grubundan, gözlenen seçimler arasından rastgele bir seçenek belirlenmekte ve ortaya çıkan "bootstrapped" seçeneklerinin GARP'ı ihlal edip etmediği test edilmektedir. Bootstrapped hipotezi Denklem (10)'da yer almaktadır;

$$H_A^{Bootstrap} : r_i(B_t) = \bar{x}_t \equiv \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_{i,t}, \tilde{P}(\varepsilon_{i,t} = X_{j,t} - \bar{x}_t) = P(x_{j,t}) \quad (10)$$

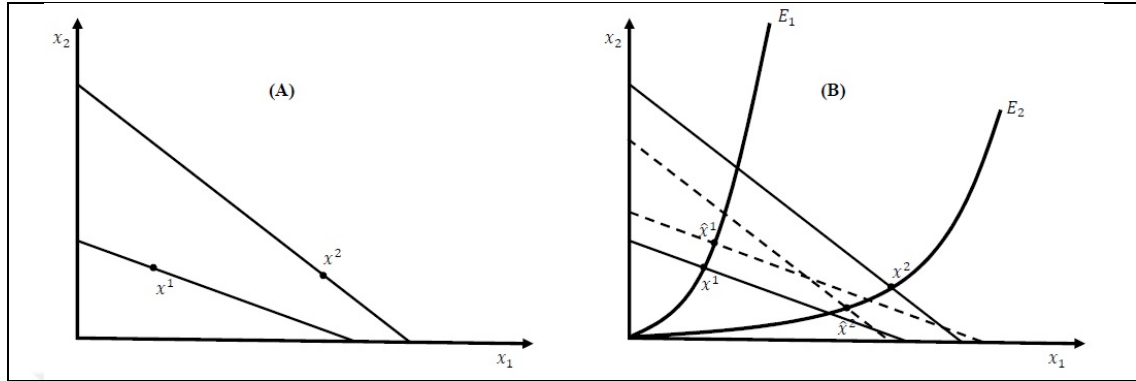
Burada i , Bronars'ın yaklaşımında olduğu gibi, sıfır merkezli bütçe kümesi üzerinde eşit bir şekilde dağılmamakta ve t dağılımı P ile gösterilen bütçe kümesinde gözlenen seçimlerin ampirik dağılımına yol açmaktadır (Andreoni vd., 2002: 739).

1.3.2.3. Engel Eğrisi Düzeltmesi

Açığa çıkarılan tercih testlerinin gücünün hesaplanmasında kullanılan bir diğer ölçüt, Blundell vd. (2003) tarafından geliştirilen Engel eğrisi düzeltmesi yaklaşımıdır. Bu yaklaşımda, herhangi bir d talep fonksiyonu ve veri p için, Engel eğrisi $m \rightarrow d(p, m)$ fonksiyonu p ile ilişkilidir. Veri tüketim seti $D = \{(x_k, p_k)\}_{k=1}^k$, fiyat vektörü p_k ile ilgili bir Engel eğrisine sahip olduğu varsayıldığında $e_k: \mathbb{R}_+ \rightarrow \mathbb{R}_+^l$; ve $e_k(y)$ olur ve gelirin y olduğu durumlarda p_k fiyatlarından talep edilen mal

sepetidir. $y = p_k \cdot e_k(y)$ eşitliğinde ise gelir ayarlanarak düzeltilebilir hale gelir ve böylece bütçeler iç içe geçmez. Bu durum Şekil 5(B)'de gösterilmektedir.

Şekil 5: Engel Eğrisi Düzeltmesi



Kaynak: Chambers ve Echenique, 2017: 75

Şekil 5(A)'da yapılan seçimler ve bütçeler doğrultusunda GARP ihlali gözlemlenmemektedir, ancak Şekil 5(B)'de gösterildiği gibi iki bütçe çizgisi için gelirler (fiyatları aynı tutulup) kesikli çizgi ile temsil edilen doğrular ile gösterildiğinde, bütçe kümeleri artık iç içe geçmeyecek ve neticede GARP ihlali gerçekleşecektir. Bu varsayımsal bütçelerde, E_1 ve E_2 Engel eğrileri ile tutarlı olan seçenekler söz konusu olmakta, engel eğrilerinin yol açtığı seçimler, tüketiciler tarafından gerçekleşen WARP ihlallerini ortaya çıkartmaktadır.

Engel eğrilerini kullanma fikri Blundell vd. (2003) tarafından geliştirilmiş ve bu yaklaşımda $x_{k1}, \dots, x_{kl}, \dots, x_{lk}$ gibi seçkin seçim, x_{kl} gibi sabit bir seçim ile fiyat dizisi düşünüldüğünde, dizi aşağıdaki gibi dönüştürülmüştür. Bu durumda, her bir k için $e_k: \mathbb{R}_+ \rightarrow \mathbb{R}_+^n$ 'nin p_k fiyatları için bir Engel eğrisi olmasına izin verilir ve e_k aşağıdaki özellikleri karşılar;

- i. Tüm k için, $e_k(p_k x_k) = x_k$
- ii. Tüm k ve $y \leq \hat{y}$ için, $e_k(y) \leq e_k(\hat{y})$
- iii. Tüm k ve y 'ler için, $p_k e_k(y) = y$

Engel eğrisi düzeltmesini kullanmak, hiçbir zaman GARP ihlallerini ortadan kaldırmayacak ancak, GARP ihlallerini gözleme şansını artıracaktır (Chambers ve Echenique, 2017: 77).

1.3.2.4. Tahmin Başarı Endeksi (PSI)

Beatty ve Crawford (2011), deneysel oyun teorisi bağlamında Selten ve Krischker (1983) ile Selten (1991) tarafından önerilen tahmin başarı ölçüsüne dayanan optimizasyon davranışını

reddetme konusundaki açığa çıkarılan tercih yöntemi üzerinden bir ölçüt önermişlerdir. Selten (1991: 154) tarafından geliştirilen tahmin başarı ölçütü Denklem (11)'de tanımlanmaktadır. Burada m ; tahmin başarı ölçütü, r ; isabet oranı yani doğru tahminin göreceli sıklığı ve a ; tüm olası sonuçların kümesine kıyasla tahmin alt kümesinin göreceli büyüklüğüdür.

$$m=r-a \quad (11)$$

Yalnızca isabet oranı r ve a 'ya bağlı olan tahmin başarı ölçütünün fonksiyonel biçimine makul gereklilikler getirilmiş ve m tahmin başarı ölçütü için gerekli koşulları aşağıdaki gibi tanımlanmıştır (Selten, 1991: 160-161):

i. İsbet oranına (r) göre monotonluk: $m(1,0) > m(0,1)$; iki modelin a değişkenleri eşit olduğunda, daha büyük r 'ye sahip olan modelin daha başarılı olduğu anlamına gelmektedir. Bu durum, verilerin son derece önemli kısıtlamaları sağladığı bir modelin, verilerin tamamen önemsiz kısıtlamaları sağlamadığı bir modelden daha başarılı olduğunu ifade etmektedir.

ii. Eşitlik: $m(0,0) = m(1,1)$ Kısıtlamaların olmadığı durum ile hiçbir şeyin göz ardı edilmediği durum birbirine eşittir ve bu durum modelin performansı hakkında eşit derecede bilgi sağlamaktadır.

iii. Toplanabilirlik: (r_1, a_1) (r_2, a_2) iki isabet oranı a 'nın kombinasyonu olduğunda. her $\alpha \in [0,1]$ için $m(\alpha r_1 + (1 - \alpha)r_2, \alpha a_1 + (1 - \alpha)a_2) = \alpha m(r_1, a_1) + (1 - \alpha)m(r_2, a_2)$ koşulu sağlanır. Bu durumda ölçüt, heterojen tüketicilere ilave edilebilir.

Selten (1991)'in yukarıda açıklanan fikrine dayanan ve genişletilmiş tahmin başarı ölçümü olan PSI, Beatty ve Crawford (2011: 2787) tarafından önerilmiş ve bu endeks Denklem (12)'de gösterilmiştir.

$$PSI = \text{Aksiyom Sağlanma Oranı} - (1 - \text{Başarı Ölçütü}) \quad (12)$$

Beatty ve Crawford (2011), rasyonellik ölçüsü olan r_i değerini hesaplarken, her hane için, bir hanenin hedef alanı olarak adlandırdığı GARP'ı karşılayacak hanenin bütçe kümelerinden tüm olası seçimleri belirlemiş ve sonrasında her hanehalkı i için a_i 'yi hedefin büyüklüğü (hedef alan/toplam alan) ile karşılaştırmıştır. Hanenin hedef alanı, bir tüketicinin olası bütçe payları üzerindeki tek tip dağılımdan, rastgele bütçe payları seçilerek GARP'ı geçme veya sağlama yüzdesi olarak yorumlamıştır.

Aksiyom sağlanma oranı ve başarı ölçütü her zaman 0 ile 1 arasında bir değer almaktadır. Bu da PSI'nin -1 ile 1 arasında değer alacağı anlamına gelmektedir. 1'e yakın bir değer, gözlemlerin büyük bir oranıyla tutarlı ve yüksek başarı ölçütüne sahip bir modeli belirtirken; -1'e yakın bir değer, çok düşük başarı ölçütü ve düşük aksiyom sağlanma oranına sahip bir modeli belirtmektedir. Bu durumda, açığa çıkarılan tercih modeli hemen hemen tüm rastgele davranışlara izin verse de

gözlemlenen tercihler testi geçememektedir. Son olarak, 0'a yakın bir PSI değeri, gözlemlenen davranışın rastgele olması durumunda beklenen aksiyom sağlanma oranına aşağı yukarı eşit olduğu bir modele karşılık gelmektedir. Bu nedenle, PSI sıfır değerini aldığı anda, gözlemlenen davranışların rastgele (irrasyonel) davranışlardan ayırt edilemez olduğu sonucuna ulaşılır. Genel olarak bir modelin anlamlı kabul edilebilmesi için, PSI'nın 0'dan büyük olması gerekmektedir (Demuyneck ve Hjertstrand, 2019: 17).

1.3.3. Farklı Seçim Setleri İçin Açığa Çıkarılan Tercih Teorisi

Ampirik uygulama aşamasında veri setlerine ilişkin sınırlamaların varlığı, sonsuz seçim setleri üzerinden tüketicilerin seçim yapmasına olanak tanımamakta, bu durum sonlu seçim setlerinin varlığını ortaya çıkarmaktadır. Çalışmanın bu kısmında, doğrusal bütçe setleri ve sonlu seçim setleri için açığa çıkarılan tercih teorisi incelenerek, bu bütçelerde rasyonellik kavramı üzerinde durulacaktır.

1.3.3.1. Doğrusal Bütçe Setleri İçin Açığa Çıkarılan Tercih Teorisi

T sonlu gözlem kümesi $T = \{1, 2, \dots, T\}$ için $\{B_t\}_{t \in T}$ sonlu seçim kümesidir. Doğrusal bütçe kümesi varsayımı altında seçim kümesi Denklem (13)'te gösterildiği gibi tanımlanmaktadır (Cosaert ve Demuyneck, 2015: 173):

$$B_t = \{x \in \mathbb{R}_+^n \mid p_t x \leq m_t\} \quad (13)$$

Burada, B_t seçim kümesi, $p \in \mathbb{R}_{++}^n$ fiyatlarında belirli bir gelir $m_t > 0$ ile satın alınabilecek tüm \mathbb{R}_+^n mal demetlerini içermektedir.¹⁰ $S = \{B_t, x_t\}_{t \in T}$ veri seti, sınırlı sayıda bütçe kümesinden (B_t) ve her bütçe kümesi için x_t mal demetinden oluşmaktadır. Buradaki temel fikir, x_t bütçe seti B_t 'den seçilen bir demettir ve genellikle x_t 'nin B_t 'nin sınırında bulunduğu, yani $p_t \cdot x_t = m_t$ olduğu varsayılmaktadır. Çoğu deneysel ortamda, bu koşul ilave bir koşul olarak uygulanmaktadır. Buna göre, temel bütçe seti örtülü olarak $B_t = \{x \in \mathbb{R}_+^n \mid p_t x \leq p_t x_t\}$ şeklinde ifade edildiğinde veri setleri genellikle $\{p_t, x_t\}_{t \in T}$ olarak tanımlanmaktadır (Cosaert ve Demuyneck, 2015: 174).

Bütün bunlar göz önünde bulundurularak, açığa çıkarılan tercih teorisinde standart *rasyonellik*, bir veri seti $S = \{B_t, x_t\}_{t \in T}$ için, tüm $t \in T$ durumunda, $x_t \in \arg \max_{x \in B_t} u(x)$ koşulu sağlandığında $u: \mathbb{R}_+^n \rightarrow \mathbb{R}$ fayda fonksiyonu tarafından rasyonelleşir. Yani, her bir gözlem $t \in T$ için, seçilen mal sepeti x_t , bütçe seti B_t üzerinden $u(\cdot)$ fayda fonksiyonunu maksimize ederse S veri seti, fayda

¹⁰ Sonraki açıklamalarda, her bir bütçe setinin B_t 'nin sonlu sayıda farklı gruptan oluştuğu ortam dikkate alınacaktır.

fonksiyonu u tarafından rasyonelleşir. x ve x' vektörleri için, x vektörünün her elemanı x' vektörünün en az elemanından büyük ise $x > x'$ şeklinde gösterilir. Eğer $x \geq x'$ ve $x \neq x'$ ise $x > x'$ şeklinde simgelenir ve x' 'in her elemanı x' vektörüne karşılık gelen her bir elemandan kesin büyükse bu durum $x \gg x'$ şeklinde yazılır.

Eğer $x \geq x'$ durumu $u(x) \geq u(x')$ olması anlamına geliyorsa ve aynı zamanda $x \gg x'$ durumu $u(x) > u(x')$ olduğu anlamına geliyorsa, fayda fonksiyonu $u: \mathbb{R}_+^n \rightarrow \mathbb{R}$ *zayıf monotondur*. Eğer $x \geq x'$ durumu $u(x) \geq u(x')$ olması anlamına geliyorsa ve aynı zamanda $x > x'$ durumu $u(x) > u(x')$ anlamına gelirse, fayda fonksiyonu $u: \mathbb{R}_+^n \rightarrow \mathbb{R}$, *güçlü monotondur*. Eğer x' 'in her açık N komşuluğu¹¹ için $u(x') > u(x)$ olan $x' \in N \cap \mathbb{R}_+^n$ demeti varsa, $u: \mathbb{R}_+^n \rightarrow \mathbb{R}$ yerel olarak doygun değildir. Güçlü monotonluk, zayıf monotonluktan daha güçlü olup, bu da yerel doygunluktan daha güçlüdür. Eğer tüm $x, x' \in \mathbb{R}_+^n$ ve tüm $\alpha \in [0,1]$ için $u(\alpha x + (1 - \alpha)x') \geq \alpha u(x) + (1 - \alpha)u(x')$ ise fayda fonksiyonu, $u: \mathbb{R}_+^n \rightarrow \mathbb{R}$ *içbükeydir* (Cosaert ve Demuynck, 2015: 175).

Fayda fonksiyonundaki bu özellikler göz önünde bulundurulduğunda, güçlü monoton ve içbükey fayda fonksiyonu ile rasyonellik ya da zayıf monoton bir fayda fonksiyon ile rasyonelleştirilebilirlik gibi farklı rasyonelleştirilebilirlik kavramlarını tanımlamak mümkündür. Bu noktada Afriat teoreminden bahsetmekte yarar vardır. Afriat teoremi, her bir B_t ($t \in T$) kümesi bir doğrusal bütçe kümesi olan $S = \{B_t, x_t\}_{t \in T}$ veri kümesi göz önünde bulundurulduğunda;

- i. Veri seti S , yerel olarak doyurulmamış bir fayda fonksiyonuyla rasyonelleştirilebilir.
- ii. S veri seti GARP'ı sağlar.
- iii. Tüm $t \in T$ için, ϕ_t ve $\lambda_t > 0$ sayıları vardır, böylece tüm $v, t \in T$ için, $\phi_t - \phi_v \leq \lambda_v p_v(x_t - x_v)$ olur.
- iv. Veri seti S , konkav, içbükey, (sürekli) ve güçlü monoton fayda fonksiyonu ile rasyonelleştirilebilir.

Afriat teoremi, yerel olarak doyurulmamış bir fayda fonksiyonun rasyonelleşebilirliğinin GARP'a eş değer olduğunu göstermektedir. İkinci ve dördüncü durum arasındaki eşdeğerlik GARP'ın aynı zamanda içbükey, güçlü monoton ve sürekli bir fayda fonksiyonu ile rasyonelleştirilebileceğine işaret etmektedir. İlk ve dördüncü durum arasındaki eşdeğerlik aslında, yerel olarak doymamış (ve dolayısıyla zayıf monoton) bir fayda fonksiyonu tarafından gerçekleşen fayda maksimizasyonu reddetmeden fayda fonksiyonunun tutarlılığını ve güçlü monotonluğunu reddetmenin imkânsız olduğunu ifade etmektedir. Başka bir ifade ile, bütçe kümeleri doğrusal olduğunda, “yerel doygunluk” ve “güçlü monotonluk” ve “içbükeylik” özellikleri arasında yer alan tüm farklı rasyonelleşebilirlik kavramları birbiriyle örtüşmektedir. Bir sonraki kısımda, seçim setlerinin sonlu olması durumunda bu özelliğin artık geçerli olmadığı durum belirtilecektir. Diğer bir

¹¹ Komşuluk: sayı doğrusu üstündeki sabit bir noktaya olan uzaklığı verilen bir sayıdan küçük kalıp sayı doğrusu üstünde bulunan noktalar kümesi.

deyişle, ilk ve dördüncü koşul arasındaki eşdeğerlik, seçim setlerinin doğrusal bütçe setlerinin şeklini almasından kaynaklanmaktadır (Afriat, 1967: 69-71).

Üçüncü durumdaki doğrusal eşitsizlikler ise *Afriat eşitsizlikleri*'dir. Dolayısıyla, $S = \{B_t, x_t\}_{t \in T}$, içbükey ve güçlü monoton fayda fonksiyon $u(\cdot)$ tarafından rasyonelleştirilebilir ve $u(\cdot)$ 'nin türevlenebileceğine dair basit bir varsayım altında, $u(\cdot)$ tüm t ve v için, $u(x_t) - u(x_v) \leq \nabla_x u(x_v)(x_t - x_v)$ (1. eşitsizlik) olacaktır. Burada $\nabla_x u(x_v)$, x_v mal sepetinde $u(\cdot)$ fayda fonksiyonunun gradyanıdır.¹² Kesin monotonluk, $\nabla_x u(x_v) \gg 0$ şartının sağlanmasını gerektirmektedir. Fayda maksimizasyon probleminin ilk sıra koşulları, $\nabla_x u(x_v) \leq \lambda_v p_v$ (2. eşitsizlik) olup, burada λ_v , bütçe kısıtlamasına karşılık gelen pozitif Lagrange çarpanıdır. İkinci eşitsizlik ilk eşitsizlikte yerine konulduğunda ve $\phi_t = u(x_t)$ ve $\phi_v = u(x_v)$ durumu sağlandığında, Afriat eşitsizliklerinin etkili bir şekilde elde edilmesi mümkün hale gelmektedir (Cosaert ve Demuynck, 2015: 177).

1.3.3.2. Sonlu Seçim Setleri İçin Açığa Çıkarılan Tercih Teorisi

Açığa çıkarılan tercih teorisi, başlangıçta doğrusal bütçe kümelerinden seçimlerin yapıldığı durumlar için geliştirilmiş, daha sonra her ne kadar teori doğrusal olmayan bütçeler üzerinden genişletilse de, çoğu çalışmada (Epstein ve Yatchew, 1985; Matzkin, 1991; 1994; Forges ve Minelli, 2009; Cherchye vd., 2014), seçim setlerinin sonlu olduğu durumlar dikkate alınmamıştır. Ancak Forges ve Iehlé (2013) seçim setlerinin doğası gereği sonlu olduğunu ileri sürmüşlerdir.

Sınırlı seçim setleri ilk olarak, malların yalnızca belirli miktarda satın alınabildiği durumda ortaya çıkmaktadır. Bu durumda, seçim seti doğrusal bütçe setinin ve Z_n^+ alanının kesişimi olarak gösterilebilir. Polisson ve Quah (2013), bu tip seçim kümeleri için GARP'nin sürekli miktarlarda tüketilebilen gözlemlenmemiş bir üründe ayrılabilir bir fayda fonksiyonu¹³ tarafından rasyonelleştirilebilen veri kümelerini nitelediğini göstermiştir. Forges ve Iehlé (2014) ise seçim setinin bir bütçe kümesi veya bazı ayrık kümelerin kesişimi ile verildiğinde rasyonelleştirilebilirlik için gerekli ve yeterli olan açığa çıkarılan tercih koşullarını karşıladığını belirterek Polisson ve Quah (2013) çalışmasından elde edilen sonuçları genelleştirmiştir.

İkinci olarak, açığa çıkarılan tercih ile birlikte ayrık seçim setlerinin kombinasyonunun gerçekleştiği deneysel veri setleri durumunda sınırlı seçimler ortaya çıkar. Bu durumda, açığa

¹²Bir skaler alanın "yön türevi" (gradyan) artımın en çok olduğu yere doğru yönelmiş bir vektör alanını verir ve büyüklüğü değişimin en büyük değerine eşittir.

¹³Eğer bir fayda fonksiyonu $U[u_i(x_i), \dots, u_n(x_n)]$ olarak yazılabilirse o fayda fonksiyonu ayrılabilir fayda fonksiyonu olarak adlandırılır.

çıkarılan tercih teorisi, deneysel ortamlardaki deneklerin rasyonelitesini analiz etmek için son derece uygundur. Bu durumun temel avantajı, deneylerin yüksek başarı sağlayacak şekilde özel olarak tasarlanabilmesidir. Fiyatların değişebilir olmasına izin vermek ve bütçeleri farklı seçim problemlerine karşı sabit tutmak buna bir örnektir. Bu tür açığa çıkarılan tercihi test eden deneyler için genel prosedür, deneklerin birtakım farklı alıştırmaları çözmesine izin vermektir. Genel olarak, deney sürecinde her deneme için, her deneye bir bütçe ve bir fiyat vektörü hakkında bilgi verilmekte, daha sonra da deneklerden bütçelerini, gelir ve fiyatlar tarafından belirlenen bütçe kısıtlamasına tabi bir mal grubu üzerinde pay etmeleri istenmektedir. Cox (1997), Andreoni ve Miller (2002), Février ve Visser (2004), Fisman vd. (2007), Huck ve Rasul (2008), Bruyneel vd. (2012) ve Cherchye vd. (2013a) çalışmaları bu duruma örnek olarak gösterilebilir.

Ancak, literatürde sıklıkla kullanılan söz konusu deneysel düzeneklerden elde edilen veri setlerinin de neden olabileceği bazı olası sorunlar mevcuttur. Öncelikle, söz konusu deneklerin para, fiyat ve gelir gibi kavramları anlamaları, toplam harcamalarını hesaplayabilmeleri ve bunları mevcut toplam bütçe ile karşılaştırabilmeleri gerekmektedir. Şöyle ki, Bruyneel vd. (2012) deneklerin çocuklardan oluşması durumunda söz konusu durumların sağlıklı bir şekilde karşılanmasının mümkün olmadığını belirtmişlerdir.

Bir diğer sorun, açığa çıkarılan tercih teorisinin genellikle toplam harcamaların, mevcut bütçeye eşit olacak şekilde bütçenin tükenmiş olmasını gerektirmesidir. Choi vd. (2007a) çalışmasında da belirtildiği gibi, sadece iki mallı durumlarda bu gereksinim, seçim problemlerini grafiksel olarak 2 boyutlu bir bütçe doğrusu ile temsil ederek karşılanabilir ve bu durum belirsizlik altındaki seçimleri de kapsayacak şekilde genişletilebilir ve sonrasında seçimleri bütçe doğrusu üzerinde kısıtlayarak bütçenin tükenmesi durumu kolaylıkla sağlanabilir. Ancak, ikiden fazla malın olduğu durumda, söz konusu durumun grafik çizimleri ile temsili artık mümkün olmamakta, ya da temsil edilmesi çok daha zor olmaktadır (Mattei, 2000: 488-489). Bu gibi deneysel ortamın oluşturulması ile karşılaşılabilecek sorunları gidermek için katılımcıların seçimlerini sonlu bir dizi farklı tüketim demeti arasından yapabileceklerine imkân verecek şekilde oluşturulacak deney ortamının tasarlanması önerilmektedir. Seçim setlerinin sonlu olarak sınırlandırılması, katılımcıların seçimlerini çok daha kolay hale getirmekte ve bu durumda deneklerin sadece sonlu uygun seçeneklerden bir paket seçmeleri gerekmektedir. Bu seçeneği kullanan ilk deneysel çalışma Harbaugh vd. (2001)'dir. Çalışmada, çocuklar ve genç yetişkinlerin seçim davranışının rasyonelitesi araştırılmıştır. Yazarların oluşturduğu deneysel ortam Lazzaro vd. (2016) ile List ve Millimet (2008) tarafından da kullanılmıştır.

Seçim setlerinin sonlu olduğu üçüncü durum ise, seçimlerin sonlu bir dizi farklı alternatifler arasından tek bir malın seçilerek yapıldığı durumdur. Genellikle, bu tür farklı seçim modelleri sınırlı bağımlı değişken modellerine dayanan ekonometrik yöntemlerle analiz edilmektedir (Train, 2009;

Berry vd., 1995). Blow vd. (2008) çalışmasında, parametrik olmayan açığa çıkarılan tercih teknikleri ile bu tür bağımsız seçimlerin özelliklerini analiz etmiştir. Richter (1966) tarafından sonlu seçim setleri için rasyonellik kavramı, Samuelson (1938;1948) ve Houthakker (1950)'in literatüre kazandırdığı “tüketici tabanlı açığa çıkarılan tercih” yaklaşımına benzetilerek sağlanmıştır. Böylece, sonlu seçim setleri için “tüketim temelli” açığa çıkarılan tercih teorisi geliştirilerek, bu iki büyük ve ayrı literatür arasında bir köprü kurulmuş ve diğer çeşitli teorik modellerin ampirik uygulamaların yapılabilmesine olanak sağlanmıştır.

Sonlu seçim setlerinde, teorik olarak, her bir seçim seti B_t 'nin, doğrusal bütçe seti şeklini aldığı durumun yanında bireyler, sonlu sayıda farklı tüketim demeti arasından birini tercih ederek seçmektedirler. Her seçim kümesi B_t 'nin sonlu sayıda farklı gruptan $B_t = \{b_t^1, \dots, b_t^{K_t}\} \in \prod_{i=1}^{K_t} \mathbb{R}_+^n$ olduğu varsayımında, $t \in T$ gözlemine bağlı olabilen K_t değeri $|B_t|$ 'ye eşit olmaktadır. Bu varsayımlar altında rasyonelleştirilebilirlik kavramı, önceki tanımlar ile aynı hale gelmektedir ve $S = \{B_t, x_t\}_{t \in T}$ veri seti, tüm $t \in T$ için fayda fonksiyon $u(\cdot)$ ile rasyonelleştirilebilir olmakta ve $x_t \in \arg \max_{x \in B_t} u(x)$ koşulunu sağlamaktadır.

Doğrusal bütçe durumunda, tüketiciler, bir fiyat vektörü ve bir bütçe tarafından belirlenen doğrusal bütçe kümesindeki tüm mal sepetleri için faydalarını maksimize etmektedirler. Sonlu seçim kümeleri durumunda ise, yerel olarak doymamış bir fayda fonksiyon tarafından rasyonelleştirilebilirlik artık kullanışlı değildir. Çünkü, seçim kümeleri açık alt kümeler içermemektedir. Bu durumda, standart GARP, sonlu seçim kümelerinden seçimlerin rasyonelleştirilebilirliği için yeterlidir; ancak gerekli değildir (Cosaert ve Demuynck, 2015: 176).

1.3.4. Hanehalkı Karar Alma Modelleri

Hanehalkları tüketim kararları üzerindeki bir diğer varsayım, tüketim kararlarının tekil veya kolektif bir şekilde alınması konusunda yapılmaktadır. Bu bölümde önce hanehalkının tek bir karar vericiymiş gibi davrandığı üniter model tanıtılacak, ardından da hanehalkının genel tercihlerini göz önünde bulunduran ve hanehalkı içindeki tüketim dışsallıkları ve kamu tüketimi konusunda asgari bir olası yapı kuran kolektif model açıklanacaktır.

1.3.4.1. Üniter Hanehalkı Davranışı

Açığa çıkarılan tercih teorisinin ampirik testi için son derece önemli olan Afriat Teoremi, bir bireyin davranışının fayda maksimizasyonu ile tutarlı olması için gerekli ve yeterli koşulları vermektedir. Üniter hanehalkı davranış modelinde bir hane içindeki tüm üyelerin aynı tercihlere

sahip olduğu varsayılmakta ve bu yaklaşım hanehalkı düzeyindeki verilere uygulanabilmektedir (Tipoe, 2017: 58).

Üniter model, hanehalkının tek bir karar vericiymiş gibi davrandığını varsaymaktadır. Bu, gözlenen her hanehalkı için mal miktar demetinin ilgili hane bütçesi kısıtlamasına tabi olan tek bir fayda fonksiyonunu en üst seviyeye çıkardığı anlamına gelmektedir. Bu durumda Afriat (1967), Diewert (1973) ve Varian (1982) çalışmalarında olduğu gibi analiz, sonlu bir T fiyat-miktar seti tanımı üzerinden yapılır. Burada, t gözlemine ilişkin fiyat ve miktar vektörü $p_t \in \mathbb{R}_{++}^N$ ve $x_t \in \mathbb{R}_+^N$ iken p_t ve x_t ile gösterilmektedir. Üniter model seçim kümesi $S^{un} = \{(p_t; x_t), t = 1, \dots, T\}$ iken üniter model çerçevesinde rasyonel tüketim davranışı üniter rasyonellik olarak tanımlanır. Üniter rasyonellik, U fayda fonksiyonu, her t gözlem için $p_t x \leq p_t x_t$ olan bütün x 'ler için $U(x_t) \geq U(x)$ koşulunu sağlarsa S^{un} veri setinin üniter rasyonelizasyonunu gerçekleştirir.

Üniter modelde fayda fonksiyonu U için varsayılan tek koşul, fonksiyonun yerel olarak doymamış olmasıdır. Varian (1982)'ın iddia ettiği üzere, yerel doymamışlık, veri setinin önemsiz rasyonelleştirilmesinden kaçınır. Bu ilave varsayım olmadan, gözlemlenen herhangi bir hanehalkı tüketim davranışı, tüm t 'ler için sabit bir fayda fonksiyonu $U(x_t) = \alpha, \alpha \in \mathbb{R}$ ile rasyonelleştirilebilir (Cherchye vd., 2012: 235).

Afriat (1967)'ın yaklaşımını temel alan Varian (1982: 948), verilerin ancak ve ancak GARP'ı karşılama durumunda, S^{un} gözlem kümesinin rasyonelleştirilmesini sağlayan, yerel olarak doymamış bir fayda fonksiyonunun var olduğunu ortaya koymuştur.¹⁴ Üniter tüketim modeli altında açığa çıkarılan tercih testine ilişkin bazı önemli çalışmalar Samuelson (1938), Houthakker (1950), Afriat (1967), Diewert (1973), Varian (1982) ve Blundell vd. (2003;2008) tarafından yapılmıştır.

1.3.4.2. Kolektif Hanehalkı Davranışı

Kolektif model, hanehalkının genel tercihlerini göz önünde bulunduran ve hane içindeki tüketim dışsallıkları ve kamu tüketimi konusunda asgari bir olası yapı kuran bir modeldir (Browning ve Chiappori, 1998: 1242).

Kolektif modelde, her hane üyesi kendi tercihine sahip olabilmektedir. Bir hanenin belirli bir sürede satın aldığı tüm mallar, her üyenin pazarlık gücünü temsil eden bir "paylaşım kuralı" ile hanehalkı üyeleri arasında bölünmüştür. Kolektif hanehalkı davranışının birçok çeşidi mevcut olsa da bu çalışmada Cherchye vd. (2011a) standart kolektif modeli benimsenmiştir. Bunun en önemli

¹⁴ Üniter model altında verilecek olan tanımlar ve anlatımlar önceki kısımlarda sunulan klasik açığa çıkarılan tercih teorisi aksiyomları ve yapısıdır.

nedeni Cherchye vd. (2011a) modelinin kolektif modelin parametrik yapıda olmaması ve dolayısıyla bireysel tercihler üzerine herhangi bir parametrik sınırlama ve yapı getirmemesidir.

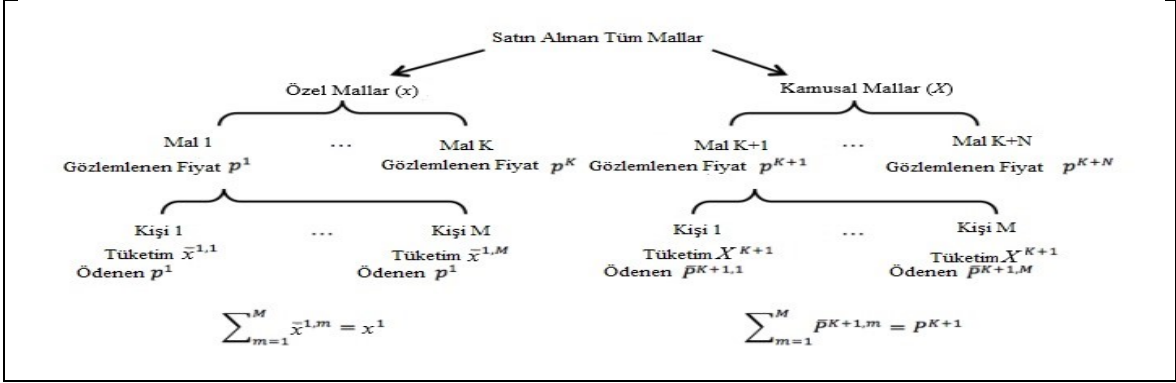
Cherchye vd. (2011a) kolektif hanehalkı modelinde, M hane üyeleri arasında bölünen K özel ve N kamu malları mevcuttur ve hanehalkı tüketimi her $t = 1, \dots, T$ için hem özel mallardan $x_t \in \mathbb{R}_+^K$ hem de kamu mallarından $X_t \in \mathbb{R}_+^N$ oluşmaktadır. Özel mallar (giysi, ilaç vb.), yalnızca bir kişi tarafından kullanılabilir olup tüketim dışsallıkları yoktur. Kamu malları ise (internet, ısınma, televizyon vb.) tüketim dışsallığına sahiptir. Özel mallar için, satın alınan her bir mala ödenen toplam miktar üyeler arasında bölünmekte ve her üye tüketilen birim başına $p_t \in \mathbb{R}_{++}^K$ gözlenen fiyatı ödemektedir. Hanehalkı üyesi m 'nin sahip olduğu t özel mal demeti, \bar{x}_t^m olarak ifade edilmektedir. Kamusal mallar için, her üye toplam X_t mal tüketir, ancak malın değerini, gözlenen fiyatın sıfır olmayan bir kısmını üyelerin tükettikleri malların ne kadar değerlediğine göre ödemektedir. M üyesinden t kamu malları için ödenen meblağ (*olası kişiselleştirilmiş fiyatlar* olarak da adlandırılır) \bar{P}_t^m olarak belirtilmektedir (Tipoe, 2017: 62).

Satın alınan özel ve kamu mallarının toplam miktarları (x_t, X_t) ve bu mallar için ödenen piyasa fiyatları (p_t ve P_t) gözlenebilir niteliktedir. Gözlenebilir değişkenler gözlemlenemeyen değişkenlere bazı kısıtlamalar getirmektedir. Bu kısıtlamalar, olası kişiselleştirilmiş fiyatların, gözlenen kamu malları fiyatlarına ($\sum_{m=1}^M \bar{P}_t^m = P_t$) eklenmesi gerektiği ve üyeye özgü özel tüketim, satın alınan gözlenen toplam miktarları ($\sum_{m=1}^M \bar{x}_t^m = x_t$) arttırması gerektiğidir. Her üye tarafından alınan *gelir payı* (m üyesi için η_t^m olarak adlandırılır) genellikle gözlemlenemez niteliktedir. Ancak söz konusu pay ilgili üyenin kamu ve özel tüketim harcamalarının toplamına eşit olmalıdır: $\eta_t^m = p_t \cdot \bar{x}_t^m + \bar{P}_t^m \cdot \bar{X}_t$

Bazı hanehalkı anketleri, katılımcılardan özel olarak tükettikleri malların alt kümesinin miktarını $k \subseteq K$ veya payını bildirmelerini istemekte, böylece \bar{x}_t^m kısmen gözlenebilir duruma gelmektedir. Bu özel tüketim malları *devredilebilir mallar* olarak adlandırılmakta ve $x_t^{A,m,n}$ ile gösterilmektedir. Bu bilgi, özel tüketim konusunda tüketilen gerçek miktar, rapor edilen miktardan daha büyük veya ona eşit olmalıdır şeklinde başka kısıtlamalar getirmektedir ($\bar{x}_t^{m,n} \geq x_t^{A,m,n}$ veya $\bar{x}_t^{m,n} \geq 0$).

Dolayısıyla, *olası kişiselleştirilmiş miktarlar* ($\bar{x}_t \in \mathbb{R}_+^K$), ilave kısıtlamalar ve devredilebilir mallara getirilen kısıtlamaları sağlayan toplu özel tüketim mallarının herhangi bir bölümü olarak tanımlanmaktadır.

Şekil 6: Kolektif Model Hanehalkı Davranışı



Kaynak: Tipoe, 2017: 63

Şekil 6’da gösterildiği gibi, gözlenen hanehalkı davranışı iki aşamalı bir prosedürün sonucu olarak düşünülebilir. Birinci aşamada paylaşım kuralı toplam hanehalkı gelirini üyeler arasında paylaşdırmak için kullanılır. İkinci aşamada her birey, kendi tercihlerini en üst düzeye çıkarmak için özel ve kamusal mal tüketimini seçer. Bireysel tercihler, $U^m(\bar{x}^m, X)$ $m = 1, \dots, M$ well-behaved olduğu varsayılan (yani \bar{x}^m, X için doymamış, sürekli, içbükey ve monoton) fayda fonksiyonlarıyla temsil edilir (Tipoe, 2017: 63).

Hanehalkı verilerinin kolektif model ile tutarlı olması için yani bir dizi zayıf pozitif olası kişiselleştirilmiş (özel) miktar, kesin pozitif (kamusal) fiyatlar ve gözlenen hanehalkı davranışının bireysel düzey maksimizasyonu ile tutarlı olması için gelir payları olmalıdır. Bu durumda fayda fonksiyonlarının kombinasyonu U^1, \dots, U^M bütün t ve m için, olası kişiselleştirilmiş fiyatlar ve miktarlar $(\bar{p}_t^m \in \mathbb{R}_{++}^N)$, $(\bar{x}_t \in \mathbb{R}_+^K)$, bütün $\hat{x}_t^m \in \mathbb{R}_+^K$ ve $\hat{X} \in \mathbb{R}_+^N$ için $U^m(x_t^m, X_t) \geq U^m(\hat{x}_t^m, \hat{X})$ ve $p_t \cdot \bar{x}_t^m + \bar{p}_t^m \cdot X_t \geq p_t \cdot \hat{x}_t^m + \bar{p}_t^m \cdot \hat{X}$ olduğunda $D = \{p_t, x_t, P_t, X_t\} t = 1, \dots, T$ veri setini *kolektif olarak rasyonelleştirir* (Cherchye vd., 2011a: 181).

Bu tanım, kolektif modelle tutarlılığın bireysel davranışların fayda maksimizasyonu ile tutarlı olmasını gerektirmektedir. Daha önce belirtildiği gibi, GARP, gözlenen fiyat ve miktarları dikkate alarak bireysel fayda maksimizasyonu için gerekli ve yeterli bir durumdur (Varian, 1982: 948). Kolektif model için GARP’ın tanımı, üniter model için GARP’ın genelleştirilmiş halidir ve her koşul üniter modeldeki gibi aynı yoruma sahiptir.

Olası kişiselleştirilmiş miktarlar $(\bar{x}_t \in \mathbb{R}_+^K)$ ve olası kişiselleştirilmiş fiyatlar $\{p_t \cdot \bar{x}_t^m, \bar{p}_t^m \cdot X_t\}_{t=1, \dots, T}^{m=1, \dots, M}$ bütün $r, s, t, u, v \in T$ malları için aşağıda gösterilen \mathbf{R}_K tercih ilişkileri, D veri kümesi için kurulduğunda, GARP sağlanır:

- i. Eğer $p_t \cdot \bar{x}_t^m + \bar{p}_t^m \cdot X_t \geq p_t \cdot X_s^m + \bar{p}_t^m \cdot X_s$ ise $(\bar{x}_t^m, X_t) \mathbf{R}_K (\bar{x}_s^m, X_s)$ ’dir.
- ii. Eğer $(\bar{x}_r^m, X_r) \mathbf{R}_K (\bar{x}_s^m, X_s), \dots, (\bar{x}_u^m, X_u) \mathbf{R}_K (\bar{x}_v^m, X_v)$ ise $(\bar{x}_r^m, X_r) \mathbf{R}_K (\bar{x}_v^m, X_v)$ ’dir.
- iii. Eğer $(\bar{x}_t^m, X_t) \mathbf{R}_K (\bar{x}_s^m, X_s)$ ise $p_s \bar{x}_t^m + \bar{p}_s^m X_t \geq p_s X_s^m + \bar{p}_s^m X_s$ ’dir.

Bazı fiyatlar ve miktarların gözlemlenemediği durumlarda doğrudan GARP'ın sağlanıp sağlanmadığını kontrol etmek mümkün değildir. Ancak, Cherchye vd. (2011a: 183), yalnızca her bir mal için toplam hanehalkı harcaması gözlemlendiği varsayımında, verilerin kolektif modelle tutarlı olması için gerekli ve yeterli koşulları tanımlamıştır. Bu koşullar¹⁵ $D = \{p_t, x_t, P_t, X_t\}_{t=1, \dots, T}$ veri kümesi için aşağıdaki gibidir:

i. Veri kümesi D , kolektif hanehalkı davranışı modeline göre fayda maksimizasyonu ile tutarlıdır ve bu nedenle, verileri üretebilecek M adet well-behaved U^1, \dots, U^M fayda fonksiyonları mevcuttur.

ii. GARP'ı sağlayan olası kişiselleştirilmiş fiyatlar ve miktarlar $\{p_t, \bar{x}_t^m, \bar{P}_t^m, X_t\}_{t=1, \dots, T}^{m=1, \dots, M}$ mevcuttur.

Kolektif model, farklı rasyonel tercihlere sahip olan hanehalkı üyelerinin, çoklu olarak karar vermesi sonucunda ortaya çıkan tercih yapısı olarak tanımlanmaktadır. Rasyonel hanehalkı tüketimi, hane içi pazarlık sürecinin Pareto etkin bir sonucu olarak görülmektedir (Chiappori, 1988; 1992). Bu haliyle kolektif model, haneleri tek karar vericiler gibi modelleyen ve standart hale gelen üniter yaklaşımdan farklıdır (Vermeulen, 2002: 558).

Kolektif modelin hanehalkını temsil eden tercihten ziyade bireysel tercihler üzerinden hareket etmesi gerçeğinden hareketle, hanehalkı gelirinin hane içi dağılımına odaklanan ve refah ile ilgili soruların ele alınmasını gerektirmektedir. Blundell vd. (2005) “hedefleme görünümü” olarak nitelendirdiği yaklaşımda, belirli bir devlet yardımı veya verginin etkinliğinin, hedeflenen belirli hane üyesine de bağlı olduğunu bir başlangıç noktası olarak almaktadır. Ayrıca yazarlar, toplam hanehalkı düzeyinde gelir havuzu oluşturmayı kesin olarak üstlenecek üniter bir düzenlemenin, bu tür hedefleme hususlarıyla yeterince başa çıkamadığını iddia etmektedirler. Kolektif modelin refahın toplam hane düzeyinde değil, bireysel düzeyde analiz edilmesini sağladığını belirtmektedirler. Browning vd. (2006) ile Lewbel ve Pendakur (2008) çok bireyli bir hanede yaşayan birey ile yalnız yaşayan bireyin yaşam maliyetini karşılaştırmak için kolektif modeli önermektedir. Kolektif modelle özdeş bir şekilde ilişkili olan bir kavram da toplam hanehalkı gelirini bireysel üyelere bölen “paylaşım kuralı”dır. Bu paylaşım kuralını ve daha sonra hanehalkı özellikleri bakımından farklılığını açıklamak ve hanehalkı içindeki pazarlık gücünün bireysel hanehalkı üyeleri arasındaki dağılımı hakkında bilgiler verebilmesi açısından önem arz etmektedir. Bu çalışmalara örnek olarak Browning vd. (1994), Browning ve Chiappori (1998) ve Chiappori ve Ekeland (2006) çalışmaları verilebilir.

Cherchye vd. (2007), grup içindeki tüketim dışsallıklarına ve kamu tüketimine izin veren, bireysel grup üyelerinin genel tercihlerini göz önünde bulunduran, toplu tüketim modelinin parametrik olmayan yaklaşımını açığa çıkarılan tercih yardımıyla tanımlamıştır. Sadece toplam grup

¹⁵İspat için Cherchye vd. (2011a)

seviyesine ait fiyat ve miktar verilerini gerektiren toplu tüketim modeliyle veri tutarlılığı için test edilebilir gerekli ve yeterli koşullar ortaya konulmuştur. Bu koşullar, üniter model için GARP koşuluna benzer bir yapıya sahiptir (Afriat, 1967; Varian, 1982). Bu parametrik olmayan koşullar, gözlemlenen grup davranışının toplu rasyonelite ile tutarlılığının test edilmesine izin vermektedir (Cherchye vd., 2007: 567). Açığa çıkarılan tercih ampirik analizlerde kolektif tüketim modelleri başarıyla uygulanmıştır (Cherchye vd., 2009; 2011a; 2011b; 2011c).

1.4. Açığa Çıkarılan Tercih Teorisine Yöneltilen Eleştiriler

Açığa çıkarılan tercih teorisi, yapısını fayda fonksiyonları üzerine kurmaktan kaçındığı için son derece önem arz etmektedir. Genel olarak bu teori, tüketicilerin tercihleri üzerinde doğrulanamaz varsayımlar uygulamaktan kaçınmaktadır. Bu durum, açığa çıkarılan tercihin, fonksiyonel biçim kısıtlamalarından bağımsız bir rasyonellik testine izin verdiği anlamına gelmektedir. Söz konusu teori birey başına farklı fiyatlar ve tüketim seçeneklerinin gözlemlendiği durumda, farklı bireyleri ayrı ayrı analiz etme fırsatı da sağlamaktadır (Cosaert, 2018: 84).

Açığa çıkarılan tercih teorisi sahip olduğu önemli avantajlara karşın bazı eleştirilere de maruz kalmıştır. Bu eleştirilerden *birincisi*, gelirlerde çok fazla ve nisbi fiyatlarda çok az bir değişikliğin olduğu durumlarda açığa çıkarılan tercih aksiyom testlerinin birbirinden farklı sonuçlar üreteceğinin düşünülmesidir (Cosaert ve Demuyneck, 2015: 171).

İkincisi, açığa çıkarılan tercih testleri fayda maksimizasyonu hipotezini test ederken, tercihlerin değişmediğini yani tercihlerin durağan olduğunun varsayılmasıdır. Bu nedenle Grüne (2004), açığa çıkarılan tercih testlerinin fayda hipoteziyle tutarlılığını ve tercihlerin kararlılığını birlikte doğruladığını iddia etmiştir. Ayrıca yazar, rasyonellik testi yapılırken tercih kararlılığının kaçınılmaz bir varsayım olmasının yanında, açığa çıkarılan tercih yönteminin mutlaka tekrarlanan gözlemlere (aynı kişiye ait) dayanması gerektiğini ileri sürmüştür. Yazara göre tercihlerin tüketiciler arasında homojen olduğunu varsaymak tartışmalı bir yaklaşımdır. Dolayısıyla Grüne (2004), tercih aksiyomlarının ampirik analizinin panel veriler üzerinden yapılmasını önermektedir.

Üçüncü eleştiri, neo-klasik yaklaşımda olduğu gibi, birçok varsayımın ampirik olarak test edilmesinin sürdürülemez olduğudur. Tüketici davranışları modellerinde olduğu gibi açığa çıkarılan tercih aksiyomlarının da, dar tanımlanmış rasyonel iktisadi birey üzerine inşa edilmesidir. İktisadi birey, bencil, tamamen nihai tüketim sonuçları ile ilgilenmekte ve gelecekteki refahını üstel olarak indirgemektedir. Bu kısıtlayıcı varsayımlar genel olarak klasik iktisadi teorinin gerçeklikten uzak bir rasyonelliği yansıtacağı konusunda yapılan eleştirilerle aynıdır.

Açığa çıkarılan tercih teorisine yapılan bu temel eleştiriler, aynı zamanda söz konusu teorisinin gelişimine de önemli katkılar sunmuştur. Bu gelişim sürecinde yapılan çalışmalar incelendiğinde, teoriye yapılan ilk eleştiriye olası bir çözüm olarak, açığa çıkarılan tercih aksiyomlarının deneysel veriler üzerinden test edilmesi önerilmiştir. Sippel (1997) ve Harbaugh vd. (2001) çalışmalarında olduğu gibi deneysel bir ortamda fiyatları ve gelirleri kontrol etmek ve bu unsurları testin başarısını maksimize edecek şekilde ayarlamak mümkündür. İkinci olası çözüm ise, açığa çıkarılan tercih kısıtlamalarını Engel eğrilerinin parametrik olmayan tahminleriyle birleştirmektir. Bu seçenek, bütçe anketlerinden elde edilen harcama verileri gibi gözlemsel verilerle yapılan uygulamalarda daha yaygın olarak kullanılmaktadır. Örnek olarak Blundell vd. (2003; 2007; 2008)'in çalışmaları gösterilebilir.

Teoriye yapılan ikinci eleştiri de deneysel verilerin kullanılması ile aşılmıştır. Bir deneyde, tüketim kararları nispeten kısa bir zaman diliminde yapılmakta ve böylece tercihlerin istikrarlı olması sağlanabilmektedir. Aynı şekilde Stigler ve Becker (1977), çalışmalarında tercih durağanlığı varsayımının dikkate alınmaması durumuna karşı çıkmaktadır. Çünkü yazarlara göre, tercihlerin kendisinin değişmesinden ziyade tercih parametrelerinin değişmesine izin vermek mümkündür. Böylece, açığa çıkarılan tercih teorisi yatay kesit verilere de uygulanabilir hale gelmektedir. Örnek olarak Blundell vd. (2003; 2007; 2008) çalışmaları gösterilebilir.

Son olarak, açığa çıkarılan tercih teorisinin çerçevesinin, tercihler üzerinde alternatif varsayımlar tanımlayacak kadar esnek olduğunu belirtmek son derece önemlidir. Rabin (2002), çalışmasında açığa çıkarılan tercih teorisinin kullanılmasına izin verecek şekilde iktisadi bireyi tanımı dışına çıkarabilecek psikolojik olguları iktisat bilimi içerisine dahil etme yöntemini önermiştir. Böylece, açığa çıkarılan tercih teorisini ele alan araştırmacılar, tercihler hakkında, tercihlerin durağanlığını veya fayda maksimizasyon varsayımlarını otomatik olarak reddetmeksizin yeni varsayımlar önermişlerdir. Bu bağlamda Browning (1989) çalışmasında yaşam döngüsü modelinin tutarlılığı için açığa çıkarılan tercih testini geliştirmiştir. Bu model, tüketicilerin özellikle mevcut ve gelecekteki tüketimi önemseydiğini dikkate almaktadır. Dahası, Crawford (2010), tüketicinin fayda fonksiyonunun geçmiş tüketim kararlarına bağlı olmasına izin veren alışkanlık modelini açığa çıkarılan tercih üzerinden test etmiştir. Demuynck ve Verriest (2013), rasyonel bağımlılıkların parametrik olmayan testini geliştirmek için açığa çıkarılan tercih yöntemini kullanmışlardır.

Özetle, araştırmacılar, açığa çıkarılan tercih modellerine daha gerçekçi ve psikolojik olgular katma konusunda önemli ilerlemeler kaydetmişlerdir. Bütün bunlardan yola çıkarak, açığa çıkan tercih literatürüne karşı yürütülen birçok argüman, aslında test edilen belirli bir teoriye veya seçilen belirli bir uygulamaya karşı iddia edilen argümanlardır. Hands (2013) çalışmasında bu durumu şöyle ifade etmektedir:

“Açığa çıkarılan tercih teorisi sadece bir teori değildir. Tüketici tercihi teorisi çerçevesinde geniş bir araştırma programıdır. Açığa çıkarılan tercih araştırma programı, geniş bir kuramsal aile olarak düşünülebilir. Bu aile farklı kavramsal anlayışları, teorik yapıları ve paradigmatik uygulamaları olan çeşitli aile üyelerini içeren büyük bir ailedir.”



İKİNCİ BÖLÜM

2. AÇIĞA ÇIKARILAN TERCİH TEORİSİ ÜZERİNE AMPİRİK LİTERATÜR

Bu bölümde, açığa çıkarılan tercih teorisi aksiyomlarının geçerliliğini test eden çalışmalar, yöntemsel farklılıklardan ziyade kullandıkları veri seti türüne göre gruplandırılarak ele alınmıştır. Ampirik literatür taramasında, parametrik veya parametrik olmayan yöntemleri ele alan çalışmalar ilgili veri seti grubu içerisinde değerlendirilmiştir. Bu çerçevede, özellikle teorik gelişimini sürdürmekte olan ve aynı zamanda uygulama alanında çeşitli veri setlerinin temininin kolaylaşmasıyla daha da tanınır hale gelen teoriye ampirik açıdan yapılan katkılar, dönemsel bir bütünlük içerisinde sunulmaya çalışılmıştır.

2.1. Deneysel Verilerden Yararlanan Ampirik Çalışmalar

Hanehalkı harcama verileriyle rasyonelliğin test edilmesinde karşılaşılan en yaygın sorunlar, fiyat ve gelir değişiminin sınırlı olması, tekrarlı yatay kesit verilerinde aynı tüketicinin veri setinde yer almaması, panel veri setlerinde aynı kişiler yer alsın bile tüketicilerin veri toplama dönemleri arasında tercih yapılarının değişebilmesidir. Bu sorunların üstesinden gelebilmenin en kolay yolu ise deneysel ortamlardan elde edilen veriler ile çalışmaktır.

Battalio vd. (1973), bir psikiyatri hastanesinde psikotik tanı konan hastaların farklı bütçeler karşısında farklı tüketim malları seçiminde buldukları bir deney düzeneği hazırlayarak, deneklerin satın alma davranışlarını gözlemlenmişlerdir. Çalışmada, bu gözlemlenebilir tercihler neticesinde elde edilen verilerin açığa çıkarılan tercih aksiyomları ile tutarlığı test edilmiş, birçok hastanın (%83) tercihlerinin GARP'ı sağladığı bulunmuştur. Ayrıca, küçük miktarlarda ölçüm hatalarına izin verildiğinde, yani Afriat etkinlik endeksi değeri daha küçük değerler alındığında neredeyse tüm hastaları davranışlarının GARP ile tutarlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada ayrıca, GARP ihlali gerçekleştiren hastaların fiyat değişikliklerine pozitif yönde tepki verdiklerini, ancak yeni fiyatlara tam olarak uyum sağlayamadıkları gözlemlenmiştir. Bu durum, hastaların fiyat değişikliğine alışmak için yeterli zamana sahip oldukları takdirde, GARP ihlallerinin ortaya çıkmayacağı şeklinde değerlendirilmiştir.

Sippel (1997), hukuk ve iktisat öğrencilerinden oluşan deneklerden belirli bütçeler altında, 10 farklı tüketim malını rastgele seçmelerini istemiştir. Elde edilen fiyat-miktar verisi ile açığa çıkarılan

tercih aksiyomlarının ihlal oranları hesaplanmıştır. Söz konusu deney 3 farklı grup için tekrarlanmış, 12 denekten oluşan ilk deney sonucunda 11 kişinin (%91) SARP'ı ihlal ettiği, sadece 7 deneğin ise (%58,3) GARP'ı sağladığı gözlemlenmiştir. 30 kişiyle yapılan ikinci deney sonucunda ise SARP ihlal oranı %73 ve GARP ihlal oranı ise %63,3 olarak elde edilmiştir. Afriat etkinlik endeks değeri %95 olarak alındığında, çoğu deneğin tercih maksimizasyonu ile tutarlı hale geldiği, ancak bu durumda testin başarısının da önemli ölçüde azaldığı gözlemlenmiştir.

Mattei (2000), Sippel (1997) çalışmasında oluşturulan deney düzeneğini, çok kısa zaman diliminde gerçekleştirilmesi ve bu durumun tercihlerdeki değişimi yansıtamayacağı iddiasıyla eleştirmiştir. Bu nedenle, gerçek mallar, gerçek para ve gerçek koşulların oluşturulduğu yaklaşık 450 kişinin katıldığı bir deney ortamı hazırlanmıştır. Deneklerin tüketim tercihlerinin rasyonelliği üç farklı senaryo ile test edilmiştir. İlk durumda, mikro iktisat dersi alan 20 öğrenciden, 20 farklı bütçe durumunda (her bir mal için ortalama 23\$) 8 mal arasından (sütlü çikolata, tuzlu yer fıstığı, bisküvi, fosforlu kalem, tükenmez kalem, plastik dosya, yazı defteri ve not kâğıdı) tercihte bulunmaları istenmiştir. Elde edilen veriler yardımıyla, farklı AEI değerleri için, GARP ihlal oranları hesaplanmıştır. AEI'nin 1 değerini alması durumunda, ihlal oranının %25 olduğu, 0,95 değerini aldığı anda ise gözlemlenen bütün bireylerin GARP ile tutarlı olduğu tespit edilmiştir. AEI değerleri azaldıkça ihlal oranlarının azalmasına karşın, testin gücü azalmıştır. İkinci durumda, 100 işletme öğrencisine bu sefer her bir mal için ortalama 32\$ bütçe verilmiş; AEI, 1 olduğunda GARP ihlal oranı %44, AEI 0,95 olduğunda da ihlal oranı %4 olarak elde edilmiştir. Son durumda ise, 320 deneğe ilişkin sonuçlar elde edilmiş, AEI, 1 olduğunda ihlal oranının %32, AEI 0,95 olduğunda ise ihlal oranı %2 olduğu gözlemlenmiştir.

Harbaugh vd. (2001), farklı yaş grubu ve eğitim seviyesini de dikkate aldığı deney düzeneğine, 7 ve 11 yaşındaki çocukların yanı sıra üniversite öğrencilerini de dâhil etmiştir. Çalışmada söz konusu deneklerin farklı fiyat ve bütçe karşısında yaptıkları mal tercihleri gözlemlenmiş ve bu tercihlerin GARP ile tutarlılığı test edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda, az sayıda GARP ihlallerinin elde edildiği, yedi yaşındaki deneklerin yaşça daha büyük olan deneklerden daha fazla GARP ihlali yaptığı belirtilmiştir. Ayrıca, üniversite öğrencileri ile 11 yaşındaki çocuklar arasında rasyonellik açısından çok az bir farkın olduğu, hatta 11 yaşındaki çocukların daha rasyonel davranışlar sergilediği gözlemlenmiştir.

Andreoni ve Miller (2002), "Diktatör Oyunu" deneyi olarak tanımlanan, deneklerden kendileri ile tamamen kim olduğunu bilmedikleri başka bir denek arasında paralarını bölüştürmeleri istenen bir deney ortamı hazırlanmıştır. Uygulanan bir dizi diktatör oyunu neticesinde elde edilen veriler ile "fedakârlık" davranışının bir fayda fonksiyonu tarafından maksimize edilip edilmediği test edilmiştir. Deney sonucuna göre, deneklerin %98'inin GARP aksiyomunu sağladığı, dolayısıyla fayda maksimizasyonu ile tutarlı seçimler yaptıkları tespit edilmiştir.

Fevrier ve Visser (2004), Fransa’da orta büyüklükte bir şehirde yaşayan Fransız hanehalkları arasından rastgele seçilmiş hanehalklarından oluşan denekler için farklı malları beş farklı fiyattan alacakları senaryolar içeren bir deney hazırlanmıştır. Deneklerin bazı sosyoekonomik özellikleri belirlenmiştir. Deneklerin gözlemlenen tercihlerinin GARP ile tutarlılığı test edilmiş ve neticede deneklerin %29’unun (120 denekten 35’i) GARP ile tutarsız olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen ihlal oranlarının literatüre kıyasla düşük olduğu belirtilmiş ve bu durum, deneklerin az sayıda bütçe-fiyat durumlarıyla karşı karşıya kalmaları ile ilişkilendirilmiştir. Ayrıca çalışmada, cinsiyetin, hanehalkı büyüklüğünün, farklı ürünler arasında geçiş yapma derecesinin ve deney süresinin GARP ihlallerinin tutarsızlığı üzerinde önemli etkilerinin olduğu belirtilmiştir.

Banerjee ve Murphy (2006), iki mal karşısında seçim yapan tüketici tercihlerinin GARP’ı, dolayısıyla fayda maksimizasyonu hipotezini karşılayıp karşılamadığını araştırmıştır. Bu amaç doğrultusunda çalışmada Andreoni ve Miller (2002) tarafından geliştirilen veri seti kullanılarak oluşturulan algoritma ile deneklerin gözlemlenen satın alma tercihlerindeki tutarlılık test edilmiştir. Analiz sonucunda, 142 denekten 13’ünün (%9,15) GARP’ı ihlal ettiği gözlemlenmiştir. Çalışmada ayrıca, sadece tüketiciler tarafından seçilen mal sepetleri arasında ikili karşılaştırma gerektiren alternatif bir aksiyom olarak Açığa Çıkarılan Tercihin Zayıf Genelleştirilmiş Aksiyomunu (WGARP) önermişlerdir. WGARP’ı karşılayan iki mallı tüketim seti arasından yapılan seçimin ayrıca GARP’ı da sağlaması gerektiği bulgusu, çalışmadan elde edilen bir diğer önemli sonuçtur.

Bruyneel vd. (2006)’nin çalışması aynı zamanda hanehalklarının tüketim davranışlarının tutarlılığını deneysel veriler yardımıyla parametrik olmayan yöntemler kullanarak üniter model çerçevesinde test eden ve bu testleri kolektif tüketim modeli üzerinden gerçekleştiren ilk çalışmadır. Çalışmada, Harbaugh vd. (2001)’de kullanılan deney ortamına benzer bir deney tasarlanarak, 4 mallı durum için GARP ihlalleri hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, 94 bireyden 8’inin (%8,5) GARP ihlali gerçekleştirdiği gözlemlenmiştir. Bu oran 3-mallı durumda ise %9,3 (86 bireyden 8’i) olarak elde edilmiştir.

Choi vd. (2007a), belirsizlik altında tüketici kararlarını incelemek için oluşturdukları deneyde denekler, portföy seçim problemi olarak tanımlanan servetin iki riskli varlık arasında dağılımını gerektiren birtakım ekonomik karar problemlerini içeren senaryolar ile karşı karşıya kalmışlardır. Denekler tarafından yapılan seçimler bilgisayar ortamında basit bir düzenek ile gerçekleştirilmiştir. İlerleyen zamanlarda bu deney düzeneği birçok araştırmacı tarafından temel deney ortamı olarak kullanılmıştır.

Diaye ve Urdanivia (2009), Mattei (2000) tarafından oluşturulan deney ortamı kullanılmış ve farklı sayıdaki deneklerden 20 farklı bütçe ile 8 farklı mal seçimlerini istemiştir. Söz konusu deney, sırasıyla 20, 100 ve 320 kişiyi içeren üç farklı gruba uygulanmıştır. İlk durumda, deneklerin %75’inin

tercih davranışının fayda maksimizasyonu ile tutarlı olduğu, yani GARP'ı sağladığı görülmüştür. İkinci durumda, deneklerin %56'sının ve son durumda ise %68,4'ünün GARP'ı sağladığı tespit edilmiştir.

Polisson ve Quah (2013), Choi vd. (2007a)'nin Kaliforniya Berkeley Üniversitesi lisans derslerinde uyguladığı portföy seçim deneyi yardımıyla elde edilen verileri kullanmıştır. Her bir denekten, farklı 50 karar problemi karşısında seçim yapması istenilmiştir. Yapılan analizler sonucunda, 47 denekten 12'sinin (%25) GARP'ı sağladığı ve dolayısıyla bu seçimlerin sürekli ve güçlü bir monoton fayda fonksiyonu tarafından rasyonelleştirilebileceği tespit edilmiştir.

Choi vd. (2014), 2000'den fazla Hollandalı hanehalkı için oluşturdukları deney ortamında deneklere, her biri rastgele seçilen 25 farklı bütçe sunmuşlardır. Deneklerin demografik ve sosyoekonomik özellikleri ile GARP ihlallerinin tutarlılık derecesi Afriat etkinlik endeksi ile ölçülerek ilişkilendirilmiştir. AEI değeri ortalama 0,88 olarak tahmin edilmiş ve örneklemin neredeyse yarısının 0,95'in üstünde bir AEI'ye sahip oldukları gözlemlenmiştir. Ayrıca deneklerin tamamına yakınının GARP'ı sağladığı gözlemlenmiştir. GARP ihlallerine neden olduğu düşünülen bireylerin sahip olduğu sosyoekonomik faktörlerin araştırıldığı çalışmada, eğitilmiş, yüksek gelirli, erkekler ve genç hanehalklarının daha yüksek AEI değerine ve rasyonellik seviyesine sahip oldukları görülmüştür. Son olarak yazarlar, yüksek AEI değerlerinin yüksek refah düzeylerini temsil ettiğini ve AEI'deki bir birim standart sapma artışı ile hanehalkının %15-19 daha az gelir israfı yaptıkları tespit edilmiştir.

Bruyneel vd. (2006), Andreoni ve Miller (2002)'tarafından uygulanan deney düzenineğini kullanarak, deneklerin tercihlerini rasyonelleştiren ve bir veya iki normal malla birlikte talep fonksiyonlarını ortaya çıkaran bir fayda fonksiyonunun varlığını garanti eden iki mallı bir ortamda, açığa çıkarılan tercih koşullarını belirlemeyi amaçlamıştır. Deney sonucunda, deneklerin %95'inin WARP'ı sağladığı gözlemlenmiş, ayrıca tespit edilen koşulların ampirik uygulamalarda kolaylık sağlayacağı ve bu koşulların ampirik uygulamalarda önemli olan WARP aksiyomunu önemli ölçüde güçlendireceği belirtilmiştir.

Castillo ve Freer (2018) tercihlerin heterojenliğini, Choi vd. (2014) tarafından geliştirilen deney düzenineğini kullanarak, 1182 denek üzerinden gerçekleştirerek elde ettikleri yeni veri seti yardımıyla sosyoekonomik değişkenlerin aksiyomlar üzerindeki etkilerini test etmişlerdir. Yapılan analizler sonucunda, erkeklerin kadınlardan daha fazla rasyonel tercihlere sahip olduğu gözlemlenmiştir.

Cettolin ve Riedl (2018), stresin ekonomik rasyonelite üzerindeki etkisini tespit etmeyi amaçladığı çalışmasında, denekler üzerinde stres yaratan dışsal etkenlerle denekler tarafından

yapılan seçimlerin tutarlılığı deney ortamında irdelenmiştir. Kişilerin tükürüklerindeki kortizol seviyeleri cold pressor testi ile ölçülerek elde edilen veriler stres değişkeni olarak belirlenmiştir. Ekonomik rasyonellik ise, deneklerin tercihlerinin GARP ile tutarlılığı aracılığı ile ortaya konulmuştur. Strese maruz kalan katılımcıların, kortizol seviyelerinde kontrol grubundakilere göre anlamlı bir artış olduğu; bununla birlikte stresin GARP ihlallerine neden olmadığı gözlemlenmiştir.

Cherchye vd. (2018), bir veya iki normal malla birlikte talep fonksiyonlarını oluşturan bir fayda fonksiyonunun varlığını garanti eden iki mallı bir ortamda açığa çıkarılan tercih koşullarını türetmiştir. Andreoni ve Miller (2002) tarafından kullanılan deney ortamı kapsamında oluşturulan deneyde, deneklerin ‘bencilik davranışları’, farklı fiyat ve bütçeler karşısında “verme” ve “elde tutma” davranışları arasındaki dönüşüm oranları yardımıyla belirlenmiştir. Çalışmada, deneklerin büyük çoğunluğunun (%90) WARP’ı sağladığı, yani deneklerin fayda maksimizasyonu ile tutarlı seçimler yaptıkları gözlemlenmiştir. Ayrıca, iki mallı durum özelinde, çoğu deneğin (%80) “elde tutma” davranışının (zayıf) normallığı karşıladığı, “verme” nin ise normallığı karşıladığı ortaya konulmuştur.

Kim vd. (2018), eğitimin bireylerin ekonomik karar alma davranışlarını olumlu etkilediği hipotezini, eğitimleri üzerinden 4 yıl geçen bireyleri inceleyerek oluşturduğu deneysel verilerini kullanarak açığa çıkarılan tercih teorisi ile test etmiştir. Rasyonellik ölçütlerinden, Afriat etkinlik endeksi hesaplanmış ve deney grubunda yer alan deneklerin eğitim sonrasında daha yüksek rasyonellik seviyesine sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç, eğitimin ekonomik karar almada etkin olduğu şeklinde yorumlanmıştır.

Dolgoplov ve Freer (2018), gözlemlenen davranışların sosyal tercihler teorilerinden “eşitsizlikten kaçınma” ve “artan yardımseverlik” teorileri ile tutarlılığını test etmek için açığa çıkarılan tercih yaklaşımı kullanmıştır. Bu amaçla, iki farklı deneysel veri seti oluşturulmuş ve bu veriler üzerinden açığa çıkarılan tercih aksiyomları ihlal oranları ile testin başarı ölçütleri hesaplanmıştır. Ayrıca, Bronars endeksi ve tahmin başarı endeksi (PSI) değerleri de elde edilmiştir. Oluşturulan birinci deney düzeneğinde, Fisman vd. (2007) tarafından oluşturulan 76 UC Berkeley lisans öğrencisiyle yapılan deneyden yararlanılmıştır. İkinci deneyde ise, Porter ve Adams (2016)’ın 89 denekten oluşan deney sonucundan elde ettikleri verileri kullanmışlardır. Çalışmadan elde edilen önemli sonuç, eşitsizlikten kaçınma veya artan yardımseverlik modelleri altında tüketici tercihlerine ilişkin GARP ihlal oranları sırasıyla %11 ve %25 olarak elde edilmiştir.

Banks vd. (2019), eğitimin rasyonel karar verme üzerindeki etkisini İngiltere’deki bir okuldan seçilen 2700 kişiden oluşan denek grubu üzerinden araştırmıştır. Söz konusu deneklere, her biri riskli varlıklar olan 25 farklı yatırım aracı için yazı turaya sonucunda yapacakları yatırım karşılığında 25£ bütçe verilmiş ve her bir varlığın 1£ başına getiri oranı verilmiştir. Deneklerin her bir varlığa

yapacakları yatırımların belirlenmesi neticesinde bu seçimlerin GARP ile tutarlılığı test edilmiştir. Ayrıca MPI değerleri hesaplanarak, rasyonel yatırım tercihinde bulunmama yani GARP ihlali sonucunda deneklerin karşılaştığı parasal maliyet belirlenmiştir. Ayrıca elde edilen bu bulgulardan yararlanılarak, karar verme kalitesi endeksi oluşturulmuştur. Sonrasında, iki aşamalı en küçük kareler yöntemi kullanılarak söz konusu karar verme ölçütünün eğitim üzerindeki etkisi hesaplanmıştır. Çalışmanın sonucunda daha fazla eğitime ve daha yüksek gelire sahip olan katılımcıların, daha tutarlı seçimler yaptıkları tespit edilmiştir.

2.2. Yatay Kesit Verilerden Yararlanan Ampirik Çalışmalar

Karar alıcıların tüketim yapılarının açığa çıkarılan tercih teorisi aksiyomları ile tutarlılık testinin yatay-kesit veriler kullanılarak araştırıldığı ampirik çalışmaların sayısı mikro düzeyde tüketim verilerine duyulan ihtiyacın karşılanmasıyla birlikte artmıştır.

Koo (1963)'nin çalışması, tüketimde açığa çıkarılan tercihi ampirik olarak inceleyen ilk çalışma olarak görülmektedir. Çalışmada, ilk olarak deneysel veri seti ile test edilen açığa çıkarılan tercih teorisinin nispeten daha fazla sayıda gözlem içeren bir veri seti ile test edilmesinin mümkün olup olmadığı irdelenmiştir. Çalışmadan daha sonra temsili tüketicilerin açığa çıkardığı satın alma davranışında ne kadar rasyonel oldukları gözlemlenmiştir. Bu amaçla Amerika Birleşik Devletleri'nde 1955-1958 dönemi için tüketim seçeneklerinden oluşan Michigan Devlet Üniversitesi (MSU) Tüketici Panel Verisi kullanılmıştır. Örnekleme noktasında nispeten az sayıda hane halkının GARP'ı tam olarak karşıladığı sonucu elde edilmiştir. Ancak daha sonra bu ölçütün kusurlu olduğu Dobell (1965) çalışmasında belirtilmiştir. Koo (1971) çalışmasında, yine MSU verileri üzerinden farklı tip ve derecedeki tüketici rasyonelliğini sınıflandırmayı denemiş, ancak veri setinin yetersizliği nedeniyle tutarlı sonuçlara ulaşamadığını belirtmiştir.

Koo ve Hasenkamp (1972), 64 hanenin 1955-1958 dönemindeki gıda harcamaları verilerinden hareketle açığa çıkarılan tercihin tutarlılığını parametrik yöntem kullanarak incelemiştir. Çalışmada hanelerin büyük çoğunluğunun açığa çıkarılan tercih aksiyomunu sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Varian (1982), 1947-78 dönemi toplulaştırılmış ABD tüketim verisi üzerinden parametrik olmayan yöntemler yardımıyla açığa çıkarılan tercih teorisinin birçok aksiyomunu test etmiştir. Tercih maksimizasyonu modelleri için uygun olması, talep verisi tarafından rasyonelleştirilmiş fayda fonksiyonu ile tutarlılık göstermesi ve doğrudan ve dolaylı telafi edilmiş talep fonksiyonlarının tahmin edilebilmesi gibi sağladığı birçok avantaj nedeniyle parametrik olmayan yöntemlerin açığa çıkarılan tercih analizlerinde kullanılmasını önermiştir.

Alston ve Chalfant (1992) parametrik yöntemler ile açığa çıkarılan tercih aksiyomlarının tahmin edilebileceğini ileri sürmüşlerdir. Yazarlar parametrik olmayan yöntemleri 1977:1-1988:4 dönemi Avusturalya toplulaştırılmış veri seti üzerinden test etmiştir. Parametrik yöntemlerin model belirleme ve tutarlılık testleri gibi zorlukları olsa da, parametrik olmayan yöntemlerin stabil ve iyi tanımlanmış fayda fonksiyonu durumunda uygulanmasının daha az olası olduğunu, ancak bu durumun parametrik yöntemlerin daha güçlü olduğu anlamını taşımadığını vurgulamışlardır. Nihayetinde parametrik olmayan yöntemlerin talep analizlerinde birçok avantajı olsa bile yöntemlere dikkatle yaklaşılması gerektiği ve regresyona dayanan parametrik yöntemlerin yerini tamamen alamayacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Bronars (1987), Varian (1982)'ın çalışmasında kullandığı tüketim veri setini kişi başı üzerinden tanımlayarak, parametrik olmayan yöntem yardımıyla tüketici tutarlılıklarını analiz etmiştir. GARP aksiyomunun, toplulaştırılmış veriler yerine, kişi başı veriler üzerinden analiz edildiğinde daha güçlü sonuçlar verdiği görülmüştür. Bu nedenle yazarlar temsili ekonomik birey için yapılan analizlerde toplulaştırılmış veya kişi başına indirgenmiş verilerin kullanılmasının çok dikkatle yapılması gerektiğini, bireysel veriler ile yapılacak rasyonellik analizlerinin daha tutarlı sonuçlar vereceğini ileri sürmüştür.

Swofford ve Whitney (1986), 1966:1-1979:4 çeyrek dönemlik kişi başına veri setini kullanarak toplam para talebini oluşturan unsurlar üzerinden GARP aksiyomunu test etmişlerdir. Parametrik olmayan yöntemin kullanıldığı ve fayda fonksiyonu üzerinde hiçbir varsayımda bulunulmadığı çalışmada fayda fonksiyonunun yapısından bağımsız şekilde parametrik yöntemlerin kullanılmasının olanaksız olduğu bu nedenle öncelikle alt gruplarda GARP aksiyomunun test edilmesi gerektiği, ardından alt grupların payları şeklinde oluşturulan modele simetri ve eşitlik gibi fayda maksimizasyonu kısıtlarının eklenmesinin uygun olduğu gibi sonuçlar elde edilmiştir.

Swofford ve Whitney (1988), 1970:1-1985:2 ABD çeyrek dönemlik kişi başına tüketim, boş zaman ve parasal varlıklar olmak üzere üç mal üzerinden GARP aksiyomunu parametrik olmayan yöntem ile test etmiştir. Swofford ve Whitney (1986) malları tüm grubun bir alt oranı cinsinden oluştururken, Swofford ve Whitney (1988) model kurgusunu üç farklı mal üzerinden oluşturmuşlardır. Yazarlar sadece tüketim üzerinden oluşturulan fayda fonksiyonun zayıf ayrılabilirlik aksiyomunu sağlamadığı, bu nedenle sadece bir mal üzerinden yapılan daha önceki analizlerin hatalı modellendiklerini iddia etmişlerdir.

Browning (1989), ABD, Kanada ve Birleşik Krallık savaş öncesi döneme ait toplulaştırılmış kişi başına gıda, giyim, barınma, sağlık, ulaşım, eğlence ve diğer hizmetlere ait harcamaların fiyat ve faiz oranı değişimleri ile dönemsel fiyat değişimleri altında GARP aksiyomunu test etmiştir.

Dönemsel fiyat değişimleri nedeniyle zaman serisi verilerinin kullanıldığı analizlerde parametrik yöntemlerin yeterli olmayacağı belirtilmiştir.

Burton ve Young (1991), 1960:1-1987:4 dönemi Birleşik Krallık gıda tüketim verileri yardımıyla et ve balık tüketimi üzerinden WARP ve SARP aksiyomları non-parametrik olarak test etmiştir. Çalışmada aksiyomların reddedildiği, bunun nedeni olarak fiyatlar değişse bile tüketicilerin et ve balık tüketim davranışlarının dönem boyunca stabil kalması gösterilmiştir. Aksiyomların reddedilmesinin tüketicilerin tercihlerinde bir değişiklik meydana gelmediği anlamı taşımadığı, ancak olası değişimin tespit edilmesinin güçlüğü vurgulanmıştır.

Swofford ve Whitney (1994), fayda maksimizasyonu ve temsili tüketicinin fayda fonksiyonundaki argümanların ayrılabilirliğini ifade eden zayıf ayrılabilir¹⁶ fayda maksimizasyonunu test edebilmek için parametrik olmayan açığa çıkarılan tercih testini geliştirmişlerdir. Önerdikleri testi ABD kişi başına mal, boş zaman ve likit finansal varlık tüketim verileri üzerinde uygulamışlardır. Yazarlar 1970: 1-1979: 4 ile 1975: 3-1985: 2 dönemlerinde çakışan dönemler için tek bir tercih yapısının söz konusu olduğunu göstermişlerdir.

Famulari (1995), talep teorisinin parametrik olmayan bir testini, yani GARP ile fiyat-harcama verisinin tutarlılığının belirlenmesini, ilk kez hanehalkı mikro verileri üzerinden uygulamıştır. Çalışmada kullanılan veri seti, hanehalkı demografik özellikleri ile sekiz mal grubunun yıllık harcamalarından ve ABD 25 büyük metropol bölgesi için zamanlar arası fiyat endekslerine sahip diğer malların birleşiminden oluşan 1982-1985 Hanehalkı Harcama Anketi verileridir. GARP'ı ihlal eden tüketim paketi karşılaştırmalarının fraksiyonu, açığa çıkarılan tercih aksiyomlarına sahip bir veri kümesinin tutarlılığını belirtmek için parametrik olmayan test yöntemleri kullanılarak test edilmiştir. Çalışmada ihlal oranları, testin gücünü artırmak için benzer harcamalara sahip tüketim çiftleri arasında hesaplanmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlara bakıldığında, benzer hanelerin tüketim seçenekleri, bütçe kısıtlamaları ve ortak tercihlerini optimize etmenin ortak hipotezler ile tutarlı olduğu görülmüştür. Toplam 270 gözlemden 10 gözlemin GARP aksiyomunu ihlal ettiği sonucuna ulaşılmıştır.

Burki (1997), tüketicilerin sekiz gıda malı tüketim tercihlerini 1972-1991 dönemi Pakistan yıllık verileri yardımıyla incelemiştir. Çalışmada söz konusu dönemde tercihlerde meydana gelebilecek yapısal değişimlerin varlığı ve yapısı, non-parametrik GARP testi ile araştırılmıştır. Elde edilen bilgiler ışığında, tüketim tercihlerindeki değişimlerin sadece kısmi fiyatlar ve harcamalar tarafından açıklanmasının yetersiz olduğu, GARP testlerinin harcamalardaki trendler nedeniyle

¹⁶ Talep fonksiyonunda zayıf ayrılabilirlik, bir gruptaki iki tüketim maddesi arasındaki marjinal ikame oranının, grup dışından tüketilen mal miktarından bağımsız olduğu anlamına gelir (Sellen ve Goddard, 1986: 133).

tüketici tercihlerindeki değişimi yakalamada etkisiz olduğu ve bu trendlerin varlığı durumunda testlerin gücünün azalacağı ileri sürülmüştür.

Snyder (2000), 1969-1971 dönemi ABD hanehalkı verilerinden yararlanarak 45-49 yaşları arasında bulunan erkek hanehalkı reisine sahip haneler üzerinden (aynı sonuçları kadın reisli haneler için de elde etmiştir) non-parametrik olarak WARP test edilmiştir. Hane içi tüketim karar yapılarının gözlemlenmesinde kullanılan mikro veriler sayesinde, hanehalkı kararının pareto etkin, fayda fonksiyonunun ise yerel doyumsuzluk özelliklerini sağladığı ileri sürülmüştür.

Fleissig ve Whitney (2003), GARP ve ayrılabilirlik için gerek ve yeter koşulları test edebilmek adına Swofford ve Whitney (1994)'in çalışmasında kullanılan 1970: 1-1985: 2 çeyreklik veri setini kullanmışlardır. Ancak Swofford ve Whitney (1994)'in hesaplamadan kaynaklanan kısıtlar nedeniyle sadece veri setinin çakışan dönemlerini test edebildiklerini, bu nedenle kendilerinin hem tüm dönemi hem de çakışan dönemi test ettiklerini söylemişlerdir. Yazarlar hem tüm dönem hem de çakışan dönemler için GARP'ın ölçüm hatalarına karşı tutarlı olduğunu bulmuşlardır.

Blundell vd. (2003), açığa çıkarılan tercih teorisi 1974-1993 arası İngiliz Aile Harcamaları Araştırması yatay-kesit verileri yardımıyla test etmişlerdir. Analizde endojenite ve demografik kompozisyona göre ayarlanmış 22 mal için parametrik olmayan Engel eğrileri tahmin edilerek, açığa çıkarılan tercih teorisinin söz konusu verilerin belirli alt dönemleri bakımından reddedilip edilemeyeceği Kernel tahmin edicisi ile incelenmiştir. Çalışmada, Famulari (1995) ve Mattei (1994) tarafından kullanılan Afriat etkinlik ölçüsüne alternatif olarak, verilerin açığa çıkarılan tercih teorisine göre tutarlılığını incelemek için istatistiksel bir yapı oluşturulmuştur. Blundell vd. (2003) çoğu gelir grubu için GARP'ın uzun periyotlar boyunca reddedilmediği sonucuna ulaşılmıştır.

Famulari (2006), fayda fonksiyonu için herhangi bir parametrik varsayımda bulunmadan GARP ve WARP koşulunu statik işgücü arz modeli yardımıyla test etmeyi amaçlamıştır. Çalışmada, ABD 1982-1985 tüketici harcama verileri yardımıyla çalışma saati ve sekiz mal tüketimi üzerinden oluşturulan model kullanılmıştır. Tercihlerin fonksiyonel yapısı, hata terimleri ve bütçe kısıdı gibi kısıtlayıcı varsayımların eklenmediği veri setinde tercihlerin SARP ve WARP'ı sağladığı görülmüştür.

Fleissig ve Whitney (2008), Varian (1983) tarafından öne sürülen zayıf ayrılabilirlik için gerek ve yeter koşulların yalnızca veri seti ölçüm hataları içermediğinde geçerli olacağını göstermişlerdir. Yazarlar, eğer veri seti ölçüm hataları içeriyorsa Varian (1983) tarafından öne sürülen koşulların Afriat eşitsizliğini sağlaması gerektiğini iddia etmiş ve zayıf ayrılabilirliğin testi için alt ve üst değer test prosedürlerini önermişlerdir. Çalışmanın sonuç kısmında, stokastik olmayan açığa çıkarılan

tercih tarafından ortaya çıkarılan zayıf ayrılabilirlik varsayımlarının ihlal edilmesinin sebebinin ölçüm hatalarından kaynaklandığı belirtilmiştir.

Blundell vd. (2008), İngiliz hanehalklarının 1975-1999 döneminde gıda, dayanıksız mal ve hizmet harcamalarının dikkate alındığı üç mallı model altında semi-parametrik olarak öncelikle Engel eğrileri tahmin etmiş ve ardından da tercihler için SARP koşulu test etmiştir. Yazarların beklentileriyle uyumlu bir şekilde kısıtsız olarak tahmin edilen mallar arası taleplerin bazılarında SARP koşulu ihlal edilmiştir. Bunun üzerine SARP koşulu eklenen kısıtlı modelde 1982-1991 dönemi için SARP'ın sağlandığı görülmüştür. SARP koşulunun ihlal edilmesinde zaman boyunca tüketicilerin zevk tercihlerindeki değişimin etkisi olabileceği ileri sürülmüştür.

Hanehalkı ölçeğinde alınan kararlarının aslında haneyi temsil eden tekil bir fayda fonksiyonu varsayımı altında alındığı, üniter karar görüşüne alternatif olarak hane içindeki bireylere ait farklı fayda fonksiyonlarının olduğu, ancak kararların kolektif olarak alındığı varsayımını ileri süren ilk çalışmalar Chiappori (1988; 1992) tarafından yapılmıştır.

Cherchye vd. (2007), kolektif modelde hane içi bireylerin karar yapıları farklı olsa bile diktatörel karar alıcıların olması durumunda hanenin karar yapısının üniter özellik göstereceğini, dahası eşit sorumlulukta iki farklı karar alıcı olsa bile üniter GARP gereklilik koşulunu sağlaması gerektiğini ileri sürmüştür. Gereklilik koşulunun reddedildiği takdirde, kolektif rasyonelliğin imkânsız ve kolektif rasyonelliğin veri üzerinden doğrudan tespit edilebilmesinin zor olduğu belirtilmiştir.

Cherchye vd. (2011a), kolektif karar yapısını test ettikleri çalışmalarında Rusya için bekar kadın veya erkek bulunan haneler ile tek kişili hanelere ait verileri kullanmışlardır. Kolektif karar yapısının tespit edilebilmesi için tüketilen miktar ve fiyatların her bir birey bakımından gözlenmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Betty ve Crawford (2011), 1985-1997 dönemi İspanya hanehalkı tüketim verilerini kullanarak GARP aksiyomunun test edilmesini amaçlamıştır. Yazarlar, fiyat verilerinde ölçüm hatalarının olabileceği, bu durumun GARP koşulunun reddedilmesine neden olabileceğini ve bu sebeple eğer fiyat verilerinde ölçüm hataları mevcut ise fiyat veri setinin logaritmasının alınarak bu ölçüm hatalarının minimize edilebileceğini ifade etmişlerdir.

Fleissig ve Whitney (2011), İngiltere 1920-1955 dönemi için yıllık on farklı tüketim mali harcaması ve bu malların fiyatları üzerinden yapılan analizde savaş öncesi (1920-1938) dönemde GARP'ın ihlal edilmediğini, ancak savaş sonrası dönemde (1947 ve 1952) bu varsayımın ihlal edildiği sonucuna ulaşmıştır. Bu sonucun elde edilmesindeki en önemli neden olarak 1947 yılında

gıda fiyatlarının %16,5, 1952 yılında ise hizmet fiyatlarının %10,9 seviyesinde ciddi artışların yaşanmış olması gösterilmiştir.

Hoderlein ve Stoye (2013), İngiltere hanehalkı tüketim verilerini kullanarak WARP'ın geçerliliğini ampirik olarak test etmişlerdir. Çalışmada iki yetişkinli hanehalklarından en az bir kişinin çalıştığı, hanehalkı reisinin beyaz yakalı bireylerden oluştuğu grup için gıda, barınma ve enerji tüketimi üzerinden açığa çıkarılan tercih teorisi aksiyomlarının tutarlılığı araştırılmıştır. Standard Epanechnikov kernel tahmin edicileri kullanılarak yapılan analizlerde, birey bazında homojenlik kısıtlarının konulmasında dikkatli olunması gerektiği belirtilmiş ve genel olarak WARP aksiyomunun sağlandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Fleissig ve Whitney (2015), Monte Carlo analizini kullanarak tüketicilerin açığa çıkarılan tercihlerinin rasyonelliğini doğrusal programlama prosedürü yardımıyla araştırmışlardır. Yazarlar önceki çalışmalarında olduğu gibi Birleşik Krallık 1920-1955 dönemi harcama ve fiyat verilerini kullanmışlardır. Tüketicilerin sub-optimal davranışları altında fayda optimizasyonu davranışlarının rasyonel olduğu, ancak bu durumun daha önceki çalışmalarda da belirtildiği gibi davranış kalıplarının değişmediği düşünülen savaş öncesi dönem için geçerli olduğu ileri sürülmüştür.

Hjertstrand ve Swofford (2016), Swofford ve Whitney (1987; 1988; 1994)'in çalışmalarındaki tüketim, boş zaman ve paranın ayrılabilirlik varsayımlarını, karışık tam sayılı programlama tekniğini kullanarak yeniden analiz etmişlerdir. Çalışmada GARP varsayım ihlalinin çok düşük, veri setinin fayda maksimizasyonu yapan temsili ajan ve dinamik genel denge modelleri için uyumlu ve son olarak dayanıksız mallar ile servislerin diğer mal gruplarından ayrılabilir olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Coasert (2017), hanehalkları arasındaki farklılıkları gözlemlenebilen değişkenler üzerinden ortaya koymaya ve tercihlerdeki heterojenliğin WARP aksiyomunu ihlal eden durumlarını grafiksel olarak ortaya çıkarmaya çalışmıştır. Ardından cluster analizi (kümeleme analizi) yardımıyla aynı gruplar altında birleştirdiği hanehalkları arasındaki farklılıkları minimize ederek WARP aksiyomu test edilmiştir. Çalışmada, Hollanda işgücü verilerinin kullanıldığı ampirik modelde, hanehalklarının belirli özelliklerine bağlı olarak aynı grup altında toplanarak rasyonelliklerinin test edilmesinin daha tutarlı sonuçların elde edilmesi açısından yararlı olacağı ifade edilmiştir.

Cosaert ve Demynck (2018), veri kısıtlamaları nedeniyle birbirine benzeyen örneklem gruplarının benzer tercihlere sahip olduğu varsayımı eleştirmiş, hanehalkları arasındaki gözlemlenemeyen heterojenliğin ve tercih farklılıklarının modele özel bir hata terimi yardımı ile eklenmesini önermiştir. Non-parametrik sınır yaklaşımı kullanılarak talep fonksiyonuna herhangi bir fonksiyonel kısıt koymadan hanehalkları arasındaki gözlemlenemeyen heterojenlik ABD yatay kesit

tüketim verileri üzerinden araştırılmıştır. Çalışmada aynı tüketim seviyesine koşullandırılmış hanehalkları arasındaki bireysel farklılıklar nedeniyle refah seviyesi üzerinde önemli bir varyasyona neden olduğu görülmüştür.

Adams (2019), Blundell vd. (2008)'nin verilerini kullanarak, tercihlerin yemek, servis ve dayanıksız tüketim malları arasından yapıldığı ve bir yıldaki tüm tüketicilerin aynı fiyatlarla karşı karşıya olduğu varsayımıyla karşılıklı tutarlı talep tahminlerini karışık tamsayılı doğrusal programlama ile analiz etmiştir.

2.3. Panel Verilerden Yararlanan Ampirik Çalışmalar

Açığa çıkarılan tercih testinde panel veri kullanımının avantajı, tercihlerin benzer bireylerde homojen olduğu varsayımını yapma zorunluluğu olmadan parametrik olmayan testlere izin vermesidir. Ancak, tüketim panel verilerinin ve aynı zamanda tüketilen malların fiyatlarının yer aldığı panel tüketim anket verilerinin temininin zorluğu yapılan çalışmaların sayısının kısıtlı kalmasına neden olmuştur.

Gross (1995), 245 kadın hanehalkına ait işgücü arzı, gelir ve çocuk bakım servisinin kullanımı hakkında bilgiler içeren 1976 yılı Gelir Dinamiği Panel Verisini yardımıyla, kadınlara ilişkin çocuk bakım servisi kullanımında farklı tercihlerin var olduğu hipotezini açığa çıkarılan tercih teorisi ile test etmiştir. Yapılan analizler sonucunda, 245 kadından 175 inin (%71) GARP'ı ihlal ettiği gözlemlenmiş ve hipotezin reddi ile çocuk bakım servisini kullanan kadınların benzer tercihlere sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Cherchye ve Vermeulen (2008), üniter ve kolektif iş gücü modellerini 1995-2005 yılları Hollanda Hanehalkı Anketi'nden elde edilen veriler yardımıyla hanehalkları bekar kadın, bekar erkek ve çiftler olmak üzere üç alt gruba ayırarak açığa çıkarılan tercih teorisi yardımıyla karşılaştırmalı olarak test etmişlerdir. Üniter ve kolektif tüketim modellerinin başarı ölçütlerinden olan Bronars endeksinden yararlanılarak yapılan karşılaştırmada, üniter yaklaşımın çok bireyli hanehalkının davranışını modellemek için çok kısıtlayıcı olduğu sonucu elde edilmiştir. Ayrıca, çok kişili hanehalkı davranışını modellemede kolektif modelin daha başarılı olduğu belirtilmiştir.

Diaye vd. (2008), Polonya 1986-1990 dönemi panel verisini kullanarak, 3630 hanehalkı üzerinden tüketicilerin seçim tutarlılığının analizini açığa çıkarılan tercih teorisi aksiyomları ile test etmiştir. Ankette hanehalkı ve bireylerin gözlemlenebilir sosyoekonomik özellikleri, gelir ve tüketimlerinde ait bilgiler yer almakta ve hanehalkı harcamaları gıda, alkol tütün, kültür, enerji, giysi, barınma, tıbbi bakım hijyen, ulaşım, iletişim ve diğer harcama olarak on kategoride toplanmıştır. Analizde kullanılan fiyatlar ve fiyat endeksleri ise, ana harcama kalemleri için üçer aylık olarak

Polonya İstatistik Ofisi'nden sağlanmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, WARP, GARP, SARP aksiyomlarını ihlal oranları bütün aksiyomlar için %6,6 (3630 hanehalkından 240'ı) olarak elde edilmiştir. İhlallerin şiddeti ve testin başarısı için Afriat etkinlik endeksi ve Bronars endeksinden yararlanılmıştır. Ayrıca söz konusu ihlallerin hanehalklarının zaman içinde değişen tercih farklılığından kaynaklandığı belirtilmiştir.

Blow vd. (2008), tüketici tercihlerindeki tutarlılığı açığa çıkarılan tercih teorisi yardımıyla Danimarka hanehalkı panel tüketim verisinden yararlanarak analiz etmişlerdir. Tüketim tercihleri, 2500 hanehalkının satın aldığı 6 farklı süt yağ oranı, içerik ve organiklik olmak üzere 3 farklı özelliğine göre ayrılıp, karakteristik modeller ile tanımlanmıştır. Analizde, tüm fiyatların ve sadece satın alınan malların fiyatlarının gözlendiği iki farklı durum göz önünde bulundurulmuştur. Bu koşulların geçerli olduğu durumlarda, tüketicilerin ürün özellikleri marjinal değerleri hakkındaki bilgilerin nasıl elde edilebileceğini göstermişlerdir. Koşulların başarısız olduğu durumlarda ise, gözlemlenememiş ürün özelliklerin tüketici tercihlerini rasyonelleştirmedeki rolü vurgulanmıştır. Çalışmada, üç özellikli karakteristik model için de hanehalklarının çoğunun (%81) GARP'ı sağladığı gözlemlenmiştir.

Cherchye vd. (2009), Browning ve Chiappori (1998) tarafından ileri sürülen hanehalkı tüketimine ve tüketim dışsallıklarına izin veren ve genel bireysel tercihleri dikkate alan kolektif tüketim modelinin açığa çıkarılan tercih teorisi testini, panel veri üzerinden ilk kez gerçekleştirmiştir. Bu amaçla, 1992-2003 dönemi Rusya Boyuna İzleme Araştırması (RLMS) verisinden yararlanılarak 148 çiftin üniter ve kolektif modeller üzerinden GARP ihlal oranları elde edilmiştir. Çalışma sonunda, üniter model çerçevesinde 117 çiftin (%79) GARP koşulunu yerine getirdiği tespit edilmiştir.

Cherchye vd. (2010) RMLS'den elde edilen veriler yardımıyla farklı tüketim modelleri açığa çıkarılan tercih testini karışık tamsayı doğrusal programlama çözüm algoritmaları yardımıyla gerçekleştirmişlerdir.

Echenique vd. (2013), Echenique vd. (2011) tarafından önerilen para pompası endeksini (MPI) Amerika Birleşik Devletleri tarayıcı verileri yardımıyla hesaplamış ve hanelerin sahip olduğu demografik değişkenlerin tüketicilerin rasyonellik derecesi üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Çalışmada, hanehalkının %80'inin GARP'ı ihlal ettiğini tespit edilmiş ve MPI değeri 0,06 olarak elde edilmiştir. Bu değer, söz konusu ihlallerin parasal etkisinin %6 olduğu anlamına gelmektedir. Ayrıca, hanehalklarının sahip olduğu heterojenliğin rasyonelite üzerindeki etkisinin incelendiği çalışmada, genç, zengin, eğitilmiş ve büyük hanelerin daha yüksek rasyoneliteye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Adams vd. (2014), hanehalkı tüketimindeki zaman tutarsızlıkları için açığa çıkarılan tercih teorisi analizini kolektif model ile 1985–1997 dönemi İspanya Hanehalkı Tüketim Panel Verileri üzerinden gerçekleştirmiştir. Çalışma bulgularına göre, örneklemdaki 2083 haneden sadece %14'ünün zamana bağlı bir kolektif model ile rasyonelleştirilebileceği görülmüş, bununla birlikte GARP ihlal oranı %16 olarak tespit edilmiştir.

Cherchye vd. (2015), fiyat ve gelirler üzerindeki ampirik koşulları belirlemeyi amaçladığı çalışmasında yatay kesit ve panel olmak üzere iki farklı veri seti üzerinden uygulamalar yapmıştır. Çalışmada, söz konusu ampirik koşullardan tüketim seçeneklerinin SARP'ı ihlal edebileceği, ancak WARP'ı ihlal edemeyeceği bütçe setleri için gerekli ve yeterli gereklilikleri belirlemeyi hedeflemişlerdir. Bu amaçla, 1991-1993 dönemi 494 haneye ait tüketim harcamalarını içeren Stanford Basket veri seti anketi yardımıyla hanehalkı seviyesinde yapılan WARP ile SARP'ın ampirik olarak eşdeğer olması için gerekli ve yeterli koşullar sunmuşlardır.

Dean ve Martin (2016), bir dizi gözlemlenebilir davranışların rasyonelliğini ölçen alternatif bir ölçü sunmuşlar ve bunu hanehalkı seviyesi tüketim panel verisi ile test etmişlerdir. Bu yeni ölçü, minimum maliyet endeksi (MCI) olarak adlandırılmış ve bütçe setlerinden seçimlerde bulunan tüm açığa çıkarılan tercih döngülerinin kırılmasının minimum maliyeti olarak tanımlanmıştır. MCI endeksinin mevcut rasyonellik ölçütlerinden (AEI, MPI) farkı, açığa çıkarılan tercih ihlallerinin hem sayısına hem de şiddetine tepki vermesidir. Söz konusu endeks, 1993-1995 dönemi Denver'da 977 temsilci haneden oluşan paketlenmiş yiyecek ve içecek alımlarını içeren dengeli bir panel verisi üzerinden test edilmiştir. Ayrıca hanehalkı reisinin yaşı, hanehalkı büyüklüğü, eğitim ve gelir gibi özelliklerin tüketici rasyonelliğine etkisi irdelenmiştir. Sonuç olarak, rasyonellik ile hanehalkı reisinin yaşı arasında negatif; buna karşılık hanehalkı büyüklüğü, gelir ve eğitim seviyesi ile pozitif ilişkinin olduğu bulguları elde edilmiştir.

Blow vd. (2017), üstel ıskonto ve hiperbolik indirim modelleri yardımıyla yarı-hiperbolik tüketim davranışını açığa çıkarılan tercih teorisi yardımıyla analiz etmişlerdir. 1985–1997 dönemi İspanya Hanehalkı Sürekli Harcamalar Anketi verileri ile söz konusu modellerin tutarlılığının incelendiği çalışmada, model karşılaştırmasına da yer verilmiştir. Çalışmada kullanılan veri seti, Beatty ve Crawford (2011) çalışmasında ele alındığı gibi tek gelirlili, iki yetişkin hanehalkından oluşan, tarım dışı sektörde çalışan haneleri içerecek şekilde 3134 hanehalkına indirgenmiştir. Çoğu hanehalkının (%93,7) GARP ile tutarlı tercihlerde buldukları ve bu nedenle söz konusu hanehalklarının davranışlarının dönem içi fayda maksimizasyonu ile tutarlı olduğu tespit edilmiştir. Hiperbolik modelde, testin başarısı %81 iken, üstel modelde daha kısıtlayıcı olduğu için, bu oran çok daha düşük (%23) bulunmuştur.

Aguiar ve Serrano (2018), açığa çıkarılan tercih teorisi aksiyomlarına ilave olarak yeni bir davranışsal aksiyom önermiştir. Döngüsel katılım diye adlandırılan bu yeni aksiyom, hem deneysel hem de tarayıcı tüketici paneli veri setleri üzerinden WARP ve GARP ile karşılaştırılmıştır. Çalışmada, döngüsel katılımın WARP'tan farklı olduğu tespit edilmiş, bu aksiyomun sağlanması durumunun harcama değerlerinde monotonik olan, fiyata bağlı bir fayda fonksiyonu tarafından belirlenen verilerin rasyonelleştirilmesine eşdeğer olduğu belirtilmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, döngüsel katılımın hem GARP hem de WARP'tan büyük ölçüde daha başarılı olduğu ifade edilmiştir.

Deb vd. (2018), tüketicinin harcamalarının tutarsızlığını hesaba katan ancak tüketiciyi sıkı bir bütçe kısıdına maruz bırakmayan ve gözlenen bir satın alma davranışı üzerinden faydayı en üst düzeye çıkararak bir tüketim modelinin geliştirilmesini açığa çıkarılan tercih teorisi üzerinden gerçekleştirmişlerdir. Tüketim verilerindeki fiyat değişiminin refah etkilerini belirlemek amacıyla, fiyatlar üzerinde açığa çıkarılan tercih ilişkisini belirlemenin amaçlandığı çalışmada, İngiltere Aile Harcamaları Anketi ve Kanada'da Hanehalkı Harcamaları Anketleri tekrarlı yatay-kesti verileri yardımıyla analizler yapılmıştır. Her iki veri seti üzerinden yapılan analizlerde önerilen modelin tutarlı olduğu tespit edilmiş ve söz konusu model üzerinden anlamlı refah karşılaştırmalarının yapılabileceği belirtilmiştir.

Demuynek ve Seel (2018) ise, seçim davranışının tutarlılığı için bir dizi gerek ve yeterli koşulları sağlayan Açığa Çıkarılan Tercihin Sınırlı Aksiyomu (LARP) şeklinde adlandırılan yeni bir aksiyom önermişlerdir. GARP ile LARP aksiyomlarının tutarlılığının karşılaştırması, 1993-1995 dönemi Denver bölgesindeki ACNielsen's Homescan Panel verisi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Veri setinin LARP ile tutarlılığı %97,8 olarak edilmiş, GARP için ise bu oran %5,3 olarak tespit edilmiştir. Çalışmada, açığa çıkarılan tercih teorisi testinde rasyonellik ölçüsü olarak kullanılan AEI'ye alternatif olarak yeni bir endeks olan "sübjektif fiyat endeksi" önerilmiştir. Son olarak, gözlemlenebilir hanehalkı heterojenliği değerlendirildiğinde, rasyonelliğin hanehalkı büyüklüğü ile azaldığı, hanehalkı reisinin yaşı, eğitimi ve gelir seviyesi ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığını tespit edilmiştir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. AÇIĞA ÇIKARILAN TERCİH TEORİSİ ÜZERİNE UYGULAMA

Açığa çıkarılan tercih teorisinin ampirik olarak test edilebilmesinde deneysel yöntemle elde edilen veriler ile kesit ve panel veri özelliğinde olan hanehalkı bütçe/tüketim veri setleri kullanılmaktadır. Türkiye özelinde panel veri özelliğinde hanehalkı bütçe verilerinin olmaması nedeniyle bu çalışmada öncelikle deneysel veriler ve ardından kesit veri özelliğine sahip olan TÜİK HBA verileri üzerinden açığa çıkarılan tercih aksiyomları test edilmiştir.

3.1. Deneysel Veri Seti Üzerinden Bir Uygulama

Açığa çıkarılan tercih teorisinin test edilmesine dair literatür incelendiğinde, ele alınan veri setlerinin tüketici rasyonelliğini belirlemede önemli ve etkin olduğu görülmektedir. Hanehalkı harcama verileriyle rasyonelliğin test edilmesinde fiyat ve gelir değişiminin sınırlı olması, tekrarlı yatay kesit verilerinde aynı tüketicinin veri setinde yer almaması ve panel veri setlerinde aynı kişiler yer alsa bile tüketicilerin veri toplama dönemleri arasında tercih yapılarının değişebilmesi gibi sorunlar nedeniyle bu sorunların üstesinden gelebilmenin en kolay yolu, deneysel ortamlardan elde edilen veriler ile çalışmaktır. Bu şekilde, teorik gereksinimlere çok yakın koşullar yaratılabilmekte ve veriler kontrollü koşullar altında toplanabilmektedir.

Çalışmanın bu kısmında, deneysel veriler üzerinden ele alınan ampirik literatür dikkate alınarak, tüketici rasyonelliğinin açığa çıkarılan tercih ile testinin yapılabilmesi için bir deney ortamı tasarlanmış ve deney sonucu elde edilen verilerin aksiyomlarla tutarlılığı incelenmiştir. Bu kapsamda deney ortamı tanıtılarak, deney kapsamına ve deney sonuçlarına yer verilmiştir.

3.1.1. Deney Ortamı

Çalışmada, tüketici talebinin açığa çıkarılan tercih aksiyomlarını sağlayıp sağlamadığını kontrol edebilmek amacıyla bir deney ortamı tasarlanmıştır. Deneysel verilerden yararlanan ampirik literatür dikkate alınarak oluşturulan deney düzeneğinde, deneklere tüketici karar sorunu (standart bir bütçe kümesi ve sonlu sayıda seçim seti üzerinden yapılan mal sepeti seçimi) olarak yorumlanabilen bir standart ekonomik karar problemi sunulmuştur.

Bu karar problemlerinin temel yapısı Sippel (1997) ve Fevrier ve Visser (2004)'den yararlanılarak oluşturulmuştur. Oluşturulan karar problemleri deneklere <http://econport.org> adresi üzerinden oluşturulan web ara yüzü ile online olarak sunulmuştur. Denekler, bilgisayar, kişisel telefon veya tabletleri ile online olarak deney sürecine dahil olmuşlardır.

Deneysel olarak tüketicilerin tercih yapılarının belirlenebilmesi için ilk olarak deneklerin iki adet mal arasından seçim yapmaları istenmiştir. Bu basitleştirilmiş deneyde deneklere elma ve muz gibi sadece iki maldan oluşan bir ortamda değişen fiyatlar ve bütçe kısıtı altında kg cinsinden istedikleri miktarlarda seçim yapmaları gerektiği hem sözel olarak hem de deney başlangıcında ekranda yazılı olarak anlatılmıştır. Deneklere iki mallı seçim durumunun ilk senaryosunda elmanın kg fiyatının 2\$, muzun kg fiyatının 4\$ olduğu durumda 10\$'lık bir bütçe verilmiştir. Denekler istedikleri miktarda tüketim yaptıktan sonra ikinci senaryo uygulanmıştır. İkinci senaryoda, deneklere elmanın fiyatının 5\$, muzun fiyatının 10\$a yükseldiği yeni fiyat setinde ve harcama yapabilecekleri bütçenin 20\$ olduğu açıklanmıştır. Oluşturulan senaryo altında deneklerden *elma* ve *muz* olarak iki farklı maldan istedikleri miktarda (kg cinsinden) mal tüketmeleri için süre verilmiştir. Her bir farklı bütçe ve mal fiyatlarını içeren senaryolara ait deney ekran ara yüzleri *page 1* ve *page 2* olarak tanımlanmış olup, Şekil 7 ve Şekil 8'de gösterilmiştir.

Deney senaryolarında deneklerin ne kadar para harcadıklarına ve harcama sonunda ne kadar paralarının kaldığına aynı zamanda bütçelerinde aşım olup olmadığına dair bilgiler ekran ara yüzlerinde deneklere bildirilmektedir. Deneklerin yapmış oldukları seçimde bütçe aşımı söz konusu olursa, deneklerin mevcut senaryoyu tamamlamaları engellenerek diğer senaryoya (*page2*) geçmelerine izin verilmemektedir. Yeni senaryoya geçiş, ancak ilgili bütçeye eşit ya da ilgili bütçeden daha az harcama yapılması durumunda mümkün olmaktadır. Ayrıca, her bir senaryoda verilen bütçe, yalnızca o senaryodaki satın alımlar için kullanılabilir olup, bir senaryodan diğerine bütçe transferi mümkün değildir. Nihayetinde, denekler farklı bütçe ve farklı mal fiyatlarından oluşan durumlarda seçimlerini yaparak söz konusu seçimleri son sekmede kaydederek deneyi tamamlamaktadırlar.

İki mallı deney senaryoları açığa çıkarılan tercih aksiyomlarının deneysel olarak test edilmesinde en basit senaryo koşullarını sağlaması nedeniyle sıklıkla tercih edilmektedir. Bu basit deney ortamı sayesinde deneklerin oyunu anlamaları sağlanmakta ve çok mallı senaryo uygulamalarına geçmeden önce ön bir adım olarak tercih edilmektedir.

Şekil 7: İki Mallı Model (Birinci Senaryo)

Instructions	Goods	Page 1	Page 2	Done
Budget	\$10.00	Experimental Dollars		
You have \$	10.00	Experimental Dollars Remaining		
	Quantity	Price per unit	Total	
Elma		2.00	0.00	
Muz		4.00	0.00	
	Total Experimental Dollars Spent		0.00	

Şekil 8: İki Mallı Model (İkinci Senaryo)

Instructions	Goods	Page 1	Page 2	Done
Budget	\$20.00	Experimental Dollars		
You have \$	20.00	Experimental Dollars Remaining		
	Quantity	Price per unit	Total	
Elma		5.00	0.00	
Muz		10.00	0.00	
	Total Experimental Dollars Spent		0.00	

İkinci durumda sekiz mallı deney senaryoları için oluşturulan ekran ara yüzleri Şekil 9 ve Şekil 10'da yer almaktadır. Deney başlangıcında sekiz farklı maldan oluşan deney ortamı hem sözel olarak hem de ekranda yazılı olarak açıklanmıştır. Deneklere bu turda *elma*, *muz*, *üzüm*, *armut*, *mandalina*, *portakal*, *şeftali* ve *erik* olmak üzere sekiz farklı maldan oluşan bir deney ortamında oldukları, söz konusu malların fiyatlarının sırasıyla 4\$, 5\$, 4\$, 6\$, 2\$, 4\$, 7\$, 6\$ ve gelirlerinin 50\$ olduğu açıklanmıştır. İki mallı durumda olduğu gibi bu senaryoda da deneklerden söz konusu mallardan istedikleri miktarda (kg cinsinden) mal tüketmeleri istenmiştir. Oluşturulan deney ortamlarına ilişkin senaryo geçişlerinde fiyatlarda ve gelirden yüksek oranda fiyat değişimi yapılması deneylerin etkinliğini artırması açısından önerilmektedir (econport). Bu nedenle, sekiz mallı duruma ait ikinci senaryoda bütün mallara ait fiyatlar %100 artırılırken gelir %50 arttırılmıştır. İkinci senaryoda da tüketicilerin veri gelirlerini aşmamak kaydıyla istedikleri miktarda tüketim yapmaları sağlanarak deney sonuçlandırılmıştır.

Şekil 9: Sekiz Mallı Model (Birinci Senaryo)

Instructions Goods Page 1 Page 2 Done			
Budget	\$50.00	Experimental Dollars	
You have \$	50.00	Experimental Dollars Remaining	
	Quantity	Price per unit	Total
Elma		4.00	0.00
Muz		5.00	0.00
Üzüm		4.00	0.00
Armut		6.00	0.00
Mandalina		2.00	0.00
Portakal		4.00	0.00
Şeftali		7.00	0.00
Erik		6.00	0.00
Total Experimental Dollars Spent			0.00

Şekil 10: Sekiz Mallı Model (İkinci Senaryo)

Instructions Goods Page 1 Page 2 Done			
Budget	\$75.00	Experimental Dollars	
You have \$	75.00	Experimental Dollars Remaining	
	Quantity	Price per unit	Total
Elma		8.00	0.00
Muz		10.00	0.00
Üzüm		8.00	0.00
Armut		12.00	0.00
Mandalina		4.00	0.00
Portakal		8.00	0.00
Şeftali		14.00	0.00
Erik		12.00	0.00
Total Experimental Dollars Spent			0.00

3.1.2. Deneyin Kapsamı

Deney ortamında denek grubu, Gümüşhane Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi lisans ve Sosyal Bilimler Enstitüsü lisansüstü öğrencilerinden oluşturulmuştur. Deneye 13 yüksek lisans öğrencisi ve 94 lisans öğrencisi olmak üzere toplam 107 kişi katılmıştır. Deneye katılan yüksek lisans öğrencilerinden 3'ü erkek ve 10'u kadın iken, 94 lisans öğrencisinden 45'i erkek ve 49'u kadındır. Lisans öğrencilerinin bölüm dağılımına bakıldığında, 49'u İktisat, 26'sı Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi ve 19'u Maliye bölümü öğrencisidir. Deneye katılan 94 lisans öğrencisinden 26'sı 1. sınıf, 22'si 2. sınıf, 24'ü 3. sınıf ve 22'si 4. sınıf ve üzeridir.

Deneyde, iki mallı senaryoda, ilgili literatür dikkate alınarak iki mallı bir talep belirlenmeye çalışılmış, fiyatlara ve talep edilen miktarlara ilişkin sonlu gözlemler kümesine odaklanılmıştır (Chambers vd., 2010; 2017; Cherchye vd., 2016). Ayrıca, görelî fiyat değişiklikleri kesin olmamakla birlikte sadece iki mal olduğunda, Hicksî ikamesinin ortaya çıkma ihtimali olacaktır. Bu durumda, Cherchye vd. (2016) herhangi bir fiyat değişikliği için ikame etkisinin yönünü belirleyecek bir

yöntem gerçekleştirmişlerdir. Buna karşılık yazarlar, üç veya daha fazla mal olduğu anda, ikame etkisinin belirsizliğini artıran Hicksçi tamamlayıcılarının varlığından söz edilmekle birlikte, böyle bir durumda, göreceli bir fiyat değişikliğine bağlı olarak belirli bir malın miktarındaki değişiklik, tamamlayıcılığın yoğunluğuna, diğer mallarla ikame edilebilirliğin yoğunluğuna ve ayrıca nispi fiyat değişiminin büyüklüğüne bağlı olacağını ileri sürmüşlerdir. Çalışmada uygulanan deneyde, seçilen mallar ikame mallar olarak tanımlanmış, ikame mal durumunda tüketici tercihlerinde rasyonellik araştırılmıştır.

3.1.3. Deney Sonuçları

Rasyonellik analizinin gerçekleştirilmesinde iki mallı bir ortama odaklanmak biraz kısıtlayıcı gibi görünse de çok mallı bir ortamın da genellikle iki mallı bir ortama indirgenebildiği durumlar da mevcuttur. Malların nispi fiyatları gözlemler üzerinde sabit kaldığında, mal grubu bir Hicks topluluğuyla temsil edilebilir hale gelmektedir. Bu nedenle, sabit nispi fiyatların ampirik geçerliliğini doğrulamak, birden fazla mal talebinin iki Hicksçi topluluk açısından incelenip incelenemeyeceğini kontrol etmek yeterlidir. Bu duruma alternatif olarak, tercihlerin zayıf bir şekilde ayrılabilir olduğu varsayılmaktadır (Cherchye vd., 2018: 362).

İki mallı durum için, spesifik olarak, x_i için talep edilen mal miktarı i ve tüketicinin fayda fonksiyonu, $u(x_1, \dots, x_n) = v(w(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n))$ ve w ; 1 ve 2 nolu malların ikame edilebilirliğini temsil etmektedir. Böyle bir ortamda, 1 ve 2 numaralı mallara olan talep, diğer tüm malların talebinden ayrı olarak değerlendirilebilir. Bu durumda, zayıf ayrılabilirlik yapısını ampirik olarak kontrol etmek mümkündür (Cherchye vd., 2018: 365).

p_1 ; 1. malın fiyatı p_2 ; 2. malın fiyatı ve m ; gelir olan iki farklı talep fonksiyonuna $D_1 = (p_1; p_2; m)$ ve $(D_2 = p_1; p_2; m) \mathbb{R}_{++}^2 \times \mathbb{R}_+ \rightarrow \mathbb{R}_+$ sahip bir durum göz önüne alındığında, fiyat ve gelirin, 2. malın fiyatına eşit olacak şekilde normleştirilir. Yani; göreceli fiyat $w = \frac{p_1}{p_2}$, ve bütçe $x = \frac{m}{p_2}$ şeklinde tanımlanır ve iki farklı talep fonksiyonu için $D_1 = (w, x)$ ve $D_2 = (w, x)$ belirlenir (Cherchye vd., 2018: 366).

Neo-klasik fayda fonksiyonunun maksimize edilmesinden elde edilen talep fonksiyonları için gerek ve yeterli koşul, talep fonksiyonlarının GARP'ı sağlamasıdır (Houthakker, 1950: 161). Bununla birlikte, iki mallı bir ortamda SARP, WARP'a eşdeğerdir (Rose, 1958: 124-125). Varian (1982: 948) tarafından gösterildiği gibi, GARP'ı sağlayan talep fonksiyonlarına karşılık gelen *well-behaved* bir fayda fonksiyonunun varlığını garanti etmek için $S = \{p_t, x_t\} t = 1, \dots, T$ sonlu veri seti S için GARP'ı kontrol etmek yeterlidir.

İki mallı duruma ait deney sonuçlarına bakıldığında, deneye katılıp deney sonucu elde edilen toplamda 107 kişiden tamamının, GARP aksiyomunu sağladığı gözlemlenmiştir.¹⁷ Dolayısıyla bu sonuç, Gümüşhane Üniversitesi lisans ve yüksek lisans öğrencilerinden oluşan deneklerin tamamının rasyonel tercihlerde bulunduğu ve açığa çıkarılan tercih teorisi ile tüketici tercihlerinin tutarlı olduğunu göstermektedir. Aksiyomların ihlal durumlarının olmaması ile söz konusu tüketiciler için sürekli, dışbükey ve monoton bir fayda fonksiyonunun deneklerin seçimlerini temsil edebileceği varsayılmaktadır.

Çok malı durum altında tüketici tercihlerinin açığa çıkarılan tercih aksiyomları ile tutarlılığının araştırıldığı sekiz mallı durum için tüketiciler ilk durumdan daha fazla mal seçimi ile karşı karşıya kalmaktadırlar. Bu durumda deneklerin değişen bütçe ve mal fiyatları karşısında tutarlı davranışlar sergileyip sergilemediği test edilmiştir. Elde edilen sonuçlar 107 kişinin tamamının GARP'ı sağladığı, haliyle de WARP ve SARP aksiyomlarını sağladığı görülmüştür.¹⁸ Dolayısıyla, tıpkı iki mallı durumda olduğu gibi ikiden fazla seçenek karşısında kalan tüketicilerin tercihlerini açığa çıkararak yaptıkları seçimlerinde rasyonel karar verdikleri gözlemlenmiştir. Bu durum, açığa çıkarılan tercih teorisinin, tüketicilerin tercihlerindeki rasyonelliği belirlemede etkili olduğunu göstermektedir.

3.2. Hanehalkı Bütçe Anketi Verileri Üzerinden Bir Uygulama

Deneysel bir ortamda fiyat ve gelirleri kontrol etmek ve bu unsurları testin başarısını maksimize edecek şekilde ayarlamak mümkün iken gerçek hayatta fiyat ve gelir değişimleri uzun sürede gerçekleşebilmektedir. Bu durumda tüketici tercihlerindeki değişimin fiyatlardan kaynaklı mı yoksa tercihlerin zamansal değişiminden mi kaynaklandığını ayırt etmek güçleşmektedir. Deneysel verilerin yapısal olarak sahip olduğu bu sorunların yanında genelleştirilebilir politik sonuçlar üretmede sınırlı kalması sorunu nedeniyle hanehalkı bütçe anketi verileri üzerinden de analizlerin yapılması gerektiği düşünülmüştür. Bu nedenlerle çalışmanın bu kısmında, açığa çıkarılan tercih teorisinin Türkiye ölçeğinde ampirik olarak testi TÜİK HBA veri seti yardımıyla üniter ve kolektif tüketim modeli dikkate alınarak yapılmıştır. Analizde veri seti üzerinden hanelerin aksiyom ihlal oranları hesaplanmış, bu ihlallerin etkileri ölçülmüş ve model uyum iyilikleri üzerinden elde edilen sonuçlar değerlendirilmiştir. Sonrasında hanelere ait farklı demografik özelliklerin tercih rasyonelliğine olası etkileri üzerinde durulmuştur.

¹⁷ İki mallı duruma ait deney matris sonuçları EK 2.1'de yer almaktadır.

¹⁸ Sekiz mallı duruma ait deney matris sonuçları EK 2.2'de yer almaktadır.

3.2.1. Veri Seti

HBA, hanelerin sosyoekonomik yapıları, yaşam düzeyleri ve tüketim kalıpları hakkında bilgi veren önemli veri kaynaklarından biridir. Türkiye Cumhuriyeti sınırları içinde yerleşik kurumsal nüfusa dahil bireylerin ve bunların oluşturduğu hanehalklarının tüketim yapılarını ve gelir düzeylerini sosyoekonomik gruplara göre ortaya çıkaran bu anketlerle, tüketim alışkanlıkları, tüketim harcaması türleri ve mal ve hizmet harcamalarının çeşitliliği, hanehalkının sosyoekonomik ve demografik özellikleri gibi bilgiler derlenmektedir. Söz konusu anketler 2003 yılından itibaren her yıl ilgili yılın 1 Ocak-31 Aralık tarihleri arasında; her ay, o yıl için belirlenen sabit sayıda ve belirli bölgeler içinden rastlantısal olarak seçilen hanehalklarına tekrarsız olarak uygulanarak tabakalı iki aşamalı küme örnekleme yöntemi kullanılarak yapılmaktadır (TÜİK).

HBA'da, hanehalklarının anket ayı içinde yaptığı satın almalar, kendi üretiminden tüketimi, kendi üretiminden stokladığı ürünlerden anket ayındaki tüketimi, çalışan fertlerin işyerinden elde ettikleri mal ve hizmetler (aynı gelirden tüketim) ile hanehalkının hediye etmek veya yardım yapmak amacıyla satın aldıkları mal ve hizmetler *tüketim harcaması* kapsamında ele alınmıştır. Tüketim harcamalarının toplamı, nominal toplam harcama olarak tanımlanmış olup, söz konusu toplam bütçe kısıtının sağlandığı varsayımında hanehalkı bütçesine eşittir. Hanehalkının anket ayı içinde yaptığı tüm mal ve hizmet harcamalarının sınıflandırılmasında Amaca Yönelik Kişisel Tüketim Sınıflaması (COICOP) kullanılmaktadır. Hanehalkı Bütçe Anketi'nde kullanılan COICOP, on iki temel harcama grubu bazında toplanmaktadır.¹⁹

Çalışmada 2004-2017 dönemi HBA verilerinden yararlanılmıştır. Üniter modelin analizinde tek bireyden oluşan hanehalkları, kolektif modelin analizinde ise iki yetişkin bireyden oluşan ve aralarında evlilik bağı bulunan hanehalkları dikkate alınmıştır.

Çalışmada, on iki mallı tüketim yapıldığı varsayılmış ve tüketim miktarları ise hanehalklarının mal gruplarına yaptığı harcamaların mal grubu fiyatının oranı olarak hesaplanmıştır. Tablo 1 ve Tablo 2'de sırasıyla üniter ve kolektif hanehalkları için on iki farklı mala ilişkin yapılan harcamaların bütçe içindeki payları verilmiştir. Yıllar itibariyle tüketicinin bütçesi içerisinde konut ve gıdanın yüksek, eğitimin en düşük paya sahip olduğu gözlemlenmektedir.

¹⁹ Bu temel mal grupları, Gıda ve Alkolsüz İçecekler; Alkollü İçecekler, Sigara ve Tütün; Giyim ve Ayakkabı; Konut, Su, Elektrik, Gaz ve Diğer Yakıtlar; Mobilya, Ev Aletleri ve Ev Bakım Hizmetleri; Sağlık; Ulaştırma; Haberleşme; Eğlence ve Kültür; Eğitim Hizmetleri; Lokanta, Yemek Hizmetleri ve Oteller; Çeşitli Mal ve Hizmetlerdir.

Tablo 1: Malların Bütçe İçindeki Payları (2004-2017 Üniter Model)

Yıl	Gıda	Tütün	Giyim	Konut	Mobilya	Sağlık	Ulaşım	Tel	Eğlence	Eğitim	Otel	Diğer
2004	0,292	0,021	0,040	0,452	0,052	0,021	0,028	0,042	0,012	0,002	0,018	0,020
2005	0,284	0,023	0,040	0,443	0,053	0,023	0,032	0,041	0,013	0,002	0,024	0,023
2006	0,282	0,028	0,049	0,392	0,056	0,045	0,044	0,039	0,014	0,003	0,026	0,023
2007	0,283	0,030	0,045	0,381	0,072	0,038	0,049	0,040	0,013	0,002	0,025	0,022
2008	0,280	0,028	0,042	0,397	0,069	0,034	0,047	0,040	0,013	0,003	0,025	0,022
2009	0,277	0,028	0,039	0,405	0,065	0,031	0,049	0,040	0,015	0,003	0,028	0,022
2010	0,272	0,027	0,037	0,416	0,063	0,029	0,048	0,039	0,016	0,003	0,030	0,021
2011	0,265	0,028	0,037	0,422	0,061	0,027	0,050	0,038	0,017	0,003	0,033	0,021
2012	0,259	0,028	0,036	0,424	0,061	0,026	0,052	0,037	0,018	0,003	0,035	0,022
2013	0,256	0,028	0,036	0,424	0,060	0,026	0,053	0,037	0,019	0,003	0,036	0,023
2014	0,255	0,029	0,036	0,423	0,060	0,025	0,054	0,036	0,019	0,003	0,037	0,023
2015	0,255	0,029	0,035	0,424	0,059	0,024	0,054	0,035	0,019	0,003	0,039	0,023
2016	0,253	0,029	0,035	0,423	0,058	0,024	0,056	0,034	0,020	0,003	0,041	0,023
2017	0,252	0,030	0,034	0,423	0,058	0,024	0,057	0,033	0,019	0,003	0,043	0,023

Kaynak: TÜİK HBA verileri kullanılarak yazar tarafından hesaplanmıştır.

Tablo 2: Malların Bütçe İçindeki Payları (2004-2017 Kolektif Model)

Yıl	Gıda	Tütün	Giyim	Konut	Mobilya	Sağlık	Ulaşım	Tel	Eğlence	Eğitim	Otel	Diğer
2004	0,327	0,039	0,049	0,343	0,054	0,026	0,056	0,040	0,013	0,003	0,030	0,021
2005	0,310	0,035	0,044	0,334	0,059	0,029	0,075	0,039	0,015	0,003	0,032	0,024
2006	0,299	0,039	0,040	0,347	0,058	0,026	0,077	0,041	0,014	0,003	0,031	0,024
2007	0,296	0,039	0,042	0,362	0,055	0,023	0,072	0,044	0,011	0,003	0,028	0,025
2008	0,293	0,034	0,036	0,363	0,056	0,021	0,082	0,042	0,017	0,004	0,031	0,023
2009	0,283	0,037	0,035	0,344	0,063	0,023	0,090	0,041	0,018	0,005	0,037	0,024
2010	0,262	0,050	0,045	0,305	0,058	0,020	0,106	0,040	0,021	0,014	0,047	0,030
2011	0,257	0,039	0,036	0,343	0,065	0,022	0,105	0,039	0,021	0,006	0,042	0,024
2012	0,254	0,039	0,037	0,347	0,064	0,021	0,105	0,037	0,023	0,006	0,042	0,025
2013	0,253	0,038	0,037	0,337	0,065	0,025	0,109	0,037	0,021	0,005	0,045	0,028
2014	0,266	0,037	0,033	0,348	0,066	0,023	0,095	0,033	0,023	0,006	0,044	0,026
2015	0,283	0,039	0,033	0,332	0,068	0,023	0,099	0,031	0,020	0,004	0,043	0,024
2016	0,281	0,041	0,036	0,328	0,065	0,025	0,098	0,029	0,020	0,006	0,044	0,027
2017	0,278	0,039	0,032	0,351	0,063	0,026	0,090	0,028	0,019	0,004	0,044	0,024

Kaynak: TÜİK HBA verileri kullanılarak yazar tarafından hesaplanmıştır.

Tablo 3: Mal Sepeti Fiyatları (2004-2017)

Yıl	Pgıda	Ptütün	Pgiyim	Pkonut	Pmobilya	Psağlık	Pulaşım	Ptel	Peğlence	Peğitim	Potel	Pdiğer
2004	615	69	2312	775	16140	2147	27650	344	7157	11872	199	2161
2005	631	76	2315	811	17059	2186	27865	384	7157	12439	214	2211
2006	658	79	2375	973	17979	2315	38895	412	7627	17225	227	2263
2007	686	83	2442	1079	18416	2179	46993	407	7782	20613	243	2349
2008	718	85	2488	1219	19124	2148	52367	392	8086	23368	259	2369
2009	767	88	2554	1316	19484	2153	58955	379	8630	26628	280	2415
2010	815	95	2626	1408	20313	2168	63245	370	9013	29221	295	2482
2011	867	103	2713	1488	21187	2214	68145	407	9606	31696	307	2541
2012	912	111	2822	1584	22099	2231	72807	461	10004	34170	322	2716
2013	966	118	2943	1662	22952	2449	77341	492	10298	36514	340	2906
2014	1038	126	3082	1741	23979	2675	81708	571	11288	39123	354	3051
2015	1128	136	2864	1508	20610	2301	69636	514	9833	33254	548	2621
2016	1218	151	3115	1677	23195	2678	81709	680	11948	36679	546	3075
2017	1317	164	3381	1856	25649	3082	96697	849	14202	40423	552	3445

Kaynak: TÜİK TÜFE verileri kullanılarak yazar tarafından hesaplanmıştır.

Tablo 3, mal sepetine ilişkin fiyat bilgisini içermektedir. Temel mal grubu fiyatları, TÜİK TÜFE 2003 baz dönemi mal fiyatları kullanılarak sepet bazında her yılın Aralık ayı için yıllık olarak

yazar tarafından oluşturulmuştur. HBA verileri derlenirken yıl içinde farklı dönemlerde hanehalklarından veri toplanması nedeniyle yıl içinde oluşan fiyat farklarının giderilmesi adına TÜİK tarafından her yılın Aralık ayı referans alınarak HBA’da bulunan ve her bir hanehalkı için özel olarak *indeks*²⁰ değeri hesaplanmaktadır. Böylece hanelerin anket ayı içinde karşılaştıkları sepet fiyatları, her yılın Aralık ayı yazar tarafından hesaplanan tüketim sepeti fiyatları ile *indeks* değerinin çarpılması neticesinde elde edilmiştir.

3.2.2. Uygulama

Bu bölümde 2004-2017 HBA yatay kesit verileri kullanılarak Türkiye’de yerleşik hanehalklarının yapmış oldukları seçimlerin açığa çıkarılan tercih aksiyomları ile tutarlılığı analiz edilmiştir. Analizde kullanılacak hanehalkları belirlenirken ilk olarak üniter tüketim modeli varsayımı yapılmış ve bekar tek bireyden oluşan hanehalkları analiz edilmiştir. Birden fazla bireyden oluşan hanelerde ise hane düzeyinde satın alma kararları, bireysel olarak rasyonel olan hanehalkı üyelerinin toplu olarak faydalarını maksimize ettikleri varsayımı altında kolektif tüketim modeli aracılığıyla modellenmiştir. Açığa çıkarılan tercih teorisinde kolektif modelin dikkate alındığı ilk çalışma, işgücü arzının kolektif olarak oluştuğu varsayılarak Chiappori (1988) tarafından yapılmıştır. Daha sonraları kolektif tüketim modeli, hanehalklarının tüketim davranışlarını modellemede sıklıkla tercih edilmiştir. (Browning ve Chiappori, 1998; Chiappori vd., 2002; Cherchye ve Vermeulen, 2008; Cherchye vd., 2010; 2012; 2018).

Kolektif modelde temel varsayım, hanehalkını temsil eden tek bir fayda fonksiyonunun olduğudur. Bu nedenle kolektif modeller ampirik çalışmalara uyarlanırken bireylerin yaptığı harcamaların özel ve kamusal olarak ikiye ayrılması gerekmektedir. Literatürde kolektif tüketim modeli analizlerinde genellikle sağlık, alkol ve tütün ve eğitim gibi harcamaların kişisel mallar olduğu belirtilmekte iken gıda, barınma ve ulaşım gibi mallarının ortak olarak tüketilmesi nedeniyle kamusal mallar oldukları kabul edilir. Bu nedenle kamusal mallara yapılan harcamaların hanehalkı kişi sayısına bölünmesi gerekmektedir. Buradan hareketle çalışmanın analizinde kolektif tüketim modeli varsayımı altında mal miktarları hesaplanırken, ortak kullanım neticesinde her iki bireyin de fayda sağladığı düşünülen gıda, konut, mobilya ve ulaşım harcamaları kişi sayısına bölünerek hesaplanmıştır. Ayrıca kolektif model çerçevesinde hanehalkı reisine ait demografik değişkenlerin etkileri de analiz edilmiştir.

²⁰ TÜİK HBA’da fert değişkenleri kategorisinde yer alan bir değişkendir ve yıllık geliri ilgili yıla inflata (şişirmek/deflate’nin tersi) eden katsayıdır. Yıllık gelirlerin referans dönemi son 12 ay olduğundan dolayı, her ay anket yapılan haneler için sorgulanan gelir, anketin uygulama yöntemi gereği farklı bir referans dönemi ile alınmaktadır. Yıllık gelirler, ay bazında tüketici fiyat indeksi ile inflata edilerek ilgili yıla getirilmiştir (TÜİK HBA).

Hem üniter hem de kolektif modeller için açığa çıkarılan tercih teorisi aksiyomları 2004-2017 HBA verileri kullanılarak R programında yer alan *revealedPrefs*²¹ paketi ve Matlab programlama dilleri yardımıyla analiz edilmiştir. Çalışmada test edilen aksiyomların ampirik analizi yapılırken aşağıdaki tanımlar ve algoritmalarından yararlanılmış olup söz konusu program kodlarına EK1’de yer verilmiştir.

WARP: Eğer X, doğrudan Y’ye tercih edilirse ve X, Y’ye eşit değilse, Y, doğrudan X’e tercih edilemez. WARP, verilerle tutarlı talep fonksiyonunu maksimize eden tek değerli bir fayda fonksiyonunun varlığı için gerekli bir koşuldur. Bu aksiyom, tercihlerdeki geçişkenliği dikkate almaz.

SARP: Eğer X doğrudan/dolaylı Y’ye tercih edilirse ve X, Y’ye eşit değilse, Y doğrudan/dolaylı X’e tercih edilemez. SARP, verilerle tutarlı talep fonksiyonunu maksimize eden tek değerli bir fayda fonksiyonunun varlığı için gerekli ve yeterli bir koşuldur. Bu aksiyom kayıtsızlık eğrisinin düz kısımlara sahip olmasına izin vermez. Yani, kayıtsızlık eğrisinin kesin dışbükey olduğunu varsayar.

GARP: Eğer X doğrudan/dolaylı Y’ye tercih edilirse, Y kesinlikle X’e kesin doğrudan tercih edilemez. GARP, verilerle tutarlı bir talep fonksiyonunu maksimize eden bir fayda fonksiyonunun varlığı için gerekli ve yeterli bir durumdur. Bu aksiyom SARP’ın aksine kayıtsızlık eğrisinin düz kısımlara sahip olmasına izin verir ve kayıtsızlık eğrisinin kesin dışbükeyimsi olduğunu varsayar. Dolayısıyla, eğer, WARP veya GARP ihlal edilirse, SARP da ihlal edilir.

WARP’ın test edilmesi, açığa çıkarılan tercihin ikili olarak karşılaştırılmasıdır. GARP ve SARP, doğrudan tercih ilişkisinin geçişli kapanmasını (transitive closure) bulmak için Floyd-Warshall algoritması ya da ihlal edici bir döngü arayışı içinde tercih ilişkisini sistematik olarak araştıran algoritma listesi ile öncelikli derinlik (depth-first) araması kullanılarak test edilir.

HARP: Homotetik bir fayda fonksiyonunun olup olmadığını test eder. Bir fayda fonksiyonu, birinci derece homojen bir fonksiyonun pozitif monotonik dönüşümü ise, o fonksiyon homojendir. Bu fonksiyon sınıfı, Cobb-Douglas fayda fonksiyonu ve sabit ikame esnekliğine sahip fayda fonksiyonu gibi iyi bilinen fayda fonksiyonlarını içermektedir. Bu fayda fonksiyonları sınıfı ile çalışmak veri fiyatlara ilişkin gelir etkileri modellenmesinin yapılabileceğini anlamına gelir. Bu da talep davranışını değerlendirebilmek için uygundur.

e değeri: Afriat (1972), aslında bu değeri “kritik maliyet verimliliği endeksi” olarak tanımlamıştır. Etkinlik değeri 0 ile 1 arasında değer almaktadır. Değerin 0’a yaklaşması, gözlemlerin

²¹ Revealed Preferences and Microeconomic Rationality <https://cran.r-project.org/web/packages/revealedPrefs/index.html>

hata yapmasına izin verildiği; 1'e yaklaşması ise, hata yapmalarına izin verilmediği anlamını taşımaktadır. Ampirik olarak açığa çıkarılan tercih aksiyomlarının "istatistiksel" anlamlılığı olarak yorumlanabilir. Bu endeksin kritik değeri için literatürde üzerinde anlaşılan bir büyüklük yoktur. Çalışmalarda genel olarak 1, 0,95 ve 0,90 değerleri alınmaktadır. Yapılan bu çalışmada daha hassas ölçümlere izin vermesi açısından söz konusu e değerini 1; 0,9999, 0,9998, ..., 0,9995 olarak tercih edilmiştir.

Analizde veri setinde söz konusu aksiyomları sağlamayan hanelerin olması durumunda, ihlalin ne kadar şiddetli olduğu AEI, HEI, MSI, MPI gibi endekslerin ölçülmesi ile araştırılır.

AEI: Afriat (1972) tarafından önerilen bu endeks aksiyomlara ilişkin ihlallerin hesaplanmasında sıklıkla kullanılan ölçütlerden biridir. AEI, boşa harcanan gelir ölçüsüdür. Bir tüketicinin AEI değeri, veri fayda seviyesini elde etmek için yapılan harcamanın yalnızca bir kısmını (e kadarını) yaparak da aynı fayda seviyesini elde edebileceğini ifade eder. Dolayısıyla, tüketici $1-e^*$ kadar gelirini boşa (waste) harcamış olur. AEI, veri setinin genel olarak GARP ile tutarlılığının özet istatistiğini sağlar. Ancak GARP ihlallerinin sayısı ve şiddeti hakkında bilgi sağlamaz. Bu nedenle, Houtman ve Maks (1985) tarafından ihlallerin şiddetini dikkate alan MPI önerilmiştir.

HMI: HMI, GARP ile tutarlı en büyük tercih alt kümesini hesaplar. Bu alt kümenin eleman sayısı HMI'yi verir. Endeksin araştırılan gözlem grupları arasında karşılaştırma yapılabilmesine imkân verebilmesi için HMI gözlem sayısına bölünerek 0 ile 1 arasında bir değer alması sağlanır. HMI, 1'e yaklaştıkça GARP ile tutarlılığın yüksek olduğu ve hanehalklarının rasyonel davranışlar sergilediği söylenebilir.

MPI: HMI tek ama şiddetli bir ihlal durumunda küçük endeks değeri verirken, çok sayıda ancak az şiddetli ihlallerde de yüksek endeks değerinin elde edilmesine neden olduğu için bu endekse alternatif olarak Echenique vd. (2011) tarafından önerilmiştir. MPI, GARP ihlallerinin şiddetini dikkate alır ve MPI değişen fiyatlar nedeniyle oluşan GARP ihlallerinin büyüklüğünü ölçme fırsatı verir. MPI değeri sıfırdan uzaklaştıkça, daha şiddetli bir şekilde rasyonelliğin ihlal edildiğini gösterir.

HEI: AEI'ye karşılık gelen ve benzer bir yorumlamaya izin veren homotetik etkinlik ölçüsüdür. HARP ihalelerinin şiddetini veren HMI, 0 ile 1 arasında bir değer alır. HMI değeri 1'e yaklaştığında HARP ihlallerinin şiddeti artar.

MSI: Yanlış tanımlama endeksi (MSI), AEI ve HEI arasındaki normalize edilmiş farktır. AEI ve HEI endekslerinden yararlanılarak oluşturulan bu endeks, rasyonelliğin ölçümünde kullanılır. MSI değeri sıfıra yaklaştıkça rasyonellik artar.

PSI: Bu endeks, Beatty ve Crawford (2011) tarafından önerilmiştir ve -1 ile 1 arasındadır. 1'e yakın bir değer, gözlemlerin büyük bir oranla tutarlı olduğu ve aynı zamanda yüksek başarıya sahip bir modeli belirtmektedir. Buna karşılık, -1'e yakın bir değer, çok düşük başarıya ve yüksek ihlal oranlarına sahip bir model anlamına gelir. Bu durumda, açığa çıkarılan tercih modeli hemen hemen tüm (rastgele) davranışlara izin verse de gözlemlenen veriler testi geçememektedir. Son olarak, 0'a yakın bir tahminsel başarı, gözlenen davranış için geçme oranının gözlemlenen davranış için davranışın rastgele olması durumunda beklenen geçiş oranlarına aşağı yukarı eşit olduğu bir modele karşılık gelmektedir. Yani, PSI değeri sıfır değerini aldığı anda ise, gözlemlenen davranışların rastgele (irrasyonel) davranışlardan ayırt edilemez olduğu sonucuna ulaşılır.

Bronars Endeksi: Literatürde sıklıkla tercih edilen rasyonellik ölçütlerinden biri olan Bronars endeksi, bütçe setini tüketen K kurgusal rastgele tüketim verilerine göre GARP'ı ihlal eden bireylerin ortalama yüzdesi olarak tanımlanmaktadır. Dolayısıyla, GARP testinin başarısı, rastgele seçimlerin GARP'ı ihlal etme olasılığıdır (Bronars, 1987: 695).

Lowerbound: Algoritmanın her çalışmasında, gözlemlerin rastgele bir permütasyonu çizilir ve her bir gözlem, birer birer daha önce bulunan ihlallere karşı ikili olarak test edilir. Mevcut gözlem, daha önce bulunan ihlal eden kişilerle ikili olarak tutarsız bulunduğu anda, ihlal eden gruba eklenir. Bu test heterojen tüketicileri temsilen kullanılacak fayda fonksiyonu tipinin en az kaç farklı formda olabileceğini test eder.

Upperbound: Algoritmanın her çalışmasında, gözlemlerin rastgele bir permütasyonu çizilir ve her bir gözlem, GARP rasyonellik aksiyomuyla tutarlılığı korurken onları içerebilecek en büyük küme ile ilişkilidir. Hiçbir küme belirli bir gözlem ile uyumlu değilse, uyum sağlamak için yeni bir küme oluşturulur. Bu test heterojen tüketicileri temsilen kullanılacak fayda fonksiyonu tipinin en çok kaç farklı formda olabileceğini test eder.

Söz konusu testlerin analizinin yapılmasında üç algoritma mevcuttur. Bunlardan birincisi default olarak kullanılan "fastfloyd" algoritmasıdır. Floyd-Warshall algoritmasının mevcut gözlemin belirli bir küme ile tutarlılığının kontrolünün tek bir adımında yapıldığı yinelemeli bir versiyonunu kullanırken, bu algoritma "Floyd" algoritmasından çok daha hızlıdır. Diğer bir algoritma olan "deep" algoritması, belirli bir kümeye karşı yapılan gözlemlerin her kontrolü için tek bir öz yinelemeli öncelikli derinlik arama çalıştırması kullanmakta olup, büyük veri setlerinde "fastfloyd" algoritmasından daha hızlıdır (ör.> 5000 gözlem). Son olarak "Floyd" algoritması ise Crawford ve Pendakur (2012)'un işaret ettiği algoritma olup, burada her adımda, her kümenin mevcut gözlemi sağlayıp sağlamadığını kontrol etmek için bütün Floyd-Warshall algoritması temel alınır. Söz konusu yöntem diğer iki algoritmadan çok daha yavaştır.

Analizde, GARP ile tutarlı alt popülasyonları bularak hanehalkları bölünmeden önce alt popülasyonların sayısı kadar alt sınır tahmini hesaplanmıştır. Bu süreçte, ‘...sayı...’ hanenin hepsinin rastgele n permütasyonu çekilir ve her bir hane GARP tutarlılığı için ikili olarak test edilir. Süreç boyunca, birinci ve ikinci çekilen hanehalkı açığa çıkarılan tercihi karşıladığında, ikinci gözlem düşürülür ve üçüncü birinciye karşı test edilir. Birinci ve üçüncü hanelerin aksiyomları ihlal etmesi durumunda üçüncü tutulur ve dördüncü hane birinci ve üçüncüye karşı test edilir. Dördüncü hane daha sonra sadece her iki ikili testte de aksiyomlar ihlal edilirse tutulur. Bütün haneler çekildikten sonra GARP ile tutarlı bir şekilde birbirleriyle birebir uyuşan bir dizi ihlali hanehalkları kalacaktır. Söz konusu bu kümede kalan hane sayısı, N , veriyi rasyonelleştirmek için gereken asgari miktardaki benzersiz fayda fonksiyonu sayısıdır. Haneler rastgele değiştirildiğinden, bu test 5.000 kez tekrar edilmiş ve nihai olarak en büyük değer N olarak elde edilmiştir. Veri setindeki hanehalklarının seçim davranışlarındaki değişiklik, n benzersiz fayda fonksiyonu tarafından rasyonelleştirilebilir olsa da haneleri gerekli minimum bölümlere ayırmak, hesaplama açısından olanaksızdır. Yukarıda açıklanan tüm varsayım ve ölçütlere ait özet bilgiler Tablo 4’de yer almaktadır.

Tablo 4: Analizde Kullanılan Aksiyom ve Ölçütlere ait Özet Bilgiler

Aksiyomlar	
WARP	Verilerle tutarlı talep fonksiyonunu maksimize eden tek değerli bir fayda fonksiyonunun varlığı için gerekli bir koşul test edilir.
SARP	Kayıtsızlık eğrilerinin dışbükeyimsiliği varsayımı test edilir.
GARP	Kayıtsızlık eğrilerinin kesin dışbükeyimsiliği varsayımı test edilir.
HARP	Fayda fonksiyonunun homotetikliği varsayımı test edilir.
Rasyonellik Ölçütleri	
AEI	Tüketici tercihlerinin rasyonelliği ve boşa harcanan (israf edilen) ortalama gelirin ölçülmesinde kullanılır. AEI, 1'e yaklaştıkça rasyonellik artarken, israf edilen gelir azalır.
HMI	Tüketici tercihlerinin rasyonelliğinin ölçülmesinde kullanılır. HMI, 1'e yaklaştıkça rasyonellik artar.
MPI	Değişen fiyatlar nedeniyle oluşan tercih ihlallerinin neden olduğu ortalama parasal kaybın ölçülmesinde kullanılır. MPI, -1 ile 1 arasında bir değer alır ve sıfırdan uzaklaştıkça (mutlak olarak) parasal kayıp artar.
HEI	Tüketicileri temsil eden homotetik fayda fonksiyonunun ihlallerinin şiddetinin ölçülmesinde kullanılır. HEI, 0 ile 1 arasında bir değer alır ve 0'a yaklaştıkça ihlalin önemi azalır.
MSI	AEI ile HEI arasındaki normalize edilmiş farkın ölçülmesinde kullanılır. MSI 1'e yaklaştıkça HARP ihlallerinin rasyonelite üzerindeki etkisi azalır.
Aksiyom Başarı Ölçütleri	
PSI	Model genelinde tüketici seçimlerinin rastgele yapılıp yapılmadığının test edilmesinde kullanılır. Hesaplanan değer negatif ise rastgele yapılan, pozitif ise rastgele yapılmayan seçimlerinin yüzde oranını verir. PSI 0 ise kararsız bölgedir ve seçimlerin rastgele yapılıp yapılmadığı belirlenemez. PSI'nın pozitif değer alması beklenir.
Bronars	Model genelinde tüketicilerin yapmış olduğu tüketimlerin rastgele yapılıp yapılmadığının test edilmesinde kullanılır. Hesaplanan değer, rastgele tüketim yapmayan tüketicilerin yüzde oranını verir. Bronars 1'e yaklaştıkça tüketiciler rasyonel tüketimler yapar.
LB	Model genelinde tüketicileri temsil eden fayda fonksiyonunun en az kaç farklı tipte olabileceğini test eder.
UB	Model genelinde tüketicileri temsil eden fayda fonksiyonunun en çok kaç farklı tipte olabileceğini test eder.

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

3.2.2.1. Üniter Model Sonuçları

Klasik talep teorisine alternatif bir teori olan açığa çıkarılan tercih testleri, hane içindeki tüm üyelerin aynı tercihlere sahip olduğu "üniter hanehalkı davranışı", varsayılarak hanehalkı düzeyinde Türkiye'de yerleşik hanehalklarının on iki mallı tüketimine ilişkin 2004-2017 HBA verilerine uygulanmıştır. İlgili dönem için HBA, tek bireyden oluşan hanehalkları ile sınırlandırılmıştır.

MATLAB ve R programları yardımıyla yapılan üniter modele ilişkin analiz sonuçları Tablo 5 ile sunulmuştur.

Tablo 5'te 2004-2017 yılları arasında tek ve bekar bireylerden oluşan hanehalkları için açığa çıkarılan tercih teorisinin aksiyomlarına ilişkin üniter model çerçevesinde elde edilen test sonuçları yer almaktadır ve açığa çıkarılan tercih aksiyomlarını ihlal eden hane sayısı ve ihlal oranları gösterilmektedir.²² Tablo 5'te yer alan sonuçlar sırasıyla; aksiyom ihlal oranları, rasyonellik endeksleri ve açığa çıkarılan tercih testlerinin başarı ölçüt sonuçları olarak ayrı başlıklar altında ele alınmıştır.

3.2.2.1.1. Aksiyom İhlal Oran Sonuçları

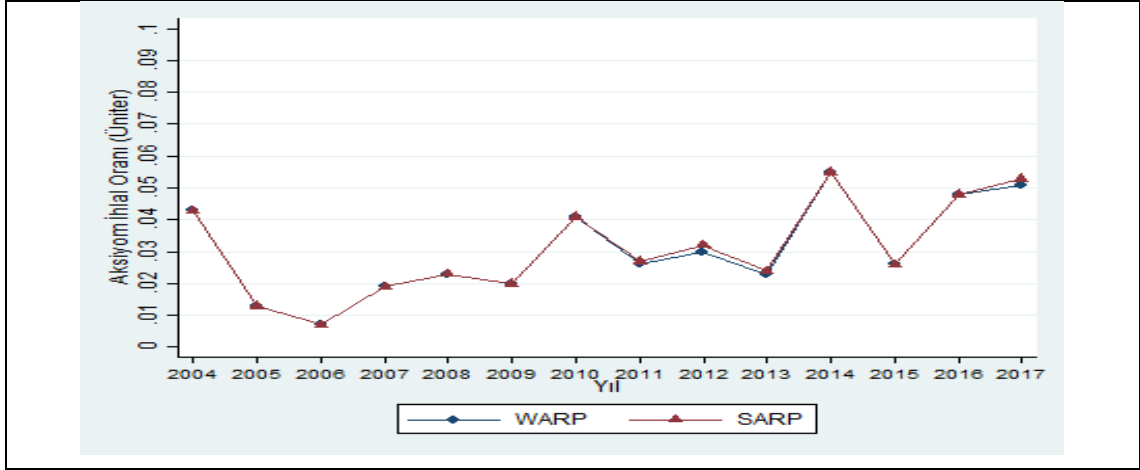
Tablo 5'te yer alan ve yıl bazında aksiyomlara ilişkin ihlal sonuçlarına bakıldığında analiz dönemi boyunca üniter tüketim modeli altında, hanehalkları tarafından verilen tüketim kararlarının açığa çıkarılan tercih aksiyomlarını yüksek oranda sağladığı görülmektedir. Bu ihlallerin yıllar itibarıyla aldığı değerler incelendiğinde ise elde edilen ihlal oranlarının literatüre kıyasla daha düşük olduğu görülmüştür. Tablo 5'te farklı etkinlik değerlerine bağlı olarak ihlal oranları hesaplanmış ancak tablo yorumlanırken etkinlik değerinin en yüksek olduğu durum ($e=1,0000$) için elde edilen ihlal oranlarına değinilmiştir. Etkinlik değeri azaldıkça ihlal oranları ciddi seviyede azalmaktadır.

Özellikle 2006 yılında, iki hane ile en az sayıda WARP ve SARP aksiyomlarını ihlal edildiği ve ihlal oranının ise %0,7 olduğu görülmektedir. WARP ve SARP aksiyomlarında en çok ihlalin gözlemlendiği yıl %5,5 ihlal oranı ile 2014 yılıdır. 2014 yılında WARP'ı sağlamayan 42 hanehalkının yapmış oldukları seçimleri temsil eden verilerle tutarlı talep fonksiyonunu varsayımını ihlal ettiği söylenebilir. Geriye kalan hanehalklarının yani %94,5'inin verilerle tutarlı talep fonksiyonunu maksimize eden tek değerli bir fayda fonksiyonunun vardır.

SARP aksiyomunun ihlal oranları, talep fonksiyonunu maksimize eden tek değerli bir fayda fonksiyonunun varlığı için gerek ve yeter koşul olan kayıtsızlık eğrilerinin dışbükeyimsilik koşulunu ihlal eden hanelerin oranını vermektedir. İhlal sayısının en yüksek olduğu 2017 yılında 59 hanehalkı bu aksiyomu ihlal ederken, ihlal oranının en yüksek olduğu dönem %5,5 ile 2014 yılı olmuştur. En yüksek ihlalin yaşandığı 2014 yılında bile aksiyomun gözlemlerin %94,5'i için sağlandığı görülmektedir ve bu sonuç SARP ihlali için makul sınırlar içerisindedir.

²² WARP, SARP, GARP ve HARP hesaplamalarında kullanılan MATLAB kodları <http://www.revealedpreference.org> adresinden temin edilmiş ve çalışmaya uyarlanmıştır. Söz konusu kodlar EK1'de yer almaktadır.

Şekil 11: Üniter Model WARP ve SARP İhlal Oranları (2004-2017)



Şekil 11’de etkinlik değeri $e=1.000$ iken yani tüketicilerin hata yapmalarına izin verilmediği durumda WARP ve SARP ihlal oranlarının yıllar itibari ile seyri grafiksel olarak sunulmuştur. WARP ve SARP ihlal oranlarının dönem boyunca birlikte hareket ettiği ve %1 ile %6 arasında değerler aldığı gözlemlenmektedir.

GARP testi, tüketicilere ait kayıtsızlık eğrilerinin düz kısımlara sahip olabileceğini, yani kayıtsızlık eğrilerinin kesin dışbükeyimsi olduğu durumları test eder. Tüketicilerin kesin dışbükeyimsi kayıtsızlık eğrilerine sahip olması, fayda fonksiyonunu maksimize eden seçimlerin birden çok olabileceği anlamına gelir. Dikkat edilirse GARP aksiyomu SARP aksiyomunun genelleştirilmiş halidir. Bu açıdan bakıldığında Tablo 5’ten görüleceği üzere, en fazla GARP ihlal oranı yaklaşık %28,4 ile 2004 ve 2006 yıllarında olmuştur. En az GARP ihlalinin yaşandığı yıl ise 6 gözlem ve %0,6 ihlal oranı ile 2015 yılıdır. 2004-2017 yılları arasında ise GARP ihlal oranı %20 seviyesindedir. GARP aksiyomunun reddedilmesi, fayda fonksiyonun yerel doyumsuz bölgelere sahip olduğu anlamını taşımaktadır.

Ele alınan son aksiyom olan HARP, hanelerin talep fonksiyonunu maksimize eden fayda fonksiyonunun yapısının homotetik olup olmadığını araştırır. HARP, 2015 yılı hariç ilgili bütün analiz dönemi için ihlal edilmiştir. İktisadi anlamda fayda fonksiyonunun homotetik yapıda olması, tüketicilerin gelir esnekliğinin 1’e eşit olduğunu ima eder. Ancak Layard ve Walters (1978) ampirik olarak gelir esnekliğinin 1’e eşit olamayacağını iddia etmiştir. Fayda fonksiyonunun homotetik yapıda olmaması marjinal harcama eğiliminin gelirden bağımsız olduğu anlamını taşır ve bu durumda Engel eğrisinin doğrusal bir formda olmasına neden olur. Mal grupları genişledikçe Engel eğrilerinin doğrusal olmaktan uzaklaştıkları bilinmektedir (İpek ve Akyazı, 2015: 36).

GARP ve HARP’ın ampirik çalışmalarda sıklıkla ihlal edildiği bilinmekte ve bu nedenle söz konusu aksiyomların ihlal edilmesi durumunda tüketici rasyonelliğinin araştırılmasında *ya hep ya hiç* şeklinde yaklaşılması gerekmektedir. Bu nedenle söz konusu aksiyomların ihlallerinin

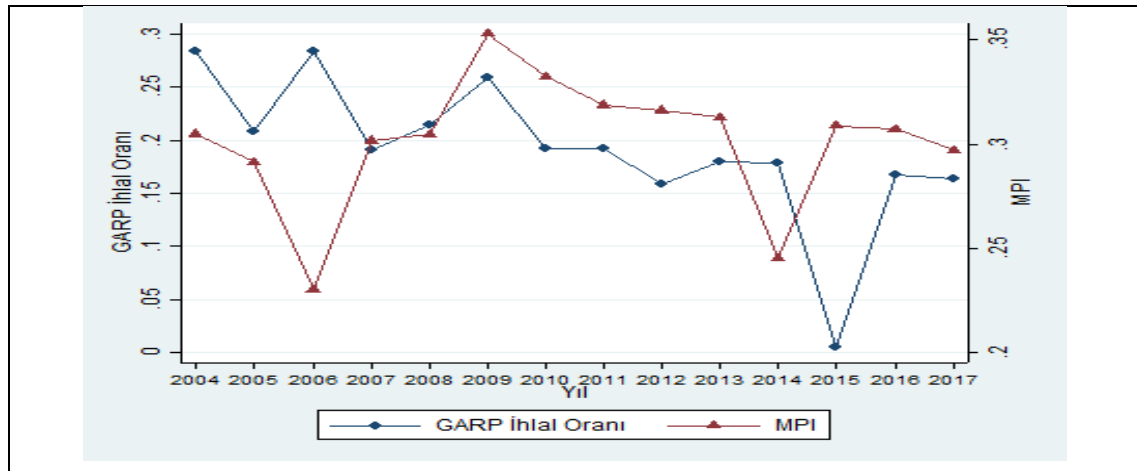
şiddetinin araştırılması, ihlaller nedeniyle tüketicilerin katlanmak zorunda oldukları maliyet ve refah kayıpları rasyonellik endeksleri ile hesaplanmaya çalışılmıştır.

3.2.2.1.2. Rasyonellik Endeks Sonuçları

Aksiyomların ihlal edilme şiddetlerinin ölçülmesi ile söz konusu ihlallerin etkinlik ölçütleri, bir diğer ifadeyle tüketicilerin *rasyonellik* seviyeleri hesaplanabilmektedir. Rasyonellik seviyelerinin hesaplanmasında literatürde sıklıkla kullanılan endekslere ilişkin hesaplan değerler her yıl için Tablo 5'te yer almaktadır.

Literatürde en sık kullanılan rasyonellik endeksi olan AEI'nin sağlaması gereken kritik değer konusunda ortak bir görüş olmamasına rağmen literatürde genellikle 0,95 değeri kabul görmektedir. Tablo 5'te yer alan AEI değerlerine bakıldığında, en yüksek AEI değeri 2014 yılında 1,00 olarak hesaplanmış olup, diğer yıllar için ise bu oran 0,99'un üzerinde hesaplanmıştır. Bu sonuç üniter tüketim modeli altında karar veren Türkiye'de yerleşik hanehalklarının gelirlerini ilgili dönem boyunca sürekli olarak etkin kullandıklarını göstermektedir. 2012 yılında en düşük AEI değeri olan 0,9920 dikkate alındığında bile hanehalkları gelirlerinin yaklaşık olarak on binde sekizi gibi çok düşük bir oranı israf ettikleri söylenebilir. Bu sonucun özellikle Türkiye'de hanelerin kendi üretimlerinden yaptıkları tüketim miktarının yüksek olması nedeniyle ortaya çıkmış olabileceği düşünülmektedir.

Şekil 12: Üniter Model GARP İhlal Oranları ve MPI (2004-2017)



GARP ihlallerinin şiddetinin parasal büyüklüğünü ölçen MPI değeri 0'dan (mutlak olarak) uzaklaştıkça, ihlaller nedeniyle tüketicilerin katlandığı parasal maliyet artar. Etkinlik değeri 1,000 iken GARP ihlal oranları ile MPI değerlerinin yıllar içinde aldığı seyir Şekil 12'te gösterilmiştir. MPI değerinin -0,3529 olarak hesaplandığı 2009 yılı GARP ihlal oranı düşük olmasına rağmen katlanılan maliyetin en yüksek olduğu yıldır. Bu sonuç, 2009 yılında fiyat değişmelerinden kaynaklı ortaya çıkan GARP ihlallerinin parasal etkisinin yüksek olduğunu göstermektedir. Kriz döneminde

hanelerin fiyatlardaki değişim nedeniyle yapmış oldukları seçimlerin hanehalklarına ciddi maliyete neden olduğu ve bu durumun ciddi refah kayıplarına yol açtığı söylenebilir. Ortaya çıkan refah kaybının en önemli nedeni olarak, hanehalklarının fiyatlar yükseldikten sonraki tüketim tercihlerini, fiyatlar yükselmeden önce yapmamış olmaları gösterilebilir.

Araştırmaya konu olan dönem boyunca MPI ortalama olarak -0,30 seviyesinde seyretmiş olmasına karşın düşük MPI değerleri 2006 ve 2014 yıllarında sırasıyla -0,2304 ve -0,2453 olarak hesaplanmıştır. Özellikle 2006 yılında yüksek GARP ihlalleri yaşanmasına rağmen, söz konusu dönemde ihlallerin neden olduğu parasal maliyet en düşük seviyededir. Aksine 2015 yılında GARP'ı ihlal eden gözlem sayısı çok düşük iken, bu aksiyomun ihlal edilmesi nedeniyle katlanılan parasal maliyet -0,3089 ile yüksek seviyededir. Literatürde MPI'nın alması gereken kritik değer konusunda bir fikir birliği yoktur ancak literatüre bakıldığında 0,06 (Echenique vd., 2011), 0,09 (Cherchye vd., 2013b) ve 0,13 (Dean ve Martin, 2016) gibi MPI değerlerin çok düşük olduğu nitelendirilmiştir. Bu açıdan değerlendirildiğinde Türkiye'de fiyat değişimleri nedeniyle ortaya çıkan tercih değişimleri önemli refah kayıplarına neden olmaktadır. Bu durumun tüketicilerin fiyat artışları nedeniyle daha kalitesiz mallara yönelmelerinden kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Alternatif rasyonellik endekslerinden bir diğeri, Houtman ve Maks (1985) tarafından önerilen ve GARP aksiyomunu sağlayan maksimum gözlem sayısı üzerinden kurulan algoritma ile hesaplanan HMI'dır. Bu çalışmada HMI'nın hesaplanmasında, Gross ve Kaiser (1996) tarafından geliştirilen versiyon tercih edilmiştir.²³ HMI ve AEI sonuçları birbirine yakın değerler vermekte ve araştırılan dönem boyunca yaklaşık olarak 0,98 değerinin üzerinde bir değer almaktadır. HMI en yüksek değerini 2014 yılında 1 ile alırken en düşük değerini 2004 yılında 0,9787 ile almıştır. Elde edilen HMI sonuçları literatürle karşılaştırıldığında, analiz dönemi boyunca tüketicilerin yüksek oranda rasyonel davranış sergilediği görülmektedir. Bu durum, fiyat değişimleri nedeniyle refah kayıpları yüksek olsa bile tüketicilerin tutarlı davranışlar sergilemeyi sürdürdüğünü göstermektedir.

HARP ihlallerinin etkinliği ise HEI ile ölçülmekte olup, bu endeks hesaplanırken AEI ile aynı prosedür takip edilmektedir. Bu iki endeks arasındaki en temel fark AEI, GARP ihlalleri üzerinden hesaplanmakta iken HEI, HARP ihlalleri üzerinden hesaplanmaktadır. HEI değeri 1'e yaklaştıkça HARP'ın ihlalinin etkinliğinin düşük, 0'a yaklaştıkça yüksek olduğu söylenebilir. HEI'nin kritik değeri üzerine literatürde bir fikir birliği oluşmamıştır. Çalışmada, ilgili dönem boyunca HEI en yüksek değerini 0,57 ile 2015 yılında, en düşük değerini ise 0,04 ile 2008 yılında almıştır. HARP'ın gözlem dönemi boyunca yüksek oranda reddedilmesine karşın ihlallerin rasyoneliteyi bozucu etkisinin düşük olduğu, HEI sonuçları ile desteklenmiştir.

²³ MATLAB kodu Opatrny (2018) çalışmasından temin edilip, çalışmaya uyarlanmış olup EK1.8'de yer almaktadır.

Son olarak HARP ihlallerinin şiddetinin ölçülmesinde alternatif bir yaklaşım olan MSI, HEI ve AEI değerleri yardımıyla hesaplanmıştır. MSI verilerin homotetiklik varsayımına ne kadar uyduğunu belirler. Literatürde AEI ve HEI değerlerinin alması gereken değer konusunda bir fikir birliği olmadığı gibi MSI'nın da alması gereken değer konusunda bir fikir birliği henüz mevcut değildir. Bu nedenle analizde elde edilen değerler, seçimler arasındaki HARP ihlallerinin şiddetini karşılaştırma imkânı tanımaktadır. MSI'nin ampirik anlamı, hali hazırda fayda maksimizasyonu modeline uyacak şekilde ayarlanmış olan verilerin, homotetik fayda maksimizasyonu modeline de uygun olabilmesi için gerekli olan ilave ayardır. Bu değerın 0'a yaklaşması, HARP ihlallerinin tercih rasyonelliği üzerindeki bozucu etkisinin arttığı anlamını taşır. Bu açıdan bakıldığında MSI en düşük değerini 2015 yılında almaktadır.

Üniter tüketim yaklaşımı üzerinden kurulan on iki mallı modelde tüketicilerin homotetik fayda fonksiyonu varsayımını yüksek oranda ihlal etmeleri, söz konusu modelin genel anlamlılığının test edilmesini gerekli kılmaktadır. Tüketicilerin bu model altında seçimlerini rastgele mi yoksa bilinci olarak mı yaptıklarının belirlenebilmesi için başarı ölçütlerinin hesaplanması gerekmektedir.

3.2.2.1.3. Açığa Çıkarılan Tercih Testlerinin Başarı Ölçüt Sonuçları

Açığa çıkarılan tercih aksiyomları test edilirken, deneklerin yapmış oldukları rastgele seçimlerin bu aksiyomlar tarafından yakalanıp yakalanmadığının derecesi başarı ölçütleri yardımıyla hesaplanır. Tablo 5'te model başarısını gösteren Bronars ve PSI değerlerine ait sonuçlar yer almaktadır. Bronars endeks değeri, bütün yıllar için 1 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuç tüketicilerin rastgele seçimler yapmadığının kesin göstergesidir. Tüketiciler tarafından yapılan bütün seçimlerin kendi seçim yapıları içinde tutarlı olduğu, dolayısıyla aksiyom ihlallerinin tüketicilerin bilinçli kararları nedeniyle ortaya çıktığı söylenebilir. Bu nedenle tercih aksiyomlarının ihlal nedenlerinin incelenmesi önem arz etmektedir. Rasyonellik endeks sonuçları, tüketicilerin yapmış oldukları rasyonel seçimlere rağmen ortaya çıkan ihlallerin altında yatan nedenleri açıklayabilmek açısından önemli ip uçları sağlamaktadır.

Literatürde Bronars endeksinin yukarı yönlü sapsmalı sonuçlar ürettiğine dair eleştiriler nedeniyle alternatif endeksler tavsiye edilmiştir (Filho, 2008: 6). Bu alternatif endekslerden biri olan PSI sonuçları Tablo 5'te sunulmuştur. PSI eksi bir ile artı bir arasında değer alır ve değer 1'e yakın ise, modelin gözlemlerin büyük bir oranıyla tutarlı ve aynı zamanda yüksek güce sahip olduğunu ima eder. Buna karşılık, PSI değeri -1'e yakın ise, modelin çok düşük başarı ve düşük aksiyom sağlanma oranına sahip bir model olduğu anlamına gelir. Bu durumda, açığa çıkarılan tercih modeli hemen hemen tüm rastgele davranışlara izin verse de gözlemlenen veriler testi geçememektedir. PSI değeri sıfır değerini aldığı anda ise, gözlemlenen davranışların rastgele (irrasyonel) davranışlardan ayırt edilemez olduğu sonucuna ulaşılır. Genel olarak, bir modelin anlamlı olması için, PSI değerinin 0'dan kesin büyük olması gerekmektedir. Üniter model için 2004-2017 dönemi için hesaplanan PSI

değerlerine bakıldığında, bu değer en düşük 0,86 ile 2016 yılına ait olduğu görülmektedir. Diğer yıllar için ise PSI değeri 0,94 değerinin üzerinde hesaplanmıştır. Bu sonuç, açığa çıkarılan tercih testlerinin tutarlı ve aynı zamanda yüksek başarıya sahip olduğunu göstermektedir. Bu durum, tıpkı Bronars endeksi sonuçlarında olduğu gibi, analiz dönemi genelinde tüketicilerin rastgele seçimler yapmadığını göstermektedir.

Tablo 5'te yer alan Lowerbound (LB) ve Upperbound (UB) parametreleri tüketiciler arasında (minimum) tercih tipi sayısının alt ve üst sınırlarını gösteren değerlerdir. Lowerbound ve Upperbound değerleri analiz dönemi boyunca farklı etkinlik değerleri altında her yıl için ayrı ayrı elde edilmiştir. Etkinlik endeksi $e=1.000$ alındığında üniter modelde bütün yıllar için LB ve UB değerleri 2 olarak elde edilmiştir. Bu değer analiz dönemi içinde tüketicilerin gözlemlenemeyen tercih heterojenliğine ilişkin tercih tiplerinin iki adet olduğunu ima etmektedir.

Etkinlik endeksi 0,9995 olarak alındığında ise 2005, 2006, 2008, 2009, 2011, 2013 ve 2015 yılları için LB ve UB değerleri 1 olarak elde edilmiştir. Literatürde kabul edilen etkinlik değeri 0,95 alındığında ise bütün yıllar için LB ve UB değeri 1 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen bu sonuçlar, örneklem gruplarını oluşturan bireyler arasındaki gözlemlenemeyen heterojenliğin dikkate alındığında, tüketicilerin tümü için standart fayda fonksiyonunu tam olarak rasyonalize eden sadece tek tip bir tercih yapısının olduğunu göstermektedir. Ayrıca bu sonuç, üniter model için standart fayda fonksiyonunu tam olarak rasyonalize olan tek bir fayda fonksiyonu olduğu anlamına gelmektedir.

Tablo 5: Açığa Çıkarılan Tercih Aksiyonları Testi: Üñiter Model

ÜÑİTER MODEL										
Yıl	e değeri	WARP	%	SARP	%	GARP	%	HARP	LB	UB
2017	1,0000	57	5,1	59	5,3	182	16,4	Ret	2	2
	0,9999	38	3,4	38	3,4	152	13,7	Ret	2	2
	0,9998	26	2,3	26	2,3	127	11,4	Ret	2	2
	0,9997	14	1,3	14	1,3	100	9,0	Ret	1	2
	0,9996	6	0,5	6	0,5	64	5,8	Ret	1	2
	0,9995	6	0,5	6	0,5	34	3,1	Ret	1	2
Gözlem	1111	AEI	HMI	MPI	HEI	MSI			PSI	Bronars
		0,9989	0,9748	-0,2971	0,2062	0,7936			0,9469	1,0000
2016	1,0000	53	4,8	53	4,8	185	16,7	Ret	2	2
	0,9999	28	2,5	28	2,5	154	13,9	Ret	2	2
	0,9998	16	1,4	16	1,4	114	10,3	Ret	2	2
	0,9997	12	1,1	12	1,1	87	7,9	Ret	2	2
	0,9996	8	0,7	8	0,7	68	6,1	Ret	1	2
	0,9995	6	0,5	6	0,5	42	3,8	Ret	1	2
Gözlem	1108	AEI	HMI	MPI	HEI	MSI			PSI	Bronars
		0,9992	0,9774	-0,3071	0,1350	0,8649			0,8650	1,0000
2015	1,0000	26	2,6	26	2,6	6	0,6	Ret	2	2
	0,9999	9	0,9	9	0,9	0	0,0	Ret	2	2
	0,9998	4	0,4	4	0,4	0	0,0	Ret	2	2
	0,9997	2	0,2	2	0,2	0	0,0	Ret	2	2
	0,9996	0	0,0	0	0,0	0	0,0	Ret	1	1
	0,9995	0	0,0	0	0,0	0	0,0	Kabul	1	1
Gözlem	1006	AEI	HMI	MPI	HEI	MSI			PSI	Bronars
		0,9997	0,9871	-0,3089	0,5771	0,4227			0,9742	1,0000
2014	1,0000	42	5,5	42	5,5	136	17,8	Ret	2	2
	0,9999	23	3,0	23	3,0	114	14,9	Ret	2	2
	0,9998	13	1,7	13	1,7	90	11,8	Ret	2	2
	0,9997	13	1,7	13	1,7	70	9,2	Ret	2	2
	0,9996	9	1,2	9	1,2	46	6,0	Ret	2	2
	0,9995	9	1,2	9	1,2	30	3,9	Ret	2	2
Gözlem	764	AEI	HMI	MPI	HEI	MSI			PSI	Bronars
		1,0000	1,0000	-0,2453	0,1444	0,8556			0,9450	1,0000
2013	1,0000	16	2,3	17	2,4	127	18,0	Ret	2	2
	0,9999	12	1,7	13	1,8	104	14,8	Ret	2	2
	0,9998	8	1,1	9	1,3	88	12,5	Ret	2	2
	0,9997	8	1,1	8	1,1	63	8,9	Ret	1	2
	0,9996	4	0,6	4	0,6	48	6,8	Ret	1	2
	0,9995	0	0,0	0	0,0	35	5,0	Ret	1	1
Gözlem	705	AEI	HMI	MPI	HEI	MSI			PSI	Bronars
		0,9995	0,9887	0,3130	0,0777	0,9223			0,9759	1,0000
2012	1,0000	22	3,0	23	3,2	116	15,9	Ret	2	2
	0,9999	16	2,2	17	2,3	96	13,2	Ret	2	2
	0,9998	12	1,6	13	1,8	86	11,8	Ret	2	2
	0,9997	12	1,6	13	1,8	55	7,6	Ret	2	2
	0,9996	10	1,4	11	1,5	34	4,7	Ret	2	2
	0,9995	8	1,1	9	1,2	22	3,0	Ret	2	2
Gözlem	728	AEI	HMI	MPI	HEI	MSI			PSI	Bronars
		0,9920	0,9794	0,3162	0,1594	0,8393			0,9684	1,0000
2011	1,0000	17	2,6	17	2,7	122	19,2	Ret	2	2
	0,9999	13	2,0	13	2,0	100	15,7	Ret	2	2
	0,9998	4	0,6	4	0,6	77	12,1	Ret	2	2
	0,9997	2	0,3	2	0,3	56	8,8	Ret	2	2
	0,9996	2	0,3	2	0,3	41	6,5	Ret	2	2
	0,9995	0	0,0	0	0,0	29	4,6	Ret	1	1
Gözlem	655	AEI	HMI	MPI	HEI	MSI			PSI	Bronars
		0,9996	0,9878	-0,3188	0,0956	0,9044			0,9732	1,0000

Tablo 5: (devamı)

Yıl	e değeri	WARP	%	SARP	%	GARP	%	HARP	LB	UB
2010	1,0000	26	4,1	26	4,1	122	19,2	Ret	2	2
	0,9999	18	2,8	18	2,8	97	15,2	Ret	2	2
	0,9998	16	2,5	16	2,5	81	12,7	Ret	2	2
	0,9997	16	2,5	16	2,5	64	10,0	Ret	2	2
	0,9996	12	1,9	12	1,9	48	7,5	Ret	2	2
	0,9995	12	1,9	12	1,9	32	5,0	Ret	2	2
		AEI	HMI	MPI	HEI	MSI			PSI	Bronars
Gözlem	637	0,9988	0,9796	-0,3323	0,0900	0,9099			0,9592	1,0000
2009	1,0000	12	2,0	12	2,0	155	25,9	Ret	2	2
	0,9999	6	1,0	6	1,0	135	22,5	Ret	2	2
	0,9998	0	0,0	0	0,0	112	18,7	Ret	1	1
	0,9997	0	0,0	0	0,0	90	15,0	Ret	1	1
	0,9996	0	0,0	0	0,0	73	12,2	Ret	1	1
	0,9995	0	0,0	0	0,0	49	8,2	Ret	1	1
		AEI	HMI	MPI	HEI	MSI			PSI	Bronars
Gözlem	599	0,9999	0,9900	-0,3529	0,0628	0,9372			0,9800	1,0000
2008	1,0000	8	2,3	8	2,3	75	21,4	Ret	2	2
	0,9999	6	1,7	6	1,7	66	18,8	Ret	2	2
	0,9998	0	0,0	0	0,0	55	15,7	Ret	1	1
	0,9997	0	0,0	0	0,0	43	12,3	Ret	1	1
	0,9996	0	0,0	0	0,0	33	9,4	Ret	1	1
	0,9995	0	0,0	0	0,0	26	7,4	Ret	1	1
		AEI	HMI	MPI	HEI	MSI			PSI	Bronars
Gözlem	351	0,9998	0,9886	-0,3048	0,0447	0,9553			0,9772	1,0000
2007	1,0000	6	1,9	6	1,9	61	19,1	Ret	2	2
	0,9999	4	1,3	4	1,3	49	15,4	Ret	2	2
	0,9998	4	1,3	4	1,3	40	12,5	Ret	2	2
	0,9997	4	1,3	4	1,3	29	9,1	Ret	2	2
	0,9996	4	1,3	4	1,3	26	8,2	Ret	2	2
	0,9995	2	0,6	2	0,6	16	5,0	Ret	2	2
		AEI	HMI	MPI	HEI	MSI			PSI	Bronars
Gözlem	319	0,9990	0,9906	-0,3018	0,1534	0,8464			0,9812	1,0000
2006	1,0000	2	0,7	2	0,7	80	28,4	Ret	2	2
	0,9999	0	0,0	0	0,0	72	25,5	Ret	1	1
	0,9998	0	0,0	0	0,0	64	22,7	Ret	1	1
	0,9997	0	0,0	0	0,0	50	17,7	Ret	1	1
	0,9996	0	0,0	0	0,0	40	14,2	Ret	1	1
	0,9995	0	0,0	0	0,0	27	9,6	Ret	1	1
		AEI	HMI	MPI	HEI	MSI			PSI	Bronars
Gözlem	282	0,9999	0,9858	-0,2304	0,0724	0,9276			0,9929	1,0000
2005	1,0000	4	1,3	4	1,3	63	20,8	Ret	2	2
	0,9999	2	0,7	2	0,7	54	17,8	Ret	2	2
	0,9998	0	0,0	0	0,0	47	15,5	Ret	1	1
	0,9997	0	0,0	0	0,0	34	11,2	Ret	1	1
	0,9996	0	0,0	0	0,0	23	7,6	Ret	1	1
	0,9995	0	0,0	0	0,0	16	5,3	Ret	1	1
		AEI	HMI	MPI	HEI	MSI			PSI	Bronars
Gözlem	303	0,9999	0,9934	-0,2913	0,0807	0,9193			0,9868	1,0000
2004	1,0000	14	4,3	14	4,3	93	28,4	Ret	2	2
	0,9999	8	2,4	8	2,4	78	23,8	Ret	2	2
	0,9998	8	2,4	8	2,4	63	19,2	Ret	2	2
	0,9997	6	1,8	6	1,8	48	14,6	Ret	2	2
	0,9996	6	1,8	6	1,8	37	11,3	Ret	2	2
	0,9995	6	1,8	6	1,8	24	7,3	Ret	2	2
		AEI	HMI	MPI	HEI	MSI			PSI	Bronars
Gözlem	328	0,9990	0,9787	-0,3049	0,2215	0,7783			0,9573	1,0000

Kaynak: Yazar tarafından hesaplanmıştır.

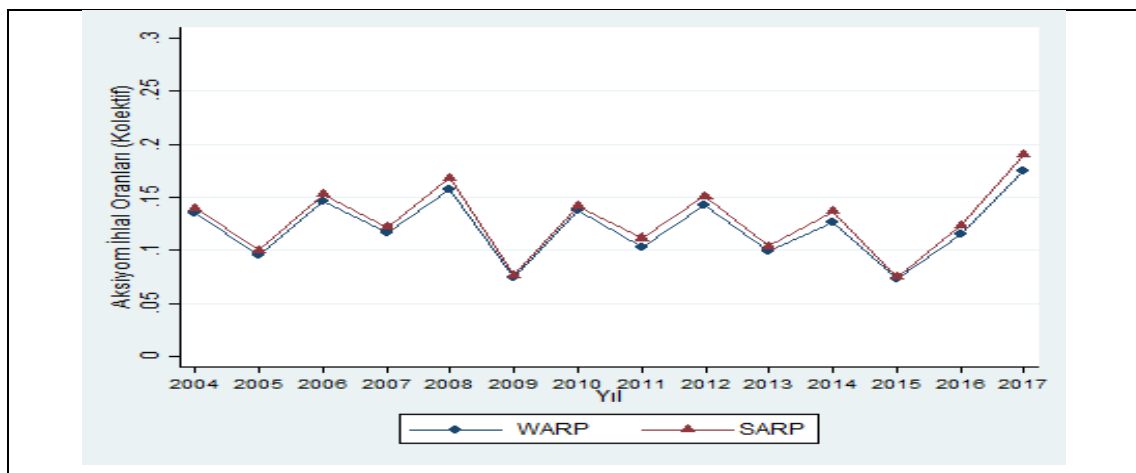
3.2.2.2. Kolektif Model Sonuçları

Kolektif tüketim modeli, rasyonel tercihler ile karakterize edilen her bir hane üyesinin bireysel kararları neticesinde hanehalkı ortak tüketimine karar verilmesi durumu olarak tanımlanmaktadır. Üniter modelin aksine hane tüketim kararında sadece hanehalkı reisini değil, diğer bireyleri de karar sürecine dahil eden kolektif model altında, iki yetişkin bireyden oluşan ve aralarında evlilik bağı bulunan hanehalkları dikkate alınarak açığa çıkarılan tercih aksiyomları 2004-2017 HBA verileri ile test edilmiş ve söz konusu modele ilişkin sonuçlar Tablo 6’da sunulmuştur.²⁴

3.2.2.2.1. Aksiyom İhlal Oran Sonuçları

Farklı etkinlik değerlerine bağlı olarak aksiyom ihlal oranlarına dair sonuçlar Tablo 6’da verilmiştir. Etkinlik değeri 1,000 iken WARP ve SARP ihlal oranlarının yıllar içinde aldığı seyir ayrıca Şekil 13’te detaylı olarak gösterilmiştir. WARP ihlal oranlarına ilişkin en yüksek değer, 2017 yılında %17,5 olarak elde edilmiştir. 2017 yılı özelinde ihlal oranı yüksek hesaplanmış olmasına rağmen, elde edilen değer talep fonksiyonunu maksimize eden tek değerli bir fayda fonksiyonunun varlığı için gerekli koşulun örneklem grubunun %87,5’i için sağlandığını göstermektedir. En düşük WARP ihlal oranları ise %7,3 ile 2015 yılında elde edilmiştir. 2017 yılında SARP’ın gözlemlerin %19’u için ihlal edilmesi nedeniyle söz konusu dönemdeki iki kişilik hanehalklarının kesin dışbükeyimsi kayıtsızlık eğrisine sahip olmadığı söylenebilir. Üniter model için de en yüksek WARP ve SARP ihlalleri 2017 yılında elde edilmiş olsa da ihlal oranları kolektif modele kıyasla daha düşük kalmıştır.

Şekil 13: Kolektif Model WARP ve SARP İhlal Oranları (2004-2017)



²⁴ WARP, SARP, GARP ve HARP hesaplamalarında kullanılan MATLAB kodları <http://www.revealedpreference.org> adresinden temin edilmiş ve çalışmaya uyarlanmıştır. Kodlara ait bilgiler çalışmanın EK1 kısmında yer almaktadır.

GARP ihlallerine ilişkin uç değerler, üniter model ile paralel olarak, en düşük 2015 ve en yüksek olarak 2006 yılında elde edilmiştir. Genel olarak analiz dönemi için GARP ihlalleri ortalama olarak düşük değerler (%4 civarında) almış olmasına rağmen, en düşük ihlalin gerçekleştiği 2015 yılında gözlemlenen hanehalklarının %99'nun GARP'ı sağladığı gözlemlenmiştir. Bu durum, ilgili yıl içindeki hanehalklarının tamamına ilişkin talep fonksiyonunu maksimize eden çok değerli bir fayda fonksiyonunun kesin dışbükeyimsilik varsayımını sağladığına işaret etmektedir.

GARP ihlallerine bakıldığında, %9,4 ile en yüksek ihlalin gerçekleştiği yıl 2006 olsa da, yine de üniter modele kıyasla bu oran düşük kalmıştır. Hem bu yıllara hem de analize konu olan yılların tamamına ilişkin benzer sonuçlar elde edilmesi nedeniyle, üniter hanehalklarının kolektif hanehalklarına kıyasla daha çok GARP ihlali gerçekleştirdiği söylenebilir. Bu durum da, kolektif davranış sergileyen hanehalklarının tüketim kararlarında tek bireyli hanehalklarına kıyasla daha rasyonel kararlar aldığı anlamına gelmektedir.

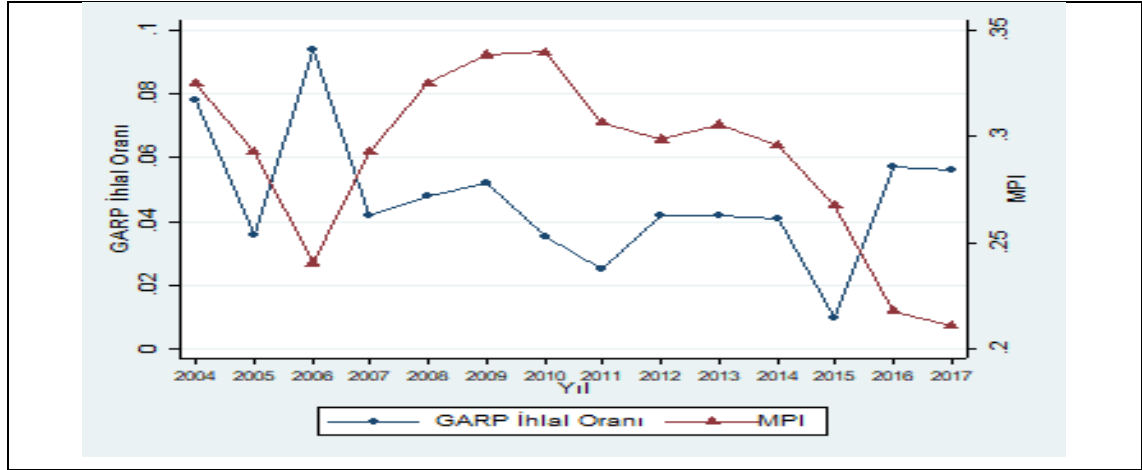
Hanelerin talep fonksiyonunu maksimize eden fayda fonksiyonunun homotetik olup olmadığını araştıran HARP aksiyomu, üniter model analizi sonuçlarında olduğu gibi 2015 yılı hariç, ilgili bütün analiz dönemleri için ihlal (red) edilmiştir. HARP ve GARP aksiyomlarının hangi şiddetle reddedildiği, ihlaller nedeniyle tüketicilerin katlanmak zorunda oldukları maliyet ve refah kayıpları rasyonellik endeksleri ile hesaplanmaya çalışılmıştır.

3.2.2.2.2. Rasyonellik Endeks Sonuçları

Hanehalklarının açığa çıkarılan tercih aksiyomlarını ihlal etmesi durumunda bu ihlallerin şiddeti ve dolayısıyla aksiyomları sağlayan hanehalklarının da ne derece tutarlı olduğu rasyonellik endeksleri yardımıyla ölçülmektedir. Çalışmadan elde edilen AEI, HMI, MPI, HEI ve MSI endeks değerleri Tablo 6'da sunulmuştur.

Analiz döneminin genelinde yüksek ve birbirine yakın bir AEI elde edilirken, AEI en yüksek değerini 0,9995 ile 2015 yılında, en düşük değerini ise 0,9973 ile 2004 yılında almıştır. 2015 yılında hanehalkları gelirlerinin tamamına yakını (%99'unu) etkin kullanmışlar, sadece %1'lik kısmını israf etmişlerdir. Söz konusu AEI değeri diğer ülke örnekleri (Blow vd., 2008; Echenique vd., 2013; Kim vd., 2018; Banks vd., 2019) ile karşılaştırıldığında daha yüksek hesaplanmıştır. Bu durum kolektif model altında tüketim kararı veren hanehalklarının gelirlerini daha etkin harcadıklarına işaret etmektedir.

Şekil 14: Kolektif Model GARP İhlal Oranları ve MPI (2004-2017)



GARP ihlali üzerinden elde edilen MPI değeri, GARP'ı sağlamayan hanehalklarının katlanmak zorunda kaldıkları parasal maliyeti ölçmekte olup, bu durumun yıllar itibariyle seyri Şekil 14'te gösterilmiştir. MPI değeri 0'dan uzaklaştıkça, ihlaller nedeniyle tüketicilerin katlandığı parasal maliyet artmaktadır. Bu nedenle, MPI değerleri karşılaştırılırken mutlak değerler dikkate alınmaktadır. GARP ihlallerinin genel olarak üniter modele kıyasla daha düşük seyrettiği kolektif modelde, GARP ihlallerinin maliyeti ortalama olarak %25 seviyesindedir. Bunun nedeni olarak özellikle ortak tüketilen mallar nedeniyle ortaya çıkan refah kaybının hane bireyleri tarafından bölüşülmesi gösterilebilir. MPI değerinin -0,3397 olarak hesaplandığı 2010 yılı, GARP ihlali nedeniyle katlanılan maliyetin en yüksek olduğu yıldır. TÜİK verileri incelendiğinde, 2010 yılında gerçekleşen enflasyon oranının bir önceki yıla göre yaklaşık olarak %40 daha düşük seviyede olduğu görülmektedir. Bu durum, parasal maliyetin sadece fiyat artışları nedeniyle değil aynı zamanda fiyat azalışları nedeniyle de ortaya çıkabileceğine ve fiyatların artması kadar fiyatların azalmasının da haneler için önemli refah kayıplarına yol açabileceğine işaret etmektedir. 2006 yılı en yüksek GARP ihlallerinin gerçekleştiği yıl olmasına rağmen bu ihlallerin maliyeti düşük seviyede kalmıştır. Buna karşın, 2015 yılında GARP'ı ihlal eden gözlem sayısı az iken bu aksiyomun ihlal edilmesi nedeniyle katlanılan parasal maliyet -0,2676 ile yüksek seviyede hesaplanmıştır.

HARP ihlallerinin şiddetini veren HEI değerleri, üniter model ile kıyasla yüksek elde edilmiştir. HARP'ın kabul edildiği 2015 yılı haricinde HEI, 2004 yılında 0,4469 ile en yüksek değerini alırken, 0,1265 ile 2012 yılında en düşük değerini almıştır. HEI değeri 1'e yaklaştıkça HARP'ın ihlalinin şiddetinin düşük, 0'a yaklaştıkça yüksek olduğu bilgisini vermektedir. Bu durumda kolektif modelde HARP'ın ihlalinin şiddetinin üniter modele kıyasla daha yüksek olduğu ancak söz konusu ihlallerin rasyonaliteyi bozucu etkisinin düşük kaldığı HEI sonuçları ile desteklenmiştir.

Tablo 6'da sunulan HMI sonuçlarına bakıldığında, HMI değerleri üniter modele kıyasla düşük elde edilmesine rağmen, kolektif model için kritik değerlerin üstünde hesaplandığı görülmektedir.

En yüksek HMI değeri 2008 yılında 0,9768; en düşük değer ise 2017 yılında 0,9262 olarak hesaplanmıştır. HARP ihlalinin rasyoneliteyi bozucu etkisinin ölçülmesinde kullanılan MSI ise, 2015 yılında en düşük değerini 0,0363 ile almaktadır. Bu sonuçtan hareketle, 2015 yılında homotetiklik varsayımının ihlal edilmesinin rasyonellik üzerinde önemli bozucu etkilere neden olduğu söylenebilir.

3.2.2.2.3. Açığa Çıkarılan Tercih Testlerinin Başarı Ölçüt Sonuçları

Tablo 6’da görüleceği üzere üniter model sonuçları ile paralellik gösteren Bronars endeksi, 2004-2017 dönemindeki bütün yıllar için 1 olarak hesaplanmıştır. Üniter model sonuçlarında da değinildiği gibi Bronars endeksi literatürde sıklıkla kullanılsa da yukarı yönde sapmalı sonuçlar ürettiği konusunda yapılan eleştiriler nedeniyle diğer endekslerin hesaplanması, sonuçların tutarlılığının desteklenmesi açısından gereklidir. Bu kapsamda kullanılan bir diğer endeks olan PSI’nin 1’e yakın bir değer alması, modelin gözlemlerin büyük bir oranıyla tutarlı olduğunu ve aynı zamanda yüksek güce sahip olduğunu ima eder. Kolektif model altında 2004-2017 dönemi için hesaplanan PSI değerlerine bakıldığında, PSI en düşük değerini 2017 yılında 0,8098 ile alırken, en yüksek değere 2015 yılında sahip olmuştur. Bu sonuç, analiz için açığa çıkarılan tercih testlerinin tutarlı ve aynı zamanda yüksek başarıya sahip olduğunu göstermektedir. Bu durum, tıpkı Bronars endeksi sonuçlarında olduğu gibi, analiz dönemi genelinde tüketicilerin rastgele seçimler yapmadığı anlamını taşımaktadır.

Tüketicileri temsilen oluşturulabilecek tercih tipi sayısının alt ve üst sınırlarını gösteren Lowerbound ve Upperbound değerleri, etkinlik endeks değeri $e=1,000$ alındığında 2004, 2008, 2012 ve 2017 yılları için 3 olarak bulunmuştur. Bu değerler, analiz dönemi içinde tüketicilerin gözlemlenemeyen tercih heterojenliğine ilişkin tercih tiplerinin üç adet olduğunu ima etmektedir. 2009, 2015 ve 2016 yılları için ise söz konusu değerler 2 olarak elde edilmiştir.

Genel olarak yıllar itibariyle kolektif model sonuçlarına bakıldığında, 2015 yılının aksiyomları yüksek oranda sağladığı ve rasyonelliğin en yüksek olduğu yıl olarak öne çıktığı söylenebilir. İlgili analiz dönemine konu olan çocuksuz evli çiftlerden oluşan kolektif tüketim yapan hanehalklarının açığa çıkarılan tercih aksiyomlarını yüksek oranda sağladığı, MSI, AEI gibi ölçütlerin birbirine benzer sonuçlar ürettiği, sadece 2015 yılı için homotetik bir fayda fonksiyonunun varlığından söz edilebileceği sonuçları elde edilmiştir. Tek bireyli bekar hanehalkları ile evli ve çocuksuz hanehalklarının tercihlerindeki tutarlılık karşılaştırıldığında ise, kolektif davranışta bulunan hanelerin tercih tutarlılığının daha yüksek olduğu, dolayısıyla kolektif hanehalklarının tercihlerinde daha rasyonel davranışlarda buldukları söylenebilir. Ayrıca analizde üniter ve kolektif tüketim modelleri varsayımı altında oluşturulan tüketim kararlarının tamamının literatüre kıyasla yüksek oranda tutarlılık sergilediği görülmüştür.

Tablo 6: Açığa Çıkarılan Tercih Aksiyomları Testi (Kolektif Model)

KOLEKTİF MODEL										
Yıl	e değeri	WARP	%	SARP	%	GARP	%	HARP	LB	UB
2017	1,0000	419	17,5	456	19,0	134	5,6	Ret	3	3
	0,9999	287	12,0	321	13,4	100	4,2	Ret	2	3
	0,9998	219	9,1	246	10,3	69	2,9	Ret	2	3
	0,9997	160	6,7	180	7,5	45	1,9	Ret	2	3
	0,9996	113	4,7	123	5,1	29	1,2	Ret	2	3
	0,9995	83	3,5	90	3,8	18	0,8	Ret	2	3
Gözlem	2398	AEI 0,9986	HMI 0,9262	MPI -0,2108	HEI 0,201	MSI 0,7916			PSI 0,8098	Bronars 1,0000
2016	1,0000	271	11,6	290	12,4	133	5,7	Ret	2	3
	0,9999	162	6,9	171	7,3	96	4,1	Ret	2	2
	0,9998	76	3,3	80	3,4	68	2,9	Ret	2	2
	0,9997	39	1,7	41	1,8	44	1,9	Ret	2	2
	0,9996	19	0,8	19	0,8	25	1,1	Ret	2	2
	0,9995	9	0,4	9	0,4	14	0,6	Ret	2	2
Gözlem	2337	AEI 0,9994	HMI 0,9474	MPI -0,2181	HEI 0,2362	MSI 0,7637			PSI 0,8759	Bronars 1,0000
2015	1,0000	158	7,3	162	7,5	24	1,0	Ret	2	2
	0,9999	64	2,9	66	3,0	13	0,5	Ret	2	2
	0,9998	25	1,1	26	1,2	6	0,2	Ret	2	2
	0,9997	8	0,4	8	0,4	0	0,0	Kabul	2	2
	0,9996	4	0,2	4	0,2	0	0,0	Kabul	1	2
	0,9995	0	0,0	0	0,0	0	0,0	Kabul	1	1
Gözlem	2174	AEI 0,9995	HMI 0,9646	MPI -0,2676	HEI 0,9632	MSI 0,0363			PSI 0,9255	Bronars 1,0000
2014	1,0000	220	12,7	237	13,7	72	4,1	Ret	2	3
	0,9999	135	7,8	152	8,8	51	2,9	Ret	2	3
	0,9998	93	5,4	103	5,9	30	1,7	Ret	2	2
	0,9997	59	3,4	63	3,6	21	1,2	Ret	2	2
	0,9996	45	2,6	47	2,7	12	0,7	Ret	2	2
	0,9995	26	1,5	27	1,6	5	0,3	Ret	2	2
Gözlem	1735	AEI 0,9989	HMI 0,9424	MPI -0,2958	HEI 0,1884	MSI 0,8114			PSI 0,8634	Bronars 1,0000
2013	1,0000	170	9,9	179	10,4	72	4,2	Ret	2	3
	0,9999	109	6,3	116	6,7	51	3,0	Ret	2	2
	0,9998	83	4,8	88	5,1	30	1,7	Ret	2	2
	0,9997	61	3,5	65	3,8	21	1,2	Ret	2	2
	0,9996	43	2,5	45	2,6	12	0,7	Ret	2	2
	0,9995	30	1,7	30	1,7	5	0,3	Ret	1	2
Gözlem	1725	AEI 0,9987	HMI 0,9554	MPI -0,3054	HEI 0,2696	MSI 0,7300			PSI 0,8962	Bronars 1,0000
2012	1,0000	246	14,3	261	15,1	72	4,2	Ret	3	3
	0,9999	176	10,2	190	11,0	56	3,2	Ret	3	3
	0,9998	129	7,5	142	8,2	40	2,3	Ret	2	2
	0,9997	96	5,6	101	5,9	26	1,5	Ret	2	2
	0,9996	71	4,1	72	4,2	15	0,9	Ret	2	2
	0,9995	54	3,1	55	3,2	10	0,6	Ret	2	2
Gözlem	1724	AEI 0,9983	HMI 0,9391	MPI -0,2985	HEI 0,1265	MSI 0,8733			PSI 0,8486	Bronars 1,0000
2011	1,0000	168	10,3	183	11,2	41	2,5	Ret	2	3
	0,9999	110	6,7	120	7,4	27	1,7	Ret	2	2
	0,9998	71	4,4	79	4,8	20	1,2	Ret	2	2
	0,9997	50	3,1	52	3,2	12	0,7	Ret	2	2
	0,9996	31	1,9	32	2,0	9	0,6	Ret	2	2
	0,9995	24	1,5	24	1,5	5	0,3	Ret	2	2
Gözlem	1631	AEI 0,9990	HMI 0,9534	MPI -0,3065	HEI 0,1267	MSI 0,8732			PSI 0,8878	Bronars 1,0000

Tablo 6: (devam)

Yıl	e değeri	WARP	%	SARP	%	GARP	%	HARP	LB	UB
2010	1,0000	220	13,8	227	14,2	56	3,5	Ret	2	3
	0,9999	159	9,9	165	10,3	42	2,6	Ret	2	3
	0,9998	117	7,3	122	7,6	27	1,7	Ret	2	2
	0,9997	90	5,6	92	5,8	22	1,4	Ret	2	2
	0,9996	62	3,9	65	4,1	14	0,9	Ret	2	2
	0,9995	52	3,3	55	3,4	8	0,5	Ret	2	2
Gözlem	1598	AEI	HMI	MPI	HEI	MSI			PSI	Bronars
		0,9989	0,9406	-0,3397	0,2011	0,7987			0,8579	1,0000
2009	1,0000	120	7,5	123	7,7	83	5,2	Ret	2	2
	0,9999	81	5,1	83	5,2	64	4,0	Ret	2	2
	0,9998	59	3,7	61	3,8	49	3,1	Ret	2	2
	0,9997	43	2,7	44	2,8	33	2,1	Ret	2	2
	0,9996	32	2,0	32	2,0	20	1,3	Ret	2	2
	0,9995	22	1,4	22	1,4	12	0,8	Ret	2	2
Gözlem	1590	AEI	HMI	MPI	HEI	MSI			PSI	Bronars
		0,9991	0,9673	-0,3384	0,1701	0,8297			0,9226	1,0000
2008	1,0000	225	15,8	239	16,8	69	4,8	Ret	3	3
	0,9999	172	12,1	182	12,8	52	3,7	Ret	2	3
	0,9998	136	9,6	144	10,1	35	2,5	Ret	2	3
	0,9997	106	7,4	122	8,6	29	2,0	Ret	2	3
	0,9996	90	6,3	94	6,6	14	1,0	Ret	2	3
	0,9995	75	5,3	79	5,5	9	0,6	Ret	2	3
Gözlem	1424	AEI	HMI	MPI	HEI	MSI			PSI	Bronars
		0,9976	0,9768	-0,3252	0,2735	0,7258			0,8322	1,0000
2007	1,0000	138	11,7	144	12,2	49	4,2	Ret	2	3
	0,9999	91	7,7	93	7,9	38	3,2	Ret	2	2
	0,9998	72	6,1	74	6,3	26	2,2	Ret	2	2
	0,9997	53	4,5	55	4,7	17	1,4	Ret	2	2
	0,9996	41	3,5	41	3,5	13	1,1	Ret	2	2
	0,9995	38	3,2	39	3,3	7	0,6	Ret	2	2
Gözlem	1178	AEI	HMI	MPI	HEI	MSI			PSI	Bronars
		0,9989	0,9457	-0,2926	0,1796	0,8202			0,8778	1,0000
2006	1,0000	168	14,6	176	15,3	108	9,4	Ret	2	2
	0,9999	141	12,2	149	12,9	77	6,7	Ret	2	2
	0,9998	123	10,7	131	11,4	55	4,8	Ret	2	2
	0,9997	90	7,8	96	8,3	37	3,2	Ret	2	2
	0,9996	77	6,7	83	7,2	23	2,0	Ret	2	2
	0,9995	57	4,9	59	5,1	14	1,2	Ret	2	2
Gözlem	1152	AEI	HMI	MPI	HEI	MSI			PSI	Bronars
		0,9983	0,9332	-0,2404	0,2348	0,7648			0,8472	1,0000
2005	1,0000	110	9,6	114	10,0	41	3,6	Ret	2	3
	0,9999	77	6,8	83	7,3	32	2,8	Ret	2	3
	0,9998	60	5,3	62	5,4	23	2,0	Ret	2	3
	0,9997	40	3,5	41	3,6	16	1,4	Ret	2	2
	0,9996	25	2,2	26	2,3	10	0,9	Ret	2	2
	0,9995	21	1,8	21	1,8	4	0,4	Ret	2	2
Gözlem	1140	AEI	HMI	MPI	HEI	MSI			PSI	Bronars
		0,9989	0,9561	-0,2926	0,3192	0,6804			0,900	1,0000
2004	1,0000	150	13,5	156	14,0	87	7,8	Ret	3	3
	0,9999	113	10,1	120	10,8	66	5,9	Ret	3	3
	0,9998	100	9,0	107	9,6	42	3,8	Ret	3	3
	0,9997	79	7,1	83	7,5	31	2,8	Ret	2	3
	0,9996	68	6,1	71	6,4	11	1,0	Ret	2	3
	0,9995	55	4,9	57	5,1	3	0,3	Ret	2	3
Gözlem	1114	AEI	HMI	MPI	HEI	MSI			PSI	Bronars
		0,9973	0,9408	-0,3248	0,4469	0,5519			0,8600	1,0000

Kaynak: Yazar tarafından hesaplanmıştır.

3.2.2.3. İhlallerin Sosyoekonomik Belirleyicileri

İlgili analiz dönemi için büyük ölçüde rasyonel davranış sergiledikleri tespit edilen hanhalklarının aksiyomların ihlallerine neden olabilecek yaş, eğitim, cinsiyet ve gelir durumu gibi bazı gözlemlenebilir demografik ve ekonomik değişkenler dikkate alınarak, söz konusu değişkenlerin rasyonellik üzerinde yarattığı farklılıklar araştırılmıştır. 2004-2017 dönemi hanhalklarının sosyoekonomik farklılıkları göz önüne alındığında, söz konusu hanhalklarının tercihlerinin açığa çıkarılan tercih aksiyomları ile tutarlılığına ilişkin sonuçlar Tablo 7’de verilmiştir.

İlk olarak, *cinsiyet* değişkenine bağlı olarak elde edilen sonuçlar, kadın ve erkek reise sahip hanhalklarının yakın bir rasyonelliğe sahip olduğunu gösterse de, genel olarak WARP, SARP ve GARP ihlal oranlarının erkeklerde daha yüksek olduğu gözlemlenmektedir. Nitekim rasyonellik ölçütlerinden AEI değeri analiz dönemi için kadınlarda 0,9095 erkeklerde ise 0,9256 olarak elde edilmiştir. Bu durum, erkek bireylerin kadın bireylere nazaran gelirlerini daha etkin kullandıkları anlamına gelmektedir.

GARP’ı ihlal eden hanhalklarının yarattığı parasal maliyeti dikkate alan MPI değeri ise kadınlar için -0,273, erkekler için -0,353 olarak hesaplanmıştır. Bu durum kadınlarda yaşanan aksiyom ihlalinin neden olduğu parasal maliyetin erkeklere kıyasla daha düşük olduğuna işaret etmektedir. Bu nedenle, fiyat değişimlerinden kaynaklı olarak katlanılan parasal maliyetin kadınlar için daha düşük olduğu söylenebilir. Bu duruma neden olarak kadınların fiyat değişimlerine bağlı olarak tercihlerini daha kolay değiştirdikleri söylenebilir. Bu nedenle kadınların erkeklere kıyasla fiyat değişimleri nedeniyle daha az refah kaybına uğradıkları düşünülmektedir.

HARP ihlallerinin şiddetini veren HEI değerleri kadınlar için 0,0447, erkekler için 0,0628 olarak elde edilmiştir. HEI değeri 1’e yaklaştıkça HARP’ın ihlalinin etkinliğinin düşük, 0’a yaklaştıkça yüksek olduğu bilinmektedir. Bu bağlamda, HARP’ın ihlalinin etkinliğinin her iki grup için de yüksek olduğu, ancak bu etkinliğin kadınlarda nispeten daha az olduğu söylenebilir. HARP ihlalinin şiddetinin ölçülmesinde kullanılan diğer bir ölçüm türü olan MSI değerlerine bakıldığında, kadınlarda 0,9509 ve erkeklerde 0,9322 olarak hesaplandığı görülmektedir. Bu sonuç, analiz dönemi boyunca kadınlara ait gözlemlerin yaklaşık %95’inin, erkeklere ait gözlemlerin ise yaklaşık %93’ünün homotetik fayda maksimizasyonu varsayımını ihlal ettiğini göstermektedir.

İncelemeye konu olan bir diğer hanhalkı demografik değişkeni olarak *yaş*, beş grup için analiz edilmiştir. Analiz dönemi boyunca incelenen 8871 hanhalkının %8’i 20-29 yaş, %10’u 30-39 yaş, %10’u 40-49, %16’sı 50-59 ve %57’si de 60 yaş üzeri hanhalkından oluşmaktadır. İlgili gruplar için açığa çıkarılan tercih aksiyomlarının ihlal oranlarına bakıldığında, en düşük ihlallerin 60 yaş üstü grupta yapıldığı gözlemlenmektedir. İhlaller 40-49 yaş grubuna kadar artmakta daha sonraki

gruplar için azalmaktadır. En yüksek ihlal oranlarının 40-49 yaş grubu arasındaki bireylerde olduğu gözlemlenmektedir. AEI değeri en yüksek olduğu grup 60 ve üzeri yaş olurken, en düşük AEI değeri 40-49 yaş grubunda elde edilmiştir. 60 ve üzeri yaş grubundaki bireylerin gelirlerini tam olarak etkin kullandıkları gözlemlenirken, 40-49 yaş grubundaki bireylerin ise gelirlerini %7,5 oranında israf ettikleri görülmüştür.

Söz konusu ihlallerin yaratmış olduğu ekonomik maliyeti veren MPI değeri, en düşük 60 ve üzeri yaş grubunda 0,058 olarak elde edilmiştir. Diğer yaş gruplarında birbirine yakın bir seyir izlemekte ve yaklaşık -0,30 ile 0,36 bandı arasında seyretmektedir. En yüksek MPI değeri 20-29 yaş grubunda -0,365 olarak elde edilirken, bu değer yaş grubu ilerledikçe azalmaktadır. Nitekim MPI, 30-39 yaş, 40-49 yaş ve 50-59 yaş grubu için değerler sırasıyla -0,360; 0,311; -0,307 olarak elde edilmiştir. Bireylerin yaşı ilerledikçe fiyat değişimleri nedeniyle ortaya çıkan refah kaybı azalmaktadır. Bu durum fiyat oynaklıkları nedeniyle tercih değişimlerinin gençlerde daha az olduğuna işaret etmektedir. Dolayısıyla gençlerin tercihlerinde daha katı oldukları söylenebilir. Yaş ilerledikçe tüketici tercihlerini yönlendiren en önemli etkinin malların fiyatı olduğu düşünülmektedir.

HARP aksiyomu 60 yaş üzeri grup haricinde bütün yaş grupları için ihlal edilmiştir. İhlallerin şiddetini veren HEI değerleri genel itibarıyla sıfıra yakın değerler aldığı için, ihlallerin etkinliği yüksektir. HARP ihlallerinin etkinliğinin ölçümüne alternatif olarak kullanılan MSI değerlerine bakıldığında, 20-29 yaş grubu için yaklaşık %80'inin, 30-39 yaş grubu için %81'inin, 40-49 ve 50-59 yaş grupları için %90'unun homotetik fayda fonksiyonu varsayımını ihlal ettikleri söylenebilir.

Hanehalklarının rasyonellik seviyelerinde farklılık yaratacağı düşünülen *eğitim* değişkeni incelendiğinde, 2004-2017 dönemi Türkiye'de yerleşik hanehalklarının %37'sinin ilkökul altı, %30'unun ilkökul, %6'sının orta öğrenim, %11'inin lise ve %3'ünün yüksek okul, %10'un lisans, %3'ünün ise lisans üstü eğitime sahip olduğu görülmektedir. Açığa çıkarılan tercih teorisinin ihlal oranlarına bakıldığında en yüksek WARP, SARP ve GARP ihlalleri eğitimsiz ve ilkökul mezunu grupta ortaya çıkmaktadır. Orta öğrenim, lisans ve yüksek lisans eğitime sahip bireyler için AEI değeri 1 olarak hesaplanmıştır. Bu durum, bu eğitim gruplarındaki bireylerin gelirlerinin tamamını etkin kullandığı anlamını taşımaktadır. En düşük AEI değeri ilkökul seviyesinde eğitime sahip olan hanehalkları için elde edilmiştir ve bu durum söz konusu gruptaki bireylerin gelirlerinin yaklaşık olarak %7'sini israf ettiği anlamına gelmektedir. Gelir israf oranları dikkate alındığında bütün eğitim grupları için israf oranı kabul edilebilir seviyededir.

Fiyat değişimleri nedeniyle ortaya çıkan refah kaybının ölçüsü olarak kullanılan MPI değerine bakıldığında en yüksek değerler sırasıyla -0,35 ve -0,34 ile lisans ve yüksek okul mezunu hanehalkları için elde edilmiştir. En düşük MPI değerleri ise orta okul lise ve yüksek lisans mezunu bireylerden oluşan hanehalklarında görülmektedir. Elde edilen bu sonuçlar değerlendirildiğinde

Model başarı ölçütlerinden olan PSI değeri sıfır değerini aldığında, gözlemlenen davranışların rastgele (irrasyonel) davranışlardan ayırt edilemez olduğu, bu nedenle, bir modelin anlamlı olması için PSI değerinin 0'dan kesin büyük olması gerekmektedir. PSI bütün sosyoekonomik değişkenler için 0'dan büyük, ancak 0'a yakın değerler olarak elde edilmiştir. Bu sonuç nispeten düşük rasyonaliteyi temsil etse de sıfırdan büyük değerler elde edilmesi nedeniyle tüketici seçimlerinin rasgele olmadığını göstermektedir.



Tablo 7: Demografik Özelliklere Göre Analiz Sonuçları (2004-2017)

<i>e=0.99</i>	CİNSİYET		YAŞ					EĞİTİM							GELİR				
	Kadın	Erkek	20-29	30-39	40-49	50-59	60+	Yok	İlk	Orta	Lise	Y.Okul	Lisans	Y.Lisans	%20	%20	%20	%20	%20
WARP	%18	%23	%9	%9	%28	%15	%0	%13	%21	%0	%0	%3	%8	%0	%16	%10	%8	%9	%8
SARP	%32	%39	%16	%13	%37	%24	%0	%31	%38	%0	%0	%4	%16	%0	%32	%19	%13	%16	%22
GARP	%25	%11	%2	%4	%9	%11	%0	%39	%15	%0	%0	%0	%0,3	%0	%13	%8	%1	%0,3	%0,5
HARP	Ret	Ret	Ret	Ret	Ret	Ret	Kabul	Ret	Ret	Kabul	Kabul	Ret	Ret	Kabul	Ret	Ret	Ret	Ret	Ret
AEI	0,910	0,926	0,963	0,973	0,925	0,968	1,000	0,942	0,932	1,000	1,000	0,976	0,961	1,000	0,305	0,306	0,394	0,817	0,722
HEI	0,045	0,063	0,196	0,181	0,090	0,094	1,000	0,045	0,144	1,000	1,000	0,990	0,707	1,000	0,045	0,264	0,215	0,783	0,357
MPI	-0,273	-0,353	-0,365	-0,360	-0,311	-0,307	0,058	-0,230	-0,290	0,057	0,058	-0,344	-0,35	0,056	-0,262	-0,278	-0,296	-0,314	-0,334
MSI	0,951	0,932	0,797	0,814	0,903	0,903	0,000	0,953	0,845	0,000	0,000	-0,014	0,264	0,000	0,292	0,133	0,453	0,042	0,506
PSI	0,110	0,124	0,480	0,390	0,217	0,303	0,130	0,137	0,130	0,672	0,477	0,734	0,945	0,621	0,252	0,185	0,181	0,222	0,223
Bronars	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Gözlem	5552	3319	696	858	874	1379	5064	3289	2690	494	958	304	901	235	2035	1888	1806	1631	1516
Oran	%62	%38	%8	%10	%10	%16	%57	%37	%30	%6	%11	%3	%10	%3	%23	%22	%20	%18	%17

Kaynak: Yazar tarafından hesaplanmıştır.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Gerek mikro iktisadın gerekse modern makro iktisadın merkezine yerleştirdiği *homoeconomicus* için yapılan en önemli ve temel varsayım, ekonomik ajanların rasyonel davrandığıdır. Söz konusu rasyonelite klasik tüketici teorisinde *a priori* bilgi iken, Samuelson (1938) tarafından önerilen açığa çıkarılan tercih yaklaşımında *a posteriori* bir bilgidir. Daha açıklayıcı bir ifadeyle, klasik tüketici teorisinde rasyonelite birçok varsayımsal argüman ile ön kabul olarak ekonomik ajana dahil edilirken, Samuelson (1938) tarafından önerilen açığa çıkarılan tercih yaklaşımında tüketici davranışları gözlemlenmekte ve rasyonellik açığa çıkarılan tercih aksiyomları ile test edilmektedir. Haliyle açığa çıkarılan tercih yaklaşımı, klasik talep teorisine kıyasla daha esnek bir modeldir.

Bu çalışmada, ekonomik ajanların tüketim davranışlarını ampirik olarak test etmek için açığa çıkarılan tercih teorisi kullanılmıştır. Çalışmanın amacı, Türkiye'deki hanehalkları üzerinden açığa çıkarılan tercih teorisinin geçerliliğini test etmek ve böylece tüketici tercihlerindeki rasyonelliği belirleyerek, rasyonelitenin ihlal edilmesi durumunda ortaya çıkan refah kayıplarını ölçmektir. Böylece çalışmadan elde edilen sonuçların karar alıcılara yol göstermesi ve klasik talep teorisine alternatif olarak ortaya sunulan açığa çıkarılan tercih teorisine Türkiye örneği yardımıyla ampirik bir destek sağlanması hedeflenmiştir.

Bu amaçla, çalışmanın uygulama bölümünün ilk kısmında Gümüşhane Üniversitesi İİBF öğrencilerine uygulanan deney yardımıyla tercihlerin rasyonelliği araştırılmıştır. Deney ortamında denekler iki mal ve sekiz mal (çok mallı) için iki farklı teorik ortama tabi tutulmuşlardır. Bu teorik ortamların her birinde herhangi bir teorik kısıt olmadan deneklerden farklı fiyat ve bütçe değişimleri karşısında mal demetleri oluşturmaları istenmiştir. Deney sonucunda her iki farklı teorik ortam içinde bulunan deneklerin tamamının açığa çıkarılan tercih aksiyomları ile tutarlı davrandığı gözlemlenmiştir.

Uygulamanın ikinci kısmında, açığa çıkarılan tercih aksiyomları Türkiye'de yerleşik hanehalkları üzerinden on iki mallı durum dikkate alınarak 2004-2017 dönemi HBA verileri yardımıyla incelenmiştir. Türkiye genelinde yapılan analiz için üniter ve kolektif tüketim modelleri dikkate alınmıştır. Üniter modelde tek bireyli hanelerin tüketim davranışları, kolektif modelde ise iki bireyli hanelerin tüketim davranışları incelenmiştir.

İlk olarak hanelerin tüketim tercihleri *üniter tüketim modeli* altında modellenerek açığa çıkarılan tercih aksiyomları ile tutarlılığı test edilmiştir. Test sonucunda tüketicilerin WARP ve SARP aksiyom ihlal oranlarının çok düşük seviyelerde kaldığı, böylece teorik olarak gözlemlerin %95'nin geçişken tercihlere ve dışbükeyimsi kayıtsızlık eğrilerine sahip olduğu bulgularına ulaşılmıştır. GARP ihlal oranları makul seviyede olmasına rağmen nispeten yüksek elde edilmiştir. Bu durum teorik olarak gözlemlerin %80'inin kesin dışbükeyimsi kayıtsızlık eğrilerine sahip olduğuna işaret etmektedir. Bireylerin hata yapmalarına olanak tanıyan etkinlik değeri azaldıkça ihlal oranları ciddi şekilde düşmektedir.

Söz konusu aksiyomların ihlal nedenleri ve etkileri rasyonellik endeksleri yardımıyla araştırılmıştır. Afriat Etkinlik Endeks sonuçlarına göre, hanehalklarının gelirlerini ilgili dönem boyunca etkin olarak kullandıkları ve dolayısıyla israfın düşük olduğu görülmüştür. Bu durum Türkiye'deki hanelerin kendi üretimlerinden yaptıkları tüketim miktarlarının yüksek olmasıyla açıklanabilir. GARP ihlalleri nedeniyle ortaya çıkan refah kaybının ölçülmesinde ise Para Pompası Endeksi'nden yararlanılmıştır. Hesaplanan endeks değeri, 2009 yılında fiyat değişimlerinden kaynaklanan GARP ihlallerinin parasal etkisinin yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle ekonomik kriz döneminde hanelerin fiyatlardaki değişim nedeniyle yapmak zorunda kaldıkları tercihlerin, hanehalkları için önemli maliyetler oluşturduğu ve bu durumun ciddi refah kayıplarına yol açtığı söylenebilir. Ortaya çıkan refah kaybının en önemli nedeni, hanehalklarının fiyatlar yükseldikten sonraki tüketim tercihlerini, fiyatlar yükselmeden önce yapmamış olmalarıdır. Yani, hanelerin kriz dönemi öncesinde daha az fiyatlı olan düşük kaliteli malları, kriz döneminde tercih etmek zorunda olmalarıdır. Diğer rasyonellik endeksleri yardımıyla elde edilen sonuçlar, tüketicilerin tercihlerinde rasyonel davrandıklarını, model başarı ölçütleri de tüketicilerin yapmış oldukları tercihlerin rastlantısal olmadığını göstermektedir.

Üniter model için hesaplanan Lowerbound ve Upperbound değerlerine göre, analiz dönemi boyunca tüketicilerin gözlemlenemeyen tercih heterojenliğine ilişkin tercih tiplerinin en fazla iki adet olduğu belirlenmiştir. Bu sonuç, analize konu olan ekonomik ajanlar arasında heterojenliğin önemli bir faktör olduğunu ancak, bu heterojen bireyleri temsilen oluşturulacak fayda fonksiyonunun en çok iki farklı formda olabileceğini ifade etmektedir.

İki kişili hanehalkları için *kolektif tüketim modeli* varsayımı altında oluşturulan tercih yapısı, açığa çıkarılan tercih aksiyomları ile test edilmiştir. Çalışmada WARP ve SARP aksiyom ihlal oranlarının düşük seviyelerde kaldığı, böylece teorik olarak gözlemlerin %90'ının geçişken tercihlere ve dışbükeyimsi kayıtsızlık eğrilerine sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Üniter tüketim modeline kıyasla daha yüksek WARP ve SARP ihlal oranlarına rağmen, kolektif hanelerin üniter hanelere kıyasla tercih tutarlılıklarının yüksek olduğu görülmüştür. GARP ihlalleri ise üniter modele kıyasla daha düşük seviyelerde kalmıştır. Bu durum, birden fazla karar alıcının ortak karar alıcı olması halinde daha rasyonel tercihlerde bulunulduğunu göstermektedir. Kolektif modelde GARP

ihlalleri nedeniyle ortaya çıkan maliyetin üniter modelden daha düşük olduğu ve ortalama olarak %25 seviyesinde refah kaybına neden olduğu hesaplanmıştır. Üniter modele kıyasla düşük refah kaybının ortaya çıkmasının en önemli nedeni, ortak tüketilen mallar nedeniyle söz konusu refah kaybının hane bireyleri arasında bölüşülmesidir. Hesaplanan rasyonellik endeksleri kolektif tüketicilerin rasyonel davrandıkları hipotezini desteklemektedir. Dahası model başarı ölçütleri tüketicilerin yapmış oldukları tercihlerin rastlantısal olmadığını da ortaya koymaktadır. Son olarak, kolektif tüketicileri temsilen oluşturulabilecek fayda fonksiyonu yapısının en fazla üç en az iki farklı tipte olabileceği görülmüştür.

Tüm bu bulgular ışığında, Türkiye’de hanehalkı boyutunda tüketici tercihlerinin parametrik olmayan analiz sonuçları, tüketici tercihlerinin açığa çıkarılan tercih aksiyomları ile tutarlı olduğunu göstermektedir. Bu durum, açığa çıkarılan tercih teorisinin Türkiye’deki hanehalkları için geçerli olduğu hipotezini desteklemektedir. Ayrıca, tüketici tercihlerinin yüksek rasyonaliteye sahip olduğu görülmesine karşın açığa çıkarılan tercih aksiyomlarının ihlal edilmesi neticesinde ortaya çıkan refah kayıpları ortalama olarak %30 seviyesinde hesaplanmıştır.

Çalışmada son olarak, ilgili analiz dönemi boyunca büyük ölçüde rasyonel davranış sergiledikleri tespit edilen hanehalkları için açığa çıkarılan tercih aksiyomlarının ihlallerine neden olabilecek yaş, eğitim, cinsiyet ve gelir gibi bazı sosyoekonomik değişkenlerin rasyonellik üzerinde yarattığı farklılıklar araştırılmıştır. Bu kapsamda bulunan sonuçlar aşağıdaki gibi özetlebilir:

i. Cinsiyetin, tüketici tercihlerinde farklılık yaratan bir demografik değişken olduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda erkek reisli hanehalklarının yapmış oldukları tercihlerde daha rasyonel davrandıkları ve kadın reisli hanehalklarına kıyasla gelirlerini daha etkin kullandıkları tespit edilmiştir. Ancak, erkek reisli hanehalklarının düşük oranda rasyonalite ihlal etmelerine karşın, bu ihlallerin parasal maliyetinin kadın reisli hanehalklarına oranla daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu duruma neden olarak kadınların fiyat değişimlerine bağlı olarak tercihlerini daha kolay değiştirdikleri böylece refah kayıplarını azalttıkları söylenebilir.

ii. Bireylerin yaşı arttıkça rasyonel davranış sergilemekten uzaklaştıkları, buna karşın gelirlerini daha etkin kullandıkları ve rasyonel davranmama sonucunda katlandıkları parasal büyüklüğün azaldığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum fiyat oynaklıkları nedeniyle tercih değişimlerinin gençlerde daha az olduğuna işaret etmektedir. Dolayısıyla gençlerin tercihlerinde daha katı oldukları söylenebilir. Yaş ilerledikçe tüketici tercihlerini yönlendiren en önemli etkinin malların fiyatı olduğu düşünülmektedir.

iii. Bireylerin eğitim seviyesi ile fiyat değişimleri nedeniyle ortaya çıkan refah kayıpları arasında doğrusal bir ilişkinin olmadığı anlaşılmaktadır. Eğitim seviyesi ile gelir israf oranları dikkate

alındığında ise tüm eğitim grupları için israf oranının makul seviyede kaldığı, ancak en yüksek israfın ortalama %7 ile en düşük eğitim seviyesinde olduğu görülmüştür.

iv. Hanehalklarının rasyonel karar vermesinde etkili olduğu düşünülen gelir seviyesi, yüzde yirmilik gelir gruplarına ayrılarak araştırılmıştır. Yüksek gelir grubunda rasyonelliğin daha fazla, düşük gelir grubunda ise daha az olduğu gözlemlenmiştir. Aksiyomların ihlali sonucunda doğan parasal maliyetten en fazla etkilenen grup orta gelirli iken, en az etkilenen grup düşük gelirli dir. Düşük gelir grubunun tükettiği mal sepeti çeşidinin az olması ve gelirinin büyük bir kısmını özellikle gıda ve konut harcamalarına ayırıyor olması, mal fiyatlarında yaşanan değişimler karşısında tüketim tercihlerini değiştirmemesine neden olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle fiyat değişimleri nedeniyle düşük gelir grubundaki tüketicilerin refah kayıplarının az olduğu söylenebilir.

Elde edilen tüm bu bulgu ve sonuçlar, sadece fiyat artışlarının değil fiyat azalışlarının da tüketici rasyonelliği ve refahı üzerinde bozucu etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Bu açıdan bakıldığında, fiyat belirleyicilerine mümkün olduğunca mal ve hizmet fiyatlarını sabit tutmaları, belirsiz ve düzensiz olarak fiyat indirim veya artışlarına gitmemeleri tavsiye edilmektedir.

Ayrıca fiyat değişimlerinin önemli boyutlara ulaştığı kriz dönemlerinde tüketicilerin refah kayıplarını azaltmaları adına kendi üretimlerinden tüketimlerini arttırmaları veya mevcutlar arasından tüketim yapmaları tüketici rasyonelliği ile örtüşmekte ve tüketicilerin refah kayıplarını önemli ölçüde azaltmaktadır. Bu nedenle politika yapıcıların hane içi üretimi destekleyici politikalar üretmeleri ve hane içi üretim konusunda toplumu bilinçlendirmeleri önerilmektedir.

Her çalışmada olduğu gibi bu çalışmanın da bazı önemli kısıtları mevcuttur. Bu kısıtların başında, çalışmada kullanılan hanehalkı bütçe anketi verilerinin panel veri özelliğinde olmaması gelmektedir. Bu durum, gözlemlenemeyen heterojenliğin etkisinin detaylı olarak tespit edilememesine neden olmaktadır. Tüketici anketlerinin panel veri şeklinde elde edilmesi ile bu sorunun kolaylıkla aşılacağı düşünülmektedir. Ayrıca panel veri sayesinde bu çalışmada dikkate alınamayan zamanlar arası dinamik ilişkiler analiz edilebilir hale gelecektir.

Bir diğer kısıt, analizde kullanılan algoritmaların hesaplanması aşamasında kullanılan yazılım programlarındaki işlem süresinin gözlem sayısı arttıkça ciddi şekilde artmasıdır. Bu nedenle çalışmanın analizinde kolektif model altında sadece iki bireyli hanehalkları kullanılmıştır. Yazılım ve donanım teknolojilerinde yaşanacak olumlu gelişmeler sayesinde bu süreler üzerinde önemli azalmaların olması beklenmektedir. Böylece kolektif model daha geniş hanehalkları dikkate alınmak suretiyle analiz edilebilir.

Son olarak çalışmada tüketiciler için hesaplanan fiyat verisi yıllık bazda ülke geneli fiyat verileri üzerinden elde edilmiştir. Açığa çıkarılan tercih teorisinin fiyat verisi ile yakından ilişkili

olması nedeni ile tüketici bazlı veya en azından tüketicinin yerleşim yeri bazlı fiyat verilerinin erişilebilir olması daha sonraki çalışmalar için faydalı olacaktır.



YARARLANILAN KAYNAKLAR

- Adams, Abi (2019), "Mutually Consistent Revealed Preference Demand Predictions", CEPR Discussion Paper No. DP13580, <https://ssrn.com/abstract=3354446> (25.11.2019).
- Adams, Abi vd. (2014), "Consume Now or Later? Time Inconsistency, Collective Choice, and Revealed Preference", **American Economic Review**, 104(12), 4147-4183.
- Afriat, Sidney N. (1967), "The Construction of Utility Functions from Expenditure Data", **International Economic Review**, 8(1), 67-77.
- _____ (1972), "Efficiency Estimation of Production Functions", **International Economic Review**, 13(3), 568-598.
- Aguiar, Victor H. ve Roberto, Serrano (2018), "Classifying Bounded Rationality in Limited Data Sets: A Slutsky Matrix Approach", **SERIEs**, 9(4), 389-421.
- Aleskerov, Fuad vd. (2007), **Utility Maximization, Choice and Preference**, 16, Springer Science & Business Media, ISBN: 3540341838,9783540341833, NewYork.
- Alston, Julian M. ve James A. Chalfant (1992), "Consumer Demand Analysis According to GARP", **Northeastern Journal of Agricultural and Resource Economics**, 21(2),125-139.
- Andreoni, James ve John, Miller (2002), "Giving According to GARP: An Experimental Test of the Consistency of Preferences for Altruism", **Econometrica**, 70(2), 737-753.
- Andreoni, James vd. (2013), "The Power of Revealed Preference Tests: Ex-Post Evaluation of Experimental Design", <https://econweb.ucsd.edu/~jandreoni/WorkingPapers/GARPPower.pdf> (25.11.2019).
- Autor, David (2004), "**Revealed Preference and Consumer Welfare**", Massachusetts Institute of Technology, Microeconomic Theory and Public Policy, <http://hdl.handle.net/1721.1/71009> (25.11.2019).
- Banerjee, Samiran ve James H., Murphy (2006), "A Simplified Test for Preference Rationality of Two-Commodity Choice", **Experimental Economics**, 9(1), 67-75.
- Banks, James vd. (2019), "Education, Decision Making, and Economic Rationality", **Review of Economics and Statistics**, 101(3), 428-441.
- Battalio, Raymond C. vd. (1973), "A Test of Consumer Demand Theory Using Observations of Individual Consumer Purchases", **Economic Inquiry**, 11(4), 411-428.
- Beatty, Timothy. K. ve Crawford, Ian. A. (2011), "How Demanding is the Revealed Preference Approach to Demand?", **American Economic Review**, 101(6), 2782-95.
- Becker, Gary S. (1962), "Irrational Behavior and Economic Theory", **Journal of Political Economy**, 70(1), 1-13.
- Berry, Steven vd. (1995), "Automobile Prices in Market Equilibrium", **Econometrica: Journal of the Econometric Society**, 63(4), 841-890.

- Blow, Laura vd. (2008), "Revealed Preference Analysis of Characteristics Models", **The Review of Economic Studies**, 75(2), 371-389.
- _____ (2017), "Nonparametric Analysis of Time-Inconsistent Preferences", Economics Series Working Papers 835, University of Oxford, Department of Economics, https://www.economics.ox.ac.uk/materials/working_papers/4544/835-blow-browning--crawford.pdf (25.11.2019).
- Blundell, Richard vd. (2003), "Nonparametric Engel Curves and Revealed Preference", **Econometrica**, 71(1), 205-240.
- _____ (2005), "Collective Labor Supply with Children", **Journal of Political Economy**, 113(6), 1277-1306.
- _____ (2007), "Improving Revealed Preference Bounds on Demand Responses", **International Economic Review**, 48(4), 1227-1244.
- _____. (2008), "Best Nonparametric Bounds on Demand Responses", **Econometrica**, 76(6), 1227-1262.
- Bronars, Stephen G. (1987), "The Power of Nonparametric Tests of Preference Maximization", **Econometrica: Journal of the Econometric Society**, 55(3), 693-698.
- Browning, Martin (1989), "A Nonparametric Test of the Life-Cycle Rational Expectations Hypothesis", **International Economic Review**, 66(6), 979-992.
- Browning, Martin ve Chiappori, Pierre-Andre (1998), "Efficient Intra-Household Allocations: A General Characterization and Empirical Tests", **Econometrica**, 66(6), 1241-1278.
- Browning, Martin vd. (1994), "Income and Outcomes: A Structural Model of Intra-household Allocation", **Journal of Political Economy**, 102(6), 1067-1096.
- _____ (2006), "Collective and Unitary Models: A Clarification", **Review of Economics of the Household**, 4(1), 5-14.
- Bruyneel, Sabrina vd. (2006), "Modeling Collective Rationality: An Nonparametric Test On Experimental Data", Doi: 10.2139/ssrn.947670
- Bruyneel, Sabrina vd. (2012), "Collective Consumption Models with Restricted Bargaining Weights: An Empirical Assessment Based on Experimental Data", **Review of Economics of the Household**, 10(3), 395-421.
- Burki, Abid A. (1997), "Estimating Consumer Preferences for Food, Using Time Series Data of Pakistan", **The Pakistan Development Review**, 36(2), 131-153.
- Burton, Michael P. ve Young, Trevor (1991), "Non-Parametric Tests for Changes in Consumer Preferences for Meat in Great Britain", **Journal of Agricultural Economics**, 42(2), 138-145.
- Castillo, Marco ve Freer, Mikhail (2018), "Revealed Differences", **Journal of Economic Behavior & Organization**, 145, 202-217.
- Cettolin, Elena ve Riedl, Arno (2018), "Revealed Preferences under Uncertainty: Evidence for Convex and Incomplete Preferences", Doi: 10.2139/ssrn.2816025.
- Chambers, Christopher P. vd. (2010), "General Revealed Preference Theory", Social Science Working Paper, 1332, California Institute of Technology, Pasadena, CA.

- Chambers, Christopher P. vd. (2017), “General Revealed Preference Theory”, **Theoretical Economics**, 12(2), 493-511.
- Chambers, Christopher P., ve Echenique, Federic (2017), **Revealed Preference Theory**. Cambridge University Press, 56, (71-80)
- Cherchye, Laurens vd. (2007), “The Collective Model of Household Consumption: A Nonparametric Characterization”, **Econometrica**, 75(2), 553-574.
- _____ (2009), “Opening the Black Box of Intrahousehold Decision Making: Theory and Nonparametric Empirical Tests of General Collective Consumption Models”, **Journal of Political Economy**, 117(6), 1074-1104.
- _____ (2010), “An Afriat Theorem for the Collective Model of Household Consumption”, **Journal of Economic Theory**, 145(3), 1142-1163.
- _____ (2011a), “The Revealed Preference Approach to Collective Consumption Behavior: Nonparametric Testing and Sharing Rule Recovery”, **Review of Economic Studies**, 78(1), 176–198.
- _____ (2011b), “Testable Implications of General Equilibrium Models: An Integer Programming Approach”, **Journal of Mathematical Economics**, 47, 564-575.
- _____ (2011c), “Revealed Preference Analysis of Noncooperative Household Consumption”, **The Economic Journal**, 121(555), 1073-1096.
- _____ (2012), “Collective Household Consumption Behavior: Revealed Preference Analysis”, **Foundations and Trends in Econometrics**, 4(4), 225-312.
- Cherchye, Laurens vd. (2013a), “The Empirical Content of Cournot Competition”, **Journal of Economic Theory**, 148(4), 1552-1581.
- _____ (2013b), “Non-Parametric Analysis of Multi-Output Production with Joint Inputs”, **The Economic Journal**, 124(577), 735-775.
- _____ (2015), “Is Utility Transferable? A Revealed Preference Analysis”, **Theoretical Economics**, 10(1), 51-65.
- _____ (2016). “Gorman Revisited: Nonparametric Conditions for Exact Linear Aggregation”, **SERIEs**, 7(2), 203-220.
- _____ (2018), “Normality of Demand in A Two-Goods Setting”, **Journal of Economic Theory**, 173, 361-382.
- Cherchye, Laurens ve Vermeulen, Frederic (2008), “Nonparametric Analysis of Household Labor Supply: Goodness-of-Fit and Power of The Unitary and The Collective Model”, **The Review of Economics and Statistics**, 90(2), 267-274.
- Chiappori, Pierre-André (1988), “Rational Household Labor Supply,” **Econometrica**, 56, 63–90.
- _____ (1992), “Collective Labor Supply and Welfare”, **Journal of Political Economy**, 100(3), 437–467.
- Chiappori, Pierre-Andre vd. (2002), “Marriage Market, Divorce Legislation, and Household Labor Supply”, **Journal of Political Economy**, 110(1), 37-72.

- Chiappori, Pierre-André ve Ekeland, Ivar (2006), “The Micro Economics of Group Behavior: General Characterization”, **Journal of Economic Theory**, 30(1), 1-26.
- Choi, Syngjoo vd. (2007a), “Consistency and Heterogeneity of Individual Behavior Under Uncertainty”, **American Economic Review**, 97(5), 1921-1938.
- _____ (2007b), “Revealing Preferences Graphically: An Old Method Gets a New Tool Kit”, **American Economic Review**, 97(2), 153-158.
- _____ (2014), “Who is (More) Rational?”, **American Economic Review**, 104(6), 1518-1550.
- Cosaert, Sam (2017), “What Types are There?”, **Computational Economics**, 53(2), 533-554.
- Cosaert, Sam (2018), “Revealed Preferences for Diamond Goods”, **American Economic Journal: Microeconomics**, 10(2), 83-117.
- Cosaert, Sam ve Demuynck, Thomas (2015), “Revealed Preference Theory for Finite Choice Sets”, **Economic Theory**, 59(1), 169-200.
- Cosaert, Sam ve Demuynck, Thomas (2018), “Nonparametric Welfare and Demand Analysis with Unobserved Individual Heterogeneity”, **Review of Economics and Statistics**, 100(2), 349-361.
- Cox, James C. (1997), “On Testing the Utility Hypothesis”, **The Economic Journal**, 107(443), 1054-1078.
- Crawford, Ian (2010), “Habits Revealed”, **The Review of Economic Studies**, 77(4), 1382-1402.
- Crawford, Ian ve Pendakur, Krishna (2013), “How Many Types Are There?”, **The Economic Journal**, 123(567), 77-95.
- Dean, Mark ve Martin, Daniel (2016), “Measuring Rationality with the Minimum Cost of Revealed Preference Violations”, **Review of Economics and Statistics**, 98(3), 524-534.
- Deb, Rahul vd. (2018), “Revealed Price Preference: Theory and Empirical Analysis”, <https://arxiv.org/abs/1801.02702> (25.11.2019).
- Demuynck, Thomas ve Hjertstrand, Per (2019), “Samuelson's Approach to Revealed Preference Theory: Some Recent Advances”, **Paul Samuelson: Master of Modern Economics**. Palgrave Macmillan, London.
- Demuynck, Thomas ve Seel, Christian (2018), “Revealed Preference with Limited Consideration”, **American Economic Journal: Microeconomics**, 10(1), 102-31.
- Demuynck, Thomas ve Verriest, Ewout (2013), “I’ll Never Forget My First Cigarette: A Revealed Preference Analysis of the “Habits As Durables Model””, **International Economic Review**, 54(2), 717-738.
- Diaye, Marc-Arthur ve Urdanivia, Michal W. (2009), “Violation of the Transitivity Axiom May Explain Why, in Empirical Studies, A Significant Number of Subjects Violate GARP”, **Journal of Mathematical Psychology**, 53(6), 586-592.
- Diaye, Marc-Arthur vd. (2008), “The World According to GARP: Non-Parametric Tests of Demand Theory and Rational Behavior”, <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00268829> (25.11.2019).

- Diewert, W. Erwin (1973), "Afriat and Revealed Preference Theory", **The Review of Economic Studies**, 40(3), 419-425.
- Dobell, Alan R. (1965), "A Comment on Ayc Koo's An Empirical Test of Revealed Preference Theory", **Econometrica: Journal of The Econometric Society**, 33(2), 451-455.
- Dolgoplov, Arthur ve Freer, Mikhail (2018), "Revealed Social Preferences", Doi: 10.2139/ssrn.3111494.
- Echenique, Federico vd. (2011), "The Money Pump as a Measure of Revealed Preference Violations", **Journal of Political Economy**, 119(6)1201-1223.
- Echenique, Federico vd. (2013), "The Revealed Preference Theory of Stable and Extremal Stable Matchings", **Econometrica**, 81(1), 153-171.
- Epstein, Larry G. ve Yatchew, Adonis J. (1985), "Non-Parametric Hypothesis Testing Procedures and Applications to Demand Analysis", **Journal of Econometrics**, 30(1-2), 149-169.
- Famulari, Melissa (1995), "A Household-Based, Nonparametric Test of Demand Theory", **The Review of Economics and Statistics**, 77(2), 372-382.
- _____ (2006), "Household Labor Supply and Taxes: A Nonparametric, Revealed Preference Approach", <http://econ.ucsd.edu/~mfamular/pdfs/GARPLaborSupply.pdf> (25.11.2019).
- Février, Philippe ve Visser, Michael (2004), "A Study of Consumer Behavior Using Laboratory Data", **Experimental Economics**, 7(1), 93-114.
- Filho, Luiz Maia (2008), "On the existence of well-behaved macro utility functions: reassessing the power of Varian's revealed preference test in consumption aggregates," Anais do 36. Encontro Nacional de Economia, Proceedings of the 36th Brazilian Economics Meeting.
- Fisman, Raymond vd. (2007), "Individual Preferences for Giving", **American Economic Review**, 97(5), 1858-1876.
- Fleissig, Adrian R. ve Whitney, Gerald (2003), "A New Pc-Based Test for Varian's Weak Separability Conditions", **Journal of Business & Economic Statistics**, 21(1), 133-144.
- _____ (2008), "A Nonparametric Test of Weak Separability and Consumer Preferences", **Journal of Econometrics**, 147(2), 275-281.
- _____ (2011), "A Revealed Preference Test of Rationing", **Economics Letters**, 113(3), 234-236.
- _____ (2015), "A Revealed Preference Test of Rationing A Monte Carlo Analysis", **Economic Modelling**, 45, 207-211.
- Forges, Françoise ve Minelli, Enrico (2009), "Afriat's Theorem for General Budget Sets", **Journal of Economic Theory**, 144(1), 135-145.
- Forges, Françoise ve Iehlé, Vincent (2013), "Essential Data, Budget Sets and Rationalization", **Economic Theory**, 54(3), 449-461.
- _____ (2014), "Afriat's Theorem for Indivisible Goods", **Journal of Mathematical Economics**, 54, 1-6.

- Gross, John (1995), "Testing Data for Consistency with Revealed Preference", **The Review of Economics and Statistics**, 77(4), 701-710.
- Gross, John ve Kaiser, Dan (1996), "Two Simple Algorithms for Generating A Subset of Data Consistent with Warp and Other Binary Relations", **Journal of Business & Economic Statistics**, 14(2), 251-255.
- Grosskopf, Shawna ve Hayes, Kathy (1983), "Do Local Governments Maximize Anything?" **Public Finance Quarterly**, 11(2), 202-216.
- Grüne, Till (2004), "The Problems of Testing Preference Axioms with Revealed Preference Theory", **Analyse & Kritik**, 26(2), 382-397.
- Hands, D. Wade (2013), "Foundations of Contemporary Revealed Preference Theory", **Erkenntnis**, 78(5), 1081-1108.
- Harbaugh, William T. vd. (2001), "Garp for Kids: On the Development of Rational Choice Behavior", **American Economic Review**, 91(5), 1539-1545.
- Heufer, Jan (2013), "Testing Revealed Preferences for Homotheticity with Two-good Experiments", **Experimental Economics**, 16(1), 114-124.
- Heufer, Jan ve Hjertstrand, Per (2015), "Consistent Subsets: Computationally Feasible Methods to Compute the Houtman–Maks-Index", **Economics Letters**, 128(March), 87–89.
- _____ (2019), "Homothetic Efficiency: Theory and Applications", **Journal of Business & Economic Statistics**, 37(2), 235-247.
- Hicks, John R. ve Allen, Roy G. D. (1934), "A Reconsideration of the Theory of Value. Part I", **Economica**, 1(1), 52-76.
- Hjertstrand, Per vd. (2016), "Mixed Integer Programming Revealed Preference Tests of Utility Maximization and Weak Separability of Consumption, Leisure, and Money", **Journal of Money, Credit and Banking**, 48(7), 1547-1561.
- Hoderlein, Stefan ve Stoye, Jörg (2014), "Revealed Preferences in a Heterogeneous Population", **Review of Economics and Statistics**, 96(2), 197-213.
- Houthakker, Hendrik S. (1950), "Revealed Preference and the Utility Function", **Economica**, 17(66), 159-174.
- Houtman, Martijn ve Maks, Hendrik J. A. (1985), "Determining All Maximal Data Subsets Consistent with Revealed Preference", **Kwantitatieve Methoden**, 19(1), 89–104.
- Huck, Steffen ve Rasul, Imran. (2008), "Testing Consumer Theory in the Field: Private Consumption versus Charitable Goods", ESRC Centre for Economic Learning and Social Evolution., University College London, <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/14425/1/14425.pdf> (25.11.2019).
- İpek, Egemen ve Akyazı, Haydar (2015), "Turkish Households Consumption Behavior and Flexible Engel Curves", **Doğuş Üniversitesi Dergisi**, 18(2), 35-50.
- Jehle, Geoffrey. A. ve Reny, Philip J. (1998), **Advanced Microeconomic Theory**, Pearson Education India.

- Jevons, W. Stanley (1879), "John Stuart Mill's Philosophy Tested", **The Contemporary Review**, 1866-1900, London, 31, 167-182.
- Keita, Lansana (2012), "Revealed Preference Theory, Rationality, and Neoclassical Economics: Science or Ideology", **Africa Development**, 37(4), 73-116.
- Kim, Hyuncheol Bryant vd. (2018), "The Role of Education Interventions in Improving Economic Rationality", **Science**, 362(6410), 83-86.
- Koo, Anthony (1963) "An Empirical Test of Revealed Preference Theory", **Econometrica: Journal of the Econometric Society**, 31(4), 646-664.
- _____ (1971), "Revealed Preference: A Structural Analysis", **Econometrica: Journal of The Econometric Society**, 39(1), 89-97.
- Koo, Anthony ve Hasenkamp, George (1972), "Structure of Revealed Preference: Some Preliminary Evidence", **Journal of Political Economy**, 80(4), 724-744.
- Lazzaro, Stephanie C. vd. (2016), "The Impact of Menstrual Cycle Phase on Economic Choice and Rationality", **Plos One**, 11(1), E0144080.
- Lewbel, Arthur ve Pendakur, Krishna (2008), "Estimation of Collective Household Models with Engel Curves", **Journal of Econometrics**, 147(2), 350-358.
- List, John A. ve Millimet, Daniel L. (2008), "The Market: Catalyst for Rationality and Filter of Irrationality", **The B.E. Journal of Economic Analysis & Policy**, 8(1), 11-26.
- Little, Ian M. D. (1949), "A Reformulation of the Theory of Consumer's Behaviour", **Oxford Economic Papers**, 1(1), 90-99.
- Mas-Colell vd. (1995), "Microeconomic Theory", **New York: Oxford University Press**.
- Mattei, Aurelio (2000), "Full-Scale Real Tests of Consumer Behavior Using Experimental Data", **Journal of Economic Behavior and Organization**, 43(4), 487-497.
- Matzkin, Rosa L. (1991), "Axioms of Revealed Preference for Nonlinear Choice Sets", **Econometrica: Journal of The Econometric Society**, 59(6), 1779-1786.
- _____ (1994), "Restrictions of Economic Theory in Nonparametric Methods", **Handbook of Econometrics**, 4(42), 2523-2558.
- Mill, John Stuart (1879), "Chapters on Socialism", **Fortnightly**, 25(146), 217-237.
- Pareto, Vilfredo (1889), "On the Customs Union and Other Systems of Commercial Relations Between Nations as a Means for Improving and Reconciling Political Relations", **L'economista**, 19, 310-312.
- Pareto, Vilfredo ve Schiavero, Ann S. (1927), **Manual of Political Economy**, The Macmillan Press, London.
- Polisson, Matthew ve Quah, John K-H. (2013), "Revealed Preference in a Discrete Consumption Space", **American Economic Journal: Microeconomics**, 5(1), 28-34.
- Rose, Hugh (1958). "Consistency of Preference the Two-commodity Case", **The Review of Economic Studies**, 25(2), 124-125.
- Rabin, Matthew (2002), "A Perspective on Psychology and Economics", **European Economic Review**, 46(4-5), 657-685.

- Richter, Marcel K. (1966), "Revealed Preference Theory", **Econometrica**, 34(3), 635-645.
- Samuelson, Paul A. (1938), "A Note on the Pure Theory of Consumer's Behaviour", **Economica**, 5(17), 61-71.
- _____ (1947), "Foundations of Economic Analysis", **Science and Society**, 13 (1), 93-95.
- _____ (1948), "Consumption Theory in Terms of Revealed Preference", **Economica**, 15(60), 243-253.
- Sellen, D. ve Goddard, E. (1986) "**The Case of Colombian Milds Coffee. Unmal Advertising Investment Decisions**", Department of Agricultural Economics and Business, University of Guelph, basılmış doktora tezi.
- Selten, Reinhard (1991), "Properties of a Measure of Predictive Success", **Mathematical Social Sciences**, 21(2), 153-167.
- Selten, Reinhard ve Krischker, Wilhem (1983), "Comparison of Two Theories for Characteristic Function Experiments", In *Aspiration Levels in Bargaining and Economic Decision Making*, Springer, Berlin and Heidelberg, 259-264.
- Sippel, Reinhard (1997), "An Experiment on the Pure Theory of Consumer's Behaviour", **The Economic Journal**, 107(444), 1431-1444.
- Slutsky, Eugenio (1915), "On the Theory of Budget of the Consumer", **Readings in Price Theory**, 51(3), 1-26.
- Smeulders, Bart vd. (2019), "Revealed Preference Theory: An Algorithmic Outlook", **European Journal of Operational Research**, 272(3), 803-815.
- Snyder, Susan. K. (2000), "Nonparametric Testable Restrictions of Household Behavior", **Southern Economic Journal**, 67(1), 171-185.
- Stigler, George J. ve Becker, Gary S. (1977), "De Gustibus Non Est Disputandum", **The American Economic Review**, 67(2), 76-90.
- Swofford, James. L. ve Whitney, Gerald A. (1986), "Flexible Functional Forms and the Utility Approach to the Demand for Money: A Nonparametric Analysis: Note", **Journal of Money, Credit and Banking**, 18(3), 383-389.
- _____ (1987), "Nonparametric Tests of Utility Maximization and Weak Separability for Consumption, Leisure and Money", **The Review of Economics and Statistics**, 69(3), 458-464.
- _____ (1988), "A Comparison of Nonparametric Tests of Weak Separability for Annual and Quarterly Data on Consumption, Leisure, and Money", **Journal of Business and Economic Statistics**, 6(2), 241-246.
- _____ (1994), "A Revealed Preference Test for Weakly Separable Utility Maximization with Incomplete Adjustment", **Journal of Econometrics**, 60(1-2), 235-249.
- Tipoe, Eileen Liong (2017), **Revealed Preference and Welfare Analysis**, Yayınlanmış Doktora Tezi, University of Oxford. [https://ora.ox.ac.uk/objects/uuid: 54568d73-df3b-454d-a002-519af53f4e34](https://ora.ox.ac.uk/objects/uuid:54568d73-df3b-454d-a002-519af53f4e34) (25.11.2019).

- Train, Kenneth E. (2009), "Discrete Choice Methods with Simulation", **Cambridge University Press**.
- Varian, Hal R. (1982), "The Nonparametric Approach to Demand Analysis", **Econometrica**, 50(4), 945-973.
- _____ (1983), "Non-Parametric Tests of Consumer Behaviour", **The Review of Economic Studies**, 50(1), 99-110.
- _____ (1985), "Non-Parametric Analysis of Optimizing Behavior with Measurement Error", **Journal of Econometrics**, 30(1), 445-458.
- _____ (1990), "Goodness-of-Fit in Optimizing Models", **Journal of Econometrics**, 46(1-2)125-140.
- _____ (2006), "Revealed Preference", **Samuelsonian Economics and the Twenty-First Century**, 99-115.
- Vermeulen, Frederic (2002), "Collective Household Models: Principles and Main Results", **Journal of Economic Surveys**, 16(4), 533-564.
- Yatchew, Adonis (1998), "Nonparametric Regression Techniques in Economics", **Journal of Economic Literature**, 36(2), 669-721.



EKLER

Ek 1: Çalışmada Kullanılan MATLAB Kodları

Ek 1.1: WARP'ı İhlal Eden Gözlem Sayısı için Kullanılan MATLAB Kodu

```
function nwarpvviol=nwarpvviol(p,q,e)
% It returns a value "nviol" equal to 1 or 0.
% REQUIRES warshall
%GARP-website: http: //www.revealedpreferences.org
%Aug 6, 2012
T=size(p,1);
% MAKE DRP-MATRIX AND P0-MATRIX
% DRP-matrix has T rows and columns.
% Element (i,j)=1 if i DRP j (i directly revealed preferred over j)
DRP=eye(T);
P0=zeros(T,T);
for i=1: T
    for j=[1: i-1, i+1: T]
        if p(i,:) * e * q(i,:) '>= p(i,:) * q(j,: )'
            DRP(i,j)=1;
        end % if >=
    end % for j
end % for i
nwarpvviol = 0;
for t=1: T
    for v = 1: T
        if t~=v
            if DRP(t,v) == 1 && DRP(v,t) ==1
                nwarpvviol = nwarpvviol+1;
                break;
            end
        end
    end
end
end
disp(['There are: ', num2str(nwarpvviol), ' WARP violations']);
```

Ek 1.2: SARP'ı İhlal Eden Gözlem Sayısı için Kullanılan MATLAB Kodu

```
function nsarpviol=nsarpviol(p,q,e)
% nsarpviol(p,q) counts the number of SARP violations on the input
parameters p and q
% REQUIRES warshall
%GARP-website: http: //www.revealedpreferences.org
%Aug 6, 2012
T=size(p,1);
% MAKE DRP-MATRIX AND P0-MATRIX
% DRP-matrix has T rows and columns.
% Element (i,j)=1 if i DRP j (i directly revealed preferred over j)
DRP=eye(T);
for i=1: T
    for j=[1: i-1, i+1: T]
        if p(i,:) * e * q(i,:) '>= p(i,:) * q(j,: )'
            DRP(i,j)=1;
        end % if >=
    end % for j
end % for i
% MAKE RP-MATRIX (TRANSITIVE CLOSURE OF DRP-MATRIX) BY WARSHALL'S ALGORITHM
RP=warshall(DRP);
%count the number of garp violations
nsarpviol = 0;
for t=1: T
```



```

for v = 1: T
if t~= v % only check for two different observations
if RP(t,v) == 1 && DRP(v,t) ==1 %if t is RP to v and v is dir RP to t
nsarpviol = nsarpviol+1;
break;
end
end
end %for v
end %for t
disp(['There are: ', num2str(nsarpviol), ' SARP violations']);

```

Ek 1.3: GARP'ı İhlal Eden Gözlem Sayısı için Kullanılan MATLAB Kodu

```

function ngarpviol=ngarpviol(p,q,e)
% ngarpviol(p,q) counts the number of GARP violations on the input
parameters p and q
% REQUIRES warshall
%GARP-website: http: //www.revealedpreferences.org
%Aug 23, 2012
T=size(p,1);
DRP=eye(T);
P0=zeros(T,T);
for i=1: T
for j=[1: i-1, i+1: T]
if e>=p(i,: )*q(j,: )'
DRP(i,j)=1;
if e>p(i,: )*q(j,: )'
P0(i,j)=1;
end % if >
end % if >=
end % for j
end % for i
RP=warshall(DRP);
passgarp=1;
for i=1: T
for j=[1: i-1, i+1: T]
if RP(i,j) && P0(j,i) % see GARP-definition
passgarp=0; break
end % if
end % for j
if ~passgarp, break, end
end % for i
%count the number of garp violations
ngarpviol = 0;
for t=1: T
for v = 1: T
if RP(t,v) == 1 && P0(v,t) ==1 ngarpviol = ngarpviol+1;
break;
end
end %for v
end% for t
disp(['There are: ', num2str(ngarpviol), ' GARP violations']);

```

Ek 1.4: HARP'ı İhlal Eden Gözlem Sayısı için Kullanılan MATLAB Kodu

```

function nharpviol=nharpviol(p,q,e)
% harp(p,q,e) tests HARP on the input parameters p and q
% REQUIRES warshall_sum
%GARP-website: http: //www.revealedpreferences.org
%Sept 28, 2014
T=size(p,1);

```

```

A = zeros(T,T);
inc = zeros(T,1);
for t = 1: T
    inc(t,1) = e;
    p(t,:) = p(t,:)/inc(t,1); %normalize prices
end
for t=1: T
    for v = 1: T
        A(t,v) = log(p(t,:) * q(v,:)'); %set cost matrix
    end
end
R=A;
for k=1: T
    for i=1: T
        for j = 1: T
            R(i,j)=min(R(i,k)+R(k,j), R(i,j));
        end % for j
    end % for i
end %for k
A = warshall_sum(A);
nharpviol = 0;
for t=1: T
    for v = 1: T
        if A(t,v) == 1 && A(v,t) <0
            nharpviol = nharpviol+1;
            break;
        end
    end
end% for t
disp(['There are: ', num2str(nharpviol), ' HARP violations']);

```

Ek 1.5: Afriat Etkinlik Endeksi (AEI) için Kullanılan MATLAB Kodu

```

function e = emax_AEI(p,q)
% emax(p,q) gives the highest Afriat Efficiency parameter such
% that the data satisfy GARP using a binary search procedure
% REQUIRES garpe
%Code obtained from the GARP-website: http://www.revealedpreferences.org
%Aug 6, 2012
%check for garp consistency: yes => e = 1
if garpe(p,q,1)==1;
    e = 1;
else
    eupper = 1;% unfeasible upper bound
    elower = 0;% feasible lower bound
    while (eupper-elower)/elower >= 0.00001 %change this if accuracy is to be
    changed
        eevaluate = (eupper+elower)/2;%evaluation point
        passevaluate = garpe(p,q,eevaluate);%evaluate this point
        if passevaluate == 1 %if it passes garp
            elower = eevaluate;%new lower bound = evaluation point
        elseif passevaluate == 0 %if it does not satisfy garp
            eupper = eevaluate;%new upper bound = evaluation point
        end
    end
    e = eevaluate;
end
return

```

Ek 1.6: Bronars Etkinlik Endeksi için Kullanılan MATLAB Kodu

```
function power = bronars(p,q,n)
%bronars(p,q,n) computes the bronars power index using prices p, consumption
q and n iterations
%REQUIRES garp, randfixedsum
%GARP-website: http://www.revealedpreferences.org
%Aug 6, 2012
[T,N] = size(p); %T is number of observations and N is number of goods
passvector = zeros(1,n);
rand('twister',sum(100*clock));%seed the random number generator
for i=1:n %cycle over iterations
proprand = zeros(T,N);
exprand = zeros(T,N);
grand = zeros(T,N);
for t=1:T %cycle over observations
proprand(t,:) = randfixedsum(N,1,1,0,1)';%calculate random exp shares
exprand(t,:) = proprand(t,:)*(p(t,:)*q(t,:));%calculate random
expenditures
grand(t,:) = exprand(t,:)./p(t,:);%calculate random quantities
end
passvector(i,1) = garp(p,grand);
end %for i
power = 1-mean(passvector(:,1));
disp(['Power: ', num2str(power)]);
```

Ek 1.7: Homotetik Etkinlik Endeksi (HEI) için Kullanılan MATLAB Kodu

```
function e = emax_HEI(p,q)
% emax(p,q) gives the highest Afriat Efficiency parameter such
% REQUIRES harpe
%Code obtained from the GARP-website: http://www.revealedpreferences.org
%check for garp consistency: yes => e = 1
if harpe(p,q,1)==1;
e = 1;
else
eupper = 1;% unfeasible upper bound
elower = 0;% feasible lower bound
while (eupper-elower)/elower >= 0.0001 % accuracy is to be changed
eevaluate = (eupper+elower)/2;%evaluation point
passevaluate = harpe(p,q,eevaluate);%evaluate this point
if passevaluate == 1 %if it passes garp
elower = eevaluate;%new lower bound = evaluation point
elseif passevaluate == 0 %if it does not satisfy garp
eupper = eevaluate;%new upper bound = evaluation point
end
end
e = eevaluate;
end
return
```

Ek 1.8: Houtman ve Maks Etkinlik Endeksi (HMI) için Kullanılan MATLAB Kodu

```
function [EI] = GrossKaiser_EI(p,q)
T = size(p,1);
ListOfIndices = (1:T)'; % Sequence of number 1 to T
BinMat = ones(T,1); % Matrix of binary variables: 1 if observation is kept
and 0 if removed
% Non-adjacent remove part
= 0;
pTemp = p(ListOfIndices,:);
qTemp = q(ListOfIndices,:);
```

```

e=1;
edgesTemp = AdjMat_trial_func (pTemp,qTemp,e);
j =find(edgesTemp);
if isempty(j)~=1;
e=0.5;
step=0;
edgesTemp = AdjMat_trial_func (pTemp,qTemp,e);
for i=1: 20;
step =step+1;
j =find(edgesTemp);
if isempty(j)~=1;
e=e-2^(-(step+1));
edgesTemp = AdjMat_trial_func (pTemp,qTemp,e);
else
e=e+2^(-(step+1));
edgesTemp = AdjMat_trial_func (pTemp,qTemp,e);
end;
end;
end;
EI = e; % EI-index

```

Ek 1.9: Money Pump Endeksi (MPI) için Kullanılan MATLAB Kodu

```

function MPI=Compute_MPI(Price_vectorPart, BundlePart)
PXMatrix=Price_vectorPart'*BundlePart;
P1X1=diag(PXMatrix);
P1X2=diag(circshift(PXMatrix',-1));
MPI=sum(P1X1-P1X2)/sum(P1X1);
end

```


$$P = \begin{bmatrix} 4.8 \\ 5.10 \\ 4.8 \\ 6.12 \\ 2.4 \\ 4.8 \\ 7.14 \\ 6.12 \end{bmatrix} \quad Q = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \\ 2 & 2 \\ 1.5 & 1 \\ 3 & 3.25 \\ 3 & 2 \\ 0.00 & 0.00 \\ 1 & 0.00 \end{bmatrix} \quad \text{Violations} = \begin{bmatrix} 0.0 \\ 0.0 \end{bmatrix}$$

denek107 violations=0

$$P = \begin{bmatrix} 4.8 \\ 5.10 \\ 4.8 \\ 6.12 \\ 2.4 \\ 4.8 \\ 7.14 \\ 6.12 \end{bmatrix} \quad Q = \begin{bmatrix} 1.25 & 1 \\ 1 & 1 \\ 2 & 0.75 \\ 1 & 1 \\ 1 & 1.25 \\ 1 & 1 \\ 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \quad \text{Violations} = \begin{bmatrix} 0.0 \\ 0.0 \end{bmatrix}$$



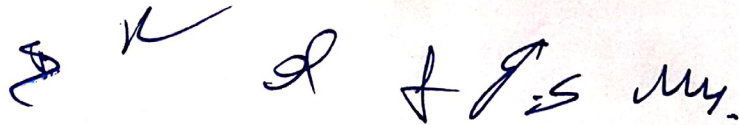
Ek 3: Deney İçin Etik Kurul Onayı

GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU

(Proje Onay Formu)

TARİH :
YER :
KATILIMCILAR : Prof.Dr. GÜNAY ÇAKIR (Başkan)
Prof.Dr. BAHRİ BAYRAM (Üye)
Prof.Dr. MÜGE YILMAZ (Üye)
Prof.Dr. BAYRAM NAZIR (Üye)
Prof.Dr. EKREM CENGİZ (Üye)
Prof.Dr. SAİME ŞAHİNÖZ (Üye)
Prof.Dr. FERKAN SİPAHİ (Üye)

BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU PROJE ONAY FORMU	
Projenin Adı:	Açığa Çıkarılan Tercihler Teorisi İle Tüketici Rasyonelliğinin Analizi: Türkiye Örneği
Projenin Niteliği:	Doktora Tezi
Proje Araştırmacıları:	Öğr. Gör. Özlem İPEK Prof. Dr. Haydar AKYAZI
Proje Yürütücüsünün Haberleşme Bilgileri:	Gümüşhane Üniversitesi İİBF, İktisat Bölümü Gümüşhane/Merkez 0533 457 62 53 osekmen@gumushane.edu.tr
Araştırmanın Amacı:	Bu çalışmanın amacı tüketicilerin belirli bir bütçe altında malların fiyat değişimleri durumunda tüketim kararlarını verirken iktisat teorisinin varsayımlarını sağlayıp sağlamadıklarının tespit edilmişidir.
Araştırmanın Gereksesi:	Tüketici davranışları tüketiciye ait demografik değişkenlerden önemli ölçüde etkilenmektedir. Özellikle bireylerin eğitim durumunun tüketim davranışları üzerinde önemli etkilere sahip olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle çalışmada lisans ve yüksek lisans öğrencileri üzerinden bu önermenin test edilmesi gerekmektedir.
Araştırmanın Yöntemi:	Araştırma çevrim içi olarak uygulanacak olup ankete katılan bireylere iki mal (elma ve armut) ve 8 mal (elma, muz, üzüm, armut, mandalina, portakal, şeftali, erik) arasında iki farklı bütçe ve fiyatlar durumunda seçim yapmaları istenecektir. Araştırmacılardan sadece yaş, cinsiyet ve öğrencisi oldukları bölüm bilgilerini paylaşmaları istenecektir. Deneklerin internet erişimi olan cep telefonu, tablet veya bilgisayar üzerinden araştırmanın uygulanacak olan web sitesine erişimleri sağlanarak yapılacaktır.



Kullanılacak biyolojik, psikolojik ve teknik vb. tüm yöntemleri açıklayan etik ile ilgili özet:

Çevrim içi yöntem <http://www.econport.org/> tarafından alt yapısı sağlanan açık kaynak kodlu bir web sitesi aracılığıyla yapılacaktır. Deneysel olarak tüketicilerin seçim yapılarının belirlenebilmesi için ilk olarak deneklere iki adet mal arasından seçim yapmaları istenmiştir. Bu basitleştirilmiş deney ortamında deneklere elma ve muz gibi sadece iki maldan oluşan ortamda değişen fiyatlar ve bütçe altında kg cinsinden istedikleri miktarlarda seçim yapmaları gerektiği hem sözel olarak hem de deney başlangıcında ekranda yazılı olarak anlatılmıştır. Deneklere iki mallı seçim durumunun ilk senaryosunda elmanın kg fiyatının 2\$, muzun kg fiyatının 4\$ olduğu durumda 10\$ bütçe verilmiştir. Denekler istedikleri miktarda tüketim yaptıktan sonra ikinci senaryo uygulanmıştır. İkinci senaryoda bu sefer deneklere elmanın fiyatının 5\$, muzun fiyatının 10\$a yükseldiği belirtilmiş ve harcama yapabilecekleri bütçenin 20\$ olduğu açıklanmıştır. Oluşturulan senaryo altında deneklerden *elma* ve *muz* olarak iki farklı maldan istedikleri miktarda (kg cinsinden) mal tüketmeleri için süre verilmiştir.

Deney senaryolarında deneklerin ne kadar para harcadıklarını ve harcama sonunda ne kadar paralarının kaldığını aynı zamanda bütçelerinde aşım olup olmadığına dair bilgi ekran ara yüzlerinde deneklere bildirilmektedir. Deneklerin yapmış oldukları seçimde bütçe aşımı söz konusu olursa, deneklerin mevcut senaryoyu tamamlamaları engellenerek diğer senaryoya (page2) geçmelerine izin verilmektedir. Yeni senaryoya geçiş ancak ilgili bütçeye eşit ya da ondan daha az harcama yapılması durumunda mümkün olmaktadır. Ayrıca, her bir senaryolardan verilen bütçe yalnızca o senaryodaki satın alımlar için kullanılabilir ve bir senaryodan diğerine bütçe transferi mümkün değildir. Nihayetinde, denekler farklı bütçe ve farklı mal fiyatlarından oluşan durumlarda seçimlerini yaparak söz konusu seçimleri son sekmede kaydederek deneyi tamamlamaktadırlar.

İkinci durumda sekiz mallı durum için ekran ara yüzleri Şekil 9 ve Şekil 10'da yer almaktadır. Bu deneyde deneklere sekiz farklı maldan oluşan deney ortamı hem sözel olarak hem de deney başlangıcında ekranda yazılı olarak anlatılmıştır. Deneklere bu turda elma, muz, üzüm, armut, mandalina, portakal, şeftali ve erik olmak üzere sekiz farklı maldan oluşan bir deney ortamında oldukları ve söz konusu malların fiyatlarının sırasıyla 4\$, 5\$, 4\$, 6\$, 2\$, 4\$, 7\$, 6\$ ve gelirlerinin 50\$ olduğu açıklanmıştır. İki mallı durumda olduğu gibi bu senaryoda da söz konusu mallardan istedikleri miktarda (kg cinsinden) mal tüketmeleri istenmiştir. Deney ortamlarında senaryo geçişlerinde fiyatlarda ve gelirden yüksek oranda fiyat değişimi yapılması deneylerin etkinliğini artırması açısından önerilmektedir (econport). Bu nedenle, sekiz mallı duruma ait ikinci senaryoda bütün mallara ait fiyatlar %100 artırılırken



	gelir %50 arttırılmıştır. İkinci senaryoda da tüketicilerin veri gelirlerini aşmamak kaydıyla istedikleri miktarda tüketim yapmaları sağlanarak deneyi sonuçlandırılması sağlanmıştır.
--	--

Gümüşhane Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi öğretim üyelerinden Sayın Öğr. Gör. Özlem İPEK 'nin "Açığa Çıkarılan Tercihler Teorisi İle Tüketici Rasyonelliğinin Analizi: Türkiye Örneği" adlı projesi değerlendirilmiştir.

Proje etik açısında uygun bulunmuştur.



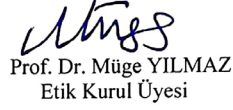
Projenin etik açısından geliştirilmesi gerekmektedir.

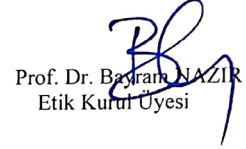


Proje etik açısında uygun bulunmamıştır.

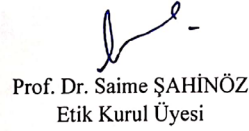


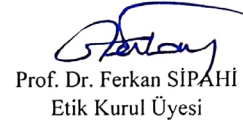

Prof. Dr. Bahri BAYRAM
Etik Kurul Üyesi

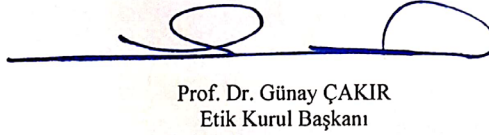

Prof. Dr. Müge YILMAZ
Etik Kurul Üyesi


Prof. Dr. Bayram NAZIR
Etik Kurul Üyesi


Prof. Dr. Ekrem CENGİZ
Etik Kurul Üyesi


Prof. Dr. Saime ŞAHİNÖZ
Etik Kurul Üyesi


Prof. Dr. Ferkan SİPAHİ
Etik Kurul Üyesi


Prof. Dr. Günay ÇAKIR
Etik Kurul Başkanı

ÖZGEÇMİŞ

Özlem İPEK, 31.12.1986 yılında Kırıkkale İli Delice İlçesinde doğdu. 1997 yılında 50. Yıl Güzelyalı İlkokulu'nu, 2000 yılında Orhan Sinan Hamzaoğlu Ortaokulu'nu, 2004 yılında Fatin Rüştü Zorlu Süper Lisesi'ni, 2009 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Ekonometri Bölümü'nü bitirdi. 2010 yılında kazandığı Milli Eğitim Bakanlığı Yurtdışı Lisansüstü Eğitim Bursu ile 2013 yılında Amerika Birleşik Devletleri University of Denver'da Ekonomi Yüksek Lisansı'nı bitirdi. 2013 yılında Gümüşhane Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İktisat Bölümü'nde öğretim görevlisi olarak atandı. 2014 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Ana Bilim Dalında doktora eğitimine başladı.

İPEK, evli olup çok iyi derecede İngilizce bilmektedir.