T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EKONOMETRİ ANABİLİM DALI
EKONOMETRİ PROGRAMI
DOKTORA TEZİ

KANTİL REGRESYON VE SANSÜRLÜ MODELLERLE TÜRKİYE'DE HANEHALKI TASARRUF EĞİLİMİ: MİKROEKONOMETRİK ANALİZ

Zerife YILDIRIM

DANIŞMAN
Prof.Dr. Şenay ÜÇDOĞRUK BİRECİKLİ

İZMİR 2017

DOKTORA
TEZ ONAY SAYFASI

Üniversite	: Dokuz Eylül Üniversitesi
Enstitü	: Sosyal Bilimler Enstitüsü
Adı ve Soyadı	: Zerife YILDIRIM
Öğrenci No	: 2009800554
Tez Başlığı	: Kantil Regresyon ve Sansürlü Modellerle Türkiye'de Hanehalkı Tasarruf Eğilimi: Mikroekonometrik Analiz
Savunma Tarihi	: 05/09/2017
Danışmanı	: Prof.Dr.Şenay ÜÇDOĞRUK BİRECİKLİ

JÜRİ ÜYELERİ

Ünvanı, Adı, Soyadı	Üniversitesi	İmza
Prof.Dr.Şenay ÜÇDOĞRUK BİRECİKLİ	Dokuz Eylül Üniversitesi	
Doç.Dr.Hamdi EMEÇ	Dokuz Eylül Üniversitesi	
Prof.Dr.Evrim TURGUTLU	Dokuz Eylül Üniversitesi	
Prof.Dr.Metin KARADAĞ	Ege Üniversitesi	
Doç.Dr.Ayhan ORHAN	Kocaeli Üniversitesi	

Zerife YILDIRIM tarafından hazırlanmış ve sunulmuş olan bu tez savunmada başarılı bulunarak oy birliği(X) / oy çokluğu( ) ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. M. Banu DURUKAN SALI
Müdür

YEMİN METNİ

Doktora Tezi olarak sunduğum "Kantil Regresyon ve Sansürlü Modellerle Türkiye'de Hanehalkı Tasarruf Eğilimi: Mikroekonometrik Analiz" adlı çalışmanın, tarafımdan, akademik kurallara ve etik değerlere uygun olarak yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

..../..../2017

Zerife YILDIRIM

İmza

ÖZET

Doktora Tezi

Kantil Regresyon ve Sansürlü Modellerle Türkiye'de Hanehalkı Tasarruf Eğilimi: Mikroekonometrik Analiz

Zerife YILDIRIM

Dokuz Eylül Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü
Ekonometri Anabilim Dalı
Ekonometri Programı

Hanehalkının gelirini tüketim ile tasarruf arasında dağıtma kararı, ekonomi açısından kilit öneme sahip konulardan biridir. Hanelerin bu kararı, refah seviyesini etkileyen önemli bir ekonomik karardır. Günümüzde, tüketicilerin seçimlerinin dinamik olması ve sosyo-ekonomik faktörlerde meydana gelebilecek değişiklikler tüketim ve tasarruf kararını önemli ölçüde etkilemekte, ülke ekonomisi üzerinde önemli dışsallıklar oluşturmaktadır.

Hanelerin tüketim ile tasarruf arasındaki tercihleri ve bu davranışları etkileyen nedenler farklı gelir grupları için farklı sonuçlar vermektedir. Çalışmada Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)'in yapmış olduğu 2003-2013 yılları Hanehalkı Bütçe Anketi (HBA) veri seti kullanılarak Türkiye'de hanehalkı tasarruf eğilimi ekonometrik yöntemlerle araştırılmaktadır. Analizler kapsamında Kantil Regresyon yardımıyla düşük, orta ve yüksek gelirli hanehalkı tasarruf eğilimleri karşılaştırmalı olarak araştırılmıştır. Her kantil tahmini için sağlanmış olan farklı parametre sonuçları farklı etkilere sahiptir. Sansürlü Tobit Model ile de alt ve üst gelir grubundakiler alternatif analizlerle karşılaştırılarak yorumlanmıştır.

Alternatif ekonometrik analizler ve karşılaştırmalı yorumlar neticesinde Türkiye'de hanehalkı tasarruf davranışı İhtiyati Tasarruf Hipotezi varsayımlarını destekleyen sonuçlar vermiştir. Sağlık güvencesi olan, yüksek eğitimli ebeveynler, servet unsurları gibi değişkenler incelendiğinde ihtiyat

kaygısı taşımayan ailelerde pozitif tasarruf görülmemiştir. Diğer taraftan geçimlik düzeyin üzerinde olan ve geleceğe yönelik güvencesi olmayan ailelerde ihtiyat amaçlı pozitif tasarruf görülmüştür. Dikkat çekici bir özellik de yaş değişkeninde bulunmuştur. Bireyler yaşlılık dönemlerinde de ister ihtiyati kaygıyla ister miras bırakma güdüsüyle olsun tasarruf yapmaya devam etmektedirler.

Anahtar Kelimeler: Hanehalkı Tasarrufu, Kantil Regresyon, Sansürlü Tobit Model, İhtiyati Tasarruf

ABSTRACT

Doctoral Thesis

Doctor of Philosophy(PhD)

Household Saving Tendency in Turkey with Quantile Regression and Censored Models: A Microeconometric Analysis

Zerife YILDIRIM

Dokuz Eylül University

Graduate School of Social Sciences

Department of Ekonometri

Ekonometri Program

The decision of distributing the household income between consumption and saving is of key importance in terms of economy. This decision of households is an important economic decision that affects the level of welfare. Today, dynamic choices of consumers and changes that may occur in socio-economic factors significantly affect consumption and saving decision and constitute important exteriorities in the national economy.

Choices of households between consumption and saving and the reasons affecting these behaviors give different results for different income groups. In the study, Turkey's household propensity to save was investigated via econometric methods by using the data set of Household Budget Questionnaire (HBQ) that was conducted by the Turkish Statistical Institute (TSI) between 2003-2013. Within the scope of analyses; low, middle and high income household propensities to save were investigated comparatively with the help of Quantile Regression. The different parameter results provided for each quantile estimate have different effects. Those in the lower and upper income groups were compared and interpreted with alternative analyses via Censored Tobit Model.

As a result of alternative econometric analyses and comparative interpretations, household saving behavior in Turkey gave results supporting the Precautionary Saving Hypothesis assumptions. Examining variables like parents with health insurance, high education and wealth elements; no positive savings were observed in families with no worries for precaution. On the other hand, positive precautionary savings were observed in families that were above the subsistence level and had no future guarantee. Another remarkable point was observed in the variable of age. Individuals continue saving also in old age either with precautionary worries or motivation for leaving a legacy.

Keywords: Household Saving, Quantile Regression, Censored Tobit Model, Precautionary Saving

KANTİL REGRESYON VE SANSÜRLÜ MODELLERLE TÜRKİYE'DE HANEHALKI TASARRUF EĞİLİMİ: MİKROEKONOMETRİK ANALİZ

İÇİNDEKİLER

YEMİN METNİ iii
ÖZET iv
ABSTRACT vi
İÇİNDEKİLER viii
KISALTMALAR xi
TABLOLAR LİSTESİ xii
ŞEKİLLER LİSTESİ xiii
EKLER LİSTESİ xiv

GİRİŞ 1

BİRİNCİ BÖLÜM
TASARRUF EĞİLİMİ VE HANEHALKI TASARRUFLARI

1.1. TASARRUF, TÜKETİM VE GELİR İLİŞKİSİ 7
1.1.1. Tasarruf ve Tasarruf Eğilimi 7
1.2. TASARRUF EĞİLİMİNİ AÇIKLAMAYA YÖNELİK GELENEKSEL YAKLAŞIMLAR 10
1.2.1. Mutlak Gelir Hipotezi 11
1.2.2. Nisbi Gelir Hipotezi 13
1.2.3. Yaşam Boyu Gelir Hipotezi 14
1.2.4. Sürekli Gelir Hipotezi 17
1.2.5. Hayat Devresi Hipotezi 20
1.2.6. İhtiyat Güdüsü ile Tasarruf Hipotezi 21
1.2.7. Hiperbolik İndirgeme Hipotezi 22
1.2.7.1. Köpüklü Tasarruf Hipotezi 23
1.3. TÜRKİYE EKONOMİSİNDE HANEHALKI TASARRUFLARI 23

İKİNCİ BÖLÜM
EKONOMETRİK TEORİ

2.1. KANTİL REGRESYON YÖNTEMİ ve KAVRAMLAR 31
2.1.1. Kantil Regresyonu Açıklayan Temel Kavramlar 31
2.1.1.1. Kantil Kavramı 32
2.1.1.2. Anakütlenin Modellenmesi 33
2.1.1.2.1. Kümülatif Dağılım Fonksiyonu 33
2.1.1.2.2. Olasılık Yoğunluk Fonksiyonu 34
2.1.1.2.3. Kantil Dağılım Fonksiyonu 35
2.1.1.2.4. Kantil Yoğunluk Fonksiyonu 37
2.1.2. Kantil Regresyon Yöntemi 38
2.1.3. Kantil Regresyon Yönteminin Özellikleri 40
2.1.4. Kantil Regresyonun Doğrusal Programlama Gösterimi 41
2.1.5. Asimtotik Kovaryans Matris Tahmini 46
2.1.5.1. Sıra İstatistiği Tahmincisi 50
2.1.5.2. Bootstrap Tahmincileri 51
2.1.5.3. Kernel Tahmincisi 54
2.1.6. Kantil Regresyonda Sabit Varyansın İncelenmesi 55
2.2. SANSÜRLÜ REGRESYON MODELLERİ 57
2.2.1. Tobit Model 58

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
KANTIL REGRESYON VE SANSÜRLÜ MODELLERLE TÜRKIYE'DE HANEHALKI TASARRUFLARININ MİKROEKONOMETRİK ANALİZİ

3.1. LİTERATÜR TARAMASI 61
3.2. ARAŞTIRMANIN KONUSU ve AMACI 67
3.3. KULLANILAN DEĞİŞKENLER VE TANIMLAYICI İSTATİSTİKLER 68
3.3.1. Veri Seti ve Yapısı 68
3.3.2. Kullanılan Değişkenler 68
3.3.3. Tanımlayıcı İstatistikler 71

3.4. UYGULAMA 75
3.5. EKONOMETRİK MODELLER 76
3.5.1. Sınırlandırılmamış Modeller 76
3.5.1.1. Hanehalkı Tasarruflarının EKKY, Tobit Model ve Kantil Regresyon Modellerinin Karşılaştırması 77
3.5.1.2. Hanehalkı Tasarruflarının Kantil Regresyon Modelleri 81
3.5.2. Sınırlandırılmış Modeller 86
3.5.2.1. Senaryo-I 86
3.5.2.1.1. Senaryo-I'e Göre Hanehalkı Tasarruflarının EKKY, Tobit Model ve Kantil Regresyon Tahminleri Karşılaştırması 86
3.5.2.1.2. Senaryo-I'e Göre Hanehalkı Tasarruflarının Kantil Regresyon Modelleri 91
3.5.2.2. Senaryo-II 98
3.5.2.2.1. Senaryo II'ye Göre Hanehalkı Tasarruflarının EKKY, Tobit Model ve Kantil Regresyon Tahminleri Karşılaştırması 98
3.5.2.2.2. Senaryo II'ye Göre Hanehalkı Tasarruflarının Kantil Regresyon Modelleri 101
3.5.2.3. Senaryo-III 106
3.5.2.3.1. Senaryo III'e Göre Hanehalkı Tasarruflarının EKKY, Tobit Model ve Kantil Regresyon Tahmin Sonuçları 106
3.5.2.3.2. Senaryo III'e Göre Hanehalkı Tasarruflarının Kantil Regresyon Modelleri 110

SONUÇ 116
KAYNAKÇA 121
EKLER

KISALTMALAR

AST	Ortalama Tasarruf Eğilimi (Average Saving Tendency)
ACT	Ortalama Tüketim Eğilimi (Average Consumption Tendency)
EKKY	En Küçük Kareler Yöntemi
HBA	Hanehalkı Bütçe Anketi
HHB	Hanehalkı Büyüklüğü
KR	Kantil Regresyon
MCT	Marjinal Tüketim Eğilimi (Marginal Consumption Tendency)
MST	Marjinal Tasarruf Eğilimi (Marginal Saving Tendency)
PDF	Olasılık Yoğunluk Fonksiyonu (Probability Density Function)
TCMB	Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası
TÜFE	Tüketici Fiyat Endeksi
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1: Değişken Listesi ve Tanımlayıcı İstatistikler s. 72
Tablo 2: Veri Seti- Alt ve Üst Kuyruklar s. 76
Tablo 3: Senaryo-I'e Göre Hanehalkı Tasarruflarının EKKY, Tobit Model ve Kantil Regresyon Tahmin Sonuçları s. 89
Tablo 4: Senaryo-I'e Göre Hanehalkı Tasarruflarının Kantil Regresyon Tahmin Sonuçları s. 93
Tablo 5: Senaryo I'e Göre Kantil Regresyon Denklemlerin Eşitliğinin Testi s. 97
Tablo 6: Senaryo II'ye Göre Hanehalkı Tasarruflarının EKKY, Tobit Model ve Kantil Regresyon Tahmin Sonuçları s. 99
Tablo 7: Senaryo II'ye Göre Hanehalkı Tasarrufları Kantil Regresyon Tahmin Sonuçları s. 102
Tablo 8: Senaryo II'ye Göre Kantil Regresyon Denklemlerin Eşitliğinin Testi s. 106
Tablo 9 : Senaryo III'e Göre Hanehalkı Tasarruflarının EKKY, Tobit Model ve Kantil Regresyon Tahmin Sonuçları s. 108
Tablo 10: Senaryo III'e Göre Hanehalkı Tasarrufları Kantil Regresyon Model Sonuçları s. 111
Tablo 11: Senaryo-III'e Göre Kantil Regresyon Denklemlerin Eşitliğinin Testi 115

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Modigliani' nin Yaşam Boyu Hipotezi s. 15
Şekil 2: Türkiye'de Toplam, Özel ve Kamu Tasarruf Oranları, % s. 27
Şekil 3: %20'lik Gelir Dilimlerine Göre Değişim s. 28
Şekil 4: Olasılık Yoğunluk Fonksiyonu s. 35
Şekil 5: Kantil Fonksiyonu s. 36
Şekil 6: Kontrol (Check) Fonksiyonu s. 43
Şekil 7: Senaryo-I'e Göre Kantil Regresyon Katsayı Güven Aralıkları s. 95
Şekil 8: Senaryo I'e Göre Tasarruf Kantilleri s. 96
Şekil 9: Senaryo II'ye Göre Katsayı Güven Aralıkları s. 104
Şekil 10: Senaryo II' ye Göre Tasarruf Kantilleri s. 105
Şekil 11: Senaryo III'e Göre Katsayı Güven Aralıkları s. 113
Şekil 12: Senaryo-III'e Göre Tasarruf Kantilleri s. 114

EKLER LİSTESİ

EK 1: Hanehalkı Tasarruf Eğilimi EKKY, Tobit Model ve Kantil Regresyon Tahmin Sonuçları - Sınırlandırılmamış Model ek s.1

EK 2: Hanehalkı Tasarruf Eğilimi Kantil Regresyon Model Sonuçları - Sınırlandırılmamış Model ek s.7

EK 3: Tasarruf Kantilleri – Sınırlandırılmamış Model ek s.13

GİRİŞ

Yatırımlar için sermaye kaynağı olan yurtiçi tasarruflar yetersiz kaldığında finansman ihtiyacı daha çok yurt dışı kaynaklardan karşılanmaya başlamaktadır. 2013 yılında toplam ulusal tasarruflar GSYH'nın yüzde 13.3'ne kadar gerilemiştir. Toplam tasarruflardaki düşüşün asıl nedeni olarak hızla düşen özel tasarrufların GSYH'ya oranı ise yine 2013 yılı itibariyle yüzde 9.9'a kadar düşmüştür. Türkiye ekonomisinde özel tasarruf oranlarının ve özellikle de hanehalkı tasarruflarının belirgin biçimde gerilemesi son yıllarda dikkat çekici konuların başında gelmektedir. Ekonomik dalgalanmalar, işsizlik, sağlık sigortası, emekli ödeneği ve hizmetleri ile sosyal güvenlik sistemi yetersizlikleri zorunlu tüketim harcamaları üzerinde baskı oluşturarak tasarrufları olumsuz etkilemektedir. Bu tür ekonomik belirsizlikler içinde olan hanehalkları için tasarruf davranışından söz etmek pek de mümkün olmamaktadır. Özellikle de 2008 yılı küresel ekonomik krizin etkileri düşük gelirli hanehalkları için yaşam koşullarını ağırlaştırmıştır.

Diğer taraftan çok düşük düzeylerde gerçekleşen ve son dönemlerde daha da düşen hanehalkı tasarrufunun ekonomiye gerektiği gibi aktarılamaması toplam tasarrufları daha da düşürmüştür. Düşük düzeyde gerçekleşen hanehalkı tasarrufu ülke ekonomisinde ihtiyaç duyulan ve yatırımların finansmanı için gerekli olan sermayenin asıl kaynağını teşkil etmektedir. Bu çerçevede bakıldığında hanehalkı tasarrufları kaynak yetersizliğine çözüm sağlayamamaktadır. Bununla birlikte artan tasarruf açığı, yüksek ve sürdürülebilir ekonomik büyümeyi engellemektedir. Küresel ekonomik kriz dönemi ve sonrasında ekonomik önlemler kapsamında uygulanan politikalar karar birimlerinin tercihleri üzerinde etkili olurken, bu tercihler gelirin yanı sıra cinsiyete, yaşa, eğitime vd. koşullara göre de değişebilmektedir. Birbirine bağlı çarkların döngüsel süreci gibi ekonomik sistemde de yatırım-üretim-istihdam-gelir-tasarruf-yatırım şeklinde birbirini izleyen veya tamamlayan döngünün devamı için tasarrufları arttırma veya en azından yeterli düzeye yükseltme ihtiyacı doğmaktadır. Ülkelerin yetersiz tasarruf düzeyi üzerine Prof. J.David Singer ve Prof. Ragnar Nurkse tarafından ortaya konulan Yoksulluk Kısır Döngüsü Teorisine göre "yoksul ülkeler yoksul oldukları için yoksuldurlar." Yani, düşük gelir elde eden bir

ülke, düşük tasarruf yapabilecek ve haliyle yatırımlarının oranı da düşük olacaktır. Düşük yatırımlar ile yine düşük bir gelir elde edilecek ve söz konusu kısırdöngü tamamlanmış olacaktır. Böyle bir kısır döngüye girmemek için önce ülkenin kendi iç dinamiklerini harekete geçirmesi gerekmekte ve dış kaynakları da kullanarak gerekli ekonomik dinamiği yakalaması gerekmektedir. Hanehalkı tasarruflarını belirleyen unsurlar, birimleri tüketimden alıkoyan ve onlara tasarruf güdüsünü veren, yine onları tasarruf davranışına sevk eden etkenler üzerine iktisat yazınında zaman zaman birçok görüş ileri sürülmüştür.

İhtiyaçların bir getirisi olarak iktisat yazınında hanehalkı tasarruf davranışı üzerine birçok hipotez ileri sürülmüş ve bu konu geçmişten günümüze çokça tartışıla gelmiştir. Klasik iktisatçıların tüketim harcamaları ile faiz oranları arasında ters yönlü ilişki olduğu varsayımını J.M.Keynes (1936) Mutlak Gelir Hipotezi ile reddetmiş ve tüketim harcamalarının cari dönem kullanılabilir gelirin bir fonksiyonu olduğunu, buna göre gelir arttıkça tüketimin de artacağını öne sürmüştür. Ancak tüketimdeki artış gelirdeki artıştan daha azdır. Keynes'in marjinal tüketim eğilimi (MCT) kavramıyla açıkladığı bu duruma göre düşük gelirli hanehalkları gelirlerinin büyük bölümünü tüketime ayırmakta, yüksek gelirli gruplar ise tasarrufa ayırmaktadır. Duesenberry (1949)'in geliştirdiği Nispi Gelir Hipotezi ise iki temel varsayıma dayanmaktadır. Hipoteze göre tüketicilerin tüketim davranışları birbirine bağlıdır ve tersine döndürülemez. Ayrıca hanehalklarının tüketim harcamaları cari gelirlerine değil, içinde yer aldıkları nispi gelir gruplarına bağlıdır. Hipoteze getirilen eleştiriler neticesinde 1950'lerde Ömür Boyu Gelir Hipotezi Franco Modigliani, Richard Brumberg ve Albert Ando tarafından geliştirilmiştir. Bu hipoteze göre birimler tüketim ve tasarruf kararlarında hayatları boyunca elde etmeyi planladıkları geliri dikkate almaktadır. Birimler gelirlerini yaşam boyu faydayı maksimum kılacak biçimde tüketim ve tasarruf arasında dağıtmaktadır. Böylece yapacağı tasarruflarla ömür boyu elde edeceği toplam faydayı arttırmaktadır. 1957'de Milton Friedman tarafından öne sürülen Sürekli Gelir Hipotezine göre ise, tüketim sürekli gelirin bir fonksiyonudur. Birimler için sürekli gelir, sahip olunan devamlı gelir ile beklenmedik şekilde gelişen geçici gelirden oluşmaktadır. Ekonomik birimler tüketim tasarruf kararlarında beklenen ortalama gelir akımını dikkate alırlar. Diğer

taraftan Hayat Devresi Hipotezi dönemlerarası seçim olgusunu dikkate alarak bireylerin gelecek hakkındaki beklentilerine göre bugünkü tüketimlerini belirlediklerini öne sürer. Hipoteze göre bireyler gelirlerini tüketim ve tasarruf arasında tüm yaşamları boyunca faydalarını maksimize edecek biçimde kullanırlar. Bu hipotezde tüketim kümülatif olarak sürekli gelirin bir fonksiyonu olmaktadır. B. Yeager Leland (1968) tarafından geliştirilen ve tezin dayandığı temel hipotezi oluşturan ihtiyat güdüsüyle tasarruf hipotezi dönemlerarası optimizasyon ilkesine ve tasarrufun dönemler arasında ikame edilebileceği ilkesine dayanır. Hipotezin temel önermesi gelecekte olabilecek gelir belirsizliği ihtimaline karşı, içinde bulunulan dönemde ihtiyati tasarrufları arttırarak olabilecek açığı azaltmaktır. Hipotezde ana unsur, gelecekte elde edilecek gelirdeki belirsizliğin gelecek dönemlerdeki tüketim düzeyini de belirsiz yapacağı yönündedir. Böyle bir belirsizlik karşısında ihtiyati tasarrufların devreye girmesiyle söz konusu durum atlatılabilecektir. Finansal piyasaların sığ olması, sigorta piyasasında aksaklıklar, eğitim ve sağlık maliyetleri, sosyal güvenlik sistemi yetersizlikleri, siyasi ve ekonomik belirsizlikler bireyleri ihtiyat güdüsüyle tasarruf yapmaya yönlendiren unsurlar olarak sayılabilirken; miras bırakma arzusu ile servet birikimi, emeklilik ödemeleri, kuşaklararası transferler gibi tedbiren oluşturulan tasarruflar da aynı çerçevede değerlendirilebilir. David Laibson (1997)'nun son dönem çalışmalardan olan Hiperbolik İndirgeme Hipotezi belli bir dönem başında alınan tasarruf kararının değeri dönem sonundaki değerin altında kalması üzerinedir. Buna göre ekonomik birimler kendilerine bir taahhüt aracı seçerler ve böylece yaptıkları tasarruflar dönem başındaki değerini korumuş olur. Jummin Wan (2011) ise köpüklü tasarruf hipotezi ile piyasadaki eksik bilginin simetrik olmayan durumlara neden olduğunu ve spekülatif gelişmelere bağlı olarak ekonomik birimlerin de eksik ya da aşırı tasarruf yapabileceklerini belirtmiştir.

Öne sürülen hipotezlerle hanehalkı tasarruf davranışını belirleyen unsurlar sosyal, demografik ve ekonomik perspektifte değerlendirildiğinde her ülke için aynı unsurlar aynı sonuçları getirmediği gibi, aynı ülke için de homojen hanehalkı kararlarından söz etmek mümkün olmamaktadır. Çünkü hanehalkı olarak ifade ettiğimiz birim hem kendi içinde farklılaşmakta hem de ülkenin geneli için heterojen

bir yapıya sahip olmaktadır. Tüm bu olgular birlikte değerlendirildiğinde konuyu her yönüyle açıklayabilecek ekonometrik yöntemlere ihtiyaç duyulmaktadır.

Regresyon analizinde değişkenler arasındaki ilişkiler matematiksel model ile ortaya konmaktadır. EKKY bilinmeyen parametrelerinin analizinde kullanılan yöntemlerden biridir. Yöntem, hataların kareleri toplamını en küçük kılma ilkesine dayanır. Aynı zamanda modelin fonksiyonel şeklinin seçimi, modelde yer alması gereken bağımsız değişken sayısı, model tahmininde kullanılacak veri setinin yapısı, veri setinde sapan değerlerin olması, hataların normal dağılımlı olması gibi unsurlar da yöntemin güvenilirliği açısından önemlidir. EKK' da yöntemin varsayımları sağlayamaması durumunda alternatif regresyon modelleri ihtiyacı doğmaktadır. Yöntemin varsayımlarına daha esnek yaklaşan ve sabit varyans, normallik dağılım varsayımlarını aramayan bir yöntem olarak Kantil Regresyon Modelleri koşullu ortalama fonksiyonları ve koşullu kantil fonksiyonları için tahmin yapmaktadır. Kantil Regresyon, Medyan Regresyon'un belirlenen kantiller için genelleştirilmiş halidir. Bu regresyon modelleri uç değerlere ve eğikliğe EKK' dan daha az hassastır.

İlk olarak Mosteller ve Tukey (1977) regresyon eğrisi X' lerin kümesine karşılık gelen dağılımların ortalamalarının büyük bir özetini veren regresyon eğrisini daha detaylı incelemişlerdir. Dağılımın çeşitli noktalarına karşılık gelen farklı regresyon eğrilerini hesaplamanın kümenin tamamı için daha kapsamlı bilgi sağlayacağını belirtmişlerdir. Devamında Koenker (1978) tarafından üzerinde çalışılan Kantil Regresyon Yöntemi klasik regresyondaki varsayımlardan hata terimlerinin normallik varsayımını ihmal eden sağlam(robust) bir regresyon tekniği olarak ortaya çıkmış ve daha kapsamlı regresyon görüntüsü sunmak amacıyla tasarlanan bir yöntem olmuştur. Kantil regresyon modelinde, hata terimlerinin değişkenliğine izin verilmekte ve varyans yapısına ilişkin herhangi bir varsayım bulunmamaktadır. Bu yöntemle amaç, veri setini kantillere bölerek dilimler halinde analiz etmek ve her kantil için kendi dağılım özelliklerini elde etmektir. Veri setindeki uç değerler sahip oldukları özellikleri bulundukları kantil üzerinden gösterirken, yine alt ve üst dilimlerdeki etkiler de ayrı ayrı ölçülebilmektedir. Benzer ve alternatif olarak sansürlü regresyon modellerinden Tobit Model yardımıyla veri setinin alt ve üst noktaları ayrı ayrı analiz edilebilmekte ve kantil regresyon

sonuçlarıyla karşılaştırma imkanı elde edilmektedir. Çalışmada diğer bir alternatif yöntem olarak kullanılan Sansürlü Tobit Model, bağımlı değişken için gözlemlenemeyen değerlere sansür uygulayarak veri kaybı oluşturmadan model tahmininde bulunmayı sağlamaktadır.

Yukarıdaki açıklamalar doğrultusunda bu çalışmanın amacı 2003-2013 yılları havuzlanmış verileri üzerinden Türkiye'de hanehalkı tasarruf davranışı kararlarında etkili olan sosyal, ekonomik ve demografik unsurları belirlemeye çalışmaktır. Yapılan analizler kapsamında her gelir grubundaki hanehalkı için tasarruf-tüketim davranışlarını incelemektir. Türkiye ekonomisi için hanehalkı tüketim ve tasarruf davranışlarını mikroekonomik veriler kullanılarak ve uygun ekonometrik yöntemlerle araştıran kaliteli, fakat az sayıda çalışma bulunmaktadır. Bunlar; Yükseler ve Türkan (2008), Cilasun ve Kırdar (2009), Rijckeghem ve Üçer (2009), Aktaş ve diğerleri (2012), Ceritoğlu (2013), Özel ve Yalçın (2013) ve Kutlu (2016) tarafından yapılmıştır. Ancak araştırmamızı diğerlerinden farklı kılan hanehalkı sorumlusu ve eşi bilgilerinin yanında konut özellikleri ve hanehalkının sahip olduğu mal varlığının tümünün modele dahil edilmesidir. Ayrıca tasarruf üzerinde artık gelir kadar önemli olan iki makro değişken faiz oranı ile enflasyon eklenmiş ve havuzlanmış veri setinde tasarruf üzerindeki etkileri oluşturulan farklı senaryolarla görülmeye çalışılmıştır. Nihayet sonuçlar sadece Kantil Regresyonla değil farklı bir yöntemle de desteklenmeye çalışılmıştır. Bu yöntem Tobit modeldir. Tüm bunlar araştırmamızı diğerlerinden farklı kılmaktadır. Model sonuçları neticesinde Türkiye hanehalkı tasarrufu İhtiyati Tasarruf Hipotezi ile açıklanmıştır.

Ekonometrik analizler için Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından her yıl gerçekleştirilen Hanehalkı Bütçe Anketi veri setleri kullanılmıştır. 2014 yılı veri setinde kır-kent değişkeni yer almadığı için söz konusu yıl veri setine dahil edilmemiştir. 11 yıllık süreç üzerinden analizler için hazırlanan veri setinde 118586 hanehalkı bilgisi yer almaktadır. Hanehalkını temsilen hanehalkı sorumlusu ve eşi bilgileri dikkate alınmaktadır.

Çalışma üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde tasarruf ile ilgili kavramlara yer verilerek ilk olarak tasarruf, tasarruf eğilimi ve tasarruf fonksiyonu üzerinde durulmuştur. Daha sonra iktisat yazınında tasarruf, tüketim ve gelir ilişkisi

üzerine geçmişten süregelen hipotezler anlatılarak, söz konusu tasarruf hipotezlerinin dayandıkları varsayımlar incelenmiştir. Son olarak da Türkiye' de hanehalkı tasarruflarının durumu hakkında bilgi verilmiştir.

İkinci bölümde çalışmanın ekonometrik yöntemlerine dair teorik çerçevede bilgiler verilmiştir. Çalışmada ana yöntem olarak kullanılan Kantil Regresyon için önce kavramsal ifadelerle açıklık getirilmeye çalışılmış olup, daha sonra Kantil Regresyon yönteminin özellikleri ve diğer yöntemlerden ayrılan unsurları hakkında bilgiler verilmiştir. Son olarak da sansürlü regresyon modellerinden olan Tobit Model için temel bilgiler verilmiştir.

Üçüncü bölümde Türkiye'de hanehalkı tasarruf eğilimi ekonometrik yöntemlerle analiz edilmiştir. Analizler başlıca iki aşamadan oluşmaktadır. İlk olarak veri setinde bulunan tüm değişkenlerin yer aldığı sınırlandırılmamış model tahmini yapılmıştır. İkinci aşamada üç senaryo halinde kurgulanan sınırlandırılmış modellerin tahminleri oluşturulmuştur. Modellerde İlk olarak EKKY, Tobit Model ve Kantil Regresyon tahmin sonuçları birlikte verilerek karşılaştırmalı yorumlara gidilmiştir. Daha sonra analizlerin ikinci kısmında kantil regresyon yöntemi kapsamında tahminlenen tüm kantil sonuçları incelenmiştir. İncelenen modellerden yola çıkarak 2003-2013 yılları için Türkiye'de hanehalkı tasarruf davranışı üzerine değerlendirmelerde bulunulmuştur.

BİRİNCİ BÖLÜM
TASARRUF EĞİLİMİ VE HANEHALKI TASARRUFLARI

Bu bölümde çalışmanın ana temasını oluşturan hanehalkı tasarrufu ve tasarruf kavramını açıklamaya yönelik teorik yaklaşımlar çerçevesinde Türkiye'deki hanehalkı tasarruf durumuna açıklık getirmeye çalışılmaktadır.

1.1. TASARRUF, TÜKETİM ve GELİR İLİŞKİSİ

Çalışmanın bu kısmında, tasarruf ve tasarruf eğilimini açıklamaya yönelik kavramsal ifadelere yer verilmiştir. Ayrıca cebirsel olarak tasaruf fonksiyonu gelir ve tüketim ilişkisi çerçevesinde açıklanmaktadır.

1.1.1. Tasarruf ve Tasarruf Eğilimi

Tasarruf kavramının birçok sözlükte değişik tanımları olmasına rağmen, iktisadi açıdan tasarruf; gelirin tüketilmeyen ve çeşitli amaçlar için ayrılan kısmı veya ertelenmiş tüketimdir. Tasarrufu belirleyen unsur gelir düzeyidir. Tüketilmeyen gelir tasarruf edilmektedir(Keynes, 1936: 50). Ekonomik birimler elde ettikleri gelirle tüketime veya tasarrufa gitmektedir ve bu davranışın belirlenmesinde kişisel, finansal ve çevresel faktörler etkili olmaktadır(Hatiboğlu, 1994: 267). Bireyler gelirlerinin bir kısmını hisse senedi, tahvil veya yeni bir ev, otomobil satın almak için harcayabilir. Bu tür harcamalar, tüketim harcamaları değildir, kişiyi daha zengin yapan tasarruflardır(Özateşler, 2013: 54). Diğer bir tanım olarak yine, Keynes 1936'da yayınladığı eserinde "tasarruf, tüketim harcamalarının üzerindeki gelir fazlalığıdır" şeklinde ifade etmiştir(Keynes, 1936: 50). Anlam benzerliği bakımından tasarruf kavramı tutumluluk, iktisatlılık, idarelilik anlamları ile özdeş olarak kullanılmaktadır. Karar bakımından öne çıkan unsur insanların sahip oldukları kaynakları birey, aile ya da firma olarak en rasyonel şekilde kullanma güdüsüdür(Çetin, 2004: 4).

Kapsam olarak tasarruf kamu ve özel tasarruflar olmak üzere iki kategoride incelenmektedir. Devlet ve kamu teşebbüsleri kamu; hanehalkı ve özel teşebbüsler ise özel tasarrufları oluşturmaktadır(Özateşler, 2013: 59).

Özel tasarruflar daha çok gelir seviyesine bağlıdır. Hanehalkının tasarruf-tüketim davranışı gelirinin devamlı veya geçici olmasına göre değişebilmektedir. Bununla birlikte özel tasarrufların; faiz oranı, enflasyon ve enflasyon oran artışı beklentileri, likit servet ve likit servetin değeri, gelir dağılımı, nüfus ve nüfusun bileşimi, sosyal sigorta sistemi, siyasi istikrar, ekonomik istikrar gibi çeşitli etkenlere bağlı olduğu kabul edilmektedir. (Hiç, 1994: 45).

Ekonomik birimler elde ettikleri faktör gelirleri ile tüketim veya tasarruf eğiliminde bulunurlar. Sahip oldukları gelir ile mevcut tüketimlerinde idareli davranarak şimdiki tüketim düzeylerinde erteleme yapabilirler. Bu durum gelecekte daha çok tüketim imkânı sağlayacak ve tasarruf edilen kaynakların gelecek için öngörülemeyen veya istenmeyen bir durumu engelleme imkânı oluşturacaktır. Böyle bir davranış tasarruf kavramına yeni ve farklı bir anlam "ihtiyatlılık-basiretlilik" ifadelerini yüklemektedir(Çetin, 2004: 4). Bu davranışla yapılan tasarruf "susayınca içilmek üzere" ayrılmış bir bardak şerbet gibi muayyen bir gaye olmadan her hangi bir olası durum için bir kenara ayrılmış meblağlar diye açıklanabilir(Rist, 1921: 175).

Tüketim mal ve hizmetlerin hanehalkı tarafından satın alınması ile oluşmaktadır(Mankiw, 2012: 27). Tüketim, tüketme eğilimine bağlıdır. İktisadi olarak bu durum $0 < \Delta C / \Delta Y_d < 1$ şeklinde gösterilir. Bunun anlamı *"C"* tüketimin *"Y_d"* kullanılabilir gelire bağlı olmasıdır ve Δ ifadesi değişimi göstermektedir. Bu Δ ifadesi toplam gelir toplam tüketim değişimlerinde nihai değişimi verir ve Marjinal Tüketim Eğilimi (MCT) olarak adlandırılır, "c" ile gösterilir(Hatiboğlu, 1994: 266; Parasız, 2000: 158). cY_d ifadesi kullanılabilir gelire bağlı tüketim harcamasıdır. Gelirden bağımsız otonom tüketimler ise C_0 ile ifade edilir ve tüketim fonksiyonu otonom tüketim ve gelire bağlı tüketim harcamalarının toplamından oluşarak;

$$C= C_0+cY_d \qquad (1.1)$$

şeklinde elde edilir. Tüketiciler ne kadar tüketeceklerine ve ne kadar tasarruf yapacaklarına gelir durumlarına göre karar verirler. Tasarruf, tüketilmeyen gelir

olduğuna göre, tüketim harcanabilir gelire bağlı olduğu gibi tasarruflar da harcanabilir gelire bağlı olarak gerçekleşir. Tasarruf gelirin bir fonksiyonudur ve bu fonksiyonel ilişki *S=f(Y)* şelinde yazılabilir (Eğilmez, 2010: 99). Bu durumda gelir ve tasarruf eşitliği en kısa ifadeyle aşağıdaki gibi elde edilebilir;

$$\begin{aligned} Y_d &= S + C \\ S &= Y_d - C \end{aligned} \tag{1.2}$$

bu değişkenler kısaca S: tasarruf, Y_d: kullanılabilir gelir ve C: tüketim olarak ifade edilir. Nihayetinde denklemdeki anlatım ile tasarruf, gelir ve tüketim arasındaki farktan elde edilmiştir(Hatiboğlu, 1994: 266-272; Mishkin, 2012: 68).

Tasarruf eğilimi ise tasarrufun gelire oranıdır. Tasarruf eğilimi; marjinal tasarruf eğilimi (MST) ve ortalama tasarruf eğilimi (AST) toplamı olarak hesaplanabilir. MST bir ekonomide harcanabilir gelirdeki her birim artış karşılığında, tasarruflarda olabilecek artış miktarıdır. Marjinal tasarruf eğilimi planlanan tasarruftaki değişmeyi harcanabilir gelirdeki değişmeyle ilişkilendirir(Parasız, 2000: 158). Ortalama tasarruf eğilimi (AST) ise bir ekonomide toplam gelirin ne kadarının tasarrufa ayrıldığını ifade eder. Ortalama Tasarruf Eğilimi;

$$AST = S/Y_d \tag{1.3}$$

ile gösterilir ve ortalama tasarruf ile ortalama tüketim eğilimlerinin toplamı her zaman bire eşittir(Bulut, 2007: 183);

$$\begin{aligned} Y_d &= C + S \\ \frac{Y_d}{Y_d} &= \frac{C}{Y_d} + \frac{S}{Y_d} = 1 \\ ACT &+ AST = 1 \end{aligned} \tag{1.4}$$

şeklinde olur. Keynesyen yaklaşım çerçevesinde tasarruf, tasarruf eğilimine bağlıdır. İktisadi olarak $0 < \Delta S / \Delta Y_d < 1$ şeklinde gösterilir. Burada "S" tasarruf, "Y_d" kullanılabilir gelire bağlıdır ve Δ ifadesi değişimi göstermektedir. Bu Δ ifadesi toplam gelir toplam tasarruf değişimlerinde nihai değişimi verir ve Marjinal Tasarruf Eğilimi olarak adlandırılır, "s" ile gösterilir. Bu fonksiyonel ilişkinin genel şekli aşağıdaki gibi ifade edilebilir(Mishkin, 2012: 469; Hatiboğlu, 1994: 266).

$$C = f(Y_d); 0 < \left(\frac{\Delta C}{\Delta Y_d}\right) < 1, \qquad 0 < c < 1$$

$$S = f(Y_d); 0 < \left(\frac{\Delta S}{\Delta Y_d}\right) < 1, \qquad 0 < s < 1 \qquad (1.5)$$

$$c + s = 1$$

Tasarruflar; gelirden bağımsız otonom tasarruflar *(S_0)* ve uyarılmış ya da gelire bağlı tasarruflar *(sY_d)*' dan oluşmaktadır. Böylece tasarruf fonksiyonu da otonom ve uyarılmış tasarrufların toplamından oluşur. Aşağıdaki şekilde ifade edilir (Bulut, 2007: 183; Kıyılar ve Acar, 2012: 4).

$$S = -S_0 + {}_s\, Y_d \qquad (1.6)$$

Mevcut gelirden daha fazla tüketim yapıldığında, tüketimin geliri aşan kısmı borçlanarak veya daha önce yapılmış olan tasarruflar kullanılarak karşılanır. Böyle bir duruma negatif tasarruf etkisi denilmektedir(Alkin, 2005: 283; Özateşler, 2013: 59; Erkan, 2013: 34).

Mikro bazda bireysel tasarruf fonksiyonlarının toplamı, toplam tasarruf fonksiyonunu oluşmaktadır ve gelir düzeylerindeki artış ve azalışlara göre tasarruflar da artabilmekte veya azalabilmektedir. Tasarruf gelirin bir fonksiyonu olmakla beraber, gelir dışında demografik ve politik birçok faktörden etkilenmektedir. Bu faktörlerin toplamı tasarruf fonksiyonunu oluşturmaktadır (Hiç, 1994: 30).

1.2. TASARRUF EĞİLİMİNİ AÇIKLAMAYA YÖNELİK GELENEKSEL YAKLAŞIMLAR

Bir iktisat kavramı olarak tasarruf değişkeni incelendiğinde, farklı gelir gruplarındaki kişilerin tasarruf-tüketim eğilimlerindeki davranışların da farklı olması beklenmektedir. Tüketim fonksiyonu teorilerinde bu davranışların şiddeti ve derecesini açıklamaya yönelik yaklaşımlar gelişmiştir. Bunlardan, J.Maynard Keynes (1936) tarafından ortaya atılan Mutlak Gelir Hipotezinde "cari mutlak gelir", James Duesenberry (1949)' in Nispi Gelir Hipotezinde kişinin toplum içinde nisbi durumuna bağlı "nispi gelir", Milton Friedman (1957)'ın Sürekli Gelir Hipotezinde, uzun dönemde kazanılacağı ümit edilen "sürekli gelir", Franco Modigliani ve Albert

Ando (1963)'nun birlikte geliştirdikleri Hayat Devresi Hipotezine göre ise "beklenen gelir" vd. hipotezler tasarruf-tüketim tercihini açıklamaya çalışan başlıca yaklaşımlardır. Bu hipotezlerle yapılan analizler farklı sonuçlar verebilmektedir. Nedeni gelir tanımlamalarının farklı olmasıdır.

1.2.1. Mutlak Gelir Hipotezi

Ülke ekonomileri açısından büyük önem arz eden tasarruf davranışları ve tasarrufları etkileyen değişkenler iktisat literatüründe oldukça geniş yer edinmiştir. John Maynard Keynes'in (1936) mutlak gelir hipotezi makroekonomik çerçevede tasarruf davranışını belirlemeye yönelik ilk temel katkı sayılabilir. Mutlak gelir hipotezine göre, tüketim gelirin bir fonksiyonudur. Kullanılabilir gelir arttığında tüketim artar, ancak tüketimdeki artış gelirdeki artıştan daha azdır ve dolayısıyla gelirdeki artış tüketimden çok tasarruf eğilimini arttırır(Çolak ve Öztürkler, 2012: 13; Uluatam, 1987: 111).

Klasik iktisatçılar geliri incelerken gelirin paylaşımı ve üretim konuları üzerinde durmuşlardır. Farklı olarak Keynes (1936) tasarrufları gelirle ilişkilendirerek incelemiş (Abdioğlu ve Berber, 2007; 230) ve yine tüketimin önemine ilk kez Keynes değinmiştir. Keynes, 1936 yılında yayınladığı "General Theory of Employment, Interest and Money" isimli eserinde, gelir, tüketim ve tasarruf arasındaki ilişkiyi aşağıdaki gibi açıklamıştır(Keyes, 1936: 96);

1. Keynes'in Paranın Genel Teorisi çalışmasındaki psikolojik kanuna göre, gelirler arttıkça tüketim arttırmakta ama bu artış gelirdeki artıştan daha düşük miktarda gerçekleşmektedir. Keynes (1936) bu durumu "Temel Psikolojik Kanun" (Fundamental Psychological Law) ile açıklamıştır. Çünkü Keynes, MCT' ni sıfır ile bir arasında bulmuştur. Ayrıca yüksek gelir düzeylerinde, gelir arttıkça daha çok tasarruf tercihinin olduğunu belirtmiştir(Keynes, 1936: 96-97).

2. Keynes' e göre gelir, tüketimi belirleyen en önemli değişkendir. Bu teoride faiz oranlarının belirleyici ve önemli bir rolü yoktur. Bu varsayım Klasik iktisatçıların varsayımıyla zıttır. Klasiklere göre yüksek faiz oranları tasarrufu teşvik etmekte ve bu durum tüketimin azalmasına neden olmaktadır. Keynes ise faiz

oranlarının tüketimi etkilediğini kabul etmekte ancak bu etkinin kısa dönem için söz konusu olduğunu belirtmektedir(Mankiw, 1992: 393).

Tasarruf eğilimi; düşük gelir düzeylerindekiler için negatiftir. Gelir arttıkça tasarruf için ayrılan pay da artmakta ve yüksek gelir düzeylerinde 0 ile 1 arasında değer almaktadır(Bulut, 2007: 185). Keynes'e göre tasarruf yapmak lüks bir davranıştır ve geliri yüksek olanların gelirlerinden tasarrufa ayırdıkları oranın da yüksek olmasını beklemektedir(Mankiw, 1992: 393).

Mutlak Gelir Hipotezine bazı olumlu eleştiriler getirilmiştir:

İktisatçılar Keynes'in varsayımları üzerine yaptıkları çalışmalarda yüksek gelire sahip hanehalklarının daha fazla tüketim yaptıklarını bulmuşlardır. Bu sonuç Keynes'in marjinal tüketim eğiliminin sıfırdan büyük olduğu varsayımını desteklemektedir. Ayrıca yüksek gelirli hanehalklarının gelirleri arttıkça daha fazla tasarrufta bulundukları gözlenmiştir(Mankiw, 1992: 395).

Gelirin harcanmayan kısmı tasarruf edilirken ekonomik birimler tasarruflarını ya para şeklinde ya da gelir getiren bir yatırım halinde değerlendirmektedir. Keynes'e göre bu davranış 'tasarrufu belirleyen faktörler'dir ve bunu subjektif faktörler şeklinde adlandırır. Bu faktörler; gelecekte doğacağı tahmin edilen beklenmedik işsizlik, kaza, hastalık gibi farklı ihtiyaçlar için bugünden kaynak bulundurma, diğer taraftan ihtiyat güdüsü, artan yaşam standartları, bağımsızlık ve güç kazanma, belirsizlik, miras bırakma güdüsü şekline amaçlardır(Uluatam, 1987: 111; Hatiboğlu, 1994: 274).

Subjektif faktörler, tüketicilerin kişisel eğilim ve davranışları ile ilgilidir. İçten gelme (endojen) özelliğine sahiptir. Daha genel bir ifadeyle subjektif faktörler, insanın tabiatında olan ve ihtiyadi olarak gelirlerinin tümünü harcamaktan alıkoyan sebeplerdir (Uluatam, 1987: 110).

Keynes' in mutlak gelir hipoteziyle ilgili Simon S. Kuznets (1946) çalışmalar yapmış ve çalışmalarıyla Nobel ödülünü almaya hak kazanmıştır. Kuznets çalışmasında gelirdeki değişmelere rağmen tüketimin gelire oranının on yıldan on yıla bir istikrarlılık gösterdiğini bulmuştur(Erkan, 2013: 7). Ulusal kullanılabilir gelir arttıkça ortalama tüketim değişmediğini ve özellikle azalmadığını sabit kaldığını

ortaya koymuştur. Bu durum literatürde "Tüketim Bilmecesi" olarak adlandırılmıştır(Çolak ve Öztürkler, 2012: 4; Güran,1996: 93).

Arthur Cecil Pigou (1943) Keynes'in aksine gelirde bir artış olmadan da hanehalklarının tüketimlerini artırabileceğini ve bunun tasarrufları azaltacağı ortaya koymuştur. Pigou'nun bu eleştirisi literatürde Pigou etkisi veya reel balans etkisi olarak adlandırılmaktadır (Çolak ve Öztürkler, 2012: 3).

1.2.2. Nisbi Gelir Hipotezi

Nispî Gelir Hipotezi ilk olarak Dorothy S. Brady ve Rose D. Friedman tarafından 1947'de ileri sürülmüş, daha sonra James S. Duesenberry (1949) tarafından geliştirilmiştir. Brady ve Friedman'ın belirttiğine göre tüketim sahip olunan gelir düzeyine değil, gelir dağılımının nispî durumuna bağlıdır. Duesenberry ise psikolojik bir yaklaşımla tüketimin, hem cari hem de geçmişteki en yüksek gelir düzeyinin bir fonksiyonu olduğunu belirtmiştir. Bu, aşağıdaki gibi yazılabilir:

$C\, f\,(Y\,, Y_{\mathrm{o}}\,)$ (1.7)

C_t : cari tüketim

Y_t : cari gelir

Y_o : geçmişteki en yüksek gelir düzeyi

1. Nispî Gelir Hipotezine göre bireylerin tüketim kararları birbirinden bağımsız değildir ve bireyler bulundukları sosyal gruptaki nispî gelir dağılımından etkilenmektedir.

2. Tüketim geçmişte sahip olunan en yüksek gelir düzeyi ile cari gelirin bir fonksiyonudur(Parasız, 1998a: 84; Güran, 1996: 95; Erkan, 2013: 8).

James S.Dusenberry (1949)'in hanehalkının tüketim kararına dair nisbi gelir ölçütü "Gösteri Etkisi" olarak adlandırılır. Birey, içinde bulunduğu ortamda hem kendi sosyal çevresindeki etkilere açık kalacak, hem de kendisi başkalarını etkileyecektir. Bu karşılıklı etkilenme biçimine gösteri etkisi denilmektedir(Erkan, 2013: 8; Çolak ve Öztürkler, 2012: 3).

Gelir ile ilgili iki önemli durum; ya zaman serisi olarak dönemler boyunca gelir ya da aynı zaman diliminde olup farklı gelir gruplarına dahil olmak ile gelir

durumu üzerinden davranışlar incelenmiştir. Duesennberry bu incelemeyi nispi gelir hipotezi' ne dayandırmıştır. Nispi gelir grupları bakımından aileler; alt gelir, orta gelir ve üst gelir gruplarına ayrılabilir. Her gelir grubunun kendi içindeki gelir, tüketim ve tasarruf davranışı bulunduğu gruba özgüdür. Ancak Duesenberry'nin tasarruf kuramına asıl katkısı, bu etki kanalı ile gelir dağılımının tasarrufların önemli bir belirleyicisi olduğunu ortaya koymasıdır (Demiral, 2005: 353).

Duesenberry'nin nispi gelir hipotezinde cari tüketim/tasarruf düzeyi önceki dönem tercihlere de bağlıdır. Yani tercihler ve davranışlar otoregressif bir süreç izlemektedir. Cari tüketimin geçmiş tüketime bağlı olması literatürde "Takoz Etkisi" olarak adlandırılır. Buna göre gelir artışı ile birlikte gelirin tüketimi arttırma etkisi yüksek iken, gelirde olabilecek düşüşler tüketim üzerine aynı düzeyde gerçekleşmemektedir. Zorunlu tüketim ihtiyaçları devamlılığını korumaktadır. Böylece gelir artışları tüketim artışlarını tasarruflardan daha hızlı gerçekleştirirken, gelir azaldığında tasarruf tüketimden daha hızlı düşmektedir. Çünkü ekonomik birimler sahip oldukları yaşam standartlarını düşürme eğiliminde değillerdir. Gelirleri düşse bile bazı tüketim harcamaları devam etmek durumundadır. Böyle bir durum karşısında tasarruflarını kısarak gerekli gördükleri harcamalarını savunurlar (Çolak ve Öztürkler, 2012: 3; Erkan, 2013: 8).

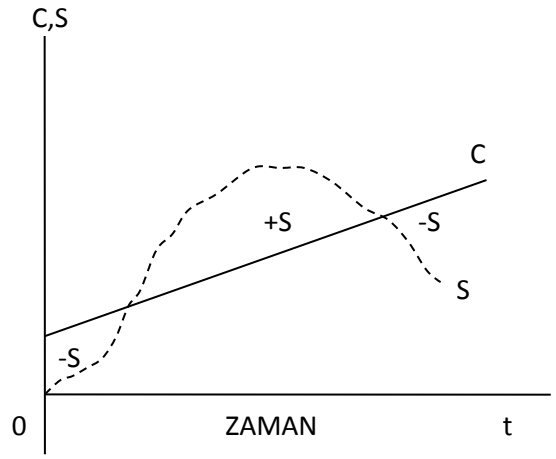
1.2.3. Yaşam Döngüsü Hipotezi

Tasarruf kuramını açıklamaya çalışan önemli hipotezlerden bir diğeri de Franco Modigliani ve onun öğrencisi Richard Brumberg (1954)'in geliştirdikleri yaşam döngüsü hipotezidir. Yaşam döngüsü hipotezine göre bireyler tasarruflarını belirlerken yalnızca mevcut dönem gelirlerini değil yaşam boyu gelir kısıtı altında ve demografik değişimler doğrultusunda bilinçli davrandıkları varsayımına dayanmaktadır(TCMB, 2015: 3). Hipotez bireylerin yaptıkları tüketim/tasarruf tercihlerinde bilinçli davrandıkları varsayımına dayanır. Diğer bir varsayımı da Fisher'in dönemler arası optimizasyon ilkesini bireylerin tüm hayatlarına genelleştirilmesidir. Bu optimizasyon süreci, iktisat yazınında tüketim düzleştirilmesi olarak adlandırılır(Çolak ve Öztürkler, 2012: 4).

Tüketim ve tasarruf, yaşam boyu harcanabilir gelirin bir fonksiyonudur. Bu hipotezde tasarruflar çeşitli yatırım araçları ile değerlendirilir. Böylece harcamalar ilk defa menkul kıymetlerle ilişkilendirilmiştir(Bulut, 2007: 187-190). Yaşam döngüsünün tüketim ve tasarruf arasındaki dağılımı bireylerin yaşamına göre değişir. Yaşam boyu gelir hipotezine göre mali davranış şekli gençlerde ve yaşlılarda farklılık gösterir. (Aron ve Mihaescu, 2012: 484).

Modigliani bireyin gelirindeki ani ve geçici sıçramaları da göz önünde bulundurmuştur. Bu duruma "arızi gelir artışı" denilmektedir. Böyle bir durumla karşı karşıya kalan birey tüketimini hemen arttırmamaktadır. Bu geliri yaşam boyu tüketimini düşünerek ileriki yıllara paylaştırmaktadır(Modigliani ve Japelli, 2003: 14).

Şekil 1: Modigliani' nin Yaşam Döngüsü Hipotezi



Kaynak: Mishkin, 2012: 472.

Şekil 1' de Franco Modigliani'nin hipotezinde açıkladığı bireylerin yaşamları boyunca gerçekleşecek tasarruf-tüketim davranışları gösterilmiştir. Modigliani 1950'lerin ortalarında başlayan yazım serilerinde birçok dönemi içeren dönemelerarası seçim modeli üzerine yaşam döngüsü hipotezini geliştirmiştir. Çoğu insan için gelir yaşam boyunca sistematik olarak değişir ve bunların en önemlisi emeklilikle birlikte gelirde düşüşlerin olmasıdır(Mishkin, 2012: 472).

Yaşam döngüsü hipotezine göre bireyler bugün ve gelecekteki gelir beklentilerini dikkate alarak tüketim/tasarruf seçimlerinde bulunurlar. Hipotez bireylerin tasarruf kararlarının hayat boyu toplam gelirlerinin bir fonksiyonu olduğunu varsayar (Abdioğlu ve Berber, 2007: 230).

Yaşam Döngüsü Hipotezine göre bireylerin gençlik, orta yaş ve yaşlılık dönemlerindeki gelir, tüketim ve tasarruf davranışları farklılık göstermektedir. Bireyler yaşamları süresinde önce artan, belli bir yaştan sonra ise azalan bir gelire sahiptir. Bireyler çalışma hayatlarının ilk yıllarında gelir düzeyleri düşük olduğu için eksi tasarrufta bulunurlar, fakat olgunluk dönemlerine ulaştıklarında hem ilk dönemde oluşan borçlarını ödemek hem de emeklilik dönemindeki tüketim harcamalarını finanse etmek için artı tasarruf yapmaları beklenmektedir. Bu çerçevede, fertlerin ileri yaşlarında yani yaşlılık dönemlerinde tasarruflarının azalması veya eksi olması öngörülmektedir. Böylece birey, hayatı boyunca istikrarlı bir tüketim düzeyini tutturabilecektir (Modigliani, 1986: 306, Erkiletlioğlu, Gül, vd., 2011: 5; Abdioğlu ve Berber, 2007: 230).

Ancak, bireyler, miras bırakmak ve sağlık harcamaları belirsizliği gibi farklı gerekçeler ile emeklilik dönemlerinde hala yüksek tasarruf oranlarına sahip olabilmektedir. Türkiye'deki tasarruf örüntüsü hörgüç şeklinde değildir; bir başka deyişle tasarruflar yaşla birlikte azalmamaktadır. Bu da miras saikiyle, ihtiyati tasarruf olarak veya veride seçim yanlılığıyla açıklanabilir (Bu tarz bir yanlılık emeklilik için tasarruf yapmış ileri yaşlı bazı bireylerin, akranları çocuklarıyla yaşamaya başlamışken, hanehalkı reisi olmaya devam etmesi halinde ortaya çıkabilmektedir (Kalkınma Bakanlığı, 2014: 33).

Diğer taraftan ebeveynlerin çocuklarını desteklemek için kendi gelirlerinin büyük bir kısmını tahsis etmesi ile birlikte tasarruf oranlarını azaltan genç insanlar, popülasyonun önemli bir kısmını oluşturur. Yine ortalama yaşam süresinin uzaması aktif hayatı boyunca yaşam standardı seviyesini koruyarak yapılan tüketim aktif hayatta tasarruf oranında artış sağlar(Aron ve Mihaescu, 2012: 485).

Yaşam boyu gelir hipotezine göre tasarrufları etkileyen değişkenlerden birisi de reel faiz oranıdır. Hipoteze göre reel faiz, bugünkü ve gelecek dönemdeki tüketimin dönemlerarası seçimini gösterir. Bugünkü tüketimin fiyatı yani faiz

oranları tasarrufları pozitif etkileyecektir. Faiz oranlarının artması özellikle de finansal tasarrufların artmasına neden olacaktır. İkame etkisi ile tasarrufların değeri artarken, gelir etkisi ile tasarrufların değeri azalmaktadır. Toplam etki ise bu iki etkinin toplanması sonucudur (Abdioğlu ve Berber, 2007: 231; Güran, 1996: 98).

Bir diğer değişken olarak demografik değişkenler tasarruflar ile ters orantılı bir etkiye sahiptirler. Nüfusun yaş bileşimi (ayrıca emeklilik yaşı, sosyal güvenlik sisteminin durumu vb.) hayat boyu gelir-tasarruf düzeyi için son derece önemlidir. Hipoteze göre toplam nüfus içerisinde çalışan genç nüfusun payının fazla olması tasarruf düzeyinin de fazla olmasını sağlar. Ancak çalışmayan nüfus ve yaşlıların sayısının fazla olması negatif tasarruflara neden olmaktadır Dolayısıyla da çalışmayan kesimin oranı azaldıkça daha fazla tasarruf sağlanacağı beklenmektedir(Abdioğlu ve Berber, 2007: 231; Güran, 1996: 98).

Hipotezin ulusal tasarruf davranışı açısından üç temel sonucu vardır(Çolak ve Öztürkler, 2012: 5);

- İlki, ulusal tasarruflar ulusal gelir düzeyine değil, büyüme oranına bağlıdır.
- İkincisi ekonomideki servet düzeyi, emeklilik süresi planı ve dolayısıyla ulusal tasarrufların önemli belirleyicisidir.
- Üçüncüsü ise, nüfusun demografik yapısı ulusal tasarrufları belirleyen bir diğer önemli faktördür.

1.2.4. Sürekli Gelir Hipotezi

Hanehalkı tasarruf davranışlarını inceleyen en önemli çalışmaların başında Milton Friedman'ın (1957) yılında yayınladığı "A Theory of Consumption Function" adlı eserinde geliştirdiği sürekli gelir hipotezi gelmektedir. Ekonomik birimlerin belli bir dönemde ne kadar tüketim/tasarruf yapacakları yalnızca o dönemin gelirine bağlı olmaktan çok, elde edileceği tahmin edilen uzun dönemli veya sürekli gelirini teşkil eden gelirine bağlıdır (Mishkin, 2012: 469; Abdioğlu ve Berber, 2007: 230; Güran, 1996: 98). Sürekli gelir hipotezine göre, geçici gelir bireylerin tasarruf davranışlarını etkilememekte, tasarruf sürekli gelirin bir oranı olarak kabul edilmektedir. Diğer bir ifadeyle, uzun vadeli gelir beklentileri bireylerin tüketim/tasarruf oranlarını

belirlemektedir(Erkiletlioğlu, Gül vd., 2011: 4). Hipoteze göre bireyler, gelecekte gelirlerinin artacağı beklentisi içindeyse mevcut dönemdeki tasarruflarını azaltmaya; gelecekteki gelirlerinin azalacağı beklentisi içindeyse tasarruflarını arttırmaya yönelik davranış göstereceklerdir(TCMB, 2015: 2). Hipotezde gelirin geçici ve sürekli bileşenleri tasarrufları belirlemektedir. Gelirin sürekli bileşeni, tüketicinin eğitimini, becerilerini, mesleğini, deneyimlerini, ekonomik aktivitelerinin niteliğini ve buna benzer birçok faktörleri göz önüne alarak elde etmeyi beklediği gelirdir. Gelirin geçici bileşeni ise bireyin elde etmeyi beklemediği gelirdir. Geçici gelirin en önemli özelliği beklenmedik veya tesadüfi oluşudur(Abdioğlu ve Berber, 2007: 230).

Sürekli gelir hipotezi hem Keynes'in mutlak gelir hipotezine bir alternatif yaklaşım olma hem de tüketim ve tasarruf davranışını açıklamaya yönelik monetarist yaklaşımın temel kuramsal temellerinden biri olması anlamında önemlidir. Sürekli gelir hipotezi, nispi gelir hipotezi gibi bir dönemler arası optimizasyon ilkesinden yola çıkar(Mishkin, 2012: 469). Friedman tüketimin sürekli gelire bağlı olduğu iddiasından, sürekli gelirin tüketime bağlı olduğu iddiasını sürekli gelir hipotezini geliştirmek için dönemlerarası hipotezini geliştirmiştir(Mishkin, 2012: 469).

Sürekli Gelir Hipotezi ve Hayat Devresi Hipotezinin çıkış noktası, Fisher'in dönemlerarası Tüketim Seçimi Hipotezi olmuştur ve bu hipotezler, tüketimin sadece cari gelire bağlı olmadığı görüşündedirler. Ancak gelirin hayat boyunca değişimi konusunda farklı varsayımlara dayanmaktadırlar. Sürekli Gelir Hipotezine göre gelirin yıldan yıla geçici değişmeler göstermesi beklenmektedir(Meghir, 2004: 1-11). Sürekli Gelir Hipotezi bireylerin gelecekteki gelirleri hakkındaki beklentilerini dikkate almaktadır. Friedman'ın gelecek beklentilerini sürece dahil etmesi, modern tüketim teorileri açısından önemli bir gelişme olmuştur(Meghir, 2004: 1-11). Bu da gelecekteki gelir hakkında beklentilerin, tüketim kararları üzerinde etkili olduğunu ve ayrıca bulunulan dönem ile gelecekteki beklentiler dikkate alındığı için dönemlerarası yaklaşımın uygulanmasını göstermektedir(Abdioğlu ve Berber, 2012: 231).

Robert Hall 1970'li yıllarda yaptığı çalışmasında Sürekli Gelir Hipotezini de destekleyen Rasyonel Beklentiler analizini geliştirmiş ve çalışmasının sonucunda tüketimin rassal yürüyüş izlediği sonucuna varmıştır. Rasyonel bireyler gelecek

gelirlerine göre tercihte bulunurken, gelirde meydana gelen beklenmedik değişimler tüketim davranışlarının da değişmesine neden olmaktadır (Erkan, 2013: 12).

Robert Hall 1978'de yayınlandığı çalışmasında, sürekli gelir hipotezi ve yaşam döngüsü hipotezine dayalı olarak yeni bir çığır açan çalışmasında tüketimdeki değişikliklerin öngörülemeyeceğini ifade eden çalışmasını yayınladı. Bir değişkendeki değişiklikler öngörülemez olduğunda, değişkenin rasgele yürüyüş izlediği söylenir ve Hall' ın hipotezi rassal yürüyüş hipotezi olarak bilinir(Mishkin, 2012: 475).

Rassal yürüyüş hipotezi arkasında mantık üç adımda açıklanır(Mishkin, 2012: 475);

1. Yaşam Döngüsü ve Sürekli Gelir Hipotezi (aynı zamanda dönemlerarası seçim hipotezi) tüketici davranışlarını açıklar. Yani onların yaşamları boyunca varlıkları ile gelecek gelirleri hakkında mevcut beklentileri üzerine tüketim kararlarını oluştururlar.

2. Gelecek gelirleri ile ilgili değişiklik beklentisi olduğunda yaşamları boyunca gelir kaynaklarındaki beklentiler de değişmektedir.

3. Cari tüketim, gelir kaynaklarının beklentisindeki değişikliklerle belirlendiği için, yaşam boyu tüketimdeki değişiklikler beklentilerde değişiklikler olduğunda değişmiş olmalıdır.

4. Yaşam boyu kaynakların ve cari tüketimin beklentileri yalnızca beklenilmeyen yeni bilgi olduğunda değişecektir. Böylece tüketimdeki değişiklikler önceden tahmin edilemez. Yani tüketim rassal bir yürüyüş izler.

Hall (1978)'e göre tasarrufun rassal yürüyüş hipotezinde ekonomik karar birimleri geleceğe yönelik gelirlerini doğru tahmin ederler ve tüketim/tasarruf davranışlarını da bu doğru gelir tahminine dayandırırlar.

Literatürde tasarrufun rassal yürüyüş hipotezine yönelik iki önemli eleştiri bulunmaktadır. Birincisi, gelirde beklenmeyen değişmeler tasarrufu etkilemeyecek şeklindeki "Aşırı Düzleştirme" hipotezi, ikincisi ise gelirde beklenen değişmelerin tasarrufları etkilediği şeklindeki "Aşırı Duyarlılık" hipotezidir. Rassal yürüyüş hipotezini test etmek için beklenen ve beklenmeyen gelirin ikisi de dikkate alınır(TCMB, 2015: 4).

1.2.5. Hayat Devresi Hipotezi

Franco Modigliani ve Alberto Ando (1963) tarafından geliştirilen ve bireylerin tüketim ve tasarruf davranışlarının hayat devresindeki pozisyonuna bağlılığını belirleyen bir yaklaşımdır. Hayat Devresi Hipotezi, dönemlerarası seçim üzerine geliştirilmiştir. Bu hipoteze göre bireyler, gelecek hakkındaki beklentilerine göre bugünkü tüketimlerine karar verirler. Bu davranış dönemlerarası seçim özelliği göstermektedir. Bireyler, cari dönemde tüketim davranışında bulunurken gelecekteki tüketim imkanlarını dikkate almaktadır(Sachs ve Larrain, 1993: 78-99). Bu hipotezde tüketim sadece cari gelire değil, aynı zamanda beklenen ortalama gelir ve cari servete bağlı olmaktadır. Beklenen ortalama gelirde bir değişme olmadığı durumda tüketimin cari gelirdeki değişmelere tepki göstermediğini ileri sürmektedir(Altunöz, 2014: 3).

Hayat Devresi Hipotezinde, tasarruf unsuruna ve servet etkisine daha fazla yer verilir. Bu hipotezin önemli bir farkı gelir, tüketicilerin çalışma hayatı boyunca sabittir. Bu durum gelir tanımlarında farklılık yaratmaktadır(Abdioğlu ve Berber, 2007: 230).

1963'te geliştirilen hipoteze göre tüketim cari gelire, cari servete ve beklenen ortalama gelire bağlıdır. Buna göre bireylerin gelirlerini tüketim ve tasarruf arasında tüm yaşam boyu faydalarını maksimize edecek biçimde kullanacakları yönünde varsayımda bulunmaktadır. Böylece tüketim cari gelirin değil kümülatif olarak sürekli gelirin bir fonksiyonu olmaktadır. Bu ilişkinin matematiksel gösterimi (Demiral, 2005: 355);

$$U = U(C_0, C_1, C_2, C_3, ..., C_T) \qquad (1.8)$$

Burada :

U: Kümülatif fayda düzeyini,

C: Cari tüketimi,

T : Yıl sayısını ifade etmektedir.

1.2.6. İhtiyat Güdüsü ile Tasarruf Hipotezi

B.Yeager Leland (1968) tarafından geliştirilen ihtiyat güdüsüyle tasarruf hipotezi dönemlerarası optimizasyon ilkesine ve tasarrufun dönemler arasında ikame edilebileceği ilkesine dayanır. Leland (1968), tüketicilerin başlangıçtaki varlıklarının olmadığını ve ikinci periyotta kazanç belirsizliği ile karşı karşıya kaldıklarında iki dönem boyunca fayda sağlamaya çalıştıklarını varsaymaktadır. Bu hipotezde bireysel fayda tüketimin bir fonksiyonudur. Hipotezin temel önermesi gelecekte elde edilecek gelir üzerindeki olası belirsizlik, içinde bulunulan dönemdeki ihtiyati tasarrufların üzerinde olacağından tasarruflar arttırılarak olması muhtemel açığı azaltmak istenmektedir. Burada da temel güdü, gelecekte elde edilecek gelirdeki belirsizliğin gelecek dönemlerdeki tüketim düzeyini de belirsiz edeceği yönündedir(Zhou, 2003: 195). Finansal piyasaların sığ olması, sigorta piyasasında aksaklıklar, eğitim ve sağlık maliyetleri, sosyal güvenlik sistemi yetersizlikleri, siyasi ve ekonomik belirsizlikler bireyleri ihtiyat güdüsüyle tasarruf yapmaya yönlendiren unsurlardan bazılarıdır(Bezrukovs, 2013: 6; Çolak ve Öztürkler, 2012: 4-7; TCMB, 2015: 3).

Leland (1968)'in geliştirdiği ihtiyat güdüsü ile tasarruf hipotezini Martin Feldstein (1974) tarafından geliştirilen *transfer tasarruf hipotezi* desteklemektedir. Hipotezde beklenen emeklilik ödemeleri ve miras gibi unsurların sermaye birikimi olarak alınması temeline dayanır. Hipoteze göre sosyal güvenliğin tasarruflar üzerindeki etkisi negatiftir(Mankiw, 2012: 32).

Aynı düşünce üzerine Laurence J. Kotlikoff ve Spivak Aviz (1981) ve Kotlikoff ve Lawrence H. Summers (1981) tasarrufu, sosyal güvenlik ve miras bırakma güdüsünü *transfer tasarruf hipotezi* ile açıklamışlardır. Hipotezde servet ve sermaye birikimi yaşam boyu tasarruflardan ziyade kuşaklararası aktarılan tarnsfer tasarruflarla açıklanmıştır(TCMB, 2015: 4).

Benzer bir önerme Kotlikoff (1988) tarafından geliştirilen hipotez, yine kuşaklararası transferlerin önemli bir kaynak olduğu ve bu transferlere yönelten koşulların servet birikiminin önemli bir belirleyicisi olduğunu ifade etmektedir. Bu yaklaşım, *fedakarlık hipotezi* olarak adlandırılabilir. (Çolak ve Öztürkler, 2012: 6).

Tasarrufları miras çerçevesinde analiz eden bir diğer çalışma B. Douglas Bernheim, Andrei Shleifer ve Summers (1985) tarafından yapılmıştır. Miras kapitalist ekonomik sistemin unsurlarından birisidir. Yine *miras güdüsü* bireysel tasarruf davranışının önemli belirleyicilerinden biridir. Bernheim, Shleifer ve Summers, insanların gönüllü bir kuşaklararası transfer ilişkisi içerisinde olduklarını varsaymaktadır. Ancak, Bernheim, Shleifer ve Summers'in modeli değişim koşullu miras unsuruna dayanmaktadır. Bu koşullu durum ebeveynlerin, çocukların belli davranışları sergilemeleri ve kendilerine belli hizmetleri sunmaları karşılığında miras bırakmaları olgusudur(Çolak ve Öztürkler, 2012: 6).

1.2.7. Hiperbolik İndirgeme Hipotezi

David Laibson (1997), son dönem teorik çalışmalar devamında tedbir amaçlı tasarruf eğilimi ile Hiperbolik indirgeme hipotezini ortaya koymuştur. Tüketicilerin tasarruf davranışını açıklamak için tercihlerden yola çıkarak tüketicilerin gelecekteki gelir beklentilerine ilişkin hiperbolik bir indirgeme sürecine sahip olmalarının tasarruf davranışlarını nasıl etkileyeceğini analiz etmektedir. Laibson'a göre tüketiciler kendilerine bir "taahhüt aracı" seçerler ve bunu dönem başında verdikleri karardan pişman olmamak için yaparlar. Bu davranışı dönem başında tespit edilen optimal tasarruf düzeyini korumak için yaparlar(Şengür ve Taban, 2015: 54). Laibson'a göre tüketiciler gelecekteki gelir beklentilerinde hiperbolik bir indirgeme sürecine sahip iseler, dönem başında sahip olunan optimal tasarruf düzeyi dönem sonundaki optimal değerin altında olacaktır. Bu önermedeki tasarruf davranışı *hiperbolik indirgeme hipotezi* olarak adlandırılır. Bu hipoteze göre tüketici dönem sonuna gelindiğinde, dönem başında verdiği tasarruf kararından pişman olur. Bu durumu engellemek için tüketici kendisine konut kredisi gibi bir "taahhüt aracı" seçer. Bu tür bir taahhüt tüketicinin dönem sonunda arzuladığı tasarruf düzeyini korumasına yardımcı olur (Çolak ve Öztürkler, 2012: 10; Mishkin, 2012: 476).

1.2.7.1. Köpüklü Tasarruf Hipotezi

Jummin Wan (2011) *köpüklü (balon) tasarruf* hipotezi adını verdiği bir model ile tasarruf davranışını açıklamaya çalışmaktadır. Wan, hanehalkının tasarruf davranışının konut politikalarındaki ve finansal piyasalardaki simetrik olmayan (eksik bilgi, tam rekabet koşullarının ihlal edildiği) durumlara bağlı değişebileceğini ifade etmektedir(Şengür ve Taban, 2015: 54). Wan, spekülatif tasarruf motifine sahip bir hanehalkının finansal piyasalardaki ve konut politikalarındaki çarpıklığa bağlı olarak spekülatif hareketlerden eksik ya da aşırı tasarruf yapabileceği sonucuna ulaşmaktadır(Çolak ve Öztürkler, 2015: 7).

1.3. TÜRKİYE EKONOMİSİNDE HANEHALKI TASARRUFLARI

Yurtiçi tasarrufların düşük düzeyde olması ihtiyaç duyulan sermaye miktarının yetersiz kalmasına yol açmaktadır. Üretim faktörleri karşılanamamakta ve bu durum yatırım, üretim, istihdam ve ücret düzeylerinin azalmasına yol açmaktadır. Bu süreç üretimin finansmanında eksikliğe neden olmakta ve ekonomide kırılganlıklara yol açmaktadır. Örneğin, kronik tasarruf açığı olan bir ekonomide (TCMB, 2015: 5; Kalkınma Bakanlığı, 2014: 3);

- Hanehalkı tüketiminde artış,
- İhracatın olumsuz etkilenmesi-ithalatta artış,
- Dış finansman imkânı bulamayan şirketlerin yatırımlarının azalması,
- Sektörlerin kârlılık ve rekabet koşullarının değişmesi,
- Cari işlemler açığında artış sonucunda sermaye akımlarının yön değiştirme ihtimalinin ekonomide kırılganlığı artırması gibi sonuçlarla karşılaşılabilir. Bu nedenle ihtiyaç duyulan sermayenin hanehalkı tasarrufları, özel teşebbüs tasarrufları ve kamu tasarrufları ile desteklenmesi gerekmektedir.

Özel kişi ve kurumlardan biri olan hanehalkı tek bir birey/birim olarak değerlendirilmektedir. Tek birey olarak, hanehalkını oluşturan fertlerin birbirlerinden bağımsız hareket etmeyecekleri varsayılmaktadır. Hanehalkı, bir çatı altında yaşayan ve ortak mali kararlar alan, ya da başkalarının aldığı kararlara tabi olan kişilerden

oluşur. Firmalar açısından talep yaratan ve tasarruflarını mali piyasalarda değerlendiren hanehalkı, ekonomiye katkı sağlamaktadır. (Lipsey vd., 1984: 46). Bu bağlamda Türkiye'de hanehalkı tasarruflarına bakıldığında genel olarak tüm dönemlerde düşük düzeylerde gerçekleştiği için tasarrufu teşvik etmek ve bu tasarrufları ekonomiye aktarmaya yönelik zaman zaman düzenlemelere gidilmiştir.

Cumhuriyetin kuruluş dönemlerinde politik ve sosyal devrimlerin yapılması ve yerleştirilmesi en önemli unsur olmuştur. 1923'den 1934 yıllarına kadar genel itibariyle liberal ekonomi politikaları uygulanmıştır. Ancak bu dönemde ülkede herhangi bir sermaye birikiminden söz etmek pek mümkün olmamıştır. 1934 yılı ve sonrası için devletçilik rejimi uygulamaya konulmuştur. 1. Beş Yıllık Sanayi Planı uygulanmış fakat bu dönemde yatırım daha çok devlet eliyle/desteğiyle gerçekleşmiştir. Devam eden çalışmalar 2. Beş yıllık Sanayi Planını gündeme getirmiş fakat bu plan uygulamaya konulamadan vazgeçilmiştir. 1962-1970 yılları arası dönemde ise planlı kalkınma stratejisi tercihi ile kalkınma planları uygulanmaya başlanmıştır. Beş Yıllık Kalkınma Planında özel tasarrufları teşvik etmek için bazı tedbirler alınmıştır. Bu dönemde ekonomik büyümede olumlu ivmeler sağlanmıştır (Çetin, 2004: 131).

1971 Askeri Muhtırasını izleyen yetmişli yıllar çok farklı ekonomik rejimlerin uygulandığı dış konjonktürde önemli olayların meydana geldiği ve ekonomide enflasyon krizi ile karşılaşılan bir dönem olmuştur.

Bunu izleyen 1975-1976 yıllarında ise Ağustos 1970 devalüasyonu ve yurt dışından gelen işçi gelirleri ekonomiyi olumlu etkilerken, 1973 yılı petrol krizinin etkileri büyümeyi ve yatırım düzeyini olumsuz etkilemiştir. 1974' de ekonominin genelinde etkisi hissedilen petrol krizi kısa vadeli borçlanmalara sebep olmuştur. Sonuç olarak bu dönemde herhangi bir tür tasarruf miktarından söz etmek mümkün olmamıştır (Hiç, 1994: 23-25).

Ekonomik kriz ve krizin olumsuz etkilerine engel olma amaçlı 24 Ocak 1980' de enflasyonu önlemek, ihracatı geliştirmek, aşırı ithal-ikame sanayileşme yerine ihracat sanayine dayanmak ve ekonomiyi dışa açmak üzere çok ciddi radikal kararlar alınmıştır. Özel tasarrufları teşvik için banka mevduatında "pozitif" reel faiz ilkesi uygulanmaya başlanmıştır. 1980 kararlarının devamı olarak dışa açılma stratejisine

devam edilmiş "piyasa ekonomisine" geçme kararı alınmıştır (Hiç, 1994: 25-88). 1979-1983 dördüncü beş yıllık kalkınma planı döneminde tasarrufları özendirme politikası uygulanmış, plan kapsamında toplam tasarrufları artırmak amaçlanmıştır. Yine plan kapsamında çalışanların milli gelirden adil bir pay almalarını sağlayacak düzenlemelerin yapılması ve vergi yasalarındaki değişiklikler ile ücretler üzerindeki vergi yükünün hafifletilmesi, çalışma ve yaşam düzeyi ile ilgili politikalar benimsenmiştir (Başol, 1983: 70-72). 1985 sonrası kamu tasarrufları düşmüş özel sektör tasarrufları yükselmiştir. Oluşan kamu açığı genel fiyat düzeyi üzerinde baskı oluşturarak enflasyonun yükselmesine neden olmuştur(Karagöl ve Özcan, 2014: 10).

1989 yılında sermaye hareketleri bütünüyle serbestleştirilmiş ve döviz ile ilgili işlemlere serbestlik getirilmiştir. Söz konusu finansal serbestleşme sürecinde faiz oranları serbestleştirilmesi ile artan faiz oranları; Türkiye'de kamu borcunun yüksek olmasından dolayı kamu tasarruflarında düşüşe, özel tasarruflarda yükselişe neden olmuştur. Spekülatif sermaye hareketliliği ile gelişen 1994 krizi ile birlikte ülkede toplam tasarruflarda önemli oranda düşüşler gerçekleşmiştir(TCMB, 2015: 17).

1990'lı yıllarda yoğun sıcak para girişinin dövizi ucuzlatması nedeniyle ithalatta artış yaşanmış ve Türkiye'nin tüketime dayalı olarak büyümesi süreci başlamıştır. Bu durum tasarrufların gerilemesine yol açmıştır(Uzay, 2012: 3). Kamu tasarruflarında faizler üzerinde aşağı yönlü baskı oluşturup bankacılık sektörünün özel sektöre daha fazla ve daha ucuz maliyetle fon aktarmasını sağlamakta ve özel tasarruflara düşürücü etki yapmaktadır (Özlale ve Karakurt, 2012: 2).

Tasarruflar genel olarak değerlendirildiğinde, 2003'e kadar özel tasarruflar negatif değerlerde seyretmiştir. Bunun nedeni, özel teşebbüslerin yoğun bir borçlanmaya gitmesi ile açıklanırken, bunun sonucunda kaybedilen gelirin borçlanarak telafi etme çabası ortaya çıkmıştır. Gelir miktarındaen düşme gelirden tüketime ayrılan payın artmasına ve tasarrufa ayrılan payın azalmasına neden olmuştur. Cari açık sermaye girişi ile finanse edilmiştir. Finansal sistemde aşırı borçluluk ve oluşan kırılmalar Şubat 2001 ekonomik krizine neden olmuş, ardından yoğun sermaye çıkışı yaşanmıştır (Karagöl ve Özcan: 2014: 11). 2000'li yıllarda kamu tasarruflarında iyileşme olurken özel tasarruflarda hızlı düşüşler

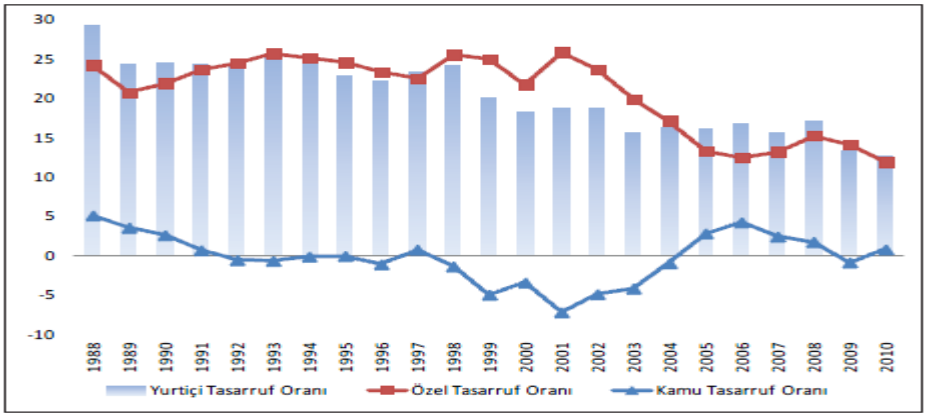
gerçekleşmiştir. Kamuda tasarruflar artmış olmasına rağmen toplam tasarruflar, özel tasarruflardaki düşüşler nedeniyle genel itibariyle düşük düzeyde kalmıştır(Karagöl ve Özcan, 2014: 11). 2004 sonrası kişi başına gelirde meydana gelen artış tasarrufu ciddi düzeyde arttıramamıştır. Söz konusu durumun en önemli nedenlerinden birisi, kriz yıllarında ertelenen tüketimin, gelirin arttığı yıllarda yapılmasıdır(Düzgün, 2009: 175).

2008 küresel ekonomik krizi ile birlikte birçok ülke için makro ekonomik göstergeler kötüleşmiştir. Türkiye küresel krizden etkilenmekle beraber, özel tasarrufların GSYİH'ya oranının genel olarak düşük olmasının temel nedenleri aşağıdaki gibi sayılabilir(Düzgün, 2009: 177; Karagöl ve Özcan, 2014: 11);

- Piyasalarda finansal derinliğin ve genişliğin yeterince olmaması,
- Düşük faiz oranları,
- Düşük kadın istihdam oranı,
- Kayıtdışı ekonominin varlığı,
- Dış ticaret hadlerinin bozukluğu ve ithalat bağımlılığı,
- Ekonomik ve siyasi krizlerle ortaya çıkan, ekonomik belirsizlik ve gelir kayıpları,
- Kişi başına gelirin artmasına rağmen, alım gücünün halen düşük olması,
- Kredi kartının yaygınlaşması ve tüketici kredileri kullanımındaki artış,
- Kentleşme oranındaki artış.

Türkiye'de özel kesim tasarrufları içerisinde yer alan hanehalkı tasarruflarının sermaye birikimine önemli bir katkı yapamamasının nedenlerinden bir tanesi de, tarım kesiminde çalışanların aktif nüfusa oranının fazla olması, kazançlarının düşük olması ve tarım kesiminden elde edilen gelirin milli gelir içindeki payının büyüklüğü olabilir(Çetin, 2004: 164). Diğer taraftan yapılan tasarruf potansiyelinin daha çok ihtiyati tasarruf eğilimli olduğu görülmektedir. Düzensiz gelir, siyasi ve ekonomik istikrarsızlık, işsizlik ve sağlık riskleri, eğitim maliyetleri gibi unsurlar hanehalkının ihtiyati tasarruf eğilimini pozitif yönde etkilemiştir(Kalkınma Bakanlığı, 2011: 24).

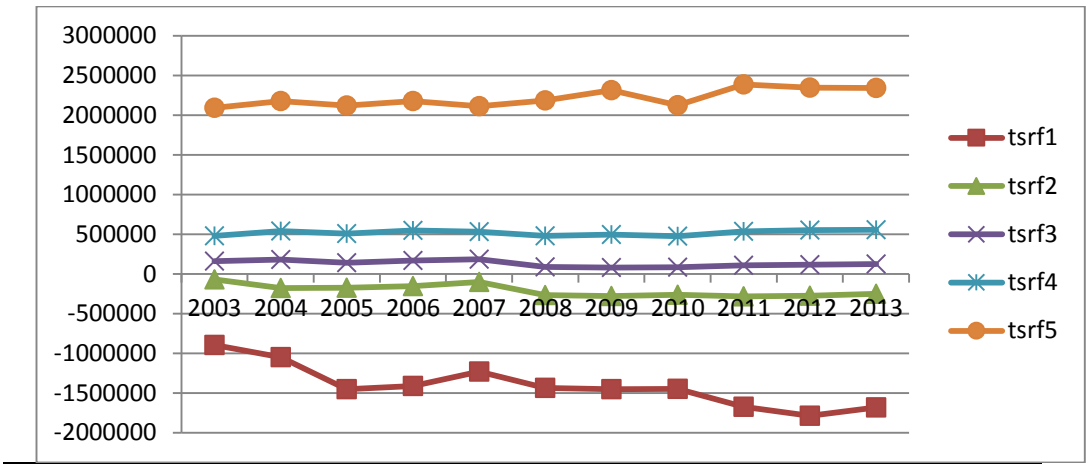
Şekil 2: Türkiye'de Toplam, Özel ve Kamu Tasarruf Oranları, %



Kaynak: Kalkınma Bakanlığı (2011).

Şekil 2' de Türkiye için özel kesim toplam tasarruf oranları ile kamu kesimi toplam tasarruf oranları birlikte verilmiştir. Kamu ve özel tasarrufların toplamı olan Türkiye'deki toplam yurtiçi tasarruflar, 1980 ve 1988 yılları arasında artış olarak gerçekleşmiş 1988'den sonra azalışa geçmiştir (Kalkınma Bakanlığı, 2014: 26). 1988-2001 döneminde toplam tasarruf oranındaki düşüşün ardındaki temel faktör olarak kamu sektörü görülmektedir. Buna neden olarak konsolide bütçedeki, bütçe dışı ve döner sermaye fonlarındaki, sosyal güvenlik kuruluşlarındaki ve KİT'lerdeki açıkların toplamı olan kamu bütçe açıklarının yükselmiş olmasıdır. Kalkınma Bakanlığı, 2014: 27). 2001 yılında bir kırılma noktası olduğu görülmekte bu durum kamu kesimi için keskin düşüş, özel kesim için ise ihtiyati tutum olarak yorumlanabilir. Ancak özel tasarruflarda 2004 yılına kadar düşüş olarak devam etmiştir. 2008 yılına kadar sıfır noktasında veya pozitif olarak durağan seyrederken, 2008 finansal krizi ile birlikte toplam özel tasarruflar negatif durumla düşüşe geçmiştir. 2010 ve 2011 yılında devam eden tasarruf açığı problemi, önceki dönem kamu tasarruf açıklarından değil, özel sektör tasarruflarından özellikle de hanehalkı tasarruf davranışının azalmasından kaynaklanmaktadır (Özlale ve Karakurt, 2012: 2).

Şekil 3: %20'lik Gelir Dilimlerine Göre Değişim



Kaynak: TÜİK Hanehalkı Bütçe Anketi Verileri (2003-2013) ile yazar tarafından derlenmiştir.

Toplam özel tasarruflar hanehalkı ve özel teşebbüs tasarruflarından oluşmaktadır. Hanehalkı tasarrufları 2003-2013 yılları aralığında gelir gruplarına göre Şekil 3' deki gibi gerçekleşmiştir. Buna göre beş gruptan oluşan %20 lik gelir grupları için kendi aralığında gerçekleşen hanehalkı tasarrufları benzer süreçler izlemektedir. Son derece düşük kazanç sağlayan hanehalklarını temsil eden ilk ve ikinci alt %20' lik gelir grubu için negatif tasarruf eğilimi ile sıfırın altında kalmıştır. Geçimlik düzeyde olan üçüncü %20 lik gelir dilimi için herhangi bir tasarruf düzeyi söz konusu olmazken, dördüncü dilim gelir grubu içi hanehalkı tasarrufları pozitif bir süreç izlerken, beşinci dilim gelir grubunda olan ve yüksek kazanç sağlayan hanehalklarında daha yüksek pozitif tasarruf şeklinde gerçekleşmiştir. En yüksek gelir grubunu içeren beşinci dilim için gelir düzeyinde tasarruf düzeyi pozitif olmakla birlikte 2008 ve 2010 kırılmalarıyla azalış artış şeklinde devam etmiştir.

Türkiye'de özel tasarrufların azalmasında kamu tasarruflarındaki artışın özel sektörü dışlama etkisi yaratması da sebep olmaktadır. 2000'li yıllarda hanehalkı tüketim harcamalarının artması özel kesim tasarruf oranında meydana gelen düşüşü hızlandırmıştır. 2001 yılından önce kamu tasarruflarındaki açık dış kaynaklarla finanse edilirken ilerleyen dönemlerde kamu tasarrufları artmaya başlamış özel sektör tasarruf eksikliği dış kaynaklarla finanse edilir olmuştur(Uzay, 2012: 4; TCMB, 2015: 18).

2008 yılı sonrası özel tasarruflarda, düşen faiz oranları, artan kredi olanakları ve artan tüketim tasarrufta azalmaya neden olan faktörlerdendir. Ancak aynı dönemde kamu dengesindeki iyileşmeye paralel olarak kamu kesimi tasarrufları artmıştır (Kalkınma Bakanlığı, 2014: 27).

Teşvik amaçlı olarak bireysel emeklilik sisteminde 2013 yılı başında değişiklik yapılarak daha fazla katılımcının sistemden faydalanması, böylelikle özel tasarrufların artırılması amaçlanmıştır. 10. Kalkınma planı çerçevesinde yurtiçi tasarrufları arttırmaya yönelik bazı politika çalışmaları yapılmıştır. Bu doğrultuda 2014-2018 yılları arası dönemi kapsayan 10. Kalkınma Plannı kapsamında yurt içi tasarrufların artırılması ile üretken alanlarda yatırım yapılması, sürdürülebilir büyümenin sağlanması, cari işlemler açığının daha düşük düzeylere indirilmesi, tasarrufu teşvik edecek vergi politikaları uygulaması ile finansal ürün çeşitliliğinin arttırılması vb. amaçlanmıştır(TCMB, 2015: 19). Yapısal önlemler ile eğitim seviyesinin ve başta kadınlar olmak üzere işgücüne katılım oranlarının artırılması ön plana çıkmaktadır. Sosyal ve demografik politikalar ile üniversite mezuniyet ve işgücüne katılım oranlarında artış hedeflenerek bunun Türkiye'de hanehalkı tasarruf oranlarının yükselmesine yardımcı olacağı beklenmektedir(TCMB, 2015: 20).

Ülkelerin geleneksel faktörlerinin de etkili olduğu ve alışkanlıklara göre şekillenen ekonomik tercihler farklı sonuçlar ortaya çıkarmaktadır. Demografik yapı tasarruf oranlarının seyri açısından önemli bir faktör olmaktadır. Türkiye dinamik bir nüfus yapısına sahip olması nedeniyle tüketim eğilimi oldukça yüksektir. Geleneksel olarak hanehalkı tasarruflarını, tasarruf kültürüne (örneğin yastık altı tasarruf) ve kendi elinde bulundurma arzusuna göre şekillendirdiği gibi, farklı biçimlerde değerlendirme olanaklarına da sahiptir. Bunlar; gayrimenkul, mevduat, hisse senedi, yatırım fonları, devlet iç borçlanma senetleri gibi geniş yatırım seçenekleri mevcuttur. Bu seçeneklerin yanı sıra hanehalkı tasarruflarını değerlendirirken geleneksel yatırım aracı olarak altın ve döviz yatırımlarını da tercih edebilmektedir. Ayrıca bu tercih tasarrufların ekonomik sistem dışında kalmasına neden olmaktadır (Hamarat, Özen, 2015: 54-56; Kalkınma Bakanlığı, 2014: 16).

Bu durum düşük yurtiçi tasarruflara neden olmaktadır. Sermaye yetersizliği dış finansmana bağımlılığı artırmakta, cari işlemler açığını yükseltmekte ve

büyümenin sürdürülebilirliğini tehlikeye atmaktadır. Yeterli fonların sağlanamaması durumunda daha az yatırım yapılmakta; ulusal para biriminin değerlenmesi rekabet gücünü yıpratmakta ve döviz yükümlülüklerinin artması ekonomide kırılganlık yaratmaktadır. Tüm bunlar büyümeyi kısıtlamaktadır. Türkiye'nin süregelen yüksek yatırım ihtiyacı dikkate alındığında Türkiye'de yurtiçi tasarrufların artmasının önemi görülmektedir (Kalkınma Bakanlığı, 2014: 14-18).

İKİNCİ BÖLÜM
EKONOMETRİK TEORİ

Bu bölümde çalışmada kullanılan ekonometrik yöntemler, Kantil Regresyon ve Sansürlü Tobit Model tanıtılmakta ve özellikleri hakkında bilgi verilmektedir.

2.1. KANTİL REGRESYON YÖNTEMİ ve KAVRAMLAR

Bu kısımda; kantil regresyonu açıklayan temel kavramlar, kantil regresyon yöntemi, özellikleri, doğrusal programlama gösterimi ve kantil regresyonda sabit varyans konuları ele alınacaktır.

2.1.1. Kantil Regresyonu Açıklayan Temel Kavramlar

Veri setinde dağılımın bozulduğu durumların incelenmesinde ekonomide yaygın olarak kullanılan Kantil Regresyon Modelleri koşullu ortalama fonksiyonları ve koşullu kantil fonksiyonları için tahmin yapılmasında kullanılır. Kantil Regresyon Medyan Regresyon'un belirlenen kantiller için genelleştirilmiş halidir. Bu regresyon modelleri uç değerlere ve eğikliğe daha az hassastır (Buchinsky, 1998: 89).

Koenker ve Bassett (1978) tarafından geliştirilen Kantil Regresyon Yöntemi klasik doğrusal regresyon yöntemini tamamlamayı amaçlayan bir yöntemdir. Genel ifadeyle doğrusal bir forma sahip koşullu kantiller doğrusal modellerin daha genel bir sınıfı için konum modelinden sıralı kantillerin uzantısı ile oluşur (Buchinsky, 1998: 89).

EKK yönteminde birincil amaç verilen açıklayıcı değişkenler *(X)* ile rasgele değişkenin *(Y)* koşullu ortalamasını belirlemektir. Koenker ve Bassett (1978) tarafından önerilen Kantile Regresyon yöntemi bu durumun ötesindedir ve her bir kantil için koşullu dağılım fonksiyonunda koşullu ortalamayı belirler. Kantil Regresyon, regresyondaki hata terimlerinin normal dağılması varsayımını ihmal eden dirençli bir regresyon yöntemi olarak ortaya çıkmıştır (Kurtoğlu ve Arslan, 2011: 36). Aykırı veya uç değerlere karşı daha robust sonuçlar verir(Chen, 2005: 1;

Ankaralı ve Ark., 2012: 693). Özellikle koşullu kantillerin değişkenlik gösterdiği durumlarda çok daha kullanışlıdır. Bu yöntem kantillere bağlı olarak regresyon katsayılarını belirler (Chen, 2005: 1). Yöntemi açıklamaya yönelik kantil kavramı, anakütlenin modellenmesi, kümülatif dağılım fonksiyonu, olasılık yoğunluk fonksiyonu, kantil fonksiyonu, kantil yoğunluk fonksiyonu kavramları aşağıda anlatılmıştır.

2.1.1.1.Kantil Kavramı

Kantil kavramı en yalın ifadeyle, sıralı bir popülasyonun belirli bir oranına karşılık gelen bölen olarak açıklanabilir. Serileri iki, dört, on ve yüz eşit parçaya ayıran değerler bölenler olarak adlandırılmaktadır. Seriyi iki eşit parçaya ayırmak için medyan, dört eşit parça için kartil, on eşit parça için desil ve yüz eşit parça için santil ifadeleri kullanılmaktadır. Bir seriyi bölmek için hesaplanan değerlere çeyreklik (kartil) adı verilmektedir(Saçaklı, 2008: 80). Böylece sıralı verinin 0.5 oranına tekabül eden kantil, örnek verinin medyan değeridir. Teorik olarak popülasyonun 0.5 oranına karşılık gelen kantildir. Kantiller ardışık alt örneklerin sınırlarını belirler(Gilchrist, 2000: 18).

X, F dağılım fonksiyonuna sahip rasgele değişken ve τ (0,1) aralığında bir reel sayı olmak üzere,

$$P(X \leq x_\tau) \geq \tau$$
$$P(X \geq x_\tau) \geq 1-\tau \qquad (2.1)$$

eşitsizliklerini sağlayan x_τ değerine X 'in (ya da dağılımına) τ. kantili denir (Rousass, 1973: 99). F dağılım fonksiyonu kullanılarak τ. kantil,

$$F(x_\tau^-) \leq \tau \leq F(x_\tau) \qquad (2.2)$$

eşitsizliğini sağlayan değer olarak tanımlanır, burada τ =0,5 için $x_{0,5}$ değeri dağılımın medyanı, ve τ =0,25 ve τ =0,75 için $x_{0,25}$ ve $x_{0,75}$ değerleri sırasıyla dağılımın 1. ve 3. çeyreklikleri (kartil) olarak adlandırılır.

$$\tau(X \geq x_\tau) \geq 1-\tau \Rightarrow \tau \geq 1-\tau(X \geq x_\tau) \quad (2.3)$$
$$\Rightarrow \tau \geq 1-(1-\tau(X < x_\tau))$$
$$\Rightarrow \tau \geq \tau(X < x_\tau)$$
$$\Rightarrow \tau(X < x_\tau) \leq \tau$$
$$\Rightarrow F(x_\tau^-) \leq \tau \quad (2.4)$$

Eşitsizlik (2.3) ve (2.4)'ten eşitsizlik (2.1) elde edilir (Altındağ, 2010: 15-16).

2.1.1.2. Anakütlenin Modellenmesi

Herhangi bir dağılıma sahip örneğin yapısını göstermek için; kümülatif dağılım fonksiyonu, olasılık yoğunluk fonksiyonu, kantil fonksiyonu ve kantil yoğunluk fonksiyonu durumları incelenebilir(Saçaklı, 2008: 80; Kurtoğlu, 2011: 29).

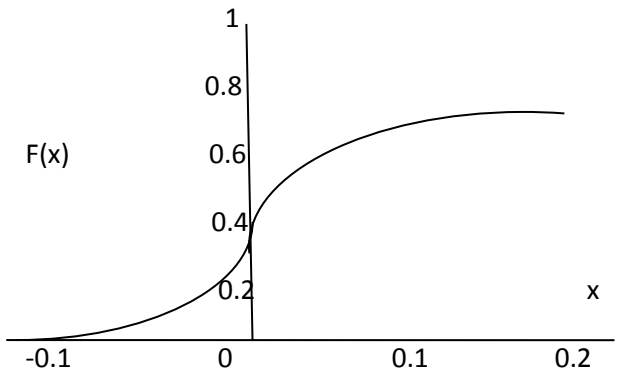
2.1.1.2.1. Kümülatif Dağılım Fonksiyonu

Bir *X* tesadüfi değişkeninin kümülatif dağılım fonksiyonu $F(x)$ ile gösterilir; *X* 'in *x* 'e eşit ya da küçük olması olasılığıdır,

$$F(x) = P(X \leq x) = \sum_{x_I \leq x} f(x_i) \quad (2.5)$$

Azalan fonksiyon olan kümülatif dağılım fonksiyonunun şekli;

Şekil 3: Bir Kümülatif Dağılım Fonksiyonu



Kaynak: Gilchrist, 2000: 10

olacaktır. Şekil 3'den de görülebileceği gibi, fonksiyon sol taraftan "0" olasılık değerinden başlamakta, sağ tarafta "1" olasılığına kadar devam etmektedir. Herhangi bir olasılığın (τ) örnekten elde edilen değerinin x'e göre çizimini verir. Böylece Kümülatif dağılım fonksiyonu (CDF) dağılımın tek yönlü tanımlamasını verir(Gilchrist, 2000: 10).

2.1.1.2.2. Olasılık Yoğunluk Fonksiyonu

Bir değişkenin alabileceği değerler ile bu değerleri alma olasılıkları arasındaki bağıntıyı gösteren fonksiyona "Olasılık Yoğunluk Fonksiyonu (PDF)" denir ve $f(x)$ ile gösterilir. Olasılık yoğunluk fonksiyonu (PDF) aşağıdaki gibi tanımlanır;

$$f(x)dx = P(x \le X \le x + dx) \tag{2.6}$$

Burada dx, x' in sonsuza doğru küçük aralığıdır. $f(x)$ eğrisinin altındaki alan, gözlenen her bir değerin sahip olduğu olasılıkların toplamının 1 olduğunu ifade eder (Saçaklı, 2005: 81; Saraçoğlu, 1995: 67). Kümülatif dağılım fonksiyonu ve olasılık yoğunluk fonksiyonu arasındaki ilişki,

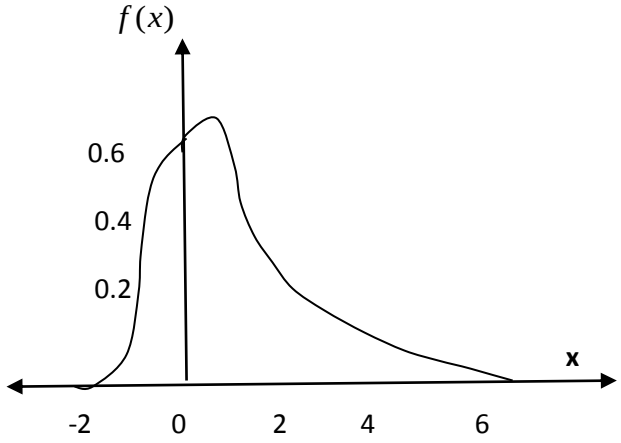
$$f(x)dx = F(x + dx) - F(x) = dF(x) \tag{2.7}$$

şeklinde yazılır. Olasılık yoğunluk fonksiyonu, kümülatif dağılım fonksiyonunun türevine eşittir ve aşağıdaki gibi elde edilir:

$$f(x) = dF / dx \tag{2.8}$$

fonksiyonun çizimi aşağıda verilen Şekil 4.'deki gibi olur (Gilchrist, 2000: 11).

Şekil 4: Olasılık Yoğunluk Fonksiyonu



Kaynak: Gildchrist, 2000: 11

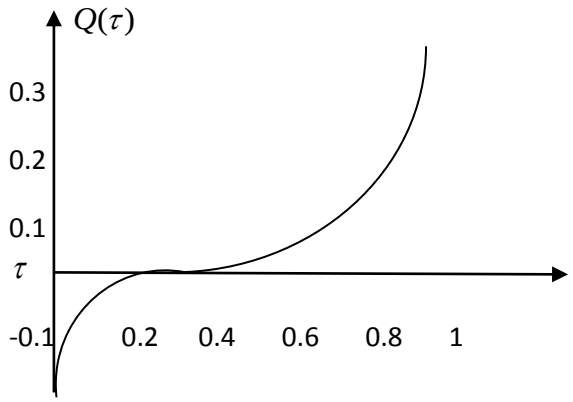
2.1.1.2.3. Kantil Dağılım Fonksiyonu

Kantil Fonksiyonu $QF, Q(\tau)$ ile gösterilir. Bir dağılımı tarif etmek için başvurulan üçüncü yoldur. Kantil değeri değişkenin dağılımında yer alan ve dağılımı, kendisinden büyük olanlar ve küçük olanlar diye ikiye bölen herhangi bir değerdir. Şöyle ki, değerlerin $\%\tau$ ' su, τ. kantilden daha küçüktür.

$x_\tau = (X < x_\tau)$ olasılığı x' in değeridir (τ olasılık değerini ifade etmektedir). Kantil fonksiyonu sürekli bir fonksiyon olduğu için $F(x_\tau) = \tau$ 'dur. x_τ'nin değeri, anakütlenin τ. kantili olarak adlandırılır. $x_\tau = Q(\tau)$ fonksiyonu, τ. kantili, τ' nun bir fonksiyonu olarak ifade edilir ve kantil fonksiyon olarak adlandırılır.

Kantil fonksiyonun gösterimi Şekil 5'de verilmektedir (Gilchrist, 2000: 12).

Şekil 5: Kantil Fonksiyonu



Kaynak: Gilchrist, 2000: 13.

QF ve CDF, herhangi (x,τ) çifti için $x = Q(\tau)$ ve $\tau = F(x)$ şeklinde yazılabilir. Bu fonksiyonlar birbirlerinin tersine eşittir ve sürekli artan fonksiyonlardır. Aşağıdaki şekilde yazılır(Gilchrist, 2000: 13).

$$Q(\tau) = F^{-1}(\tau) \qquad ve \qquad F(x) = Q^{-1}(x) \tag{2.9}$$

$Q(\tau)$ kantil fonksiyonu ise, τ 'nın tüm olasılıkları için, $0 \le \tau \le 1$ kantil değerlerini verir. Medyan da *Q*(0,5)' tir. Benzer şekilde *Q*(1/4) birinci kartil ve *Q*(3/4) üçüncü kantillerdir. Hesaplamalar için normal dağılım tablosundan yararlanılır, örneğin 1,96 gibi bir değer 0,975 olasılığını alır. N(τ) standart normal dağılım için kantil fonksiyonu ise N(0,975) değeri 1,96'ya eşittir. Böylelikle kullanılan normal tablolar standart normal dağılım için kantil fonksiyon tablolarıdır (Saçaklı, 2005: 80; Gilchrist, 2000: 3).

Dağılımları modelleyebilmek için kantil fonksiyon kullanılabilir. *x* verilmişken *y*, nin τ. kantili,

$$Q_y(\tau / x) = \beta x + \eta S(\tau) \tag{2.10}$$

olarak gösterilir. $\eta S(\tau)$ hata terimini ifade etmektedir. $S(\tau)$ simetrik olması gerekmeyen kantil fonksiyonudur, η ölçek parametresidir. *y* 'nin *x* üzerindeki kantil

regresyon fonksiyonu ya da koşullu kantil fonksiyonu olarak adlandırılır (Parzen, 1979: 107).

2.1.1.2.4. Kantil Yoğunluk Fonksiyonu

Dağılımları modelleyebilmek için kümülatif dağılım fonksiyonu (CDF)' nin türevini alarak olasılık yoğunluk fonksiyonu (PDF) elde edildiği gibi, Kantil dağılım fonksiyonu (QDF)' nin de türevi alınarak Kantil yoğunluk fonksiyonu (QDF) belirlenebilir ve,

$$q(\tau) = \frac{dQ(\tau)}{d\tau} \tag{2.11}$$

olarak gösterilebilir.

$Q(\tau)$ bir fonksiyon olduğu için eğimi $q(\tau)$ negatif değildir, her zaman $0 \le \tau \le 1$ birim aralığında yer alır, olasılık yoğunluk fonksiyonu *f(x)* ise sonsuz tanım aralığında yer alır.

Serinin mod değerinin olasılığı $p - \text{mod} \ge 0{,}5$ ise, dağılım sola çarpıktır ve $q(\tau)$ kantil yoğunluk fonksiyonu $q(\tau) \le q(1-\tau)$ durumunu sağlar, $0 \le \tau \le 0{,}5$' tir. Kantil fonksiyonu da $Q(\tau) + Q(1-\tau) \le 2\tau(0{,}5)$ durumunu sağlar ve,

$ortalama \le medyan \le \text{mod}$ eşitsizliği sağlanır.

Benzer şekilde serinin mod değerinin olasılığı $p - \text{mod} \le 0{,}5$ ise, dağılım sağa çarpıktır ve $q(\tau)$ kantil yoğunluk fonksiyonu $q(\tau) \ge q(1-\tau)$ durumunu sağlar, $0 \le \theta \le 0{,}5$' tir. Kantil fonksiyonu da $Q(\tau) + Q(1-\tau) \ge 2\tau(0{,}5)$ durumunu sağlar ve, $ortalama \ge medyan \ge \text{mod}$ eşitsizliği sağlanır (Saçaklı, 2005: 84).

2.1.2. Kantil Regresyon Yöntemi

Kantil Regresyon, ilk olarak bir konum modeli olarak inceleyen Koenker ve Bassett (1978) tarafından tanıtılmıştır. Regresyondaki klasik varsayımlardan hata terimlerinin normal dağılması varsayımını ihmal eden dirençli (robust) bir regresyon tekniği olarak ortaya çıkmıştır(Chen, 2005: 29; Buchinsky, 1991: 4).

Kantil regresyon ilk olarak klasik regresyon varsayımlarından hata terimlerinin normal dağılması varsayımını ihmal eden sağlam (robust) bir regresyon yöntemi olarak ortaya çıkmıştır. Kantil regresyon modeli hata terimlerinin değişkenliğine izin verir ve yine varyansın yapısına ilişkin herhangi bir varsayıma sahip değildir. Bu yöntem uç değerlere ve eğikliğe daha az hassastır (Koenker, 2005: 12; Baur ve Ark., 2004: 7). Koenker ve Basett (1978) tarafından sunulan Kantil regresyon koşullu kantil fonksiyonlarının tahmini için uygun yöntem sağlarken her bir kantil noktası tahmini için dağılımsal etkilerin incelenmesine imkan verir (Koenker ve Hallock, 2001: 2). Kantil Regresyon, özellikle koşullu kantillerin değişkenlik gösterdiği durumlarda kullanışlıdır. Kantillere bağlı olarak regresyon katsayılarını belirler **(**Chen, 2005: 2).

Kantil Regresyon Modeli aslında bir yerleşim modelidir. Basit konum modeli;

$$Y_t = \beta + e_t \tag{2.12}$$

şeklinde ifade edilir. Modelde yer alan Y_t simetrik *F* dağılım fonksiyonuna sahip, bağımsız, özdeş dağılımlı, β meydanlı tesadüfi değişkendir**.** Bu modelde τ . örnek kantili;

$$\min_{\beta} \frac{1}{n} \left\{ \sum_{i:y_i \geq \beta} \tau |y_i - \beta| + \sum_{i.y_i < \beta} (1-\tau) |y_i - \beta| \right\} \tag{2.13}$$

ifadesinin minimizasyonu ile elde edilir(Chen, 2005: 3). Bu ifadenin doğrusal regresyon modeli;

$$y_i = x_i^{'} \beta + e_i \tag{2.14}$$

şeklindedir. Burada $x_i^{'}$ bağımsız değişken vektörüdür, e_i bağımsız, sıfır etrafında simetrik ve *F* dağılımına sahiptir. Burada τ . kantil regresyon;

$$\min_{\beta} \frac{1}{n}\left\{ \sum_{i:y_i \geq \beta} \tau |y_i - \beta| + \sum_{i:y_i < \beta} (1-\tau)|y_i - \beta| \right\} \sum_{b} \frac{1}{n} \sum_{t=1}^{n} \rho_\tau \left(y_i - x_i^{'} \beta \right) \tag{2.15}$$

ifadesinin minimizasyonu ile tahmin edilir.

Özellikle $y_1,...,y_n$ belirli bir değişkenin örneği olmasını sağlayan ve $x_1,...,x_n$, nin $y_1,...,y_n$ ye karşılık gelen açıklayıcı değişkenlerin *K* vektörleri olmasına izin verir. Aşağıdaki gibi varsayılır,

$$\Pr(y_i \leq \tau \mid x_i) = F_{u\tau}(\tau - x_i^{'}\beta_\tau \mid x_i), \qquad i = 1,...,n. \tag{2.16}$$

Bu ilişki, farklı bir formülasyonla yeniden yazılabilir,

$$\begin{aligned} &y_i = x_i^{'}\beta_\tau + u_{\tau i}, \\ &Quant_\tau(y_i \mid x_i) = x_i^{'}\beta_\tau \end{aligned} \tag{2.17}$$

bu yapıdan $Quant_\tau(u_i \mid x_i) = 0$ elde edilir(Koenker, 2005: 12; Buchinsky, 1991: 4). Eğer $F_{u\tau}(.)$ biliniyorsa, maksimum likelihood olarak en iyi bilinen, çeşitli teknikler kullanılabilir. Tahminin bütün yapısı $F_{u\tau}(.)$' nin spesifikasyonu etrafında şekillenir. Bu durumda yapılan tek varsayım x_i koşulunda $y_i - x_i^{'}\beta_\tau$ 'nun kantili olan τ , 0' a eşittir. Genel olarak τ . örnek kantili $(0 < \tau < 1)$ arasındadır. Aşağıdaki minimizasyon çözümü örnek kantilin bir çözümüdür.

$$\min_{beR}\left\{ \sum_{\{i:y_i \geq b\}} \tau |y_i - b| + \sum_{\{i:y:<b\}} (1-\tau) \mid y_i - b \mid \right\} \tag{2.18}$$

τ. kantil için doğrusal modelin analogu benzer bir şekilde tanımlanır. *y*' nin τ. kantili olarak da adlandırılabilir. Kantil regresyonu bu şekildeki gösterimi doğrusal programlama gösterimidir. (Buchinsky, 1991: 5).

Kantil regresyon, daha kapsamlı bir regresyon görüntüsü sunmak amacıyla tasarlanan bir yöntemdir (Koenker, 2005: 17).

$$Q(\tau / x) = \tau x + \eta S(\tau) \qquad (2.19)$$

Modelde, $\eta S(\tau)$ ile hata teriminin doğal modellenmesi sağlanır. Kantil fonksiyonları model dağılımlarının tümü için kullanılmaktadır. $S(\tau)$ simetri gerektirmeyen bir kantil fonksiyondur, ve η ise ölçek parametresidir. Herhangi bir durumda *x* verilmişken, *y'* nin τ-kantilinin elde edilmesi regresyon ve kantil ifadelerinin birlikte anılmasını getirir (Gilchrist, 2000: 255-256).

2.1.3. Kantil Regresyon Yönteminin Özellikleri

Kantil regresyon modelinin kullanışlı özellikleri şunlardır:

1. EKK yöntemi *y*'nin koşullu dağılımının ortalaması hakkında bilgi vermekte, Kantil Regresyon ise farklı kantil değerleri için *y*'nin *x*'e göre koşullu dağılımının tümü hakkında bilgi vermektedir. Böylece birden fazla tahminlenen modeller, tüm koşullu dağılımı karakterize etmek için kullanılabilir (Buchinsky, 1991: 4).

2. Kantil Regresyon yönteminde tahmin probleminin işlenmesini kolaylaştıran doğrusal bir programlama (LP) gösterimi vardır. Bu da $\underset{b \in R^p}{Min} \sum_{i=1}^{n} \rho_\tau \left(y_i - x_i^T b \right)$ ifadesinin minimizasyonu ile sağlanmaktadır.

3. Kantiller monoton dönüşümlere olanak verirler. Herhangi h(.) monoton fonksiyonu için $Q_{h(y)/x}(\tau / x) = h(Q_{h(y)/x}(\tau / x))$ şeklinde olur.

4. Kantiller *y*'deki aşırı değerlere karşı dirençlidirler(robust). Yani tahminlenen bir katsayı vektörü, bağımlı değişkene aykırı gözlemlere duyarlı

değildir. Farklı kantillerdeki farklı tahminler, bağımlı değişkenin dağılımındaki farklı noktalarda regresyondaki değişikliklere cevabında farklılıklar olarak yorumlanabilir(Buchinsky, 1991: 4).

5. Hata terimi normal dağılmadığı durumlarda, kantil regresyon tahmin edicileri EKK tahmin edicilerinden daha etkindir.

6. Kantil Regresyon değişen varyansın belirlenmesine imkân vermektedir.

7. Kantil Regresyon amaç fonksiyonu için tahmin edilen katsayı vektörü, bağımlı değişkendeki sapan değerlere duyarlı değildir ve yerleşimin dirençli bir ölçüsüdür.

8. Farklı kantillerde farklı tahmin sonuçları, bağımlı değişkenin koşullu dağılımının farklı noktalarındaki regresyondaki değişikliklere farklı tepki vermesi olarak yorumlanabilir.

9. Kantil Regresyon analizinde $\tau = 0.5$ olması durumunda LAD regresyon analizi elde edilmektedir. Mutlak hata toplamlarının minimizasyonu ilkesine dayanır.

10. LAD tahmin edicileri, kantil tahmin edicilerin doğrusal kombinasyonuna dayanır. LAD tahmin edicileri, sıra istatistiklerinin doğrusal kombinasyonları olan tahmin edicilerdir. Bu tahmin ediciler doğrusal model için genelleştirilmiş, LAD regresyon da diğer kantiller için geliştirilmiştir (Saçaklı, 2005: 15).

Kantil Regresyonda kantillerin kullanılmasının önemli sebepleri vardır;

Dağılımın herhangi bir noktasının analiz edilmesini sağlar, sağlam tahminler verirler. Çarpık verilerin analizinde kullanışlıdır. Temsili bir değerle ilgilenildiği durumlarda doğru bir yaklaşımdır. Dağılımın kuyruk bölgesiyle ilgilenildiğinde kullanılır. Tahmin edici, değişkenlerin etkilerinin hem konum hem de ölçek parametreleri yönünden incelenmesini sağlar. Hata terimlerinin parametrik dağılımı hakkındaki varsayımlardan kaçınan yarı parametrik bir yaklaşıma sahiptir. Bu durum, değişen varyanslı örneklemlerde de kantil regresyonu kullanışlı kılar (Chen, 2005: 2).

2.1.4. Kantil Regresyonun Doğrusal Programlama Gösterimi

Kantil regresyon tahmin edicileri doğrusal programlama problemi olarak formüle edilebilir ve artıkların iki parçalı doğrusal amaç fonksiyonu optimize

edilerek simpleks veya sınır metot yolu ile sayısal değerler elde edilebilir (Koenker ve Hallock, 2001: 4). Böylece kantil regresyonun doğrusal programlama gösterimi sonlu sayıdaki simpleks iterasyonlarla tahminin belirleneceğini ifade eder. İterasyon sayısı doğrusal programlama algoritmasına göre küçüktür. EKK regresyonundan farklı olarak parametre vektör tahminleri aşırı değerlere karşı daha dirençli sonuçlar verir.

F dağılım fonksiyonuna sahip *Y* bağımlı değişkenin, rastgele örneklemi $\{y_t : t = 1,...,T\}$, $\{x_t, t = 1,...,T\}$, *txk* boyutlu tasarım matrisi, *b*, tahmin edilecek katsayı vektörü ve $e_t = y_t - x_t\beta$ hata değeri olmak üzere, τ. örnek regresyon kantili (0< τ <1);

$$\min_{\beta ER^k}\left\{\sum_{\{te\{t:y_t>x_tb\}\}}\tau\left|y_i - x_i'b\right| + \sum_{tE\{t:y_{yt}<x_{ti}\}}(1-\tau)\left|y_i - x_i'b\right|\right\} \qquad (2.20)$$

eşitliğinin minimizasyonuyla elde edilir (Koenker ve Bassett, 1978). Minimizasyon kriteri tahminlenen regresyon için τ. kantil fonksiyonunu vermektedir (Koenker ve Bassett, 1978: 5; Bassett ve Koenker, 1982: 4). y_i bağımlı değişkeninin τ. kantili;

$$\underset{bER^p}{Min}\sum_{i=1}^{n}\rho_\tau\left(y_i - x_i^T b\right) \qquad (2.21)$$

ifadesinin minimize edilmesi ile elde edilmektedir. Kantil regresyonun bu gösterimi doğrusal programlama gösterimi olarak adlandırılır (Chen, 2005: 8). Koenker (1987) ve D'Orey (1993) tarafından yapılan çalışmalar bu işlemler için algoritma hesaplamalarını vermektedir. Kullanılan metodlar hem yarı parametrik hem de her bir τ kantil için bağımsız kullanılmaktadır. Minimizasyon ifadesi incelenirse(Altındağ, 2010: 23);

ρ_τ kontrol (check) fonksiyonu olmak üzere,

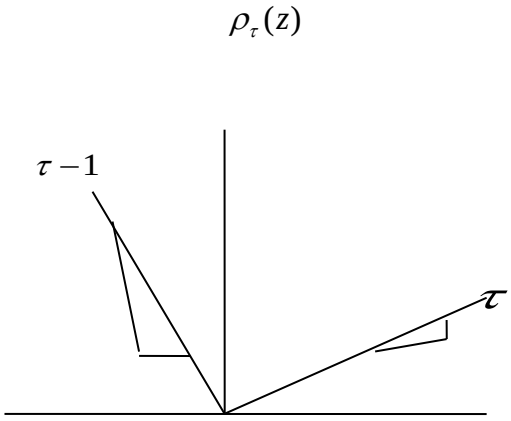
$$\rho_\tau(z) = z(\tau - I(z \le 0)) \qquad (2.22)$$

veya

$$\rho_\tau(z)=\begin{Bmatrix} \tau z, & z\geq 0 \\ (\tau-I)z, & z<0 \end{Bmatrix} \tag{2.23}$$

biçiminde tanımlanır. Eşitlik (2.23)'de I, karakteristik fonksiyonu göstermektedir. Kontrol fonksiynunun grafiği Şekil 6'da olduğu gibi gösterilmektedir (Koenker ve Hallock, 2001: 146).

Şekil 6: Kontrol (Check) Fonksiyonu



Kaynak: Koenker ve Hallock, 2001: 146).

$\tau=0.5$ olması durumunda kantil regresyon amaç fonksiyonu LAD amaç fonksiyonuna eşittir. Kantil regresyon amaç fonksiyonu mutlak sapmaların ağırlıklandırılmış toplamıdır.

Aşağıda verilen y_i'nin τ. kantili,

$$\min_\beta \frac{1}{n}\left\{\sum_{\{t:y_t\geq x_i'\beta\}}\tau\left|y_i-x_i'\beta\right|+\sum_{\{t:y_i<x_i'\beta\}}(1-\tau)\left|y_i-x_i'\beta\right|\right\}=\min_\beta\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\rho_t(u_{ti}) \tag{2.24}$$

ifadesinin minimizasyonu ile elde edilmekteydi. Bunu doğrusal programlama gösterimi olarak ifade edebilmek için y_i sadece pozitif elemanların bir fonksiyonu olarak(Buchinsky, 1991: 5),

$$y_i = \sum_{j=1}^{K} x_{ij}\hat{\beta}_{tj} + u_{\tau i} = \sum_{j=1}^{K} x_{ij}\left(\beta'_{\tau j} - \beta^2_{\tau j}\right) + \left(\varepsilon_{\tau i} - v_{\tau i}\right) \quad (2.25)$$

$$\beta^1_{\tau j} \geq 0,\ \beta^2_{\tau j} \geq 0 \quad (j = 1,...,K) \quad ve \quad \varepsilon_{\tau i} \geq 0,\ v_{\tau i} \geq 0 \quad (i = 1,...,n)$$

şeklinde yazılabilir. Denklem (2.24) matris gösterimiyle yazıldığında doğrusal programlamanın primal problemine dönüşür ve, $Az=y$ kısıtı altında, $z \geq 0$ varsayımıyla

$Min_z\ c'z$ sağlanır. (2.26)

buradan;

$$Q_n(\beta) = \frac{1}{n}\left\{ \sum_{\{i:y_i \geq x_i'\beta\}} \tau_{\varepsilon i} + \sum_{\{i:y_i < x_i'\beta\}} (1-\tau)v_i \right\} \quad (2.27)$$

şeklindeki ifade ile denklemlerin ifadesindeki çözüm aşağıda verilen çözüme indirilir(Buhai, 2004: 7).

$$\min_{\beta_j^1, \beta_j^1, \varepsilon_i, v_i} \frac{1}{n}\left\{ \sum_{i=1}^{n} \tau_{\varepsilon i} + (1-\tau)v_i \right\} \quad (2.28)$$

bu ifadeden,

$$y_i = \sum_{j=1}^{K} x_{ij}\left(\beta'_j - \beta^2_j\right) + \left(\varepsilon_i - v_i\right), \qquad \varepsilon_i \geq 0, v_i \geq 0, \quad i = 1,...,n; \quad (2.29)$$

$$\beta^1_j \geq 0, \beta^2_j \geq 0, \qquad j = 1,...,K.$$

Bu sonuçlar vektör ve matrislerle aşağıdaki gibi tanımlanabilir:

$$
\begin{aligned}
&A = (X, -X, I_n, -I_n),\\
&y = (y_i, ..., y_n)',\\
&z = (\beta^{1'}, \beta^{2'}, u', v')',\\
&c = (0', 0'\tau.I', (1-\tau).I')'.\\
&X = (x_1, ..., x_n)'
\end{aligned}
\tag{2.30}
$$

A bir *n x (2n+2K)* matrisi, *X* bağımlı değişken üzerindeki gözlemlerden oluşan vektör bir *n x 1* olan *i=1,....,n,y* olan *i.* sıra ile bir *n x K* matristir. Vektör boyutlu birim matristir. *z* bir *(2K+2n)x1* vektördür, 0^I ; sıfırların bir *k x 1* vektörüdür ve *I* ; ise birlerin bir *n x 1* vektörüdür.

Dual problem olarak ise;

$$w'A \leq c'$$

kısıtı altında

$$\max_w w'y \tag{2.31}$$

gösterilir. Duallik Teoremi; *X* matrisinin tüm sütunlarının sıralı olması durumunda hem primal hem de dual problemlerin çözümünün mümkün olduğunu ileri sürmektedir. Doğrusal programlamanın denge teoremi ancak bu durumda çözümün optimal olduğunu ifade eder(Buhai, 2004: 7).

Doğrusal programlama problemini çözmek için birçok algoritma öne sürülmüştür. Bunlardan en çok ilgi göreni $\tau = 1/2$ olan medyan regresyon için geliştirilmiştir(Barodale, 1973: 839). Bu algoritma küçük değişikliklerle herhangi bir kantil regresyonuna da uyarlanabilir(Koenker ve D'Orey, 1987: 383). Söz konusu algoritmanın en büyük avantajı, bilinen diğer algoritmalara göre anlamlı bir şekilde simpleks dönüşümlerin sayısını azaltmasıdır.

$$\hat{\beta}(\tau, y + Xy, X) = \hat{\beta}(\tau, y, X) + y, \quad y \in R^K \tag{2.32}$$

eşvaryans özelliği ile doğrusal programlama algoritması hesaplanı $\hat{\beta}_\tau$ ' nın ilk değeri $\hat{\beta}_\tau^0$ biliniyorsa, gözlemleri düzlemin sağ tarafına yerleştirerek hesaplama süresini kısaltmak için kullanılabilir. $y_R = y - X\hat{\beta}_\tau^0$ olsun, $\hat{\beta}_\tau^R$, y_R ' nin x' e göre kantil regresyon tahminidir.

$$\hat{\beta}(\tau, y + X\gamma, X) = \hat{\beta}(\tau, y, X) + \gamma, \quad \gamma \in R^K \tag{2.33}$$

eşvaryans özelliğini kullanarak, $\hat{\beta}_\tau = \hat{\beta}_\tau^R + \hat{\beta}_\tau^0$ bulunur. $\hat{\beta}_\tau^R$ ve $\hat{\beta}_\tau^0$'ı belirlemek, doğrudan $\hat{\beta}_\tau$' yı belirlemekten çok daha hızlıdır.

Mümkün ilk değer, sabitin, $\hat{e}_1,...,\hat{e}_n$ artıklarının $\lceil n\tau \rceil$. sıra istatistiğiyle değiştirildiği düzeltilmiş EKK tahminidir. Alternatif ilk değer, gözlem değerlerinin çok büyük olması durumunda gözlem değerlerinin bir kısmına uygulanan kantil regresyonla belirlenebilir (Saçaklı, 2005: 15; Kurtoğlu, 2011: 44).

2.1.5. Asimtotik Kovaryans Matris Tahmini

Bu bölümde kantil tahminlemelerin regresyonun asimtotik normallik ve tutarılık özellikleri verilmiştir. Daha genel ifadeyle,

$$f_{u\tau}(0 \mid x) \neq f_{u\tau}(0) \tag{2.34}$$

boyunca varsayılır. Bağımsızlık varsayımı altında kantil regresyonların bir sırasının asimtotik özellikleri

$$f_{u\tau}(0 \mid x) = f_{u\tau}(0) \tag{2.35}$$

ifadesiyle Koenker ve Bassett(1978) tarafından araştırılmıştır. Asimtotik kovaryans matrisleri elde edilen oldukça karmaşık formül matris tahmininde bootstrap tekniklerini kullanmayı tasvir eder. İki kantil regresyon dizisi için sonuçlar önce getirilir. Daha sonra herhangi bir sonlu sayıdaki kantil regresyon tahminlerine uzatma işlemi sağlanabilir (Buchinsky, 1991: 16).

τ ' nun iki alternatifli ilk modeli $\tau_1 \quad ve \quad \tau_2$ için $0 < \tau_1 < \tau_2 < 1$ veri iken,

$$y = x'\beta_{\tau_J} + u_{\tau_J} \qquad ve \qquad Quat_{\theta_J}(u_{\tau_J} \mid x) = 0, \qquad j = 1,2, \tag{2..36}$$

şeklinde gösterilir. τ_1. ve τ_2. kantil regresyonları için aşağıdaki iki moment fonksiyonu tanımlanır (Buchinsky, 1991: 5).

$$\psi_J(x, y, \beta) = (\tau_J - 1/2 + 1/2\,\mathrm{sgn}(y - x'\beta))x, \qquad j = 1,2. \tag{2.37}$$

tanımı ise,

$$\psi(x, y, \beta_1, \beta_2) = \begin{pmatrix} \psi_1(x, y, \beta_1) \\ \psi_2(x, y, \beta_2) \end{pmatrix}$$

$$ve \tag{2.38}$$

$$\beta_\tau^{'} = (\beta_{\tau_1}^{'}, \beta_{\tau_2}^{'}), \qquad \beta^{'} = (\beta_1^{'}, \beta_2^{'}).$$

şeklinde olur. Daha açık bir anlatım yapılırsa önceki varsayımlar altında aşağıdaki gibidir,

$$E[\psi(x, y, \beta_{\tau 1}, \beta_{\tau 2})] = 0 \tag{2.39}$$

$$E[\psi(x, y, \beta_\tau)] = 0 \tag{2.40}$$

olduğundan, $\Psi_1(.)$ ve $\Psi_2(.)$' nin bireysel moment fonksiyonlarının her biri için takip eder,

$$E[\psi_1(x, y, \beta_{\tau_1})] = E[\psi_2(x, y, \beta_{\tau_2})] = 0 \tag{2.41}$$

$\hat{\beta}_{\tau_1}$ ve $\hat{\beta}_{\tau_2}$ üzerinde herhangi bir çapraz kısıtlama olmadığından,

$$\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\psi(x_i, y_i, \hat{\beta}_{\tau_1}, \beta_{\tau_2}) = 0 \tag{2.42}.$$

$\hat{\beta}_\tau$ tahmincisi her bir kantil için ayrı ayrı çözüm olarak elde edilir ve çözümü bu şekilde yazılabilir (Buchinsky, 1991: 17). $\hat{\beta}_\tau$ verildiği gibi asimtotik normal dağılıma sahiptir,

$$\sqrt{n}(\hat{\beta}_\tau - \beta_\tau) \xrightarrow{L} N(0, \Lambda_\tau) \tag{2.51}$$

Burada,

$$\Lambda_\tau = \begin{pmatrix} \Lambda_{\tau 11} & \Lambda_{\tau 12} \\ \Lambda_{\tau 21} & \Lambda_{\tau 22} \end{pmatrix}$$

$$\Lambda_{\tau jk} = (\min\{\tau_j, \tau_k\} - \tau_j \tau_k)\left(E\left[f_{u\tau j}(0 \mid x)xx'\right]\right)^{-1} E[xx'] \left(E\left[f_{u\tau k}(0 \mid x)xx'\right]\right)^{-1} \tag{2.52}$$

$j, k = 1,2.$

$f_{u\tau j}(0 \mid x) = f_{u\tau j}(0),\ \ j = 1,2,$ ifadesi basitleştirilerek aşağıdaki gibi yazılabilir,

$$\Lambda_\tau^h = V_\alpha^h(\hat{\beta}_\tau) = \Omega^h \otimes (E[xx'])^{-1} \tag{2.53}$$

ve buradan,

$$\Omega^h = \begin{pmatrix} \dfrac{\tau_1(1-\tau_1)}{f_{u\tau 1}^2(0)} & \dfrac{\tau_1(1-\tau_2)}{f_{u\tau 1}(0) f_{u\tau 2}(0)} \\ \dfrac{\tau_1(1-\tau_2)}{f_{u\tau 1}(0) f_{u\tau 2}(0)} & \dfrac{\tau_2(1-\tau_2)}{f_{u\tau 2}^2(0)} \end{pmatrix} \tag{2.54}$$

ifadesi sağlanır. Sonlu sayıda kantil regresyon durumunda hesaplamaların uzatılması mümkündür. $0 < \tau_1 <, ..., < \tau_p < 1,$ olsun ve τ_j. kantil regresyonu için $\beta_{\tau j},\ \ j = 1, ..., p.$ 'nin karşılık gelen tahminleri $\hat{\beta}_{\tau j}$ olsun. Burada,

$$\beta' = (\beta_1^{'},...,\beta_p),$$
$$\sqrt{n}(\hat{\beta}_\tau - \beta_\tau) \xrightarrow{L} N(0, \Lambda_\tau) \tag{2.55}$$

sağlanır. $\hat{\beta}_\tau$ ifadesi β_τ ve Λ_τ' nin tahmincisidir ve tipik matris blokları ile verilen bir *pk x pk* matrisidir.

$$\Lambda_{\tau_{jK}} = (\min\{\tau_j, \tau_k\} - \tau_j \tau_k)\left(E[f_{u\tau_j}(0 \mid x)xx']\right)^{-1} E[xx'] \; x\left(E[f_{u_{\tau k}}(0 \mid x)xx']\right)^{-1} \tag{2.56}$$

$$j, k = 1,..., p.$$

Dikkat edilmesi gereken nokta her bir kantil $\hat{\beta}_\tau$ nın çözümü herhangi başka bir kantile ait çözümden bağımsız olarak elde edilir. Yani $\hat{\beta}_{\tau 1}$ ve $\hat{\beta}_{\tau 2}$ sırasıyla τ_1 ve $\tau_2 (\tau_2 > \tau_1)$ kantil regresyonları sırasıyla ayrı ayrı çözülür(Bunchinsky, 1991: 18).

Kantil regresyon modellerinde kovaryans matrisinin tahmini özellikle sabit varyans ve simetriklik varsayımlarının incelenmesi nedeni ile önem taşımaktadır. $\hat{\beta}_\tau$ icin asimtotik kovaryans matris formülleri f_{ut}' in $f_{u\tau}(0/x)$ iki alternatif varsayımı altında,

$$\Lambda_{\tau_{jK}} = (\min\{\tau_j, \tau_k\} - \tau_j \tau_k)\left(E[f_{u\tau_j}(0 \mid x)xx']\right)^{-1} E[xx'] \; x\left(E[f_{u_{\tau k}}(0 \mid x)xx']\right)^{-1}, \tag{2.58}$$

$$j, k = 1,..., p.$$

$$\Lambda_\tau = \tau(1-\tau)\left(E\left[f_{u\tau}(0/x_i)x_i x_i^{'}\right]\right)^{-1} \quad E\left[x_i x_i^{'}\right]\left(E\left[f_{u\tau}(0/x_i)x_i x_i^{'}\right]\right)^{-1} \tag{2.59}$$

$$\Lambda_\tau = \frac{\tau(1-\tau)}{f_{u\tau}^2(0)}(E[x_i x_i^{'}])^{-1} \tag{2.60}$$

denklemlerinden elde edilir. Λ_τ'nın tahmini araştırmacının tercihine göre keyfi olarak belirlenir, her yaklaşımın avantajları ve dezavantajları vardır. Kovaryans matrisinin farklı tahminciler kullanılarak tahmin edilmesi mümkündür. Bu tahmincilerden en çok kullanılanları Sıra İstatistiği Tahmincisi, Bootstrap Tahmincisi ve Kernel Tahmincisidir (Kurtoğlu, 2011: 45).

2.1.5.1. Sıra İstatistiği Tahmincisi

Kantil regresyonda kovaryans matrisinin tahmininde kullanılan sıra istatistiği tahmincisi, $f_{u\tau}(0/x) = f_{u\tau}(0)$ olması durumunda geçerlidir. Bu varsayım altında asimtotik kovaryans matrisi,

$$\Lambda_\tau = \sigma_\tau^2 E\left[x_i x_i^{'}\right]^{-1}$$
$$\Lambda_\tau = \frac{\tau(1-\tau)}{f_{u\tau}^2(0)} \qquad (2.61)$$

olarak sadeleştirilebilir.

$\hat{E}(xx') = 1/N\sum_{i=1}^{n} x_j x_I^{'}$ ile tahmin edilir. İlk terim $\sigma_\tau^2, \hat{u}_{\tau 1},...,\hat{u}_{\tau n}$'in $\left[n\tau\right]$' ci sıra istatistiğinden oluşan bir güven aralığından belirlenir. Genelde, bir tesadüfi değişkenin $\tau.$ kantili için güven aralığı hesaplanabilir. Özellikle,

$\boldsymbol{Y \approx F_Y(.)}$

$$\Pr(y_{(j)} \le \xi_\tau \le y_{(k)}) = \Pr(y_{(j)} \le \xi_\tau) - \Pr(y_{(k)} < \xi_\tau) \qquad (2.62)$$

$y_{(i)}$ *ve* $y_{(k)}, y_I,..., y_n$ 'in *j.* ve *k.* sıra istatistikleridir(Saçaklı, 2005: 87).

$$\Pr(y_{(j)} \le \xi_\tau) = \Pr(j \ \textit{ya da daha fazla gözlem} \le \xi_\tau) = \sum_{i=j}^{n}\binom{n}{i}\tau'(1-\tau)^{n-i} \qquad (2.63)$$

Benzer şekilde,

$$\Pr(y_{(j)} \le \xi_\tau) = \sum_{i=k}^{n}\binom{n}{i}\tau'(1-\tau)^{n-i} \qquad (2.64)$$

yazılabilir. İkinci ve üçüncü denklem birinci denklemde yerine konulursa,

$$\Pr(y_{(j)} \le \xi_\tau \le y_{(k)}) = \sum_{i=j}^{k-1}\binom{n}{i}\tau'(1-\tau)^{n-i} \qquad (2.65)$$

olur. ξ_x için $(1-\alpha)$ düzeyinde simetrik bir güven aralığı oluşturmak daha doğru olur.

$J = \lfloor n\tau - 1 \rfloor,\ k = (n\tau + 1),\ X \approx B(n,\tau)$ olsun,

$$\Pr(y_{[n\tau-1]} \le \xi_\tau \le y_{[n\tau+1]}) = \Pr(\lfloor n\tau - I \rfloor \le X < \lfloor n\tau + I \rfloor) \quad (2.66)$$

olduğundan son denklemdeki olasılık $(1-\alpha)$ alınırsa,

$$I = Z_{I-\alpha/2}\sqrt{n\tau(1-\tau)} \quad \text{olacaktır.} \quad (2.67)$$

$$\Pr(y_{(f)} \le \xi_\tau \le y_{(k)}) = \sum_{i=j}^{k-1} \binom{n}{i} \tau'(1-\tau)^{n-1} \quad (2.68)$$

'deki kesin güven aralığının uzunluğunu asimtotik normal güven aralığı ile birleştirilmesi ile σ_τ^2 ' nin tahmini,

$$\hat{\sigma}_\tau^2 = \frac{n(y_{(n\tau+I)} - y_{(n\tau-I)})^2}{4Z_{1-\alpha/2}^2} \quad (2.69)$$

şeklinde olacaktır. Asılında $\hat{f}_{u\tau}(0) = 2Z_{1-\alpha/2}\sqrt{\tau(1-\tau)}/\sqrt{n}(y_{([n\tau+I])} - y_{([n\tau-I])})$ ile $\hat{f}_{u\tau}(0)$ tahmincisi belirlenebilir. Bu kantil regresyonun kovaryans matris tahmini için kullanılabilir(Saçaklı, 2005: 85-88).

2.1.5.2. Bootstrap Tahmincileri

Bootstrap yöntemi, $\hat{\beta}_0$ 'ın asimtotik kovaryans matrisinin şekline göre üç farklı yolla hesaplanır (Efron, 1979: 1). Bunlar; Desing Matris Bootstrap Tahmincisi, Hata Bootstrap Tahmincisi ve Sigma Tahmincisidir. Bootstrap yöntemi robust tahminler sağlamak için tercih edilir (Özel ve Sezgin, 2012: 295).

Genel şartlar altında asimtotik matrisin tutarlı tahmincisini sağlayan desing matris bootstrap tahmincisi için bootstrap örnekleri *x ve y,* F_{nxy} 'nin deneysel bileşik dağlımından çekilir. F_{nxy} dağılımından tesadüfi olarak çekilmiş örnek $(y_i^*, x_i^*), i = 1,.....,n$ olduğunda,

$$y_i = x_i \beta_\tau + u_{\tau_i} \tag{2.70}$$

$$Quant_\tau (y_i / x_i) = x_i^{'} \beta_\tau \tag{2.71}$$

olacaktır. Burada, $Quant_\theta (y_i / x_i)$, y_i nin şartlı kantilidir. Bu ilişkiden yararlanarak,

$$y^* = x^* \beta_\theta + u_{\theta_1}^*, \quad y^* = (y_1^*, ..., y_n^*)' \ ve \ X^* = (x_1^*, ..., x_n^*)' \tag{2.72}$$

şeklinde yazılabilir. β_τ^*, $y^{*'}$ *nin* x^* üzerindeki kantil regresyonundan belirlenen bootstrap tahminini gösterir, $\hat{\beta}_{\tau 1}^*, ..., \hat{\beta}_{\tau\beta}^*$ bootstrap tahminlerini elde etmek için *B* kere tekrarlanabilir. Λ_τ ' nın bootstrap tahmincisi şu şekilde verilir(Özel ve Sezgin, 2012: 295);

$$\hat{\Lambda}_\theta^{DMB} = \frac{n}{B} \sum_{j=1}^{B} (\hat{\beta}_{\theta_j}^* - \overline{\beta}_\tau^*) \tag{2.73}$$

İkinci tahminci olan, bağımsızlık varsayımı altında sürekli tahminciyi veren "hata bootstrap tahmincisi" için x, F_{nx} ve $u_\tau, F_{n\hat{u}\tau}$ 'nın deneysel bileşik dağılımından çekilir. Bağımsızlık varsayımı altında F_{nx} ve $F_{n\hat{u}\tau}$ marjinal dağılımlarından yeniden örnekleme yaparak bootstrap tahmin yöntemi uygulanabilir. $F_{n\hat{u}\tau}$ dağılımından tesadüfi olarak çekilen *n* birimlik örnek $u_\tau^* = \left(u_{\tau 1}^*, ..., u_{\tau m}^*\right)$ ve F_{nx} dağılımından tesadüfi olarak çekilen örnek $X^* = \left(x_1^*, ..., x_n^*\right)$ olarak belirlendiğinde, kantil regresyon modeli belirlenir. Bu kantil regresyonun bootstrap tahmincisi $\hat{\beta}_0$ ile çözmeye olanak sağlar. Desing Matris Bootstrapping Yöntemi'nde olduğu gibi, β bootstrap tahmincilerini elde edebilmek için $\hat{\beta}_{\tau j}^* (J = 1, ..., B)$, *B* kere tekrarlanır. Λ_τ 'nın tahmincisi,

$$\hat{\Lambda}_{\tau}^{DMB} = \frac{n}{B}\sum_{j=1}^{B}(\hat{\beta}_{\tau_j}^{*} - \overline{\beta}_{\tau}^{*})(\hat{\beta}_{\tau_j}^{*} - \overline{\beta}_{\tau}^{*}) \tag{2.74}$$

olarak desing matris bootstrap yöntemiyle aynı şekilde belirlenir(Saçaklı, 2005: 90).

Hata Bootstrap Tahmincisi, bağımsızlık varsayımı altında Λ_{τ}' nın sürekli tahmincisidir. Bağımsızlık varsayımı geçerli olmadığında, yeniden örnekleme u_{τ} ile *x* arasında var olabilecek bir ilişkiyi yok etmekte ve bu yöntemi geçersiz hale getirmektedir. Design matris tahmincisi yerine, hata bootstrap tahmincisi kullanmanın avantajı yoktur, ikisi de bağımsızlık varsayımı altında aynı hesaplama süresiyle elde edilir. Küçük örneklerde bağımsızlık varsayımı sağlanıyorsa hata bootstrap tahmincisinin kullanılması daha iyi olabilir.

Üçüncü bootstrap tahmincisi de "Sigma Tahmincisi" dir. Bu tahmincide, kovaryans matrisinin sadece bir kısmı bootstrap tekniğiyle tahmin edilir. $\hat{\sigma}_{\tau}^{2}$ Bu tahminci de bağımsızlık varsayımına ve daha önce verilen,

$$\Lambda_{\tau} = \frac{\tau(1-\tau)}{f_{u\tau}^{2}(0)}\left(E\left[x_i x_i^{'}\right]\right)^{-1} \tag{2.75}$$

olarak tanımlanan asimtotik kovaryans matrisinin şekline dayanır. Bu yöntem, bootstrap yöntemi kullanarak, Λ_{τ} gösterimini $\hat{\sigma}_{\tau}^{2}$' nin parametrik olmayan tahminiyle birleştirir. $\hat{\sigma}_{\tau}^{2}$ 'nin bir tahmincisi,

$$\hat{\sigma}_{\tau_D}^{2} = \frac{n}{B}\sum_{j=1}^{B}(q_{\tau j}^{*} - \hat{q}_{\tau}^{*})^{2} \tag{2.76}$$

Olarak belirlenir. Burada $\hat{q}^{*} = 1/B\sum_{j=1}^{B}\hat{q}_{\tau j}^{*}$ olacaktır.

2.1.5.3. Kernel Tahmincisi

Kovaryans matrisinin elde edilmesinde kullanılan diğer bir tahminci Kernel tahmincisidir. Kernel tahmincisinin hesaplanmasında kernel fonksiyonunun ve bant genişliğinin belirlenmesi önemlidir. $E\left[f_{u\tau}((0/x)xx')\right]$ için bir Kernel Tahmincisi;

$$\hat{E}\left[f_{u\tau}((0/x)xx')\right]=\left(c_k^n\right)^{-1}\sum k(\hat{u}_{\pi})x_i x_i^{'} \tag{2.77}$$

olarak hesaplanır. Burada;

k(.) kernel fonksiyonudur,

$c_n = 0_p(1)$ kernel bant genişliğidir,

$E[xx']$ ifadesi ise; $\hat{E}[xx']=\sum_{i=1}^{n} x_i x_i^{'}/n$ olarak tahmin edilir (Powell,143).

Kernel bant genişliği seçiminde veriye bağlı olarak problem ortaya çıkar. c_n' in optimal seçimine olanak sağlayan direkt bir yöntem yoktur.

$$\hat{E}\left[f_{u\tau}((0/x)xx')\right]=\left(c_k^n\right)^{-1}\sum_{i=1}^{n} k(\hat{u}_{\pi})x_i x_j^{*} \tag{2.78}$$

gösterimindeki $\hat{f}_{u\tau}(0)=(c_n n)^{-1}\sum_{i=1}^{n} k(\hat{u}_{\tau i})$, $f_{u\tau}(0)$ yoğunluğunun tahminidir bu da c_n'in optimal seçimini zorlaştırır. Bu probleme karşı, bir çok sayıda çapraz geçerlilik (cross-validation) yöntemi vardır (ör: EKK, Log Likelihood,…). Bunun için öncelikle bir çapraz geçerlilik yöntemi ile c_n belirlenir, sonra ilk denklemdeki $E\left[f_{u\tau}((0/x)xx')\right]$'i tahmin etmek için optimal olarak seçilen c_n kullanılır.

Bağımsızlık varsayımı altında $f_u(0)$' ın da tahmin edilmesi gereklidir. Yukarıda tahmin edilen ilk adıma uygun olarak Λ_t kovaryans matrisinin tahmini,

$$\Lambda_{\tau}=\frac{\tau(1-\tau)}{f_{u\tau}^{2}(0)}\left(\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(x_i x_i^{'})\right)^{-1} \tag{2.79}$$

olacaktır(Saçaklı, 2005: 93).

2.1.6. Kantil Regresyonda Sabit Varyansın İncelenmesi

Gauss-Markov teoremi ile model tahmininde bazı varsayımların sağlanması gerekliliği veri setinin dağılımıyla yakından ilgilidir. Gözlem değerlerinin sapan değerler içermesi durumunda hata dağılımlarının, Gaussian (normal) dağılımlara uygun sonuç vermemesine neden olmaktadır. Etkinlik özellikleri kaybolur. Bu yapıdaki durumlarda, uç noktalardaki gözlemlere daha az ağırlık vererek örnek ortalamasını geliştiren tahminciler arayışı doğmakta, EKK'ya sağlam alternatifler aramayı gerektirmektedir. Uygulamada, gözlemlerin çıkarılması da yaygındır. Ancak bu uygulama kırpılmış bir ortalama sonucunu vermektedir(Koenker ve Bassett, 1978: 36-38).

Sabit varyansın geçerli olup olmadığı, kantil regresyonlar tahmin edilerek analiz edilebilir. Standart sabit varyanslı regresyon modelinde regresyon doğrusu *y*' nin *x'* e göre şartlı beklenen değeridir. Hata terimlerinin dağılımı sabit varyanslı ise kantiller her zaman medyandan aynı uzaklıkta yani regresyon doğrusuna paralel olacaktır (Saçaklı, 2005: 15).

Kantil regresyonda sabit varyans geçerli olduğunda, açıklayıcı değişkenlerle bulunacak katsayılar eşit; fakat sabit terim farklı olacaktır. Bu durumda EKK ile bulunacak doğrusal regresyon modeli ile medyan regresyon modeli aynı olacaktır. $f_{u\tau}(0/x) = f_{u\tau}(0)$ olduğunda, herhangi iki kantil parametre vektörleri $\hat{\beta}_{\tau 1}$ ve $\hat{\beta}_{\tau 2}$ sadece kesim noktalarında farklılık gösterir, eğim katsayıları aynıdır(Buchinsky, 1998: 106; Kurtoğlu, 2011: 49).

Sabit varyansın incelenmesinde hesaplanan test istatistiği için kovaryans matrisi kullanılmaktadır. Kovaryans matrisinin alternatif hipotezler altında geçerli olmasına göre farklı görüşler bulunmaktadır(Kurtoğlu, 2011: 50).

Sabit varyansın incelenmesinde minimum uzaklık yaklaşımı kullanılabilir. İlk olarak sabit varyans kısıtı altında eğim katsayıları, kısıtlı katsayı vektörü, β^R 'ye göre;

$$Q(\beta^R) = (\hat{\beta}_\tau - R.\beta^R) A^{-1} (\hat{\beta}_\tau - R.\beta^R) \tag{2.80}$$

minimizasyonu ile elde edilir. Burada A ağırlık matrisidir ve $A \to \Psi$, pozitif belirli (definite) matristir. $\hat{\beta}_\tau = \left(\hat{\beta}_{\tau 1}^{'},...,\hat{\beta}_{\tau p}^{'}\right)$, p sayıdaki kantil regresyon tahminlerinin kısıtsız vektörüdür. $\Psi = \Lambda_\tau$ ise, β_τ^R nin tahmini optimal minimum uzaklık tahmincisinin tahminidir. $\Psi \neq \Lambda_\tau$ ise minimum uzaklık tahmincisinin asimtotik kovaryans matrisi,

$$\Lambda_\tau^R = \left(R'\Psi^{-1}R\right)^{-1} R'\Psi^{-1}\Lambda_\tau\Psi^{-1}R\left(R'\Psi^{-1}R\right)^{-1} \tag{2.81}$$

olacaktır. β_τ^R kısıtlı parametrelerin $(p+k-I)x1$ lerin vektörüdür. Kısıtlama matrisi; $R' = \left(R_1,...,R_p\right)$ olacaktır. Burada, $R_j = \begin{pmatrix} e_j & 0_m \\ 0_v & I_{k-I} \end{pmatrix}$ dir. Yine burada;

e_j, 1 haricinde sıfırların *j.* değerdeki *px1* boyutlu vektörüdür,

0_v, sıfırların *(k-1)x1* boyutlu vektörüdür,

0_m, sıfırların *px(K-1)* boyutlu matrisidir,

I_{K-1}, birim matristir.

Alternatif kantil regresyonlardaki $\left(\beta_{\tau,I},...,\beta_{\tau pI}\right)$ kesim noktalarının eşit olmasına gerek yoktur (Buchinsky, 1998: 106). Optimal Minimum uzaklık (MD) Tahmincisinin $\hat{\beta}_\tau^R$' nin asimtotik dağılımı,

$$\sqrt{n}\left(\hat{\beta}_\tau^R - \beta_\tau^R\right) \xrightarrow{L} N\left(0, \Lambda_\tau^R\right) \tag{2.82}$$

şeklinde olacaktır. Burada: $\Lambda_t^R - \left(R^{'\Lambda_\tau^{-1}} R\right)^{-1}$ dir. $\Lambda_\tau = \Psi$ için, eğim katsayılarının eşit olduğunu savunan sıfır hipotezi altında;

$$n\left(\hat{\beta}_\tau - R\hat{\beta}_\tau^R\right) A^{-1}\left(\hat{\beta}_\tau - R\beta_\tau^R\right) \xrightarrow{L} \chi^2_{(pK-p-K+1)} \tag{2.83}$$

olacaktır (Buchinsky, 1998: 107).

2.2. SANSÜRLÜ REGRESYON MODELLERİ

Ekonomik bağlamda özellikle mikroekonometrik verilerde veri setinde ilgilenilen konuda bazı değişkenlerin bazı gözlem değerlerinin sıfıra eşit olması genellikle rastlanılan bir durumdur. Genel olarak, böyle veriler sansürlü veya kesikli veriler olarak adlandırılabilir. Veri setinde sansürleme ve kesme farklı durumları ifade eden kavramlardır. Greene (2003)'e göre kesme işlemi, örnek verisi daha büyük bir popülasyonun alt kümesinden çekildiğinde başvurulan bir durumdur. Sansür ise bir değişkenin değeri kısmen biliniyorken oluşan, örneklemdeki bir kusurdur (Humphreys, 2013: 1).

Bir değişken sansürlendiğinde, belirli bir aralıktaki değerlerin hepsi tek bir değere dönüştürülür veya tek bir değer olarak raporlanır. Belirli bir değişkenin tüm değerlerine aynı değer verilerek oluşturulan üst kodlama işlemi sansürleme işlemine örnek teşkil eder(Humphreys, 2013: 2).

Veri setinde gizli sürekli değişkenin gözlemlenemediği veya dikkate alınmadığı durumlardaki model tahminlemeleri farklı tepkilerle sonuçlanmaktadır. Gizli sürekli karşılığın gözlemlendiği durumlar vardır. y_i^* bir "sansür noktası" olan c_i 'den daha az (veya daha büyük) olduğunda; bu model "sansürlü regresyon modeli" olarak adlandırılır.

$$y_i^* = x_i'\beta + u_i, \quad d_i = 1[y_i^* \le c_i], \quad y_i = \min(y_i^*, c_i) \tag{2.83}$$

$c_i,\ y_i^*,\ x_i \qquad (x_i', d_i,\ y_i),\ i = 1,....., N,$

bağımsız olarak verilen, i.i.d. gözlemlerdir.

x_i her zaman gözlemlenirken, $y_i = y_i^*$ sadece $y_i^* \le c_i$ olduğunda diğer bir ifadeyle $y_i = c_i$ olduğunda gözlemlenir. Gerçek süreklilik sansür noktasından çok daha kısaysa, daha sonra gerçek süreklilik gözlemlenir; diğer bir ifadeyle, sansür noktası, gerçek süreklilik sansür noktasından çok daha kısaysa veya tersiyse durumların olup olmamasıyla gözlemleme boyunca alakalıdır. (Lee, 2009: 206).

Örnek tercih modelleri kısmen gözlemlenebilir modellerdir. İki olgu arasında ayırım yapılırsa; sansürleme altında, belli bir eşik değerin altına veya üstüne çıkarsa

bağımlı değişkenin kesin değeri gözlemlenemez. Kısmen gözlemlenebilirlik, kodlama, örnekleme süreci veya diğer faktörler gibi durumlardan kaynaklanıyor olabilir. Sansürlü gözlemler için, sürekli bağımlı değişkenin sansür aralığına düştüğü, ancak kesin değeri bilinmediği varsayılır. Sansürsüz aralıkta bağımlı değişken tamamen gözlemlenebilir. (Winkelmann and Boes, 2006; 226).

Sansürleme sağa veya sola sansür şeklinde adlandırılabilir. Benzer olarak yine üstten sansür veya alttan sansür olarak adlandırılabilir(Fernando, 2011: 12).

2.2.1. Tobit Model

Tobit modeli negatif olmayan bağımlı bir değişken Y_i ile bağımsız bir değişken veya vektör X_i arasındaki ilişkiyi tanımlamak için ilk olarak James Tobin(1958) tarafından öne sürülen bir ekonometrik yöntemdir. J. Tobin'in geliştirdiği probit analizi özelliklerini içeren ve probit modelinin bir uzantısı olarak gelişmiştirilmiştir. Tobit modeli ismi Tobin ve Probit isimlerinden türetilmiştir (Fernando, 2011: 13; Güneş ve Yılmaz, 2016: 219).

Sansürlenmiş dağılımlar gizil değişkenler kullanılarak tanımlanır. Model Y_i^* gibi bir gizli (yani gözlenemeyen) değişkenin varlığını varsayar. Bu değişken X_i değişkenine doğrusal olarak β parametresi veya vektörü ile bağlıdır. β parametresi veya vektörü lineer modelde olduğu gibi X_i ve Y_i^* arasındaki ilişkiyi belirler. Ek olarak bu ilişkideki rassal etkileri kapsayacak normal dağılıma sahip bir hata terimi u_i vardır. Modelin hataları U_j, X_j' ye bağlı olarak $\varepsilon_i \sim N(0,\sigma^2)$, olarak kabul edilir. Gözlenebilen y_i, eğer gözlemlenemeyen y_i^* sıfırdan büyükse y_i^*'a, gözlemlenemeyen y_i^* sıfırdan küçük veya sıfıra eşitse y_i sıfıra eşittir.

$$y_i = \begin{cases} y_i^* & if\ y_i^* > 0 \\ 0 & if\ y_i^* \le 0 \end{cases} \tag{2.84}$$

burada y_i^* gözlemlenemeyen bir gizil değişkendir (Humphreys, 2013: 2; Güneş ve Yılmaz, 2016: 220).

Tobit modelinde, bu gizil değişkenin kendi başına ilginç bir yorumu yoktur; tamamen suni bir araçtır. İlgilenilen araç, kesikli-sürekli y olup, aşağıdaki gibi tanımlanabilir:

$$y = \max(0, y^*)$$

Yani

$$y^* > 0 \ \ ise \ \ y = y^*, \ \ ve \ \ y^* \leq 0 \ \ ise \ \ y = 0 \ \ dır \tag{2.85}$$

bu iki denklem Tobit modelini tamamen karakterize eder(Winkelmann and Boes, 2006; 212). Tobin (1958) klasik bir çözüm öne sürmüştür. O $P(y > 0 \mid x) \ ve \ E(y \mid y > 0, x)$ her iki yönünün de olduğu bir model önerdi, y^* için ortak bir gizil değişken altında model belirler(Winkelmann and Boes, 2006; 212). Tobit model sansür hakkındaki bilgi de dahil olmak üzere tüm bilgileri kullanır ve tutarlı tahminler sağlar (Fernando, 2011: 13).

$$y_i^* = \beta x_i + u_i, u_i \sim N(0, \sigma^2) \tag{2.86}$$

Eğer ilişki parametresi β gözlemlenen y lerin x ler üzerine regresyonu ile elde edilirse ortaya çıkan en küçük kareler regresyonu tutarsızdır. Bu eğim katsayılarının aşağı doğru sapmalı tahminlerini ve sabit terimin yukarı doğru sapmalı tahminlerini verir. Takeshi Amemiya, Tobin tarafından öne sürülen olabilirlik tahmin edicisinin bu model için tutarlı olduğunu göstermiştir.

$$y^* = x'\beta + u \qquad u \mid x = Normal(0, \sigma^2) \tag{2.87}$$

Tobit modeli sansüre uğramış regresyon modelinin özel bir şeklidir, çünkü gizli y_i^* değişkeni her zaman gözlemlenemezken x değişkeni gözlemlenebilirdir. Tobit modelinin genel bir varyasyonu y_L^* gibi sıfırdan farklı bir değerde sansür olması halidir (Bierens, 2004: 2).

$$y_i = \begin{cases} y_i^* & if\ y_i^* > y_L \\ y_L & if\ y_i^* \le y_L \end{cases} \tag{2.88}$$

Diğer bir varyasyon ise y_U gibi bir değerin üzerindekilerin sansüre uğramasıdır.

$$y_i = \begin{cases} y_i^* & if\ y_i^* > y_U \\ y_U & if\ y_i^* \le y_U \end{cases} \tag{2.89}$$

Başka bir varyasyon ise y inin aynı anda hem alttan hem de üstten sansüre uğramasıdır.

$$y_i = \begin{cases} y_i^* & if\ y_L < y_i^* < y_U \\ y_L & if\ y_i^* \le y_L \\ y_U & if\ y_i^* \ge y_U \end{cases} \tag{2.90}$$

bu tür genelleştirmeler Tobit modeli olarak anılır sansürlemenin nerde ve ne zaman olacağına bağlı olarak farklı Tobit modelleri yazılabilir. Amemiya bunları 5 kategoriye ayırmıştır (Tobit I-Tobit V) (Lee, 2009: 206).

$$f(z) = \exp(-z^2/2)/\sqrt{2\pi} \tag{2.91}$$

$N(0,\sigma^2)$ olan dağılımının yoğunluğunu verir, buna karşılık gelen kümülatif dağılım fonksiyonu (c.d.f.) ise;

$$F(z) = \int_{-\infty}^{z} f(v)dv, \tag{2.92}$$

şeklindedir. $Y_j > 0$ olduğu ve X_j verildiğinde Y_j 'nin Koşullu c.d.f. ;

$$\begin{aligned} H(y \mid Y_j > 0, X_j, \beta, \sigma) &= P(y_j \le y \mid Y_j > 0, X_j) \\ &= \frac{P(0 < Y_j^* \le y \mid x_j)}{p(Y_j^* > 0 \mid X_j)} = \frac{P(-\beta' X_j < U_j \le y - \beta' X_j \mid X_j)}{P(U_j > -\beta' X_j \mid X_j)} \\ &= \frac{F((y - \beta' X_j)/\sigma) - F(-\beta' X_j/\sigma)}{F(\beta' X_j/\sigma)} \end{aligned} \tag{2.93}$$

ve buna uyan koşullu yoğunluk fonksiyonu ise;

$$h\left(y \mid Y_j > 0, X_j, \beta, \sigma\right) = \frac{dH\left(y \mid Y_j > 0, X_j, \beta, \sigma\right)}{dy} = \frac{f\left(\left(y - \beta' X_j\right)/\sigma\right)}{\sigma F\left(\beta' X_j / \sigma\right)}, y > 0. \tag{2.94}$$

dir. Böylece, $Y_j > 0$ ve X_j verili iken Y_j'nin koşullu dağılımı süreklidir(Bierens, 2004: 2).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
KANTIL REGRESYON VE SANSÜRLÜ MODELLERLE TÜRKIYE'DE HANEHALKI TASARRUFLARININ MİKROEKONOMETRİK ANALİZİ

Çalışmanın bu bölümünde Türkiye'de hanehalkının tasarruf davranışı Hanehalkı Bütçe Anketi (HHBA) 2003-2013 yılları arası veriler ele alınarak araştırılmaktadır. Bu kapsamda konu ile ilgili alanda yapılan çalışmalardan literatür bilgisi verildikten sonra EKK, Tobit Model ve Kantil Regresyon yöntemleri ile analizlere yer verilmiştir.

3.1. LİTERATÜR TARAMASI

Kantil Regresyon analizi alanında ilk çalışma Koenker ve Basett (1978) tarafından yapılmıştır. Koşullu kantil fonksiyonlarının tahmin modeli için uygun bir yöntem önermişlerdir. Koenker ve Basett (1978) çalışmalarında, örnek kantili kavramından yola çıkarak basit minimizasyon problemini, lineer modeller için genelleştirmişler ve bunu "regresyon kantili" olarak adlandırmışlardır. Kantil Regresyonda tahmin ediciler hataların mutlak toplamlarını minimize etmektedir. Gerçek hayattan elde edilen veriler her zaman regresyon varsayımlarını sağlamaz. Özellikle de sabit varyans varsayımı çoğu zaman ihlal edilir. Diğer bir varsayım hataların normal dağılımlı olmasıdır. Normalliğin sağlanamadığı durumlarda örneklem kantillerinin kullanılması etkili bir yol olarak tercih edilmiştir(Hao ve Naiman, 2007: 5). Bağımlı değişkenin çarpık bir dağılıma sahip olduğu, aykırı değerlerin var olduğu durumlarda koşullu ortalama modellerinin kullanılması uygun değildir. Çünkü kullanılan veri seti aykırı değerlerden etkilenmekte ve etkin sonuçlar vermemektedir. Bu tür sorunlarla karşılaşıldığı durumlarda, Kantil Regresyon (KR) yöntemi sürekli bir bağımlı değişkeni modellemede en çok tercih edilen yöntemlerin başında gelmektedir. Ücret eşitsizliğinin belirlenmesi, gelir düzeyinin belirlenmesi, refah düzeyinin belirlenmesi, eğitim eşitsizlikleri, sağlıktaki eşitsizliklerin belirlenmesi vb. bu yöntemin kullanıldığı çalışma alanlarına örnek olarak verilebilir.

Yu ve Ark. (2003) çalışmalarında, Kantil Regresyon yönteminin EKK yönteminden daha detaylı bir istatistiksel model sunduğunu ve geniş bir uygulama alanı olduğunu ifade ederken, Chen (2005) çalışmasında, özellikle uç noktaların önemli olduğu durumlarda kullanışlı olan Kantil Regreyon için regresyonun alt ve üst kantilleri birlikte veya tüm kantiller aynı anda değerlendirildiğinde, X=x verildiğinde Y'in koşullu dağılımı için daha kapsamlı bir sonuç verdiğini anlatmıştır. Diğer taraftan Koenker (2005) çalışmasında Kantil Regresyonun özellikleri, Kantil Regresyon için çıkarım, Kantil Regresyonun asimptotik teori özellikleri, L- İstatistiği ve ağırlıklandırılmış Kantil Regresyon özellikleri, Kantil Regresyonun hesaplama yöntemleri, Parametrik Olmayan Regresyon özelliklerinden, Kantil Regresyonun belirsizlik durumundan ve Kantil Regresyona ait sonuç çıkarımından bahsetmiştir. Yine Saçaklı (2005) ve Altındağ (2010) tez çalışmasında, yine Kurtoğlu ve Aslan (2011) çalışmalarında yöntem karşılaştırması yaparak Kantil Regresyonun özelliklerini anlatmıştır. Ayrıca Çolak, Öztürkler vd.(2010) Tüketim fonksiyonu üzerine, Li ve Ark(2009) Çin Borsasında finansal olmayan şirketlerin performansı üzerine, Akar (2013) finanasal piyasalar üzerine, Meligkotsidou ve Ark(2009) yatırım fonu getirileri üzerine, Özel ve Sezgin(2012) ticari serbestleşme ve ekonomik büyüme üzerine, Stifel ve Averett(2009) ABD'de aşırı kilolu çocuklar için, Kan ve Tsai(2004) obeziteye neden olan değişkenler ve etkileri üzerine, Ankaralı ve Ark.(2012) Düzce ilindeki okullarda kız çocuklarının yaş ve ağırlıkça büyümelerini tanımlamada Kantil Regresyon yöntemi uygulamışlardır.

Ömer Faruk Çolak ve Harun Öztürkler (2012), Tasarrufun belirleyicileri: küresel tasarruf eğiliminde değişim ve Türkiye'de hanehalkı tasarruf eğiliminin analizi adlı Türkiye Bankalar Birliği için hazırladıkları araştırmada Türkiye için hanehalkı tasarruf eğilimini analiz etmişlerdir. Bu kapsamda EKKY ve Kantil regresyon yöntemi kullanılmıştır. Analizlerde Hnaehalkı Bütçe Anketi 2010 yılı Mikro Veri Seti kullanılmış olup, tasarruf, gelir, kent, kent*gelir kuklası, hanede çalışan kadın sayısı, hanede çalışma yaşındaki fert sayısı, emekli yaşındaki fert sayısı, konut sahipliği, hanehalkı sorumlusunun; yaşı, eğitimi, sosyal güvencesi şeklinde değişkenler kullanılmıştır. Analizler kapsamında üç farklı tasarruf modeli kurgulanmıştır. İlk olarak EKKY ile model tahmini yapılmıştır. İkinci modelde veri

setini hanelerin kullanılabilir gelirine göre sıralayıp yeniden EKKY ile analiz edilmiştir. Üçüncü modelde ise hanehalkı tasarruf modeli kantil regresyon yöntemine göre analiz edilmiştir. Kantil sonuçları ilk 0.05' lik dilimde açıklayıcı sonuçlar vermezken, 0.20' lik dilim ve sonrasında hanehalkı tasarruf modeli sonuçlarını olumlu etkilediği görülmüştür. Artan dilimlerle birlikte pozitif ve daha yüksek katsayılar şeklinde sonuçlanmıştır.

Deniss Bezrukovs (2013), The Role Housing in Wealth Inequality in Eurozone Countries, adlı çalışmasında HFCS verilerinden yola çıkarak 15 Avrupa ülkesi için hanehalkı servet eşitsizliği üzerine çalışmıştır. Ulusal düzeyde hanehalkı servet eşitsizliğini Gini katsayısı ayrıştırma tekniklerini kullanarak incelemiştir. Ele alınan ülkelerde hanehalkı portföyü ana varlık sınıfı olarak alınmıştır. İşletmelerden alınan tahvil, hisse senedi, mevduatlar birincil varlık sınıfını oluştururken; değerli taşlar ve taşıtlar ile konut sahipliği de diğer bir varlık ölçütü olarak alınmıştır. Kantil regresyon ile yapılan analizlerde ülkelerin çoğu için ev sahibi olma, eğitim, gelir ve net servet düzeyleri arasında pozitif ilişki bulunmuştur. Kantil regresyon sonuçlarında alt dilimlere nazaran orta ve üst dilimler daha belirleyici sonuçlar vermiş olup, katsayılar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Alex Maynard ve Jiaping Qiu (2005), Public Insurance and Private Savings: Who is Affected and by How Much?, adlı çalışmalarında farklı servet gruplarında hanehalkı tasarrufları üzerine Medicaid'in (kamu sağlık güvencesi) etkisini araştırmak için kantil regresyon yöntemi kullanılmıştır. Medicaid'in hanehalkı tasarrufları üzerindeki caydırıcı etkisinin orta düzey zenginlikteki hanehalklarında yoğunlaştığı görülmüştür. Buna karşın alt ve üst düzey zenginlikteki hanehalkları üzerindeki etkileri oldukça küçük ve önemsiz kalmıştır. Madicaid açılımının en yoksul düzeydeki hanehalklarının tasarrufları üzerinde caydırıcı etki oluşturması olanaksız görülmüştür. Fakat orta düzey hanehalkı için caydırıcı tasarruf eğilimi oluşturduğu gözlenmiştir. Bu sonuca istinaden ihtiyati tasarruflara gereklilik azalmıştır. Öte yandan en fakir hanehalkları ihtiyatlı tasarruflara çok az veya hiç sahip olamazlar. Bu tür hanelere daha çok tüketim artışı gelişmektedir. Hanehalklarının Medicaid birlikteliğnde ihtiyati tasarruf davranışları zenginlik durumlarına göre şekillenmektedir.

Chen, Kuan ve Lin (2006) Tayvan hanehalkı tasarrufları ve konut sahipliği üzerine kantil regresyon analizi kapsamında yaptıkları çalışmalarında, 80'li yılların sonlarındaki fiyat değerlendirmelerinin etkileriyle son yirmi yılda ev sahipleri ve kiracılar için hanehalkı tasarruf eğiliminin olası heterojenliğini göz önüne alarak, Tayvan'ın hanehalkı tasarruf fonksiyonlarını kantil regresyona yöntemiyle tahminlemişlerdir. Bu çalışmanın bulgularına göre daha yüksek tasarruf oranına sahip hanelerin, marjinal tasarruf eğilimleri daha fazladır. Konut piyasasındaki patlama, tasarruf oranları yüksek olan ev sahiplerinde daha fazla refah etkisi sağlarken, kiracı konumunda olan hanehalkları için tasarruf eğilimini azaltmaktadır. Bu durum heterojenliğin yalnızca marjinal tasarruf eğiliminden değil aynı zamanda tasarrufların koşullu dağılımında, kiracılar için vazgeçme, ev sahipleri için de servet etkisinin varlığından kaynaklandığını göstermektedir.

Evren Ceritoğlu(2011), Türkiye'de hanehalkı tasarruf kararları üzerinde işgücü gelir etkisini, 2003-2009 yılları için TÜİK Hanehalkı Bütçe Anketini kullanarak incelediği çalışmasında, tasarruf için ihtiyatlı güdünün Türkiye hanehalkı için oldukça anlamlı olduğunu ortaya koymaktadır. İhtiyati tasarruf hipotezi ve iş gücü gelir riski, hanehalkı tasarruf kararlarının esas belirleyicilerindendir. Tüketim kalıplarını düzeltmek, aile içerisindeki gelir getirenlerin sayısını arttırmak ya da ikinci iş gibi alternatif stratejiler gelir riskine karşı savunmasız kalmanın önüne geçmektedir. Bu durumun çözümü için sosyal güvenlik sisteminde memnuniyete gereksinim olduğu ve kalıcı gelir ile hane halkı tasarrufları arasındaki pozitif ilişkinin varlığı sebebiyle, büyüme politikasının Türkiye'deki hanehalkı tasarruflarının artışına katkı sağlayacağı ifade edilmektedir.

Browning(1995), Kanada Hanehalkı anket verileri kullanılarak, hanehalkı tasarrufları ve hanehalkındaki gelir dağılımı arasındaki ilişki kadın ve erkeğin yani eşlerin gelir dağılımı çerçevesinde analiz edilmektedir. Gelir dağılımı etkisinin, hanehalkı gelir düzeyi üzerinde tasarruf oranı koşuluna bağlı olduğu kabul edildiğinde dağılımın etkisi görülmemektedir. Hanehalkı geliri üzerine bu koşul konmadığında hanehalkı tasarruf oranının, kadının paylaşılan gelirinin azalan bir fonksiyonu olduğu bulgusu elde edilmiştir.

Elena Manas Alkon, Patricia Gabaldon Qinones ve Luis Rubalcaba Bermejo (2002) tarafindan yapılan "Household services in Spain: Some key explanatory factors" isimli çalışmada İspanyol hanehalklarının 1980-1997 yılları arasındaki hizmet tüketimi trendleri açıklanarak aile tipine göre söz konusu tüketimı gelir durumlarına göre analiz etmek istenmiştir. Yöntem olarak, hizmet tüketimini sosyo-ekonomik faktörlerin nasıl etkilediğini ölçmek için Heckman two-step multivariate işlemi uygulanmıştır. İspanyol aile bütçesi araştırmalarından elde edilen mikro veriler kullanılmıştır. Sonuçlara göre hanehalkı gelirinin hizmet tüketimini belirlemede tek başına bir belirleyici olmadığı görülmüş, kadın çalışanların iş koşulları ve zaman tasarrufu sağlayan hizmetlerin tüketimi arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Alexandra Bernasek ve Stephanie Shwiff (2001) tarafından yapılan gender, risk, and retirement isimli çalışmada amaçlanan cinsiyet ve hanehalkı karar alma süreci hakkında ayrıntılı bilgiye sahip olduğumuzda belirlenmiş emeklilik varlıklarının katkısının bireysel olarak tahsisinin belirleyicilerini araştırmak olmuştur. Çalışmada kullanılan veriler Colorado'da bulunan beş üniversitede fakültelerde istihdam edilenlere yapılan anketlerle elde edilmiştir. Veriler 2000 yılı bahar mevsiminde katılımcılara gönderilen anketlerle sağlanmış 270 gözlem elde edilmiştir. Küçük ölçekli ancak ayrıntılı bilgi sunan yapıda hazırlanan anket, sonraki aşamada yapılacak geniş kapsamlı bir araştırma için pilot olarak düşünülmüştür. Akademisyenler üzerine odaklanarak eğitim seviyesi kontrol edilmiş ve potansiyel olarak daha önemli bir faktör olarak eğitimin veya disiplinin etkisi de test edilmiştir. Katılımcılardan erkek olanlar ortalama olarak kadınlardan daha yaşlı olmak üzere, evlilik oranı kadınlardan daha yüksektir. Risk almada erkek katılımcılar genellikle eşlerinin veya partnerlerinin finansal risk almada istekli olduğunu ifade etmiştir. Kadın katılımcıların erkek katılımcılara göre ortalama olarak risk almaya çok daha eğilimli oldukları görülmüştür. Kadınlar ve erkekler arasında emeklilik fonları tahsisatı açısından belirgin bir fark olmadığı görülmüştür. Anket sonuçlarının değerlendirilmesinde Two-Limit Tobit regresyon yöntemi uygulanmıştır.

Carol Bertaut ve Martha Starr-Mccluer (2000) tarafından yapılan Household Portfolios in the United States isimli çalışmada ABD' deki hanehalklarının sahip

oldukları portföylere yönelimlerine dair ayrıntılı bir analiz ve bakış açısı sunmak amaçlanmıştır. İkincil olarak hanehalklarının geçen 15 yıldaki portföylerinin yapısındaki değişimler belirtilmiştir. Ertelenmiş vergi, emeklilik planları (Tax - deferred retirement plans) gelişimi, eşitliğin rolündeki artış ve özkaynağa dayalı borçlanmaya doğru kaymayı dikkate alarak analizleri gerçekleştirmişlerdir. Üçüncü kısımda alanda yapılan önceki çalışmalara yer verilmiş ve SCF' den hanehalkı portföylerinin yapısı sağlanmıştır. Dördüncü kısımda portföy tercihi, yaş dahil, servet, gelir riski, giriş ve bilgi maliyetleri ve likitide kısıtı belirleyicileriyle kurulan ekonometrik modeller ile tahminler yapılmıştır. Hanehalkı varlıkları ve borçları ilişkin toplam veri Federal Reserve Board, Flow of Funds (fon akışı) hesabından elde edilmiştir.

Peter Van Santen, (2012), çalışmada hanehalkı tasarrufu ile emekli aylığı arasındaki ilişkiyi incelemektedir. Araştırma sonucunda emekli gelirindeki belirsizliğin ihtiyati tasarrufları arttıracağı yönünde sonuçlar sağlanmıştır. Tasarruf denklemi Hollandalı hanehalkları için panel veri kullanılarak oluşturulmuş, modelin ihtiyati tasarruf fonkiyonu tahmin edilmiştir. Kantil regresyon sonuçları, düşük kantillerde medyan değere kadar ihtiyati tasarruf etkisi bulunmamıştır. Diğer taraftan %75. kantil için emekli gelirindeki belirsizlik riski tasarrufları artırmıştır. %90 kantil için tasarruf oranı daha varlıklı hanehalklarında beklenen emeklilik gelirinin tasarrufun yerini aldığını göstermiştir.

3.2. ARAŞTIRMANIN KONUSU ve AMACI

Çalışmanın amacı Türkiye'de hanehalkı tasarruflarını belirleyen faktörleri analiz etmektir. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)' nun 2003-2013 HHBA Mikro Veri Seti kullanılmıştır. Çalışmanın dönemleri içerisinde yer alan 2008 yılı, yakın zamanda gerçekleşen ve tüm dünyayı etkileyen ekonomik krizin etkilerini gösterirken, Türkiye'de uygulanan politikaların sonuçlarını da betimlemektedir. Araştırma kapsamında, önce ekonometrik analizde yer alacak ilgili değişkenler tanıtılıp, tanımlayıcı istatistiklere yer verilecektir. Daha sonra bu değişkenler üzerinden STATA. 13 ekonometri paket programı kullanılarak EKKY, Tobit Model

ve Kantil Regresyon yöntemleri yardımıyla hanehalkı tasarruflarını belirleyen farklı modeller oluşturulacaktır.

3.3. KULLANILAN DEĞİŞKENLER VE TANIMLAYICI İSTATİSTİKLER

3.3.1. Veri Seti ve Yapısı

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), her yıl düzenli olarak Hanehalkı Bütçe Anketi (HHBA) uygulamaktadır. Araştırma her yıl 1 Ocak-31 Aralık tarihleri arasında yapılmakta ve bu anketlerle hanehalklarının tüketim harcaması türleri, sosyo-ekonomik özellikleri, hanehalkı fertlerinin çalışma durumları, hanehalkının toplam geliri ve gelirin elde edildiği kaynaklar vb. konular hakkında bilgiler sağlamaktadır.

Hanehalkı tasarruf davranışının incelenmesi, haneden sorumlu kişi ve haneden sorumlu kişinin eşi bilgileri üzerinden olacağı için yaş değişkeni fert bilgisinde 15 yaş ve üstü veri setine dahil edilmiştir. 11 yıllık havuzlanmış veri için 118586 hane bilgisi ile çalışılmaktadır. HHBA veri seti fert, hane ve tüketim olmak üzere üç alt grup veri setinden oluşmaktadır. Çalışmada fert ve hane alt veri setleri birleştirilerek hanehalkı veri seti oluşturulmuş ve hane bazında çalışılmıştır.

Bu çalışma hanehalkı düzeyinde tasarruf davranışını analiz etmektedir. "hanehalkı" nın hesaplamada birim olarak kullanılması literatürde yaygın görülen bir metoddur ve karşılaştırılabilirlik sağlamaktadır (Bezrukovs, 2013: 11). Bu nedenle her hane için hanehalkı sorumlusu ve eşi bilgileri dikkate alınmıştır. Ayrıca hane özelliklerine de yer verilmiştir. 11 yıllık zaman etkisi dikkate alınarak hanenin kullanılabilir geliri ve toplam harcama kalemleri enflasyon etkisinden arındırılmış, sabit fiyatlarla çalışılmıştır. Bu kapsamda 2003 yılı (100) baz alınmıştır.

3.3.2. Kullanılan Değişkenler

Hanehalkı yıllık toplam kullanılabilir geliri ve toplam harcamalarının farkı alınarak hanehalkı tasarruf değişkeni hesaplanmıştır.

Hanehalkı toplam yıllık kullanılabilir geliri hanede yaşayan tüm bireylerin söz konusu yıl içerisinde kazandıkları; maaş, ücret, yevmiye, ayni ve nakdi gelirleri, ayni ve nakdi müteşebbüs gelirleri, gayrimenkullerden sağlanan ayni ve nakdi gelirler, ayni ve nakdi menkul kıymet gelirleri, ayni ve nakdi transfer gelirleri ile kira gelirleri toplamından tüketim dışı harcamalar ve düzenli yapılan nakdi yardımlar düşüldükten sonra hanehalkının yıllık kullanılabilir geliri sağlanmış olur. Bu hesaplamalar yapılmış olarak HHBA veri setinde gelir kalemi hazır halde sunulmuştur. Hanehalkının yıllık kullanılabilir geliri sürekli bir değişken olarak kullanılmıştır.

HHBA' da aylık olarak yer alan hanehalkı toplam harcama bilgisi yıllık harcamaya dönüştürülmüştür. Toplam yıllık harcama; verilen hediye ve yardımlar, yapılan tüketim harcamaları, iş stoğundan tüketilen değer, kendi üretiminden tüketilen değerler vb. giderlerden oluşmaktadır.

Bağımsız değişkenlerden hanehalkı sorumlusunun yaşı sürekli ve 15-19, 20-24, 25-29, 30-34, 35-39, 40-44, 45-49, 50-54, 55-59, 60-64(temel sınıf), 65 ve üstü yaş şeklinde on bir kukla değişkenden oluşturulmuştur. Eşinin yaş bilgileri ise sürekli ve 15-19, 20-24, 25-29, 30-34, 35-39, 40-44, 45-49, 50-54, 55-59(temel sınıf), 60-64, 65 ve üstü yaş şeklinde on bir kukla değişkenden oluşturulmuştur.

Bireyin eğitim durumunu gösteren değişken; sürekli değişken ve okur-yazar değil (temel sınıf), okur-yazar olup bir okul bitirmedi, ilkokul, ilköğretim, lise ve dengi, yüksekokul, lisans, yüksek lisans ve doktora düzeyinde olmak üzere sekiz kategoride uygulamaya dahil edilmiştir. Eğitim değişkeni, hanehalkı sorumlusunun kendisi ve varsa eşi için olmak üzere modelde yer almaktadır.

Hanehalkı sorumlusunun ve eşin iş durumu; yevmiyeli, ücretli, kendi hesabına çalışan, işveren (temel sınıf), ücretsiz aile işçisi ve çalışmıyor şeklinde analize dahil edilmiştir.

Sağlık güvencesi de tasarruf eğimini etkileyen faktörlerden biridir. Anket kapsamında yer alan bireylerin sağlık güvencesinin olup olmadığını belirten sağlık sigortası değişkeni, sağlık sigortası var ve yok (temel sınıf) şeklinde iki kategoridedir. Bu değişken, sağlık sigortası ve güvencesi olan, geleceğe yönelik

kaygı taşımayan kişilerde tasarruf eğilimini görmek açısından modele dahil edilmiştir.

Hanenin tasarruf davranışlarının incelenmesinde, kentte yaşayanların kırda yaşayanlara göre tasarruf eğilimini görmek için kent ve kır(temel sınıf) kuklası oluşturulmuştur. Analiz kapsamında gelir değişkeni marjinal tasarruf eğilimini verirken, kent*gelir şeklinde oluşturulan etkileşim değişkeni ile kentte yaşayanların kırda yaşayanlara göre marjinal tasarruf eğilimleri hesaplanmıştır. Çolak ve Öztürkler (2012)' in çalışmalarında ifade ettikleri gibi söz konusu değişkenin katsayısı ile kentte yaşayanların kırda yaşayanlara göre tasarruf eğilimlerini görmek mümkün olmaktadır.

Hanehalkı tasarrufları üzerinde etkisi olan diğer bir değişken ise hanede yaşayan toplam birey sayısıdır. Hanede yaşayan birey sayısı arttıkça harcama artacağından söz konusu değişken hanehalkı tasarruflarını negatif yönde etkileyecektir.

Hane özelliklerinden konut mülkiyeti ve konutun borcunun olup olmamasının tasarruf üzerindeki etkisi de incelenecektir.

Ayrıca, hanehalkının yaşamını sürdürdüğü konutta ısıtma sistemi ve kullandığı yakıt türü değişkeni de modele dahil edilmiştir. Buna göre kullandıkları yakıt türü kömür (temel sınıf), odun, doğalgaz ve elektrik olmak üzere dört kategori vardır. Hanehalkının yaşam standardını gösteren söz konusu değişkenin tasarruf üzerindeki etkisi incelenecektir.

Benzer şekilde hane özelliklerinden; havuz, asansör, garaj, çöp öğütücü, jakuzi, sauna, sıcak su ve evin tabandan ısıtmalı olması gibi değişkenlerin tasarrufa etkisi de araştırılmıştır. Söz konusu özelliklerin varlığı yine hanenin iyi bir yaşam tarzına sahip olduğunu göstermektedir.

Bir başka değişken grubu olarak servet etkisi için belli başlı bazı mal varlıklarının olması durumunda hanehalkı tasarruf davranışları incelenmektedir. Bu değişkenler; ikinci bir konut olması, otomobil, tarla, arsa, dükkan ve yazlık sahipliği hanehalkı tasarruf davranışını etkileyen değişkenler arasındadır. Hanehalkı tasarrufları için servet unsurlarının varlığı veya artışı negatif tasarruf beklentisini getirmektedir.

HHBA veri setinde yer almayan ve makro bir değişken olan mevduat faiz oranları veri setine eklenmiştir. Veriler T.C. Merkez Bankası elektronik veri dağıtım sisteminden sağlanmıştır. Mevduat faiz oranları üzerindeki politikalar 2008 yılı öncesi ve sorası için farklı bir stratejide gerçekleşmiştir. Faiz oranlarındaki değişimin hanehalkı tasarruf davranışları üzerindeki etkisini görmek için mevduat faiz oranları 2008 kriz yılı ile çarpılarak (faiz*2008) etkileşim değişkeni oluşturulmuştur. Burada 2008 yılı öncesi için sıfır, 2008 yılı sonrası için bir değeri verilmiştir. 2008 yılında tüm dünyada etkisi hissedilen finansal krizin Türkiye'de uygulanan faiz düşürücü politika ile tasarruf üzerindeki gerçekleşen etkisi değerlendirilmek istenmiştir.

Yine enflasyonun hanehalkı tasarruf davranışları ile ilişkisi analiz edilmek istenmiştir. Bu kapsamda tüketici fiyat endeksi(TÜFE) oranları yıllık alınmıştır. Böylece enflasyon gerçekleşmelerinin tasarruf davranışına etkileri analiz edilebilmiştir. Enflasyon oranları bilgisi T.C. Merkez Bankası Elektronik Bilgi Sisteminden sağlanmıştır.

Yıl bilgisinde 2003 yılından 2013 yılına kadar 11 yıllık zaman sürecinde trend etkisini ve hanehalkı tasarruf eğilimindeki değişimleri görmek için analizlerde ayrıca yıl değişkenine yer verilmiştir. Ayrıca bazı modellerde 11 yıllık süre için yıl kuklaları oluşturulmuştur. Yıllara göre etkiler görülmeye çalışılmıştır.

3.3.3. Tanımlayıcı İstatistikler

Analizlerde yer alan değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 1' de verilmiştir.

Tablo 1: Değişken Listesi ve Tanımlayıcı İstatistikler

Değişkenler	**Ortalama**	**Standart sapma**
Hanehalkı Tasarrufu	1323.5	9541.8
Hanehalkı Kullanılabilir Geliri	12529.	12560.
Hanehalkı sorumlusunun yaş bilgileri		
Yas	8.8738	2.4749
Yas15_19	0.0006	0.0253
Yas20_24	0.0110	0.1047
Yas25_29	0.0664	0.2491
Yas30_34	0.1193	0.3242
Yas35_39	0.1386	0.3456
Yas40_44	0.1408	0.3479
Yas45_49	0.1319	0.3384
Yas50_54	0.1153	0.3194
Yas55_59 (temel sınıf)	0.0875	0.2826
Yas60_64	0.0665	0.2492
Yas65 ve üstü	0.1213	0.3265
Eşin yaş bilgileri		
Yas	8.3178	2.5963
Yas15_19	0.0040	0.0634
Yas20_24	0.0462	0.2099
Yas25_29	0.1039	0.3051
Yas30_34	0.1298	0.3361
Yas35_39	0.1384	0.3453
Yas40_44	0.1336	0.3403
Yas45_49	0.1191	0.3240
Yas50_54	0.1007	0.3010
Yas55_59	0.0762	0.2653
Yas60_64 (temel sınıf)	0.0544	0.2269
Yas65üstü	0.0931	0.2905
Hanehalkı sorumlusunun eğitim durumu		
Eğitim	3.7867	1.4676
Okulagitmedi	0.0489	0.2157
Okur yazar değil	0.0417	0.1999
İlkokul	0.4979	0.4999
İlköğretim	0.1140	0.3178
Lisevedengi	0.1796	0.3838
Yuksekokul	0.0333	0.1795
Üniversite	0.0760	0.2651
Yükseklisans ve doktora	0.0082	0.0906
Eşin eğitim durumu		
Eğitim	3.0447	1.5040
Okulagitmedi	0.0790	0.2697
Okur yazar değil	0.1987	0.3990
İlkokul	0.4805	0.4996
İlköğretim	0.0678	0.2515
Lisevedengi	0.1131	0.3167
Yuksekokul	0.0193	0.1379
Üniversite	0.0373	0.1896
Yükseklisans ve doktora	0.0038	0.0622
Hanehalkı sorumlusunun iş durumu		
Ücretli	0.3910	0.4879
Yevmiyeli	0.0659	0.2482

Tablo 1: Değişken Listesi ve Tanımlayıcı İstatistikler -Devamı

Değişkenler	**Ortalama**	**Standart sapma**
İşveren (temel sınıf)	0.0546	0.2272
Kendihesabına çalışan	0.2358	0.4245
Aile işçisi	0.0027	0.0520
Çalışmıyor	0.2498	0.4329
Eşin iş durumu		
Ücretli	0.0793	0.2703
Yevmiyeli	0.0322	0.1767
İşveren (temel sınıf)	0.0027	0.0523
Kendihesabına çalışan	0.0415	0.1996
Aile işçisi	0.1001	0.3001
Çalışmıyor	0.7439	0.4364
Hanehalkı sorumlusunun sağlık sigortası		
Sağlık sigortası var	0.8544	0.3526
Eşin sağlık sigortası		
Sağlık sigortası var	0.8564	0.3505
Gelir ve İkamet		
Kent	0.6960	0.4599
Kent*Gelir	9622.7	12922.
Hhb	3.9478	1.9620
Mülkiyet		
Konut sahibi	0.6631	0.4726
Konutun borcu var	0.0470	0.2116
Konutun ısıtma sistemi		
Kömür (temel sınıf)	0.1658	0.3719
Odun	0.5520	0.4972
Doğalgaz	0.1995	0.3996
Elektrik	0.0826	0.2753
Konut özellikleri		
Havuz	0.0042	0.0649
Tabandan ısıtmalı	0.0042	0.0647
Asansör	0.1166	0.3210
Garaj	0.0399	0.1957
Çöpöğütücü	0.0027	0.0525
Jakuzi	0.0039	0.0626
Sauna	0.0007	0.0267
Sıcak su	0.7194	0.4492
Servet unsurları		
Otomobil	0.2983	0.4575
İkinci konut	0.0616	0.2405
Tarla	0.1977	0.3983
Arsa	0.0421	0.2010
Dükkan	0.0491	0.2161
Yazlık	0.0235	0.1514
Yıl kuklaları		
Yıl	5.4593	3.4563
Yil2003	0.2172	0.4123
Yil2004	0.0720	0.2585
Yil2005	0.0721	0.2587
Yil2006	0.0721	0.2587
Yil2007	0.0720	0.2585
Yil2008 (temel sınıf)	0.0720	0.2586
Yil2009	0.0846	0.2784
Yil2010	0.0849	0.2788

Tablo 1: Değişken Listesi ve Tanımlayıcı İstatistikler-Devamı

Değişkenler	Ortalama	Standart sapma
Yil2011	0.0836	0.2768
Yil2012	0.0842	0.2777
Yil2013	0.0848	0.2786
Enflasyon	10.364	4.4362
Faiz*2008	0.4944	0.5000

Kaynak: TÜİK Hanehalkı Bütçe Anketi Mikro Veri Seti 2003-2013 havuzlanmış veriler üzerinden yazar tarafından hesaplanmıştır.

Araştırmada kullanılan değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 1' de özet olarak gösterilmektedir. Tablo 1'deki bilgilere göre 30-34 yaş grubu %11, 35-39 yaş grubu %13, 40-44 yaş grubu %14, 45-49 yaş grubu %13, 50-54 yaş grubu %11 ile 65yaş ve üzeri %12'lik bir paya sahipken diğer yaş kuklaları %10'nun altında kalmıştır. Benzer şekilde hanehalkı sorumlusunun eşi için yaş bilgisi incelendiğinde yaş 25-29 arasında olanlar %10, 30-34 arasında olanlar %12, 35-44 yaş arası %13, 45-49 arası %11 ve 50-54 arası yaş %10 şeklinde olup diğer yaş kuklaları %10'nun altındadır.

Eğitim değişkeni incelendiğinde hanehalkı sorumlusunun %4' lük kısmı okuma yazma bilmeyenler, %5'lik kısmı okula gitmeyenler oluşturmaktadır. %50'si ilkokul, %11'i ilköğretim ve %18'i lise ve dengi oluştururken, %3 yüksek okul, %8 üniversite ve %.08'i yüksek lisans ve doktora seviyesindedir. Benzer şekilde eşin eğitimi incelendiğinde %20'si okuma yazma bilmeyenler, %8 okula gitmeyen, %48 ilkokul, %6 ilköğretim, %11 lise ve dengi, %2 yüksek okul, %3 üniversite, %.03 yüksek lisans, doktora mezunudur.

İş durumu bilgilerinde, hanehalkı sorumlusunun %40'ı ücretli, %6'si yevmiyeli, %5'i işveren, %24'ü kendi hesabına, %24'ü çalışmıyor ve %.02'si aile işçisi olarak çalışanlardan oluşmaktadır. Eşin bilgileri incelendiğinde %7'si ücretli, %3'ü yevmiyeli, %.02'si işveren, %4'ü kendi hesabına çalışan, %10'u ücretsiz aile işçisi ve %74'ü de çalışmayanlardan oluşmaktadır.

Hanehalkı sorumlusunun kendisinin %85' i, eşinin de yine %85'inin sağlık sigortalı olduğu görülmektedir.

İkamet edilen yer bakımından kentte yaşayanlar %69 iken, oturduğu evin sahibi olanlar %66 dır. Hanehalkının oturduğu konutun özelliklerinden bir kaçı yorumlanırsa; konutun %55'i odunla ısınmaktadır. %11'inde asansör, %72'sinde ise

sıcak su vardır. Yine hanenin serveti incelendiğinde yaklaşık %30'unun otomobil, %6'sının ikinci konutu, %20'sinin tarlası, %5'inin dükkanı ve %2'sinin de yazlığı mevcuttur.

Havuzlanmış veri setinin yıl kuklaları incelendiğinde 2003 yılı %21 ile en fazla veriye sahiptir. Diğer yılların verileri %7 ile % 8 arasında yer almaktadır.

Mevduat faiz oranı bilgileri incelendiğinde 2003 yılında 40.8 faiz oranı varken bu oran 2013'de 8.1'e düşmüştür. Mevduat faiz oranlarının 2008 yılı ekonomik krizinden sonra belli bir aralıkta salınım gösterdiği ve 2003'den sonra yıllara göre oransal olarak görülen düşme eğilimi dikkate alınarak 2008 yılı öncesi için: 0, sonrası için: 1 şeklinde oluşturulan yıl kuklası ile faiz*2008 etkileşim değişkeni elde edilmiştir.

Havuzlanmış veri seti için geçerli olan süre zarfında TÜFE bilgileri dikkate alınarak enflasyon oranları kullanılmıştır. 2003 yılında gerçekleşen 18.3 orana karşılık izleyen yıllarda daha da düşmüş, 2013 yılında 6.1 oran olmuştur.

3.4. UYGULAMA

Hanehalkı tasarruf modeli ilk olarak EKK yöntemi ile analiz edilmiş, ancak yöntemin varsayımları sağlanamadığı için varsayımlara daha esnek yaklaşan bir yöntem olarak Kantil Regresyon modeline başvurulmuştur. Kantiller halinde veri setini inceleyen bu yöntemle uç değerlerin ayrı ayrı incelenme imkanı doğmaktadır. Diğer bir alternatif yöntem, sansürlü Tobit modeli ile de alt ve üst kuyruklar incelenmiştir.

Tablo 2: Veri Seti- Alt ve Üst Kuyruklar

Hanehalkı Tasarrufu	**(5, 50, 95)**				
Değişken	**Gözlem sys.**	**Yüzde**	**Santil**	**[95% Güven Aralığı]**	
Hanehalkı Tasarrufu	118586	5	-7647.756	-7781.214	-7509.712
		50	675.2738	656.2736	697.5607
		95	11306.25	11151.01	11456.23

Kaynak: TÜİK hanehalkı bütçe anketi mikro veri setinden alt ve üst kuyruk değerler ve veri seti yığılma noktaları dikkate alınarak sansür noktaları için hesaplanmıştır.

Analizlerde kantil regresyon ve sansürlü modellerini bir arada inceleyebilmek için özellikle hanehalkı verisinin ilk %5'lik ve son %5'lik kısmı için Tablo 2' deki santil noktaları dikkate alınarak gerekli sansürler uygulanmıştır. Kantil regresyonda da dilimler 0.05, 0.10, …,0.90, 0.95 itibariyle oluşturulmuştur.

3.5. EKONOMETRİK MODELLER

Aşağıda sırasıyla EK 1 ve EK 2'de yer alan sınırlandırılmamış modeller, daha sonra üç senaryoya göre sınırlandırılmış modeller incelenecektir.

3.5.1. Sınırlandırılmamış Modeller

Tüm değişkenlerin yer aldığı sınırlandırılmamış modellerde ilk olarak Hanehalkı tasarruflarının EKKY, Tobit model ve Kantil regresyon model sonuçları karşılaştıralacak, daha sonra hanehalkı tasarruflarının kantil regresyonun tüm dilimlerinin sonuçları incelenecektir. Sınırlandırılmamış model sonuçları EK1, EK2 de verilmiş olup, izleyen kısımda yorumlanmaktadır.

3.5.1.1. Hanehalkı Tasarruflarının EKKY, Tobit Model ve Kantil Regresyon Modellerinin Karşılaştırması

EK 1' de yer alan Hanehalkı Tasarruflarının EKKY, Tobit Model ve Kantil Regresyon Model sonuçları karşılaştırmalı olarak verilmiştir. İlk olarak EKKY ve kantil regresyon %50'ye denk gelen dilimler incelendiğinde iki model için de farklı sonuçlar elde edilmiştir. Yöntemin hata varsayımlarını sağlamadığı EKK yönteminde marjinal tasarruf eğiliminin sola çarpık çıkması veri dağılımındaki uç değerlerin varlığına işaret etmektedir. Ancak EKK ve kantil %50 için katsayılar incelendiğinde genel olarak anlamlı sonuçlar çıktığı görülmektedir. Sol kuyruk kısmı incelemek amacıyla veri seti sağdan sansürlenerek soldan %5'lik bölgeyi kapsayan tobit model ve kantil regresyon %5'lik dilim sonuçları incelendiğinde marjinal tasarruf eğilimi her iki yöntemde katsayılar sırasıyla 0.13 ve 0.14 çıkmış ve istatistiksel olarak sonuçlar anlamlı bulunmuştur. Bu bölgede düşük gelirli hanehalkları geçimlik düzeydedir. Kantil regresyon %95'lik bölge için marjinal tasarruf eğilimi 0.88 dir. Kantil regresyonda üst dilimlere doğru gidildikçe MST yüksek çıkmaktadır. Son kısımda hanehalkı tasarruflarının son %5'lik kısmı için tobit model sonuçları verilmiştir. Bu bölgede en üst gelir seviyesine sahip hanehalkları için tasarruf eğilimi 0.92 çıkmıştır.

Hanehalkı sorumlusunun yaş bilgileri incelendiğinde EKK yöntemine göre 40 yaşa kadar pozitif tasarruf eğilimi görülürken 45-59 yaş arası negatif tasarruf şeklinde gerçekleşmiştir. Kantil %50' ye göre ise 15-49 yaş arası pozitif, 50-59 yaş arası negatif tasarruf davranışı şeklinde gerçekleşmiştir. Geçimlik düzeydeki %5'lik Tobit model sonucu hanehalkı sorumlusu 20-34 yaş arası negatif tasarruf davranışı, 35-44 yaş arası pozitif tasarruf ve 45-59 yaş arası için yine negatif tasarruf davranışı görülmüştür. Kantil %5'lik dilimde ise 15-44 yaş arası pozitif, 45-59 yaş arası negatif tasarruf davranışı gerçekleşmiştir. Kantil %95'lik dilim için 50-59 yaş dönemi negatif olup diğer tüm yıllar için pozitif tasarruf eğilimi çıkmıştır. Tobit son %5'lik bölge için 40-50 yaş dönemleri negatif tasarruf davranışı görülmüştür. Tobit modelin son %5'bölgesinin 55-59 yaşları ve diğer tüm alternatiflerin 65 yaş ve üstü

dönemleri pozitif tasarruf gerçekleşmiştir. Bu durum yaşlılık dönemlerinde tasarruf davranışının pozitif eğimli olduğunu göstermektedir.

Hanehalkı sorumlusunun eşinin yaş durumuna göre tasarruf davranışı ise EKK ve %50 kantil regresyonda 40-54 yaş arası negatif tasarruf, diğer tüm dönemlerde ise pozitif tasarruf davranışı gerçekleşmiştir. Geçimlik düzeydeki %5'lik tobit modelde 35-54 yaş arası negatif tasarruf diğer tüm yaşlarda pozitif, benzer olarak kantil %5'lik dilimde 35-64 yaş arası negatif tasarruf diğer tüm yaşlarda pozitif tasarruf eğilimi gerçekleşmiştir. Kantil %95'lik dilim için 45-54 yaş dönemi negatif olup diğer tüm yıllar için pozitif tasarruf eğilimi çımıştır. Tobit son %5'lik bölge için 60 yaşa kadar negatif tasarruf, sonraki yaşlarda pozitif tasarruf davranışı görülmüştür. Kantil %5'lik dilimde 65 yaş üstü ve diğer tüm alternatiflerde 55 yaş ve üstü dönemleri pozitif tasarruf gerçekleşmiştir.

Eğitim değişkeni için katsayılar incelendiğine hanehalkı sorumlusu ve eşi için EKK ve %50 kantil regresyonda eğitim seviyesi yükseldikçe negatif tasarruf eğilimi artmaktadır ve katsayılar istatistiksel olarak tüm düzeylerde anlamlı çıkmıştır. Hanehalkı sorumlusunun ilk %5'lik bölge için tobit model ve kantil regresyon sonuçlarında eğitim seviyesi yükseldikçe negatif tasarruf eğilimi artmaktadır. Eşin eğitim durumu için tobit model ilk %5'lik bölgede lise ve dengine kadar pozitif tasarruf davranışı, sonraki düzeylerde negatif tasarruf davranışı sağlanmıştır. Kantil %5'lik dilimde ise eğitim seviyesi yükseldikçe negatif tasarruf eğilimi artmıştır. Kantil %95'lik dilimde hanehalkı sorumlusu ve eşinin yine eğitim seviyesi yükseldikçe negatif tasarruf eğilimi artmaktadır. Tobit model son %5'lik bölgede hanehalkı sorumlusunun eğitimde doktora düzeyine kadar negatif, sonrası için pozitif tasarruf dönemi sağlanmıştır. Hanehalkı sorumlusunun eşinin tasarruf davranışı ise eğitim seviyesi yükseldikçe negatif tasarruf eğilimi artmıştır.

Hanehalkı sorumlusu iş durumunun tasarruf davranışı üzerine etkisi incelendiğinde EKK yönteminde tüm durumlar için pozitif etki gösterirken, %50 kantil regresyon katsayıları incelendiğinde ücretli, yevmiyeli, aile işinde çalışan ve çalışmayanlar için negatif tasarruf, kendi hesabına çalışan için pozitif tasarruf davranışı gerçekleşmiştir. İlk %5'lik dilimde tobit model ve kantil regresyonda tüm iş durumlarında pozitif tasarruf davranışı gerçekleşmiştir. Kantil %95'lik dilimde iş

durumu ücretli durumda negatif tasarruf, yevmiyeli, kendi hesabına çalışan, aile işinde çalışan ve çalışmayanlar için pozitif tasarruf eğimli çıkmıştır. Tobit son %5'lik kısım için katsayılarda ücretli, yevmiyeli, aile işinde çalışan ve çalışmayanlar için negatif tasarruf gerçekleşirken, kendi hesabına çalışanlar için pozitif tasarruf davranışı gerçekleşmiştir. Hanehalkı sorumlusunun eşi için iş durumu EKK yönteminde ücretli düzeyde negatif tasarruf; yevmiyeli, kendi hesabına çalışan, aile işinde çalışan ve çalışmayanlar için pozitif tasarruf eğilimi şeklinde gerçekleşmiştir. Kantil %50'de ise ücretli, yevmiyeli ve çalışmayanlar için negatif tasarruf; kendi hesabına çalışan ve aile işinde çalışanlar için pozitif tasarruf davranışı gerçekleşmiştir. Veri setinde ilk %5'lik bölgede tobit model sonucunda ve kantil diliminde tüm iş durumları için pozitif tasarruf davranışı gerçekleşmiştir. Kantil %95'lik dilimde tüm iş durumları için negatif tasarruf etkisi olurken, tobit modelin son %5'lik kısmında yevmiyeli ve çalışmayanlar için negatif tasarruf; ücretli, kendi hesabına çalışan ve aile işinde çalışanlar için pozitif tasarruf davranışı şeklinde gelişmiştir.

Hanehalkının ikamet ettiği yer bakımından analiz kapsamında değerlendirilen kent değişkeni EKKY ve kantil %95'lik dilimde kentte yaşayanlar kırda yaşayanlara göre negatif tasarruf eğimli ve katsayılar istatistiksel olarak anlamlı görülürken, ortanca değere karşılık %50'lik dilimdeki kantil regresyon sonucunda katsayı pozitif ve anlamsız çıkmıştır. İlk %5'lik dilimde yer alan tobit model ile kantil regresyon sonuçlarında pozitif olmakla birlikte katsayılar istatistiksel olarak anlamsız çıkmıştır. Yine son %5'lik bölge için tobit model sonucu katsayı pozitif ve istatistiksel olarak anlamsız çıkmıştır. Kent değişkeni için katsayı pozitif ve istatistiksel olarak anlamsız görülen alternatiflerde de kentte yaşayanların kırda yaşayanlara göre tasarruf davranışlarının fazla olduğu söylenemez. "Kent*gelir" şeklinde oluşturulan etkileşim değişkeni için kantil %50, %5, %95'lik dilimlerde ve tobit model son %5'lik bölgede katsayılar negatif tasarruf eğimli gerçekleşerek kentte yaşayanların gelirleri arttıkça kırda yaşayanlara göre marjinal tasarruf eğilimleri negatiftir şeklinde ifade edilebilir.

Hanehalkı büyüklüğü değişkeni(hhb) için katsayılar tüm alternatif modellerde negatif tasarruf etkisi göstererek, istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. Hanede

yaşayan ve kazanç sağlamayan fert sayısı arttıkça tüketim ihtiyaçları da artacaktır bu durum tasarruflar üzerinde negatif etki oluşturacaktır.

İkamet edilen konutun sahibi olup aynı zamanda konut ödemelerinin veya borcunun devam etmesi durumunda harcamalardan kısıp gelirden pay ayırmak gerekmektedir. Böyle bir beklentiyi ölçmek için konut borcu değişkeninin, tahminlenen tüm modellerde katsayı değeri pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı çıkarak iktisadi beklentilerle uyuşmaktadır. Konut borcu olan haneler zorunlu ödemelerinden dolayı pozitif tasarruf davranışı göstermektedirler.

Hanenin ısıtma sistemi özelliklerinden odunla ısınan evlerde kömürle ısınan evlere göre EKKY, kantil %50, tobit model %5, kantil %5, kantil %95'lik dilimlerde pozitif tasarruf davranışı gerçekleşerek katsayılar istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. Elektrik vd. şekilde ısınan evler kömürle ısınanlara göre kantil %50, kantil %5 dilimleri ile tobit modelin son %5'lik kısmı için pozitif tasarruf eğilimi ve katsayılar istatistiksel olarak anlamsız çıkmıştır. Diğer taraftan daha lüks bir kategoride olan doğalgaz ile ısınan evler kömürle ısınan evlere göre tasarruf eğilimi tüm alternatif modellerde negatif etki göstermiştir. Artan yaşam standartlarının harcamaları da arttırdığını göstermektedir.

Hanenin temel özellikleri incelendiğinde yaşam standartları yükseldikçe tasarruf davranışının nasıl olacağı analiz edilmiştir. Örneğin havuz, asansör, garaj, jakuzi ve sıcak su bulunması tüm alternatif modellerde negatif tasarruf eğilimi göstermiş ve katsayılar istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır.

Servet bilgilerinden hanehalkının otomobil, konut sahibi ve yazlık sahibi olması tüm alternatif dilimlerde yine negatif tasarruf davranışı göstermiştir. Hanehalkının ikinci konut sahibi, tarla, arsa ve dükkan sahipliği olması durumları tobit modelin son %5'lik dilimi hariç, yine diğer tüm alternatif modellerde negatif tasarruf davranışı göstermiştir.

Havuzlanmış veri setinin yıl kuklaları incelendiğinde 2003, 2004 ve 2007 kuklaları tüm alternatiflerde pozitif tasarruf eğilimi; 2005 ve 2006 yıllarında ilk %5' lik dilim tobit model ve kantil regresyon sonuçlarında negatif, diğer tüm alternatif modellerde pozitif tasarruf eğilimi göstermiştir. 2009 yılı için kantil %95'lik dilim hariç diğer tüm alternatif modellerde negatif tasarruf eğilimi; 2010 yılı için kantil %5

ve kantil %95'lik dilimler hariç diğer tüm alternatif modellerde negatif tasarruf eğilimi; 2011 yılı için tobit model son %5'lik dilim hariç diğer tüm alternatif modellerde negatif tasarruf eğilimi ve 2012 ile 2013 yılları için kantil %95'lik dilim hariç diğer tüm alternatif modellerde negatif tasarruf eğilimi şeklinde gerçekleşmiştir. 2008 yılına kadar hanehalkı tasarruf davranışı pozitif yönde gerçekleşirken, 2008 yılı sonrası dönemde negatif olarak değişmiş, tasarruf eğilimleri düşmüştür.

Alternatif yöntemlerin karşılaştırıldığı sınırlandırılmamış bu modelde sabit terim katsayısı EKKY, kantil %50, kantil %5'lik dilimde, kantil %95'lik dilimde, tobit model son %5'lik dilimde negatif tasarruf eğilimi gerçekleşmiş olup, kantil %95 için hariç sayılan modellerdeki katsayılar istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. Sabit terimin negatif tasarruf etkisi göstermesi gelir olmadığı durumlarda bile zorunlu tüketim harcamalarının varlığına işaret etmekte, otonom tasarrufların katsayısını negatif yapmaktadır.

3.5.1.2. Hanehalkı Tasarruflarının Kantil Regresyon Modelleri

EK 2'de yer alan Hanehalkı Tasarruflarının sınırlandırılmamış Kantil Regresyon Model Sonuçları'na göre bu tabloda kantil regresyon yöntemiyle 0.10, 0.20, 0.30, 0.40, 0.60, 0.70, 0.80, 0.90. dilimlerinin analiz sonuçları verilmiştir. %10'luk dilimden %90'lık dilime doğru alternatif tahminlerle veri setinin dilimler halinde analizi sağlanmış olup kapsamlı bir inceleme yapılmaktadır. Buna göre gelir değişkeni incelendiğinde, bu tür parasal ifadeleri gösteren değişkenlerde alt kantil dilimlerinden üst kantil dilimlerine doğru gidildikçe katsayılar artan bir seyir izlemektedir. İlk %10'luk dilimde marjinal tasarruf eğilimi 0.31 iken %90'lık dilimde 0.84'e çıkmıştır. Ortanca değere en yakın olarak %40 kantil dilimi ile marjinal tasarruf eğilimi 0.55 gösterilebilir. Tüm dilimlerde t istatistikleri anlamlıdır. Koenker ve Hallock (2001)'de vurguladıkları gibi kantil regresyon bu tür verilerde heterojenliği incelemek için yararlı bir yöntemdir (Cameron ve Trivedi, 2005: 89).Özcan vd. (2003), Düzgün (2009), Erkiletlioğlu, Gül, vd., (2011), Loayza, vd., (2000), Hevia (2010), benzer bulgulara ulaşmışlardır.

Hanehalkı sorumlusunun yaş katsayısı için kantil regresyon sonuçlarında ilk %10, %20, %30 ve %40 kantil dilimlerinde 45 yaşa kadar pozitif tasarruf eğilimi gerçekleşmiştir. %10 ve %20'lik dilimlerde 45-59 yaş aralığında negatif tasarruf eğilimi ile 65 yaş ve üstü durumlar için yeniden pozitif tasarruf eğilimi gerçekleşmiştir. %60, %70 ve %80'lik kantil dilimlerinde 50-59 yaş arası negatif tasarruf eğilimi öncesi ve sonrasında yeniden pozitif tasarruf eğilimi şeklinde devam etmiştir. %90 kantil dilimde ilk 15-19 yaş arası negatif tasarruf eğilimi, 19 yaş sonrasında pozitif tasarruf eğilimi 55-59 yaş arası negatif tasarruf eğilimi ile 65 yaş ve sonrasında ise pozitif tasarruf eğilimi şeklinde gerçekleşmiştir.

Hanehalkı sorumlusunun eşinin yaş bilgileri incelendiğinde, kantil %10, %20, %30, %40, %60 dilimlerinde yaş 15-19 arası negatif tasarruf, 20-40 yaş arası pozitif tasarruf eğilimi, 40-54 yaş arası negatif tasarruf eğilimi, 55 yaş üstü yeniden pozitif tasarruf eğilimi gerçekleşmiştir. Kantil %70 dilimde erken yaşlarda pozitif tasarruf eğilimi, 40-54 yaş arası negatif, yaş 60 ve sonrası için yeniden pozitif tasarruf gerçekleşmiştir. Kantil %80 ve %90'lık dilimlerde 15-45 yaş arası pozitif tasarruf, 45-55 yaş arası negatif tasarruf eğilimi ve yaş 60 ve sonrası kantil dilimleri için pozitif tasarruf davranışı gerçekleşmiştir. Çalışma çağında, gençlik dönemlerinde çalışıp para kazanmak tasarruf yapmayı mümkün kılmakta ve yaşlılık dönemlerinde ise tasarruf eğilimi düşerek negatife dönmektedir. Yaşam döngüsü hipotezinde bu durum bir hörgüçe benzetilerek önce artan tepe noktasına varan sonra da tekrar azalan bir şekille anlatmaktadır. Literatürde dünya ülkeleri çalışmalarında bu sonucu destekleyen birçok çalışma vardır. Schunk (2009), Kulikov, vd. (2007), Burney and Khan (1992), Harris vd. (2002), Aktaş vd.(2010) benzer sonuçlar bulmuşlardır. Ancak Türkiye için analizden çıkan farklı bir özellik dikkat çekmektedir. Bu da önce artan tepe noktasına varan tasarruf eğilimi, daha sonra kısmen azalsa da tamamen düşmeyip, negatife geçmeyen bir durumdur. Yani uzun bir kuyruk gibi tasarruf eğilimi devam etmektedir. Bu durumu ihtiyati tasarruf eğilimi ile açıklamak mümkündür. İhtiyati tasarruf kuramına göre insanlar yaşlılık dönemlerinde de tasarruf eğilimine devam ederler. Bu durum miras bırakma güdüsü, sağlık güvencesi, ekonomik belirsizlikler, geleceğe yönelik kaygılarla vb. durumlarla açıklanabilir. Model sonuçlarında da insanlar gençlik dönemlerinde pozitif tasarruf eğiliminde

bulunmakta belli bir yaşa kadar bu artarak devam etmekte, orta yaşlarda tepe noktasına çıkmakta, ilerleyen yaşlarda veya yaşlılık dönemlerinde tasarruf eğilimi kısmen azalışa geçse bile tamamen negatif olmamaktadır. Bireyler yaşlılık dönemlerinde de pozitif tasarruf eğilimini sürdürmektedirler. Benzer sonuçlara ve çıkarımlara Yin (2012), Butelmann and Gallego (2000), Chamon ve Prasad (2008), T.C.Kalkınma Bakanlığı (2012), Hevia (2010), Slacalek ve Sommer (2011) çalışmalarında varmışlardır.

Hanehalkı tasarruflarının kantil regresyon yöntemi ile analizi sonuçlarında hanehalkı sorumlusu eğitim değişkeni için kantil regresyonun tüm dilimlerinde istatistiksel olarak katsayılar negatif tasarruf eğimli çıkmıştır. Sonuçlar tüm regresyon dilimlerinde anlamlıdır. Okula hiç gitmeyenlerden, doktora-yüksek lisans seviyesine doğru gidildikçe katsayıların büyüklüğü ve negatifliği artmaktadır. Hanehalkı sorumlusunun eşinin eğitimine göre katsayılar %20'lik dilimde okula gitmeyenler için katsayı pozitif tasarruf etkisinde çıkarken, diğer tüm kantil dilimlerinde negatif çıkmış ve eğitim seviyesi okula gitmeyenlerden doktora seviyesine doğru yükseldikçe negatifleşme artmaktadır. Katsayılar istatistiksel olarak tümü için anlamlı çıkmıştır. Yüksek eğitimli ebeveynler özellikle çocukları için geleceğe yönelik eğitim harcamalarından kaçınmazlar, bu nedenle tasarruf eğilimleri düşük çıkmış olabilir. Benzer olarak ihtiyati kaygıları son derece az olan ve gelir akışlarında daha düşük dalgalanmaya sahip olan yüksek eğitimli ebeveynler ise daha düşük tasarruf eğilimine sahiptirler. Benzer özellikte sonuçlara Kulikov, Paabut ve Staehr (2007), Burney and Khan (1992), Chhoedup (2013), (Rehman v.d.) çalışmalarında ulaşmışlardır.

Hanehalkı sorumlusnun iş durumu ücretli düzeyde %10 kantilde pozitif değerli, ancak %20-%90 arası kantillerde negatif değerli çıkmıştır. Yevmiyeli çalışanlarda %10, %20 ve %30 kantillerde pozitif, ücretsiz aile işçisi ve çalışmayanlar ilk iki ve üç kantilde potitif; ancak %30-%90 kantillerde negatif değerli çıkmıştır. Kendi hesabına çalışanlar ise ilk %10'luk kantilde daha yüksek ancak %90'lık kantile doğru gittikçe daha azalan değerli ve pozitif değerli çıkmıştır. Eşi için iş durumu katsayıları incelendiğinde ücretli, yevmiyeli, kendihesabına çalışan, aile işçisi ve çalışmayanlar için kantil dilimlerin %10, %20 ve %30' unda

pozitif tasarruf eğilimi gerçekleşmiştir. %40 ve %80 kantil dilimlerinde ise ücretli çalışanlar için negatif tasarruf davranışı, yevmiyeli, aile işçisi, kendi hesabına çalışan ve çalışmayanlarda pozitif tasarruf davranışı gerçekleşmiştir. % 60 kantil dilimde ücretli, yevmiyeli ve çalışmayanlar için negatif tasarruf eğilimi, kendi hesabına çalışan ve aile işçisi katsayıları pozitif tasarruf eğilimli çıkmıştır. %70 kantil dilimler için iş durumu bilgisi tüm düzeylerde negatif tasarruf eğiliminde çıkmıştır. %95 kantil diliminde ise kendi hesabına çalışanlarda pozitif diğer tüm iş durumlarında negatif tasarruf eğilimli çıkmıştır. İş durumu ücretli düzeyde olanlar geçimlik düzeyde oldukları ve sürekli iş-gelir düzeni belirsiz olan bu gruptakiler için negatif tasarruf eğilimi teorik olarak beklentiler yönündedir. Pozitif tasarruf eğilimi ihtiyati tasarruf amaçlı olup üst kantillerde daha çok gerçekleşmiştir. Benzer sonuçlara Bhandari, (2007), Düzgün, (2009), Burney and Khan (1992), Berry and Williams (2009) çalışmalarıyla ulaşmışlardır. Yine ekonomide kadın istihdamı veya kadının iş gücüne katılımı hanehalkı gelirinde belirsizliği azaltır. Bu durum ihtiyati tasarrufları azaltabilir. Ev işleri için dışarıdan satın alınan hizmetler harcamaları arttırabilir. Hevia (2010), Karagöl ve Özcan(2014) çalışmalarında kadının iş gücüne katılımının hanede ihtiyati tasarrufları azaltacağı yönünde bulgulara ulaşmışlardır.

Kent değişkeni %10, %20, %30 ve %40 kantil regresyon dilimlerinde pozitif çıkarken, %60, %70, %80, %90 kantil regresyon dilimlerinde negatif tasarruf eğilimli çıkmış ve kentte yaşayanların kırda yaşayanlara göre tasarruf eğilimleri daha az bulunmuştur. Düşük kantillerde pozitif görülen tasarruf eğilimi yüksek kantillerde negatif tasarruf eğilimine dönüşmüştür. Sola çarpık olan veri seti için kantil dilimlerine göre model tahminlemelerinde üst dilimlere doğru gidildikçe veya başka bir deyişle sağa doğru tahminlerde daha anlamlı sonuçlar sağlanmıştır. Düşük kantillerde ihtiyati tasarruf eğilimi gerçekleşirken kentleşme oranında artış tasarruf oranını azaltmaktadır. Benzer sonuçlara Bhandari (2007), Düzgün (2009), (Erkiletlioğlu, Gül, vd., (2011), Burney and Khan (1992), Karagöl ve Özcan (2014), Hevia (2010) çalışmalarında ulaşmışlardır.

Kent*Gelir katsayısı bir etkileşim terimidir. Kent katsayısı ile benzer sonuçlara sahiptir. Kentte yaşayanların marjinal tasarruf eğilimi tüm dilimlerde kırda yaşayanların marjinal tasarruf eğiliminden daha düşüktür. Çolak ve Öztürkler (2012)

çalışmalarında benzer sonuçlar edinmişlerdir. Diğer bir ifadeyle kentte yaşayanların gelirleri arttıkça kırda yaşayanlara göre tasarruf eğilimlerinin artmadığı söylenebilir.

HHB arttıkça tüketim artmakta tasarruf azalmakta, yani negatif tasarruf davranışı söz konusu olmaktadır. İlk %10'luk dilimden %90'lık dilime doğru gidildikçe kantil regresyonun tüm dilimleri için sonuç değişmemiştir. Katsayılar istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. Aktaş vd.(2010), Harris vd. (2002), Chhoedup (2013) çalışmalarıyla bu sonuçları desteklemektedir.

Hanenin konut sahibi ancak oturulan konutun devam eden borcu olması durumunda ilk %10'luk dilimden son %90'lık dilime doğru gidildikçe göreceli olarak azalan ancak pozitif etki ile devam eden bir katsayıya sahiptir. Yani bu durum zorunlu tasarrufları gerçekleştirmektedir.

Hanenin ısıtma sistemide tasarruf belirleyicileri arasındadır. Hanenin ısıtma sistemi odun ise hanehalkı %20'lik dilimden son dilime doğru hemen hemen aynı oranda sabit bir tasarruf yaparken; doğalgaz ile ısınanlar düşük dilimlerden yüksek dilimlere doğru negatif tasarruf eğilimindedir. Elektrikle ısınanlara bakıldığında %70-90'lık dilimlerde pozitif tasarruf eğilimindedirler.

Servet unsuru olarak hanede otomobil, ikinci konut sahipliği, hanehalkına ait arsa, dükkan ve yazlık sahipliği olması kantil regresyon tahmininde tüm dilimlerde hanehalkı tasarruf eğilimi üzerinde negatif çıkmıştır. Hanehalkının konut sahibi olması durumu kantil regresyonun %10-%40 dilimlerinde katsayı sonuçları anlamsız çıkarken, %60-%90 arası kantil regresyon tahminlerinde negatif tasarruf eğilimli çıkmıştır. Tarla sahipliği katsayısı ise %10, %20, %30, %40 ve %90 kantil regresyon dilimlerinde katsayılar negatif tasarruf eğilimli çıkmıştır. Servet negatif tasarruf etkisi oluşturmaktadır, Kulikov vd. (2007), Chhoedup (2013) çalışmalarında bu sonuçları desteklemektedir.

Yine oturulan konut özelliklerinden havuz, jakuzi, asansör, sıcak su, çöp öğütücü, garaj, tabandan ısıtmalı, sauna olması gibi lüks özelliklere sahip hanelerde hanehalkı tasarruf eğilimi genel itibariyle negatif eğilimli çıkmıştır.

Havuzlanmış veri setiyle çalışıldığından 2003-2013 arası olmak üzere 11 yıllık bir süreç yıl kuklalarıyla analiz edilmiştir. Esas itibariyle hanehalkı tasarrufları 2008 yılına kadar pozitif bir eğilim göstermiştir. 2008 yılından sonra konjonktürel

olarak yaşanan belirsizlikler hükümet politikalarında da değişiklikler yaratmış, bununla birlikte uygulanan düşük faiz politikası hanehalkı tasarruflarını negatif eğilimli yapmıştır. Yine 2009-2013 arası tüm dilimlerde hanelerin tasarruflarında düşme görülmüştür.

Hanehalkı tasarruflarının sınırlandırılmamış model sonuçları EKLER bölümünde EK 1. ve EK 2. de verilmiştir. EK 3.'de Katsayıların Güven Aralıkları Grafikleri verilmiştir.

3.5.2. Sınırlandırılmış Modeller

Bu kısımda hanehalkı tasarruf modelleri bağımsız değişken sayısının fazla olması nedeniyle sınırlandırılmış modeller olarak üç farklı senaryo halinde incelenecektir. Üç senaryo için sırasıyla EKKY ve %50'lik kantil; sağdan sansürlü ilk %5lik kısım ve ilk %5'lik kantil; son olarak da %95'lik dilim regresyon ve hane tasarruflarının soldan sansürlü son %5'lik kısmı verilmiştir.

Modeller üç senaryo halinde oluşturulmuştur. Her senaryo için sonuçlar yine iki tablo halinde oluşturulmaktadır. İlk Tablo 3'de EEKY, Tobit Model ve Kantil Regresyon sonuçları karşılaştırmalı olarak verilmekte, ikinci tabloda ise Kantil regresyona ait tüm dilimlerin sonuçları verilmektedir.

3.5.2.1. Senaryo-I

3.5.2.1.1. Senaryo-I'e Göre Hanehalkı Tasarruflarının EKKY, Tobit Model ve Kantil Regresyon Tahminleri Karşılaştırması

Sınırlandırılmamış modelde hanenin serveti ve/veya hane özellikleri iktisadi beklentileri sağlamıştır (bkz. EK 1 ve EK 2). Bu nedenle sonuçları daha kolay yorumlayabilmek için seçilmiş hane özelliklerisınırlandırılmış modelde kullanılacaktır.

Daha sınırlı değişken sayısı ile çalışılan ve Tablo 3' de verilen alternatif modeller incelendiğinde gelir katsayısı için EKKY ve kantil %50'ye göre marjinal tasarruf eğilimi sırasıyla 0.62 ve 0.50 çıkmıştır. Ortanca değere karşılık gelen 0.50

değeri sağlanan gelirin yarısının tüketime yarısının tasarrufa gittiği anlamına gelmektedir. İlk %5'lik dilime karşılık gelen tobit modelin katsayısı 0.03 ve kantil %5'in katsayısı 0.03 değerlidir. En düşük gelir grubundaki hanelerin mevcut gelirleri ile ancak geçimlerini sağlayabildikleri için marjinal tasarruf eğilimi 0.03 civarında çıkmıştır. Kantil %95'lik dilimde 0.84 marjinal tasarruf eğilimi ve tobit son %5'lik dilimde 0.86 marjinal tasarruf eğilimi bulunmuştur. Üst gelir dilimi hanelerin tasarruf potansiyellerini vermektedir. Tüm alternatiflerde katsayılar istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır.

HHB değişkeni için katsayılar iktisadi teorideki bilgileri destekleyerek analizlerde negatif çıkmıştır. Bu durum hanede yaşayan kişi sayısı arttıkça tasarrufun düşeceği tüketimin artacağını göstermektedir.

Sürekli değişken olarak alınan hanehalkı sorumlusu ve eşinin yaş katsayısı incelendiğinde, eşin kantil %50 ve tobit model son %5'lik kısım hariç, tüm alternatiflerde negatif çıkmış ve katsayılar istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. Yine hanehalkı sorumlusu ve eşinin eğitim düzeyi de sürekli değişken olarak kullanılmıştır. Tüm alternatiflerde ebeveynlerin eğitim düzeyleri yükseldikçe tasarruf eğilimleri düşmekte, katsayılar negatif ve istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır.

Tablo 3' de önceki analizlerden farklı olarak hanehalkı sorumlusu ve eşinin sağlık sigortası kuklası bulunmaktadır. Buna göre ebeveynlerin sağlık sigortasının olmasının hanehalkı tasarruf eğilimi EKKY ve kantil %50'lik dilimde negatif çıkmış olup, tasarruf eğiliminin düşütüğü anlamına gelmektedir. ilk %5'lik tobit model ve kantil %5'lik dilim sonuçları hanehalkı sorumlusunun negatif, eşininkinde ise pozitif tasarruf davranışı olarak gerçekleşmiştir. Kantil regresyon son %95'lik dilimde ebeveynlerin ikisi için de sağlık sigortası güvencesine sahip olmanın tasarruf eğilimi üzerinde etkisi negatif işaretli çıkmıştır. Tobit model son %5'lik kısımda sağlık sigortası bulunmasının tasarruf üzerinde etkisi hanehalkı sorumlusunun kendisi için pozitif tasarruf, eşi için ise negatif tasarruf davranışı sağlayacağı şeklinde çıkmıştır.

Servet etkisi gösteren değişkenlerden otomobil sahipliğinin tasarruf eğilimi üzerindeki etkisi tüm dilimlerde negatif etki gösterirken, oturulan konutun mülkiyetinin kendisinin olması EKKY, Tobit ilk %5 ve kantil %5'de negatif tasarruf diğer alternatif modellerde ise pozitif tasarruf eğilimi şeklinde gerçekleşmiştir.

Oturulan konutun devam eden borcunun olması durumunda katsayılar kantil %95'lik dilim hariç diğer tüm alternatif modellerde pozitif tasarruf olarak zorunlu tasarruf etkisi oluşturmaktadır. Yıl kuklaları 2008'e kadar genel olarak pozitif tasarruf eğilimli olurken 2008'den sonra negatif tasarruf eğilimi göstermekte ve istatistiksel olarak da anlamlı sonuçlar vermektedir.

Tablo 3' de altta verilen istatistiki bilgilerden Breusch-Pagan değişen varyans testi bilgileri incelendiğinde; [chi2(21)= 10648.97 [prob>chi2= 0.0000]] sabit varyans varsayımını ifade eden H_0 hipotezi reddedilir. Böylece senaryo-I kapsamında yapılan analizlerin veri seti sabit varyans varsayımını sağlamamaktadır.

Diğer bir test istatsitiği olarak yine Tablo 3'de en altta verilen bilgi Jarque-Bera normallik varsayımı sınamasıdır. Buna göre [J-B= 22688901 prob[0.00000]] test istatistiği sonuçlarına göre H_0 hipotezi reddedilir. Yani Senaryo-I kapsamında yapılan analizlerin veri setinde hatalar normal dağılımlı değildir. Varsayımların test sonuçları EKKY'nin kullanılamayacağını ifade etmektedir.

Tablo 3: Senaryo-I'e Göre Hanehalkı Tasarruflarının EKKY, Tobit Model ve Kantil Regresyon Tahmin Sonuçları

	EKKY	QR%50	Tobit SOL %5 için	QR%5	QR%95	Tobit SAĞ %5 için
	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı
Gelir	0.625*** (0.002)	0.502*** (0.005)	0.036*** (0.012)	0.036*** (0.014)	0.843*** (0.006)	0.869*** (0.004)
Hanehalkı Büyüklğü	-386.24*** (12.365)	-224.31*** (6.649)	-822.79*** (79.888)	-388.32*** (28.753)	-179.17*** (8.779)	-162.17*** (51.887)
Hanehalkı sorumlusu Yas	-152.49*** (23.898)	-90.362*** (12.708)	-187.19 (158.50)	-161.42*** (49.262)	-80.947*** (17.721)	-336.58*** (96.829)
Hanehalkı sormlusu Eşi Yas	-65.487*** (23.320)	19.751 (13.004)	-153.01 (154.96)	-0.4150 (58.973)	-13.540 (16.002)	222.75*** (93.649)
Hanehalkı sorumlusu Egitim	-640.82*** (20.558)	-303.42*** (11.034)	-794.22*** (127.70)	-467.93*** (47.512)	-383.93*** (18.406)	-646.04*** (80.779)
Hanehalkı sormlusu Eşi Egitim	-692.55*** (21.336)	-303.23*** (12.325)	-706.75*** (133.07)	-355.00*** (75.877)	-385.33*** (20.180)	-442.40*** (82.314)
Hanehalkı sorumlusu Saglık sigortası	-292.35* (162.902)	-177.70*** (74.490)	-1186.5 (1128.9)	-419.21 (420.82)	-313.48*** (88.373)	1113.4 (716.16)
Hanehalkı sormlusu Eşi Saglık sigortası	-227.96 (162.631)	-177.69** (87.469)	439.28 (1124.5)	321.43 (470.49)	-151.04* (87.713)	-1786.2*** (701.25)
Otomobil sahibi	-3132.4*** (49.921)	-1614.1*** (43.452)	-12652.*** (334.05)	-7106.2*** (130.03)	-1210.7*** (44.153)	-733.55*** (199.86)
Konutsahibi	-240.67*** (51.238)	171.50*** (24.544)	-760.14** (337.56)	-159.83 (127.51)	145.58*** (37.147)	144.99 (225.84)
Konutborcu var	75.879 (101.298)	108.24** (47.753)	2743.9*** (646.61)	733.14*** (244.21)	-497.54*** (67.535)	866.89*** (341.58)
Yil2003	2205.6*** (92.176)	1511.9*** (43.160)	6736.7*** (626.80)	2214.7*** (169.09)	1097.2*** (37.994)	2677.2*** (393.26)
Yil2004	1606.0*** (112.156)	1165.7*** (59.195)	4880.9*** (781.42)	1722.7*** (239.27)	781.64*** (47.224)	2407.3*** (469.53)

Tablo 4: Senaryo-I'e Göre Hanehalkı Tasarruflarının EKKY, Tobit Model ve Kantil Regresyon Tahmin Sonuçları Devamı

	EKKY	QR%50	Tobit SOL %5 için	QR%5	QR%95	Tobit SAĞ %5 için
	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı
Yil2005	495.53*** (111.785)	638.33*** (75.619)	-639.18 (698.41)	-229.78 (293.06)	392.69*** (67.989)	1326.9*** (469.89)
Yil2006	248.7932** (111.465)	501.827*** (40.614)	-23.9373 (701.976)	151.210 (259.265)	373.774*** (55.308)	865.509* (465.298)
Yil2007	498.3879*** (111.842)	588.812*** (51.975)	1161.622 (719.058)	720.384** (309.742)	264.269*** (49.352)	914.431** (469.187)
Yil2009	-106.225 (108.703)	-133.214** (68.646)	-450.29 (672.534)	-112.547 (278.706)	91.291 (65.504)	-198.381 (463.507)
Yil2010	-170.03 (108.534)	-91.977 (72.737)	-174.023 (672.400)	155.469 (231.343)	-41.144 (67.898)	-504.384 (467.446)
Yil2011	-602.181*** (108.922)	-266.688*** (63.433	-2100.42*** (656.188)	-429.498 (351.909)	-183.963*** (65.049)	-403.683 (453.842)
Yil2012	-801.876*** (109.168)	-250.354*** (73.706)	-2635.82*** (649.415)	-969.326*** (233.900)	-88.731 (83.007)	-1223.24*** (459.083)
Yil2013	-670.39*** (108.876)	-237.136*** (53.752)	-1598.19*** (653.560)	-403.863 (332.274)	-69.736 (75.208)	-1307.8*** (451.351)
Sabit	2445.188*** (174.372)	-279.546*** (96.879)	43176.25*** (1287.147)	-467.301 (446.171)	1214.868*** (138.302)	-17062.7*** (788.023)
left-censored			0			95624
Uncensored			5327			5401
right-censored			95698			0
Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity						
chi2(21) = 10648.97 [Prob > chi2 = 0.0000]						
Jarque-Bera = 22688901 prob[0.00000]						
N	101025	101025	101025	101025	101025	101025
R^2	AdjR^2=0.52	PsdR^2=0.20	PsdR^2=0.02	PsdR^2=0.09	PsdR^2=0.70	PsdR^2=0.18

Not: Katsayıların altında parantez içinde verilen değerler katsayı standart hatalarını göstermektedir. Katsayılar üzerinde üç yıldız işareti α >p =0.01' e göre, iki yıldız işareti α >p=0.05'e göre ve bir yıldız işareti ise α >p=0.10'a göre katsayının anlamlı olduğunu gösterir.

Temel Sınıflar: hanehalkı sorulusu sağlık sigortası yok, hanehalkı sorumlusunun eşinin sağlık sigortası yok, otomobil yok, Konut sahibi değil, oturulan konutun ödenmemiş borcu yok.

3.5.2.1.2. Senaryo-I'e Göre Hanehalkı Tasarruflarının Kantil Regresyon Modelleri

Tablo 4 Hanehalkı tasarruf eğilimi kantil regresyon yöntemi ile analiz edilerek koşullu kantil dilimleri arasında değişen eğilimler karşılaştırılmıştır. Kantil regresyon yöntemi ile yapılan tahminlerde marjinal tasarruf eğilimini veren gelir katsayıları tüm dilimlerde hanehalkı tasarruflarını pozitif yönde etkilemekte ve tüm dilimlerde katsayılar istatistiksel olarak anlamlı çıkmaktadır. Artan kantillerde katsayıların büyüklüğü de artmaktadır. Bu elastikiyetin kantil tahminlerinin q kantil değeri ile nasıl değiştiğini gösterir. Eğim katsayılarındaki değerler hanehalkı gelir düzeyi ile sistematik olarak artmakta ve q=0.05 için 0.15 q=0.85 için maksimum 0.80'e yükselmektedir. Koenker ve Bassett (1982) q arttıkça tahminlenen eğim katsayılarında da artış olduğunu ifade etmektedir (Cameron ve Trivedi, 2005: 48; Hevia, 2010: 6).

Hanehalkı büyüklüğü (HHB) katsayı sonuçları iktisadi teori ile uyuşmaktadır. Hanede yaşayan birey sayısı arttıkça tüketime daha fazla pay ayrılmakta, hanehalkı tasarruf oranları düşmektedir. Sonuçlar tüm kantillerde negatif tasarruf eğilimli çıkmıştır.

Tablo 4' de verilen koşullu kantil tahminlerinde hanehalkı sorumlusunun yaşı katsayısı tüm kantillerde negatif çıkmış, katsayılar istatistiksel olarak da anlamlı bulunmuştur. Hanehalkı sorumlusunun eşinin yaşı ise kantil %10, %80 ve %90'da negatif tasarruf eğilimli çıkmış, diğer koşullu kantillerde pozitif çıkmıştır. Hanehalkı sorumlusunun kendisi ve eşinin eğitim durumu ile ilgili katsayı ise tüm koşullu kantil dilimlerinde negatif çıkmıştır. Eğitim düzeyi arttıkça tasarruf davranışına etkisi düşmektedir.

Ebeveynlerin sağlık sigortası sahipliği ile ilgili katsayı sonucu ise hanehalkı sorumlusunun eşi için kantil ilk %10'luk dilim hariç diğer tüm koşullu kantillerde ebeveynlerin sağlık sigortasının olması tasarruf davranışı üzerine negatif etki oluşturmaktadır.

Servet unsuru olarak otomobil sahipliği katsayısı tüm koşullu kantil tahminlerinde negatif tasarruf eğilimi vermektedir. Konut sahipliği ve oturulan

konutun devam eden borcu olması durumundaki katsayılar tüm kantil tahminlerinde pozitif tasarruf eğilimi olarak gerçekleşmiştir.

Yıl kuklaları için model sonuçları önceki analizlerle benzer özellikte olup genel itibariyle 2008 yılına kadar tüm koşullu kantil tahminlerinde pozitif tasarruf, 2008 yılı sonrası yıllarda ise negatif tasarruf eğilimli olup, katsayılar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Sabit terim katsayısı tüm koşullu kantil tahminlerinde negatif karakterli olup hanenin geliri olmasa bile zorunlu tüketimi göstermektedir.

Tablo 5: Senaryo-I'e Göre Hanehalkı Tasarruflarının Kantil Regresyon Tahmin Sonuçları

	QR%10	QR%20	QR%30	QR%40	QR%60	QR%70	QR%80	QR%90
	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı
Gelir	0.16823*** (0.008)	0.299954*** (0.005)	0.378292*** (0.005)	0.44216*** (0.005)	0.562222*** (0.005)	0.62438*** (0.005)	0.696803*** (0.005)	0.784332*** (0.005)
Hanehalkı Büyüklğü	-334.96*** (21.607)	-276.903*** (11.352)	-242.256*** (6.871)	-229.486*** (6.333)	-212.377*** (7.327)	-200.542*** (7.231)	-194.269*** (7.947)	-187.792*** (6.201)
Hanehalkı sorumlusu Yas	-114.4*** (31.933)	-103.645*** (25.802)	-81.2012*** (18.067)	-95.7199*** (13.407)	-86.2536*** (14.151)	-89.5874*** (13.843)	-79.5459*** (16.117)	-87.5242*** (15.623)
Hanehalkı sormlusu Eşi Yas	-22.5895 (34.601)	11.8932 (27.087)	5.331677 (18.400)	25.54494* (14.081)	14.79347 (12.036)	14.61032 (12.192)	-7.39255 (15.142)	-8.49126 (15.782)
Hanehalkı sorumlusu Egitim	-384.0*** (32.256)	-340.077*** (16.901)	-300.283*** (16.698)	-291.492*** (14.557)	-315.911*** (10.318)	-335.587*** (12.329)	-360.83*** (14.576)	-382.415*** (14.963)
Hanehalkı sormlusu Eşi Egitim	-347.03*** (34.212)	-273.699*** (18.140)	-271.735*** (20.592)	-280.292*** (16.792)	-312.911*** (11.038)	-331.987*** (11.669)	-363.227*** (13.255)	-385.51*** (13.850)
Hanehalkı sorumlusu Saglık sigortası	-317.77** (156.177)	-127.894 (126.281)	-150.261 (124.164)	-213.264*** (76.304)	-204.647*** (51.548)	-139.539** (62.800)	-166.633* (90.262)	-196.732** (97.404)
Hanehalkı sormlusu Eşi Saglık sigortası	186.65 (180.528)	-104.334 (119.675)	-120.979 (119.752)	-99.6053 (88.815)	-185.204*** (49.781)	-278.426*** (68.908)	-294.788*** (95.594)	-267.117*** (89.515)
Otombil sahibi	-4981.8*** (122.752)	-3149.85*** (77.346)	-2371*** (61.960)	-1923.46*** (51.645)	-1467.6*** (44.825)	-1411.46*** (46.007)	-1330.68*** (45.653)	-1273.02*** (45.547)
Konutsahibi	116.2527* (67.216)	210.141*** (40.553)	181.5093*** (37.728)	208.2295*** (27.609)	166.244*** (23.909)	155.0347*** (23.212)	155.268*** (26.232)	165.8127*** (34.217)
Konutborcu var	305.4794 (241.236)	354.8951*** (145.988)	286.4374*** (79.687)	145.1094** (66.675)	55.20168 (50.474)	-110.762** (53.847)	-305.698*** (48.522)	-507.563*** (50.520)
yil2003	2074.681*** (114.248)	1872.288 (72.10592)	1716.966*** (50.952)	1546.013*** (47.013)	1477.624*** (44.181)	1435.315*** (42.642)	1325.402*** (40.357)	1208.07*** (28.584)
yil2004	1554.602*** (156.894)	1376.881*** (95.8929	1321.122*** (68.926)	1191.652*** (57.481)	1113.531*** (55.290)	1087.798*** (62.899)	980.242*** (64.777)	901.3757*** (39.382)

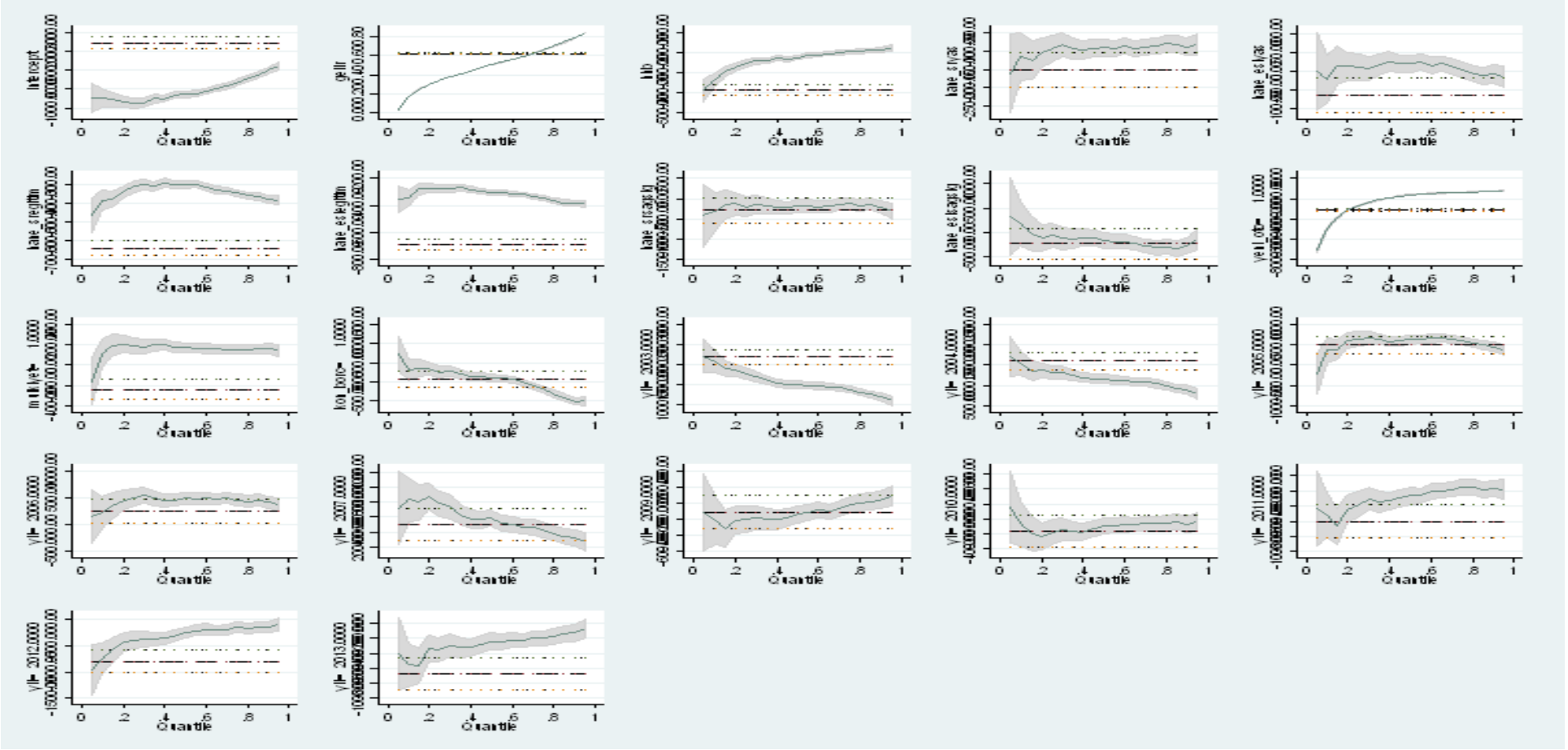
Tablo 4: Senaryo-I'e Göre Hanehalkı Tasarruflarının Kantil Regresyon Tahmin Sonuçları Devamı

	QR%10	QR%20	QR%30	QR%40	QR%60	QR%70	QR%80	QR%90
	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı
yil2005	365.9103** (182.385)	611.3223*** (85.519)	678.0319*** (71.329)	586.5847*** (72.801)	662.7828*** (55.131)	642.2945*** (63.908)	547.3018*** (64.348)	460.4745*** (54.498)
yil2006	224.4629 (198.404)	464.4672*** (100.379)	552.9518*** (79.349)	450.0069*** (63.410)	495.1288*** (50.670)	493.5556*** (62.263)	434.8239*** (68.402)	425.5838*** (36.142)
yil2007	832.7944*** (194.465)	874.4288*** (105.204)	732.5194*** (63.742)	571.045*** (57.946)	503.4819*** (49.832)	464.9507*** (49.986)	382.6751*** (42.032)	316.9951*** (33.935)
yil2009	-211.402 (194.283)	-204.958** (102.939)	-179.122*** (71.336)	-203.453*** (84.757)	-82.5607 (67.850)	-67.0264 (52.100)	8.27449 (42.824)	39.77377 (53.490)
yil2010	-57.7655 (156.428)	-232.406*** (98.124)	-140.711 (91.161)	-176.236** (92.084)	-73.9676 (71.939)	-64.7032 (64.494)	-59.7552 (62.118)	-73.9278 (63.302)
yil2011	-528.37*** (177.994)	-444.786*** (96.131)	-307.98*** (92.313)	-336.353*** (84.170)	-205.501*** (81.592)	-183.911*** (70.707)	-155.575** (69.650)	-168.709*** (58.625)
yil2012	-749.272*** (197.1038)	-415.129*** (134.036)	-379.107*** (89.470)	-361.924*** (82.878)	-186.177*** (62.408)	-187.959*** (67.424)	-167.5*** (57.406)	149.471*** (50.345)
yil2013	-555.411*** (160.069)	-337.807*** (114.768)	-292.527*** (75.008)	-320.664*** (72.764)	-218.04*** (63.951)	-197.964*** (58.934)	-175.837*** (67.209)	-127.382*** (40.505)
Sabit	-455.631 (316.116)	-695.203*** (149.647)	-724.646*** (135.175)	-511.09*** (99.484)	-115.818 (112.058)	139.7493 (98.313)	558.7117*** (101.561)	984.8289*** (82.266)
N	101025	101025	101025	101025	101025	101025	101025	101025
R^2	$PsdR^2$=0.06	$PsdR^2$=0.06	$PsdR^2$=0.10	$PsdR^2$=0.14	$PsdR^2$=0.27	$PsdR^2$=0.36	$PsdR^2$=0.46	$PsdR^2$=0.59

Not: Katsayıların altında parantez içinde verilen değerler katsayı standart hataları göstermektedir. Katsayılar üzerinde üç yıldız işareti α >p =0.01' e göre, iki yıldız işareti α >p=0.05'e göre ve bir yıldız işareti ise α >p=0.10'a göre katsayının anlamlı olduğunu gösterir.

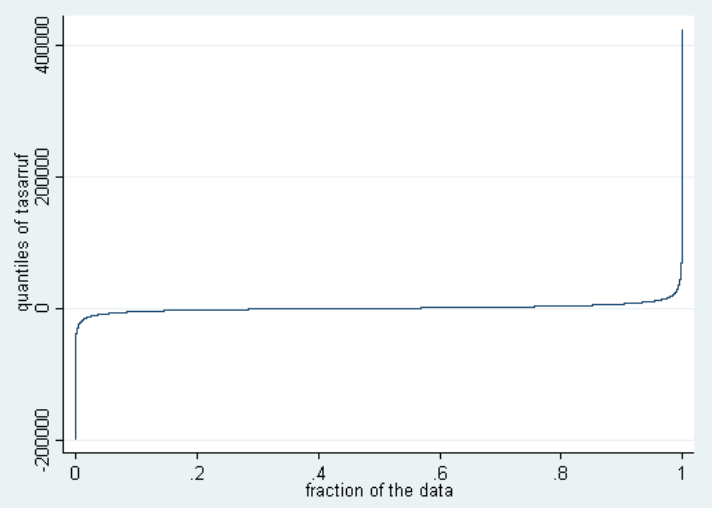
Temel Sınıflar: hanehalkı sorulusu sağlık sigortası yok, hanehalkı sorumlusunun eşinin sağlık sigortası yok, otomobil yok, Konut sahibi değil, oturulan konutun borcu yok.

Şekil 7: Senaryo-I'e Göre Kantil Regresyon Katsayı Güven Aralıkları



Şekil 7 Senaryo I'de yapılan tahmin sonuçlarına dair katsayıların güven aralığını vermektedir. Her katsayı için güven aralığı gösterilmiş olup, ortadaki kalın çizgi gerçek değeri, kesikli çizgiler halindeki aralık en küçük kareler yöntemine dair güven aralığını ve gri gölgeli aralık ise kantil regresyon bandını yani güven sınırlarını vermektedir. Şekil 7 incelendiğinde gerçek değerler olan kalın çizginin genel olarak neredeyse tüm katsayılar için gri gölge ile aynı seyirde olduğu ifade edilebilir. Bu da Kantil Regresyon yöntemi ile yapılan analizin gerçek değerlere ne ölçüde yakın sonuçlar verdiğini göstermektedir. Diğer taraftan kesikli çizgiler halinde olan ve en küçük kareler yöntemini ifade eden band incelendiğinde gerçek değerlerden sapmalı sonuçlara sahip olduğu görülebilmektedir. Bu sonuçlar genel olarak değerlendirildiğinde, kantil regresyon tahmin sonuçlarının daha sağlam (robust) sonuçlara sahip olduğu söylenebilir.

Şekil 8: Senaryo I'e Göre Tasarruf Kantilleri



Şekil 8 Tasarruf kantilleri grafiği Kantil Regresyon tahminlemesinden sağlanır. Kantil regresyonla dilimler halinde ayrı ayrı tahminlemeler yapmak mümkün olmakla birlikte tüm dilimler birlikte değerlendirildiğinde Şekil 8' in vermiş olduğu gibi genel bir görünüm ortaya çıkar.

Tablo 6: Senaryo I'e Göre Kantil Regresyon Denklemlerin Eşitliğinin Testi

H_0 Hipotezi ([q10 = q20= q30 = q40 = q50 = q60 = q70 = q80 = q90])				
Gelir	F(10,101003) =	2764.5	[Prob > F =	0.0000]
Hanehalkı büyüklğü	F(10,101003) =	15.45	[Prob > F =	0.0000]
Hanehalkı sorumlusu Yas	F(10,101003) =	2.20	[Prob > F =	0.0149]
Hanehalkı sormlusu Eşi Yas	F(10,101003) =	3.63	[Prob > F =	0.0001]
Hanehalkı sorumlusu Egitim	F(10,101003) =	14.74	[Prob > F =	0.0000]
Hanehalkı sormlusu Eşi Egitim	F(10,101003) =	10.12	[Prob > F =	0.0000]
Hanehalkı sorumlusu Saglıksigortası	F(10,101003) =	4.60	[Prob > F =	0.0000]
Hanehalkı sormlusu Eşi Saglıksigortası	F(10,101003) =	3.78	[Prob > F =	0.0000]
Otombil sahibi	F(10,101003) =	276.92	[Prob > F =	0.0000]
Konutsahibi	F(10,101003) =	7.52	[Prob > F =	0.0000]
Konutborcu var	F(10,101003) =	29.02	[Prob > F =	0.0000]
yil2003	F(10,101003) =	8.59	[Prob > F =	0.0000]
yil2004	F(10,101003) =	10.64	[Prob > F =	0.0000]
yil2005	F(10,101003) =	6.89	[Prob > F =	0.0000]
yil2006	F(10,101003) =	2.00	[Prob > F =	0.0288]
yil2007	F(10,101003) =	3.3	[Prob > F =	0.0003]
yil2009	F(10,101003) =	1.44	[Prob > F =	0.1557]
yil2010	F(10,101003) =	2.29	[Prob > F =	0.2319]
yil2011	F(10,101003) =	4.24	[Prob > F =	0.0000]
yil2012	F(10,101003) =	2.80	[Prob > F =	0.0018]
yil2013	F(10,101003) =	0.88	[Prob > F =	0.5521]

Tablo 5'de Tahminlenen katsayıların kantilleri arasında denklemlerin eşitliğinin testi yapılmıştır. Bu testle tahminlenen denklemlerde yer alan değişkenlerin denklemler arası katsayılarının eşitliği araştırılmaktadır. Test sonuçlarına göre Senaryo-I kapsamında kurulan kantil regresyon modellerindeki 2009, 2010 ve 2013 yılları hariç diğer tüm değişkenlerin katsayıları için kurulan hipotezler reddedilmiştir. Yani denklemler arası katsayılar birbirine eşit değildir. Yani kantil denklemlerinin katsayılarının birbirinden farklı olduğunu, EKKY'nin de uygulanamayacağını bir kez daha ortaya koymaktadır.

3.5.2.2. Senaryo-II

3.5.2.2.1. Senaryo II'ye Göre Hanehalkı Tasarruflarının EKKY, Tobit Model ve Kantil Regresyon Tahminleri Karşılaştırması

Senaryo II'deki EKKY, Tobit model ve Kantil regresyon modellerinde yer alan katsayılar bu kısımda tekrar yorumlanmayacaktır. Farklı olarak bu senaryoda yer alan yeni bir değişken olan faiz*2008'in katsayısı incelenecektir. 2008 yılında küresel kriz etkileri nedeniyle farklı politika uygulamalarına başvurulmasının etkileri değerlendirilmektedir. Bu kapsamda 2008 yıl kuklası ile mevduat faiz oranları çarpılarak bir etkileşim oluşturulmuştur. Faiz*2008 değişkeni için modeller incelendiğinde EKKY, kantil %50, %5 ve %95'lik dilim ile Tobit soldan sansürlü sağ %5 için alternatif model katsayılarına göre 2008 yılı krizi sonrası mevduat faiz oranları düştükçe hanehalkı tasarruf eğilimi azalmıştır. Düşük faiz politikası ve artan kredi olanakları tasarruflar üzerinde caydırıcı etki oluşturmuştur. Katsayılar negatif çıkmış olup, istatitiksel olarak kantil %5 dilimi hariç diğer modellerde anlamlı bulunmuştur. Beznozka ve Ochmann (2013), Rijckeghem ve Üçer (2009), Abioğlu ve Berber (2007), Butelmann and Gallego (2000), Karagöl ve Özcan (2014) çalışmalarında benzer sonuçlara ulaşmışlardır.

Tablo 6' da verilen istatistiki bilgilerden Breusch-Pagan değişen varyans testi bilgileri incelendiğinde [chi2(12)= 10840.98(prob>chi2= 0.0000)] H_0 hipotezi reddedilir. Yine Tablo 6'da verilen test istatistiği Jarque-Bera normallik varsayımı [J-B=22251220 [prob(0.00000)] sonuçlara göre H_0 hipotezi reddedilir. Buna göre senaryo-II kapsamında yapılan analizlerin veri setinde sırasıyla sabit varyans yoktur ve hatalar normal dağılımlı değildir. Bu durum EKKY'nin etkin tahminciler sağlama özelliğini geçersiz kılmaktadır.

Tablo 7: Senaryo II'ye Göre Hanehalkı Tasarruflarının EKKY, Tobit Model ve Kantil Regresyon Tahmin Sonuçları

	EKK	QR%50	Tobit Sol %5	QR %5	QR%95	Tobit Sağ%5
	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı
Gelir	0.622*** (0.002)	0.49483*** (0.004)	0.026** (0.011)	0.027** (0.013)	0.841*** (0.006)	0.869*** (0.004)
Hanehalkı Büyüklüğü	-380.924*** (12.416)	-218.608*** (5.837)	-799.576*** (79.901)	-394.938*** (17.338)	-177.256*** (9.585)	-155.732*** (52.028)
Hanehalkı sorumlusu Yas	-157.673*** (23.998)	-95.326*** (11.661)	-200.953 (158.625)	-161.649*** (63.989)	-82.685*** (14.680)	-335.992*** (96.884)
Hanehalkı sormlusu Eşi Yas	-58.706*** (23.416)	28.053*** (11.247)	-138.748 (155.061)	-13.740 (58.458)	-11.126 (14.390)	218.843** (93.709)
Hanehalkı sorumlusu Egitim	-618.406*** (20.631)	-280.24*** (18.243)	-730.548*** (127.636)	-457.563*** (52.095)	-368.804*** (17.859)	-631.353*** (80.998)
HanesormlusEşi Egitim	-685.195*** (21.421)	-294.857*** (13.959)	-683.387*** (132.975)	-330.732*** (62.093)	-369.496*** (17.903)	-443.567*** (82.598)
Hanehalkı sorumlusu Saglık sigortası	-284.572* (163.581)	-174.079*** (63.162)	-1199.52 (1127..048)	-392.185 (258.718)	-329.064*** (57.282)	1076.21 (719.447)
Hanehalkı sormlusu Eşi Saglık sigortası	-463.145*** (163.072)	-293.469*** (72.171)	184.769 (1121.32)	39.495 (286.717)	-222..485*** (52.671)	-1988.54*** (703.603)
Otomobil sahibi	-3162.99*** (50.106)	-1626.68*** (48.294)	-12770*** (334.463)	-7200.01*** (171.047)	-1202.38*** (41.624)	-761.524*** (200.549)
Konutsahibi	-171.33*** (51.376)	206.481*** (23.604)	-550.168* (337.223)	-37.164*** (91.840)	177.833*** (36.869)	232.483 (226.202)
Konutborcu var	-35.338 (101.494)	71.095 (73.958)	2399.863*** (646.154)	636.57*** (223.104)	-544.454*** (56.687)	670.788** (341.533)
Faiz*2008	-1702.76*** (44.619)	-1235.14*** (28.019)	4313.50*** (295.041)	-1508.16 (140.016)	-823.214*** (25.677)	-2462.77*** (188.324)

Tablo 6: Senaryo II' ye Göre Hanehalkı Tasarrufları EKKY, Tobit Model ve Kantil Regresyon Tahmin Sonuçları Devamı

	EKK	QR%50	Tobit Sol %5	QR %5	QR%95	Tobit Sağ%5
	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı
Sabit	3848.427*** (156.529)	801.057*** (70.283)	46668.95*** (1217.443)	1104.378*** (318.656)	1959.363*** (139.296)	-15169.5*** (708.435)
left-censored			0			95624
uncensored			5327			5401
right-censored			95698			0
Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity						
chi2(12) = 10840.98 [Prob > chi2 = 0.0000]						
Jarque Bera = 22251220 prob[0.00000]						
N	101025	101025	101025	101025	101025	101025
R^2	Adj R^2 = 0.523	Psd R^2 = 0.203	Psd R^2=0.020	Psd R^2 =0.087	Psd R^2 =0.698	Psd R^2=0.179

Not:Katsayılar üzerinde üç yıldız işareti α >p =0.01' e göre, iki yıldız işareti α >p=0.05'e göre ve bir yıldız işareti ise α >p=0.10'a göre katsayının anlamlı olduğunu gösterir. Katsayıların altında parantez içinde verilen değerler katsayıların standart hataları göstermektedir.
Temel Sınıflar: hanehalkı sorulusu sağlık sigortası yok, hanehalkı sorumlusunun eşinin sağlık sigortası yok, otomobil yok, Konut sahibi değil, oturulan konutun ödenmemiş borcu yok.

3.5.2.2.2. Senaryo II'ye Göre Hanehalkı Tasarruflarının Kantil Regresyon Modelleri

Tablo 7' de hanehalkı tasarruflarının kantil regresyon yöntemiyle analiz sonuçları verilmiştir. Önceki analizlerden farklı olarak Senaryo-II'de bulunan faiz*2008 değişkeni için kantil dilimlerinin model tahmin sonuçları yorumlanmaktadır. Buna göre faiz*2008 katsayısı, tahminlenen tüm kantil regresyon dilimlerinde negatif tasarruf eğilimi şeklinde sonuçlanmış, tahminlenen tüm koşullu kantillerde katsayılar negatif çıkmıştır. Katsayılar istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. 2008 yılı sonrası uygulanan düşük faiz politikası veri setinin her noktasında aynı etkiyi oluşturarak, tasarruflar üzerinde caydırıcı olmuştur.

Tablo 8: Senaryo II'ye Göre Hanehalkı Tasarrufları Kantil Regresyon Tahmin Sonuçları

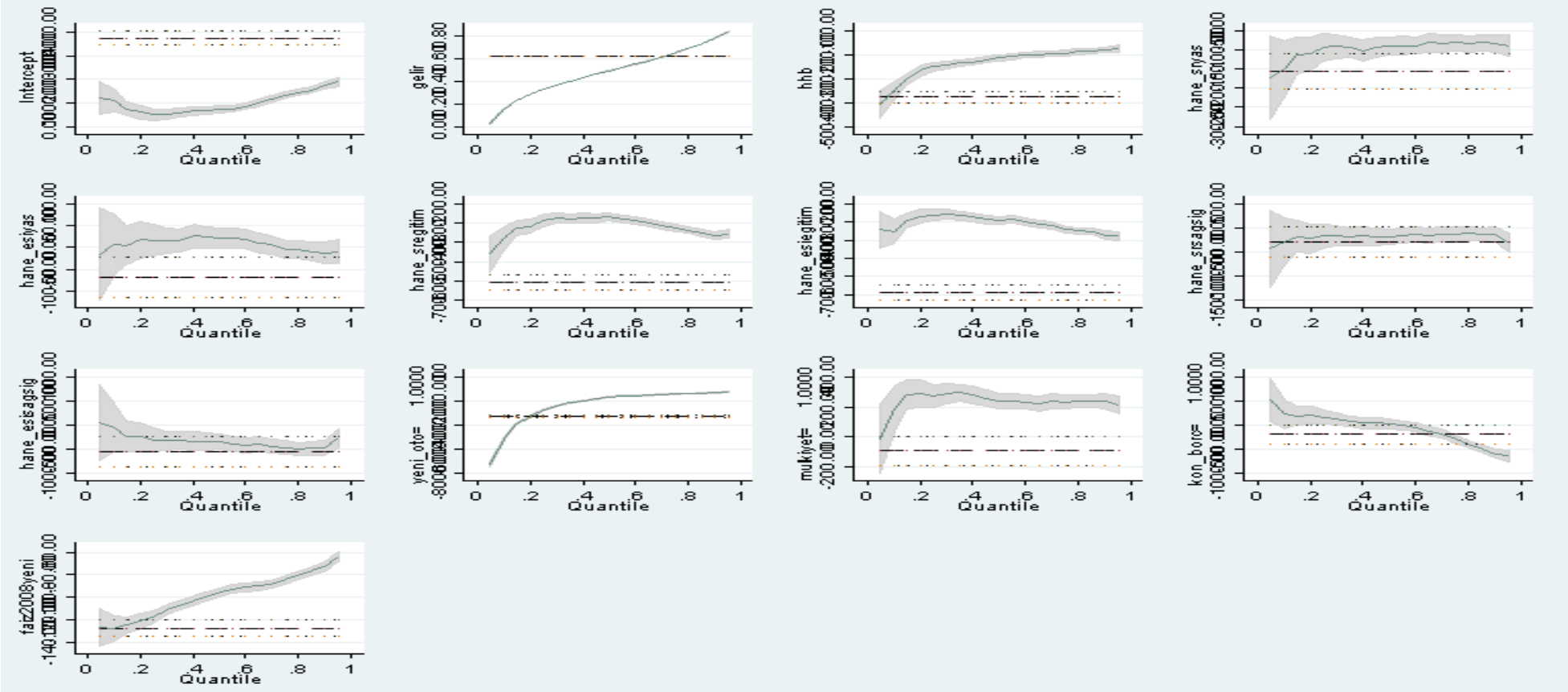
	QR%10	QR%20	QR%30	QR %40	QR%60	QR%70	QR%80	QR%90
	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı
Gelir	0.157***	0.290***	0.366***	0.432***	0.553***	0.615***	0.691***	0.781***
	(0.008)	(0.005)	(0.005)	(0.004)	(0.004)	(0.005)	(0.006)	(0.006)
Hanehalkı Büyüklğü	-348.87***	-270.134***	-245.506***	-232.388***	-204.807***	-200.774***	-192.773***	-184.053***
	(17.431)	(12.853)	(8.305)	(8.174)	(6.679)	(6.181)	(7.286)	(7.504)
Hanehalkı sorumlusu Yas	-149.255***	-109.136***	-96.086***	-96.666***	-89.646***	-83.342***	-83.974***	-87.4717***
	(24.427)	(18.803)	(15.330)	(11.375)	(11.033)	(12.548)	(11.526)	(13.566)
Hanehalkı sormlusuEşi Yas	14.292	21.598	22.752*	30.746***	25.073**	11.253	0.875	-8.183
	(22.873)	(16.484)	(13.071)	(12.641)	(11.543)	(12.640)	(11.178)	(12.784)
Hanehalkı sorumlusu Egitim	-377.062***	-325.533***	-275.952***	-269.964***	-292.791***	-315.124***	-343.473***	-369.774***
	(33.780)	(20.4823)	(19.795)	(22.095)	(16.730)	(15.254)	(10.617)	(12.439)
Hanehalkı sormlusuEşi Egitim	-337.935***	-265.006***	-256.577***	-268.324***	-293.838***	-323.869***	-353.621***	-368.779***
	(37.357)	(20.688)	(18.606)	(18.611)	(16.090)	(13.949)	(10.350)	(13.786)
Hanehalkı sorumlusu Saglıksigortası	-330.838	-190.558	-120.007	-194.208***	-153.942***	-158.442**	-142.89*	-167.661*
	(229.595)	(133.514)	(119.365)	(75.683)	61.082)	(73.487)	(82.791)	(96.047)
HanesormlusuEşi Saglıksigortası	62.731	-208.631*	-283.171***	-257.366***	-353.556***	-383.297***	-428.526***	-378.589***
	(228.242)	(129.309)	(119.481)	(73.613)	(71.686)	(76.454)	(82.595)	(103.018)
Otomobil sahibi	-5035.01***	-3165.89***	-2381.41***	-1902.39***	-1489.95***	-1383.41***	-1319.35***	-1262.68***
	(96.276)	(85.617)	(60.125)	(49.375)	(40.650)	(46.512)	(36.831)	(37.173)
Konut sahibi	151.577**	247.465***	251.158***	237.509***	192.276***	198.562***	190.704***	212.470***
	(69.854)	(43.219)	(27.750)	(30.488)	(28.812)	(27.433)	(I19.520)	(25.305)
Konutborcu var	376.459***	336.731***	244.062***	142.494**	33.297	-139.759***	-318.258***	-559.547***
	(145.092)	(91.916)	(55.600)	(65.789)	(57.205)	(49.508)	(74.430)	(63.912)

Tablo 7: Senaryo II'ye Göre Hanehalkı Tasarrufları Kantil Regresyon Tahmin Sonuçları – Devamı

	QR%10	QR%20	QR%30	QR %40	QR%60	QR%70	QR%80	QR%90
	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı
Faiz*2008	-1626*** (81.112)	-1529.09*** (56.868)	-1399.23*** (33.115)	-1288.20*** (31.2709)	-1168.23*** (28.761)	-1121.67*** (27.533)	-1038.45*** (37.059)	-941.393* (25.727)
Sabit	1073.246*** (211.615)	662.045*** (122.381)	544.748*** (95.315)	623.323*** (94.970)	893.321*** (82.385)	1202.787*** (73.359)	1510.442*** (97.214)	1812.896*** (92.996)
N	101025	101025	101025	101025	101025	101025	101025	101025
R^2	Psd R^2 =0.06	Psd R^2 = 0.06	Psd R^2=0.09	Psd R^2 =0.14	PsdR^2=0.27	Psd R^2 =0.35	Psd R^2=0.46	Psd R^2 =0.59

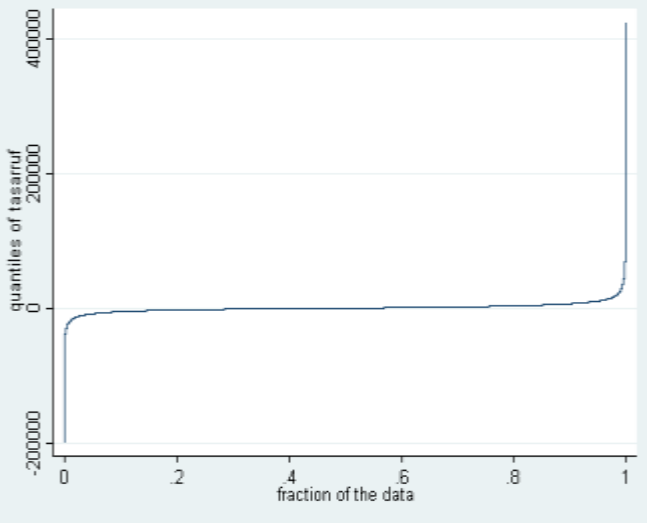
Not: Katsayılar üzerinde üç yıldız işareti α >0.01' e göre, iki yıldız işareti α >0.05'e göre ve bir yıldız işareti ise α >0.10'a göre katsayının anlamlı olduğunu gösterir. Katsayıların altında parantez içinde verilen değerler katsayı standart hatalarını göstermektedir.
Temel Sınıflar: hanehalkı sorulusu sağlık sigortası yok, hanehalkı sorumlusunun eşinin sağlık sigortası yok, otomobil olmaması, konut sahibi değil, oturulan konutun ödenmemiş borcu yok.

Şekil 9: Senaryo II'ye Göre Katsayı Güven Aralıkları



Şekil 9 Senaryo II'de yapılan tahmin sonuçları katsayıların güven aralığını vermektedir. Her katsayı güven aralığı gösterilmiş olup, ortadaki kalın çizgi gerçek değeri, kesikli çizgiler halindeki aralık en küçük kareler yöntemine dair aralığı ve gri gölgeli aralık ise kantil regresyon bandını yani güven sınırlarını vermektedir. Şekil 9 incelendiğinde gerçek değerler olan kalın çizginin genel olarak neredeyse tüm katsayılar için gri gölge ile aynı seyirde olduğu ifade edilebilir. Kantil regresyon güven sınırlarını veren gri gölgeli bant, katsayının kantillere göre değişimi ile birlikte değişmekte, gerçek değerleri izleyerek şekillenebilmektedir. Bu da Kantil Regresyon yöntemi ile yapılan analizin gerçek değerlere ne ölçüde yakın sonuçlar verdiğini göstermektedir. Diğer taraftan kesikli çizgiler halinde olan ve EKKY'yı ifade eden band incelendiğinde gerçek değerlerden sapmalı sonuçlara sahip olduğu görülebilmektedir. Bu sonuçlar genel olarak değerlendirildiğinde EKKY ile sağlanan katsayılar gerçek değerlerin hareketliliğine göre değişmeyip gerçek değerlerin dışında kalmaktadır.

Şekil 10: Senaryo II' ye Göre Tasarruf Kantilleri



Kantil regresyonun bir bütün olarak betimlemesi Şekil 10' da verilmiştir. Her dilim kantil için bağımsız bir kantil regresyon tahminlemesini içeren bu yöntemde Senaryo-II'de yer alan kantil regresyona ait tüm kantiller bir bütün halinde betimlenmektedir.

Tablo 9: Senaryo II'ye Göre Kantil Regresyon Denklemlerin Eşitliğinin Testi

H_0 Hipotezi ([q10 = q20 = q30 = q40 = q50 = q60 = q70 = q80 = q90])	
Gelir	F(10,101012) = 1312.3 [Prob F = 0.0000]
Hanehalkı Büyüklğü	F(10,101012) = 35.36 [Prob > F = 0.0000]
Hanehalkı sorumlusu Yas	F(10,101012) = 2.44 [Prob > F = 0.0066]
Hanehalkı sormlusu Eşi Yas	F(10,101012) = 2.06 [Prob > F = 0.0238]
Hanehalkı sorumlusu Egitim	F(10,101012) = 15.267 [Prob > F = 0.0000]
Hanehalkı sormlusu Eşi Egitim	F(10,101012) = 16.66 [Prob > F = 0.0000]
Hanehalkı sorumlusu Saglık sigortası	F(10,101012) = 1.85 [Prob > F = 0.0476]
Hanehalkı sormlusu Eşi Saglık sigortası	F(10,101012) = 2.58 [Prob > F = 0.0041]
Otomobil sahibi	F(10,101012) = 260.09 [Prob > F = 0.0000]
Konutsahibi	F(10,101012) = 8.56 [Prob > F = 0.0000]
Konutborcu var	F(10,101012) = 40.31 [Prob > F = 0.0000]
Faiz*2008	F(10,101012) = 55.25 [Prob > F = 0.0000]

Tablo 8' de denklemlerin eşitliğinin testi Senaryo-II sonuçları verilmiştir. Eğim katsayılarının denklemler arası eşitliğini test etmek için F-test sonuçları dikkate alınmaktadır. (Mahadevan, and Suardi, 2000: 3). Senaryo için yapılan bu testlere göre kantil regresyonda yer alan tüm denklemler dikkate alındığında, denklemlerin katsayılarının birbirinden farklı sonuçlar ürettiği ve her denklemde yer alan katsayıların birbirinden farklı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu durumda kantil regresyonun EKKY' ye göre tercih edildiği görülmektedir.

3.5.2.3. Senaryo-III

3.5.2.3.1. Senaryo III'e Göre Hanehalkı Tasarruflarının EKKY, Tobit Model ve Kantil Regresyon Tahmin Sonuçları

Senaryo III'e ait Hanehalkı Tasarruflarının EKKY, Tobit Model ve Kantil Regresyon tahmin sonuçları Tablo 9'da verilmiştir. Bu kısımda Senaryo-I ve II'den farklı olarak havuzlanmış 2003-2013 yılları veri setine yıl değişkeni sürekli değişken alarak ve aynı zamanda bir trend değişkeni olarak TÜFE(enflasyon) eklenmiştir. Sürekli değişken olan yıl değişkeni için tüm alternatif modellerde katsayılar negatif çıkmış olup istatistiksel olarak anlamlı bulunmuşlardır. Senaryo-I ve II'deki gibi 2003 yılından 2013' e doğru gidildikçe hanehalkının tasarrufları azalmaktadır.

Faiz*2008 dönemi etkileşim değişkeninin yanı sıra Tablo 9'da Senaryo-III' e tüketici fiyat endeksi TÜFE eklenmiştir. Bu değişkenle enflasyon değerlerinin

hanehalkı tasarruf eğilimi üzerinde nasıl bir etkiye sahip olduğu analiz edilmektedir. Enflasyon arttıkça tasarruf eğilimi de artış göstermiştir. Bu durumu yine ihtiyati tasarruf teorisindeki varsayımlarla açıklamak mümkündür. Ekonomik belirsizlik faktörü tasarruflar açısından son derece büyük önem arz etmektedir. Ekonomide var olabilecek risklerden ve belirsizliklerden korunabilmek için tasarrufların arttırılması yoluna gidilebilmektedir. 2008 yılı ekonomik gelişmeleri hanehalkının gelecek beklentilerini etkilerken tercihlerini de etkilemiştir. Belirsizlik arttıkça tercihler de iktisat teorisine göre gelir etkisi oluşturup ihtiyati tasarruf eğilimini arttırtmıştır. Çalışmada model sonuçları bunu desteklerken, katsayılar istataistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Benzer bulgulara Erkiletlioğlu, Gül, vd., (2011), Abdioğlu ve Berber (2007), Özcan vd.(1995), Karagöl ve Özcan (2014), West (2004)' de ulaşmışlardır. Buna göre hanehalkları belirsizliğin arttığı bir ortamda gelecekteki tüketimlerini karşılayabilmek için daha fazla tasarruf ederler. Diğer taraftan Hondroyiannis (2006), Düzgün (2009), ise çalışmalarında enflasyon artışının özel tasarruflar üzerindeki etkisinin belirsiz olabileceğini belirtmişlerdir.

Tablo 9' da verilen istatistiki bilgilerden Breusch-Pagan değişen varyans testi bilgileri incelendiğinde [chi2(14)= 10678.07 (Prob > chi2 = 0.0000)] için sabit varyans varsayımını ifade eden H_0 hipotezi reddedilir. Yine Tablo 9'da verilen diğer bir test istatistiği Jarque-Bera normallik varsayımı sınamasıdır. Buna göre [Jarque Bera= 22718610 (0.00000)] olduğu için H_0 hipotezi reddedilir. Buna göre senaryo-II kapsamında yapılan analizlerin veri setinde sırasıyla sabit varyans yoktur ve hatalar normal dağılımlı değildir. Bu durum EKKY'ya göre etkin tahminciler sağlama özelliği geçersiz kalmaktadır.

Tablo 10 : Senaryo III'e Göre Hanehalkı Tasarruflarının EKKY, Tobit Model ve Kantil Regresyon Tahmin Sonuçları

	EKK	QR%50	Tobit Sol %5	QR %5	QR%95	Tobit Sağ%5
	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı
Gelir	0.625152*** (0.002)	0.501067*** (0.004)	0.033907*** (0.011)	0.033817*** (0.013)	0.842296*** (0.008)	0.869288*** (0.004)
Hanehalkı büyüklğü	-385.611*** (12.374)	-222.652*** (8.232)	-821.039*** (79.858)	-399.723*** (24.159)	-176.536*** (8.335)	-163.58*** (51.898)
Hanehalkı sorumlusu Yas	-153.879*** (23.336)	-90.5554*** (13.951)	-191.798 (158.509)	-156.135*** (59.557)	-80.1934*** (12.554)	-338.887*** (96.678)
Hanehalkı sormlusu Eşi Yas	-61.818*** (20.570)	21.4831 (16.408)	-143.913 (154.952)	-13.4164 (63.152)	-14.1064 (10.760)	225.4011*** (93.460)
Hanehalkı sorumlusu Egitim	-637.346*** (21.347)	-297.16*** (15.911)	-782.933*** (127.689)	-465.287*** (56.819)	-379.716*** (18.093)	-647.428*** (80.794)
Hanehalkı sormlusu Eşi Egitim	-689.38*** (163.014)	-300.164*** (13.087)	-697.877*** (133.007)	-353.234*** (63.520)	-380.282*** (15.030)	-441.067*** (82.329)
Hanehalkı sorumlusu saglıksigortası	-286.141* (163.014)	-167.889* (93.328)	-1174.96 (1130.128)	-414.537 (465.396)	-346.40*** (105.201)	1108.402 (715.916)
Hanehalkı sormlusu Eşi saglıksigortası	-271.289* (162.663)	-198.07** (90.944)	312.2781 (1125.182)	242.5572 (489.203)	-121.776 (100.728)	-1809.07*** (700.763)
Otomobil sahibi	-3130.04*** (49.948)	-1605.49*** (36.058)	-12657.1*** (334.010)	-7124.09*** (182.940)	-1212.7400*** (42.853)	-733.02*** (199.935)
Konutsahibi	-237.438*** (51.258)	172.1815*** (28.028)	-736.502** (337.565)	-17.7686 (131.865)	163.1424*** (37.634)	148.8908 (225.763)
Konutborcu var	82.91703** (101.322)	118.5575* (70.782)	2737.282*** (646.677)	699.5636*** (202.383)	-506.06*** (79.779)	864.0956*** (341.455)
Yil	-213.087*** (16.725)	-85.2445*** (10.645)	-553.958*** (102.296)	-180.015*** (38.347)	-68.635*** (10.7639)	-304.507*** (69.729)
Faiz*2008	-7.26957 (95.458)	-452.056*** (60.853)	542.4441 (598.415)	23.79746 (200.406)	-162.689*** (48.526)	-392.72 (399.335)

Tablo 9. Senaryo III'e Göre Hanehalkı Tasarruflarının EKKY, Tobit Model ve Kantil Regresyon Model Sonuçları Devamı

	EKK	QR%50	Tobit Sol %5	QR %5	QR%95	Tobit Sağ%5
	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı
Enflasyon	85.15845*** (7.265)	52.59887*** (4.013)	351.3397*** (50.527)	102.6285*** (19.325)	40.26813*** (5.693)	56.67925* (30.836)
Sabit	3207.577*** (196.831)	285.3076*** (115.698)	43519.8*** (1423.395)	65.72367 (524.025)	1558.437*** (130.311)	-15103.3*** (871.780)
left-censored			0			95626
uncensored			5327			5399
right-censored			95698			0
Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity						
chi2(14) = 10678.07 [Prob > chi2 = 0.0000]						
Jarque Bera = 22718610 [0.00000]						
N	101025	101025	101025	101025	101025	101025
R^2	Adj R^2 =0.52	Psd R^2 =0.20	Psd R^2 =0.02	Psd R^2 =0.09	Psd R^2 =0.70	Psd R^2 =0.17

Not: Katsayılar üzerinde üç yıldız işareti α =0.01' e göre, iki yıldız işareti α =0.05'e göre ve bir yıldız işareti ise α =0.10'a göre katsayının anlamlı olduğunu gösterir. Katsayıların altında verilen paratez içindeki değerler, katsayıların standart hatalarını vermektedir.

Temel Sınıflar: hanehalkı sorulusu sağlık sigortası yok, hanehalkı sorumlusunun eşinin sağlık sigortası yok, otomobil yok, konut sahipliği yok, oturulan konutun ödenmemiş borcu yok.

3.5.2.3.2. Senaryo III'e Göre Hanehalkı Tasarruflarının Kantil Regresyon Modelleri

Tablo 11' de hanehalkı tasarruflarının kantil regresyon yöntemiyle analizi Senaryo-III model sonuçları verilmiştir. Önceki analizlerden farklı olarak Senaryo-III'de bulunan sürekli değişken yıl ve enflasyon değişkeni için kantil dilimlerinin model tahmin sonuçları yorumlanmaktadır. Buna göre havuzlanmış veri setinde tüm yılları ihtiva eden yıl değişkeni için katsayı, tahminlenen tüm kantil regresyon dilimlerinde negatif tasarruf eğilimi şeklinde sonuçlanmıştır. Katsayılar istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. Veri setinde yer alan 2003 yılından 2013 yılına doğru gidildikçe negatif tasarruf eğilimi olmuştur.

Tablo 11: Senaryo III'e Göre Hanehalkı Tasarrufları Kantil Regresyon Model Sonuçları

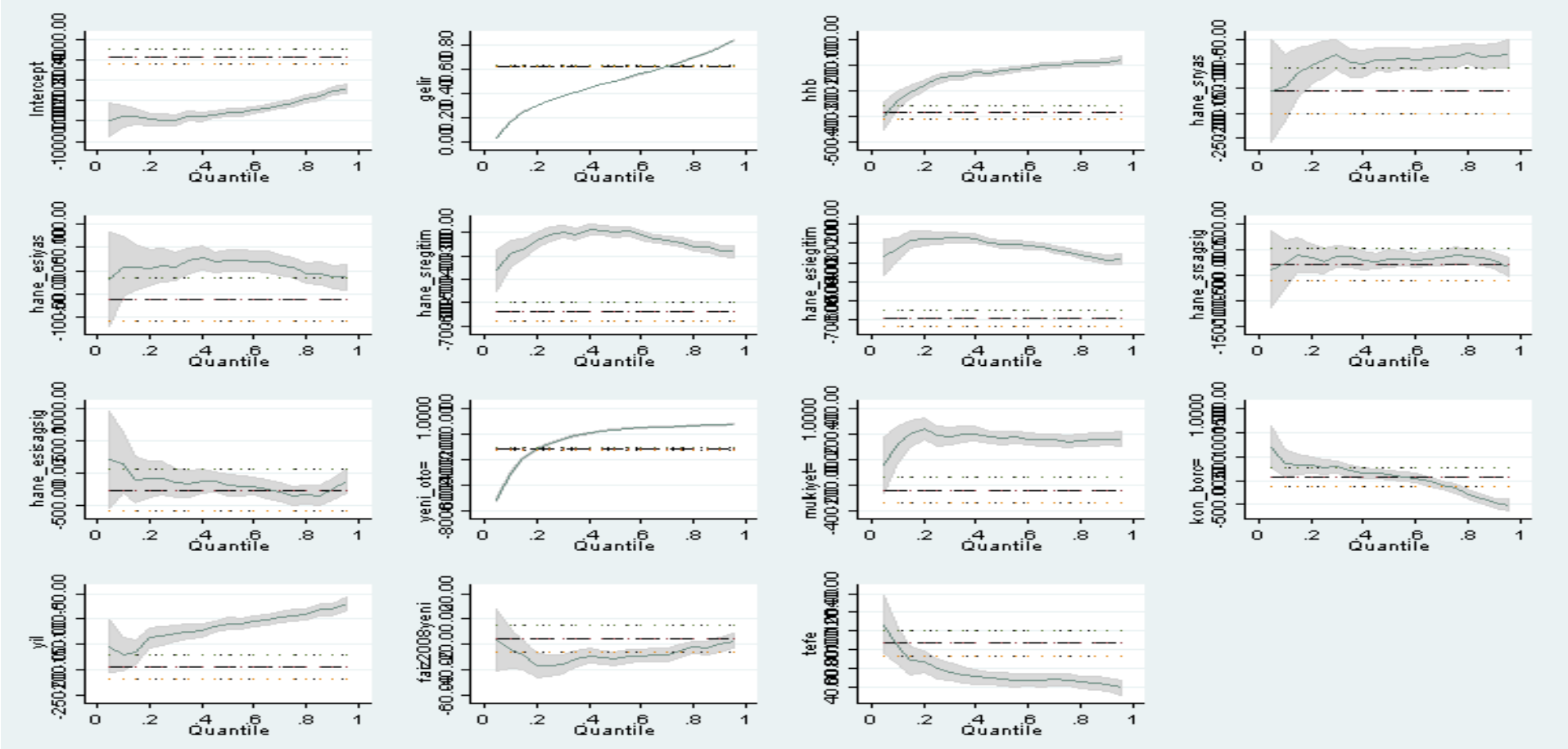
	QR%10	QR%20	QR%30	QR %40	QR%60	QR%70	QR%80	QR%90
	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı
Gelir	0.164645*** (0.009)	0.298528*** (0.004)	0.377008*** (0.004)	0.44061*** (0.004)	0.56079*** (0.004)	0.62349*** (0.005)	0.695879*** (0.005)	0.784254*** (0.005)
Hanehalkı büyüklğü	-334.785*** (20.935)	-279.038*** (12.549)	-243.807*** (10.912)	-228.902*** (8.074)	-210.885*** (7.443)	-202.11*** (5.896)	-191.762*** (6.636)	-187.917*** (6.445)
Hanesorumlusu Yas	-143.843*** (38.609)	-103.358*** (19.250)	-82.2277*** (16.900)	-97.9881*** (13.530)	-88.5795*** (10.957)	-83.9081*** (10.561)	-77.4006*** (7.573)	-85.6939*** (14.177)
HanesormlusEşi Yas	6.343084 (37.724)	9.8423 (18.094)	9.40472 (17.013)	28.6240** (14.014)	19.64546* (11.886)	11.02358 (10.456)	-5.5994 (8.589)	-11.1775 (15.110)
Hanesorumlusu Egitim	-394.148*** (32.674)	-338.402*** (23.585)	-295.972*** (18.590)	-288.16*** (18.060)	-310.873*** (12.683)	-336.888*** (13.016)	-358.322*** (16.240)	-380.218*** (16.693)
HanesormlusEşi Egitim	-327.056*** (34.376)	-272.544*** (18.716)	-273.262*** (16.471)	-273.846*** (12.046)	-309.898*** (12.683)	-329.446*** (13.611)	-357.753*** (14.021)	-384.11*** (15.073)
Hanesorumlusu Saglksigrts var	-240.425 (178.124)	-183.457 (140.254)	-136.996* (78.660)	-200.992** (95.458)	-220.1*** (65.693)	-152.334 (100.852)	-134.543 (85.513)	-211.351** (93.413)
HanesormlusEşi Saglksigrts var	136.633 (197.610)	-76.7445 (135.680)	-162.414** (72.017)	-127.555 (91.590)	-188.973*** (63.225)	-296.998*** (99.139)	-341.308*** (88.941)	-258.689*** (94.121)
Otomobil var	-5001.81*** (158.052)	-3135.14*** (82.076)	-2354.01*** (50.434)	-1904.02*** (50.892)	-1462.73*** (27.699)	-1397.62*** (18.605)	-1311.000*** (24.989)	-1264.76*** (30.587)
Konutsahibi	122.4173 (88.865)	245.3186*** (47.203)	188.6992*** (32.974)	204.0483*** (33.936)	164.2995*** (22.304)	160.515*** (21.828)	149.7961*** (19.634)	171.3637*** (22.107)
Konutborcu var	354.4393* (194.715)	327.8826*** (102.556)	280.2241*** (70.119)	153.7832** (69.549)	66.86339 (67.961)	-80.3206* (47.868)	-272.864*** (37.678)	-462.681*** (57.621)
Yil	-172.585*** (25.872)	-103.366*** (19.054)	-97.1203*** (12.652)	-100.114*** (11.934)	-86.5123*** (10.638)	-81.8951*** (8.038)	-86.6174*** (8.442)	-74.0474*** (7.925)

Tablo 10: Senaryo III'e Göre Hanehalkı Tasarrufları Kantil Regresyon Model Sonuçları Devamı

	QR%10	QR%20	QR%30	QR %40	QR%60	QR%70	QR%80	QR%90
	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı
Faiz2008dönemi	-205.565 (137.682)	-556.749*** (102.687)	-526.485*** (72.259)	-412.156*** (65.979)	-379.163*** (58.599)	-353.572*** (45.796)	-239.085*** (50.591)	-229.76*** (44.800)
Enflasyon	85.02936*** (11.736)	73.57616*** (7.829)	61.66028*** (5.405)	55.76934*** (4.717)	51.02415*** (3.600)	51.2476*** (3.307)	46.86513*** (3.605)	44.25467*** (4.586)
Sabit	208.0009 (334.442)	-88.8942 (239.078)	-77.000 (180.595)	73.2024 (146.337)	456.2011*** (97.820)	690.0233*** (81.269)	1029.35*** (106.872)	1414.248*** (109.738)
N	101025	101025	101025	101025	101025	101025	101025	101025
R^2	Psd R^2 =0.06	Psd R^2 =0.06	Psd R^2 =0.09	Psd R^2 =0.14	Psd R^2 =0.27	Psd R^2=0.36	Psd R^2 =0.46	Psd R^2 =0.59

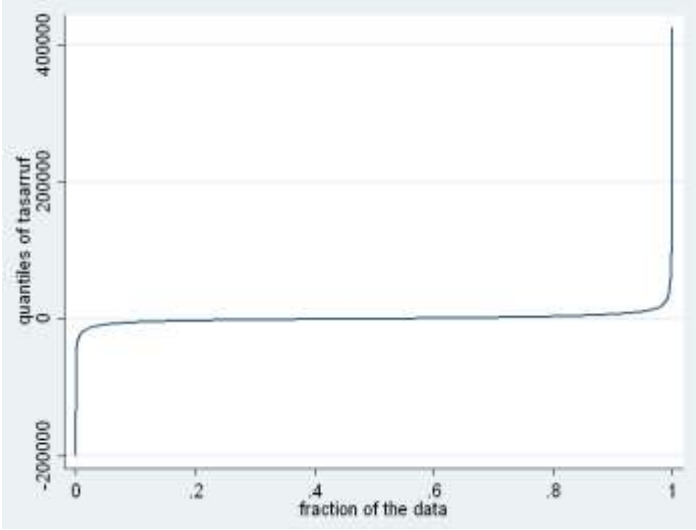
Not: Katsayılar üzerinde üç yıldız işareti α =0.01' e göre, iki yıldız işareti α =0.05'e göre ve bir yıldız işareti ise α =0.10'a göre katsayının anlamlı olduğunu gösterir. Katsayıların altında parantez içinde verilen değerler katsayıların standart hatalarını göstermektedir.
Temel Sınıflar: hanehalkı sorulusu sağlık sigortası yok, hanehalkı sorumlusunun eşinin sağlık sigortası yok, otomobil yok, konut sahipliği yok, oturulan konutun ödenmemiş borcu yok.

Şekil 11: Senaryo III'e Göre Katsayı Güven Aralıkları



Şekil 11 Senaryo III.'de yapılan tahmin sonuçlarına dair katsayıların güven aralığını vermektedir. Her katsayı için güven aralığı gösterilmiş olup, ortadaki kalın çizgi gerçek değeri, kesikli çizgiler halindeki aralık en küçük kareler yöntemine dair aralığı ve gri gölgeli aralık ise kantil regresyon bandını yani güven sınırlarını vermektedir. Şekil 12. incelendiğinde gerçek değerler olan kalın çizginin genel olarak neredeyse tüm katsayılar için gri gölge ile aynı seyirde olduğu ifade edilebilir. Kantil regresyon güven sınırlarını veren gri gölgeli band katsayının değişimi ile birlikte değişmekte, gerçek değerleri izleyerek şekillenebilmektedir. Bu da Kantil Regresyon yöntemi ile yapılan analizin gerçek değerlere ne ölçüde yakın sonuçlar verdiğini göstermektedir. Diğer taraftan kesikli çizgiler halinde olan ve en küçük kareler yöntemini ifade eden band incelendiğinde gerçek değerlerden sapmalı sonuçlara sahip olduğu görülebilmektedir. Bu sonuçlar genel olarak değerlendirildiğinde açıkça, kantil regresyon tahmin sonuçlarının daha sağlam (robust) sonuçlara sahip olduğu söylenebilir.

Şekil 12: Senaryo-III'e Göre Tasarruf Kantilleri



Şekil 12 Senaryo-III için kurulan model Kantil Regresyona dair tüm dilimleri kapsamlı bir şekilde betimleyerek tasarruf kantillerini göstermektedir.

Tablo 12: Senaryo-III'e Göre Kantil Regresyon Denklemlerin Eşitliğinin Testi

H_0 Hipotezi ([q10 = q20 = q30 = q40 = q50 = q60 = q70 = q80 = q90])			
Gelir	F(10,101010) =	1644.44	[Prob > F = 0.0000]
Hanehalkı büyüklğü	F(10,101010) =	20.33	[Prob > F = 0.0000]
Hanesorumlusu Yas	F(10,101010) =	35.85	[Prob > F = 0.0000]
HanesormlusEşi Yas	F(10,101010) =	1.98	[Prob > F = 0.0308]
Hanesorumlusu Egitim	F(10,101010) =	9.20	[Prob > F = 0.0000]
HanesormlusuEşi Egitim	F(10,101010) =	30.67	[Prob > F = 0.0000]
Hanesorumlusu Saglıksigrts	F(10,101010) =	2.26	[Prob > F = 0.0123]
HanesormlusuEşi Saglıksigrts	F(10,101010) =	1.45	[Prob > F = 0.1507]
Otombil sahibi	F(10,101010) =	497.98	[Prob > F = 0.0000]
Konutsahibi	F(10,101010) =	4.78	[Prob > F = 0.0000]
Konutborcu var	F(10,101010) =	39.78	[Prob > F = 0.0000]
Yil	F(10,101010) =	2.56	[Prob > F = 0.0044]
Faiz2008dönemi	F(10,101010) =	3.92	[Prob > F = 0.0000]
Enflasyon	F(10,101010) =	4.65	[Prob > F = 0.0000]

Tablo 11 incelendiğinde F-istatistik değerlerine göre katsayılar tüm denklemlerde farklı çıkmıştır. H_0 red edilir. Buna göre tüm denklemler farklı özelliktedir ve denklerdeki katsayılar birbirine eşit değildir.

SONUÇ

Ülkeler sürdürülebilir ekonomik büyümelerini gerçekleştirebilmek için yatırım, üretim, istihdam döngüsü üzerinde çalışırken, bu döngünün işlerliği gelir artışı, tüketim ve tasarruf artışını sağlamaktadır. Ekonomik büyüme için üretime, üretim için yatırımlara, yatırım için ise tasarruflara ihtiyaç duyulmaktadır. Sürdürülebilir büyüme odaklı üretimde devamlılık oluşturmak, yerli finansman kaynaklarında devamlılık sağlamakla mümkündür. Bu kaynaklardan özel tasarrufların bir unsuru olan hanehalkı tasarrufları, bu tasarruflara etki eden faktörler ve tasarrufları belirleyen unsurlar birçok ülke için araştırma konusu olmuş ve tartışılmıştır.

Çalışmada Türkiye'de hanehalkı tasarruf eğilimi Hanehalkı Bütçe Anketi (HBA) 2003-2013 yılları havuzlanmış veri seti kullanılarak analiz edilmiştir. Ekonometrik analizler çerçevesinde hanehalkı tasarruf davranışına etki eden ekonomik, sosyal, demografik unsurlar ve bunların oluşturduğu etkiler alternatif model tahminleriyle incelenmiştir. Kullanılan yöntemlerden EKKY sadece karşılaştırma amaçlı verilmiş olup, yöntem varsayımlarını sağlayamamıştır. Kantil Regresyon ise veri setini kapsamlı incelemesi ve sahip olduğu özellikler bakımından çalışmanın tercih edilen yöntemi olmuştur. Buchinsky(1991) çalışmasında yöntemin sahip olduğu kullanışlı özellikleri birkaç madde halinde şöyle özetlemiştir: a) Tüm kantil modellerinin bir kümesi şeklinde daha kapsamlı olarak bağımlı değişkenin koşullu dağılımını karakterize etmek için kullanılabilir. b) Kantil regresyon modeli doğrusal programlama algoritmalarını kullanarak tahminleme problemini kolaylaştırır. c) Kantil regresyon amaç fonksiyonu mutlak sapmaların ağırlıklı bir toplamıdır, böylece sağlam bir ölçüm verir ve bağımlı değişken üzerine tahminlenen katsayı vektörü aykırı gözlemlere duyarlı değildir. d) Hata teriminin normallik varsayımını sağlamadığı durumlarda kantil regresyon tahmincileri diğer yöntemlerden daha iyi sonuç vermektedir. e) Farklı kantillerdeki çözümler, farklı parametre vektörleri sağlar; farklı tahminler bağımlı değişkenin dağılımında farklı noktalarda regresyon değişiklikleri karşısında farklılıklar olarak yorumlanabilir.

Yine veri setinin alt ve üst bölgeleri için sansürlü regresyon yöntemlerinden Tobit Modelden yararlanılmış, bu bölgelerdeki sonuçlar Kantil Regresyon alt ve üst dilim sonuçları ile karşılaştırılarak yorumlama imkanı sağlanmıştır.

Çalışmada sınırlandırılmamış ve sınırlandırılmış modeller mevcuttur. Sınırlandırılmamış model tahminlerinde veri setinde mevcut tüm değişkenler birlikte analiz edilerek yorumlanmıştır. Sınırlandırılmış modeller ise daha spesifik ve daha az sayıda değişkenlerin bulunduğu üç farklı senaryo kapsamında analiz edilmiştir. Ekonometrik analizler iki şekilde incelenmiştir. İlk olarak EKKY, Tobit Model ve Kantil Regresyon sonuçlarına karşılaştırmalı olarak verilmiş ve yorumlanmıştır. Bu çalışmamızın özgünlüğünü göstermektedir. İki farklı yöntemle benzer işaretler yakalanmaya çalışılmıştır. Daha sonra da Kantil Regresyonun tüm kantil tahminleri toplu olarak değerlendirilmiştir.

Kurulan modellerde hanehalkını temsilen hanehalkı sorumlusu ve eşinin temel bilgileri mevcuttur. Bunlar; yaş, eğitim, iş durumu, sağlık güvencesi şeklinde sıralanabilir. hanehalkı büyüklüğü, kentte veya kırda ikamet ediyor olmak, oturulan evin mülkiyet durumu, yine ev sahibi ise evin devam eden borcuna dair temel değişkenler modelde bulundurulmuştur. Hanenin özelliklerinden; ısıtmada kullanılan yakıt özelliği, hanede havuz, asansör, sıcak su, tabandan ısıtma, jakuzi, gibi özelliklere dair değişkenler modele dahil edilmiştir. Servet unsurlarından otomobil, ikinci ev, tarla, arsa, yazlık, dükkan sahipliğine dair değişkenler modellerde yer almıştır. Tasarrufu etkileyebilecek makro değişkenler de modele dahil edilmiştir. Bunlar enflasyon ve faiz oranlarıdır.

Çalışmada marjinal tüketim eğilimini veren gelir değişkeni EKKY ve %50 Kantil Regresyon için (sonuçlar tamamen aynı olmasa da) benzer çıkmıştır. Düşük gelir grubunda olan hanehalkı geçimlik düzeyde olduğu için tasarruf yapamamaktadır. %5'lik kantil ve tobit modelin soldan %5'lik kısmı incelendiğinde gelir arttıkça %0.3' lük bir tasarruf artışı çıkmıştır. Düşük gelirli hanehalkının geliri arttıkça tüketimini arttırma yönünde tercihte bulunacağı görüşünü desteklemektedir. Üst gelir grupları için %95'lik kantil ve Tobit modelin sağdan %5'lik kuyruk kısmı incelendiğinde hanehalkı marjinal tasarruf eğilimi senaryo-III'e göre sırasıyla %84 ve %86 gibi bir değerde çıkmıştır. Bu duruma göre yüksek gelirli gruplarında gelir arttıkça tasarruflar artmaktadır. Kantil regresyonun diğer tüm dilimleri için en düşükten en yükseğe doğru gidildikçe tasarruf eğiliminde de artış olarak gerçekleştiği görülmüştür. Gelir düzeyinde artış düşük gelirli hanehalkı için farklı yüksek gelirli hanehalkı için farklı sonuçlar oluşturmaktadır. Geçimlik düzeyde

düşük gelirli hanehalkında gelir artışı tüketim tercihi ile sonuçlanırken, yüksek gelirli hanehalkında gelir artışı tasarruf lehine sonuçlanmaktadır. İhtiyaçlar neticesinde gerçekleşen bu farklı davranış potansiyeli yaşam standartlarındaki farklılığa da dikkat çekmektedir.

Çalışmada hanehalkı sorumlusu ve eşi için kullanılan yaş değişkeni genel bir perspektifte ele alındığında Türkiye için yaş ve hanehalkı tasarrufu ilişkisi kendine özgü bir yapıya sahiptir. Bireyler çalışma çağında ve gençlik dönemlerinde düşük düzeyde kazanca sahip oldukları için düşük bir tasarruf potansiyeline sahiptir. Orta yaşlarda çalışma hayatında belli bir düzene geçiş olduğu için pozitif tasarruf artışı ortaya çıkmaktadır. İlerleyen yaş ile birlikte tasarruflar da düşmekte ancak tamamen negatife geçmemektedir. Yaşlılık dönemlerinde negatif tasarruf olgusundan ziyade tasarruflarda düşme eğilimi olsa bile bu azalış pozitif bölgede uzayan bir çizgi halinde devam etmektedir. Bu durum İhtiyati Tasarruf Hipotezini destekleyerek bireylerin yaşlılık dönemlerinde olası risklerden korunmak için ihtiyaten tasarrufta bulunmaya devam ettiklerini göstermektedir. Olası gelir kayıpları, sağlık maliyetleri, beklenmeyen masraflar veya çocukları tarafından kendilerine bakılması ve ilgilenilmesi için miras bırakma güdüsüyle tasarruf yapmaya devam ederler. Artan yaşam standartları ve insan ömrünün uzaması insanları tamamen tüketim odaklı bir kurguya götürmemekte, düşük düzeyde bile olsa tasarruflara devamlılık getirmektedir. Tüm bu olgular birlikte değerlendirildiğinde İhtiyati Tasarruf Hipotezi Türkiye için hanehalkı tasarruf davranışını açıklayan hipotez olarak ifade edilebilir.

Ekonometrik model sonuçlarında dikkat çeken bir diğer değişken eğitimdir. Hanehalkı sorumlusu ve eşinin eğitim durumu yükseldikçe tasarruflar negatif olarak gerçekleşmektedir. Eğitim-tasarruf ilişkisinde ebeveynlerin eğitim düzeyleri yükseldikçe özellikle yüksek eğitimli bireylerde negatif tasarruf olgusu oluşur. Bu durumu ister kişinin kendisi için ister çocukları için daha yüksek kalitede eğitim ve yaşam tercihiyle açıklamak mümkündür. Bireylerin eğitim düzeyleri yükseldikçe masrafları da o ölçüde artmaktadır. Yaşam standartlarında daha iyiyi seçme, eğitime önem vererek maliyetten kaçınmama gibi tercihler tüketim harcamaları üzerinde daha fazla baskı oluşturmaktadır. Gelirlerinde belirsizlik ve dalgalanma riski az olan yüksek eğitimli ebeveynlerin ihtiyati kaygıları da düşüktür. Bu nedenle tüketim harcamaları, tasarruftan daha ağır basmaktadır.

Ebeveynler için iş durumu ücretli düzeyde olanlar geçimlik düzeyde oldukları ve sürekli iş-gelir düzeni belirsiz olan bu gruptakiler için negatif tasarruf eğilimi olması teorik olarak beklentiler yönünde bulunmuştur. Pozitif tasarruf eğilimi ihtiyati tasarruf amaçlı olup üst kantillerde daha çok gerçekleşmiştir. Yine ekonomide kadın istihdamı veya kadının iş gücüne katılımı hanehalkı gelirinde belirsizliği azaltır. Bu durum ihtiyati tasarrufları azaltabilir. Ev işleri için dışarıdan satın alınan hizmetler ise harcamaları arttırabileceği için tasarruflara pozitif etki sağlamamaktadır. Ebeveynlerin sağlık sigortası sahipliği tasarruf davranışı üzerine yine negatif etki oluşturmaktadır.

Oturulan yer açısından kentte yaşayanların tüketim eğilimleri daha fazla olduğu için kentteki hanehalkının tasarruf eğilimi daha düşüktür. Bu durumu gelir ile ilişkilendiren kent*gelir etkileşim değişkenidir. Model tahmin sonuçlarında kentte yaşayanların marjinal tasarruf eğilimi kantil regresyonun tüm dilimlerinde kırda yaşayanların marjinal tasarruf eğiliminden daha düşük çıkmıştır. Ayrıca HHB arttıkça tüketim artmakta tasarruf azalmakta, yani negatif tasarruf davranışı söz konusu olmaktadır. Oturulan konutun devam eden borcu olması durumunda hanenin konut sahibi olması kantil regresyonda ilk %10'luk dilimden son %90'lık dilime doğru gidildikçe göreceli olarak azalan ancak pozitif etki ile devam eden bir tasarruf davranışı şeklinde çıkmıştır. Yani hanenin borç veya ödemelerinin olması sonucu zorunlu tasarrufu gerçekleştirmektedir.

Servet (hanenin mal varlığı) negatif tasarruf etkisi oluşturmaktadır. Servet unsuru olarak hanede otomobil, ikinci konut sahipliği, hanehalkına ait arsa, dükkan, tarla ve yazlık sahipliği olması hanehalkı tasarruf eğilimi üzerinde negatif etki oluşturmaktadır. Yine hanehalkının oturulan konut özelliklerinden havuz, jakuzi, asansör, sıcak su, çöp öğütücü, garaj, tabandan ısıtma, sauna olması gibi lüks özelliklere sahip hanelerde hanehalkı tasarruf eğilimi genel itibariyle negatif gerçekleşmektedir.

Analizlerde havuzlanmış veri setiyle çalışıldığından 2003-2013 arası olmak üzere 11 yıllık bir süreç yıl kuklalarıyla analiz edilmiştir. Esas itibariyle hanehalkı tasarrufları 2008 yılına kadar pozitif bir eğilim göstermiştir. 2008 yılından sonra konjonktürel olarak yaşanan belirsizlikler ve küresel kriz etkileri ile birlikte ekonomi politikasında değişikliklere gidilmiş, düşük faiz politikası uygulanmıştır. Düşük faiz

politikası tasarrufları düşürerek tüketimleri arttırmıştır. Önceki yıllarda çok daha yüksek faizlere alışmış olan toplum faizlerin düşmesi ile birlikte tüketim tercihine yönelmiş, düşük faiz politikası tasarruf davranışı üzerinde caydırıcı etkide bulunmuştur. Tüketici fiyat endeksi verileriyle enflasyon etkisi incelenmiş ve belirsizliklerin ihtiyati tasarrufları arttırdığı yönünde bulgulara ulaşılmıştır. Çalışmamız bir mikroekonometrik Türkiye örneği olmasına rağmen iki önemli makro değişkeni kullanmaktadır. Bunlar yukarıda belirtildiği üzere faiz oranları ve enflasyondur. Faiz oranlarında politika değişiklikleri karşısında hanehalkı tasarruf davranışının yön değiştirmesi tasarrufun, gelirin olduğu kadar faizin de bir fonksiyonu oluğunu göstermektedir. Havuzlanmış verilerde iki makro değişkenin kullanılması da çalışmamızın diğer özgün yanını oluşturmaktadır.

Hanehalkı tasarruflarının arttırılması öncelikle hanehalkının ekonomik durumunun iyileştirilmesine bağlıdır. Bu da ancak gelir dağılımının düzeltilmesi, istihdam ve yatırım artışıyla sağlanabilmektedir. Adil gelir; dağılımı verginin servet üzerinden alınması, kayıtdışılığın önlenmesi, düşük gelir grubundaki hanehalkı için iyileştirici düzenlemeler yapılması vb. unsurlara bağlı olabilir. Yatırımların kaynağı olarak görülen tasarrufların elde tutulmaması, ekonomiye aktarılabilmesi için her düzeye farklı hitabedecek cazip finansal enstrüman çeşitliliği oluşturmak tasarruf tercihini artırabilir.

Son olarak TÜİK Hane Halkı Bütçe Anketi verileri her yıl düzenli olarak araştırıcıya ham verilerini açsa da bazı soruların sorulmaması çalışmaya gerekli olan tüm bilgileri sağlayamamaktadır. Çünkü kullanılan değişkenler kurumun sorduğu sorularla sınırlıdır. Hanehalkının menkul varlıklarının, banka kredileri, satın aldığı hisse senedi tahvil benzeri kağıtlar, altın, gümüş gibi değerli taşların bilinmesi mikroekonometrik bir çalışmada özel tasarrufların açıklanmasını kolaylaştıracak, araştırmacılara ve politika yapanlara kolaylık sağlayacaktır.

Ayrıca 2014 yılı veri setinde kır-kent değişkeni yer almadığı için söz konusu yıl veri setine dahil edilmemiştir. Yine İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflamasının 1. ve 2.düzeyde verilmesi gerekmektedir. Böylece bölgelere göre iktisadi ve sosyo-demografik farklılıklar daha rahat görülebilecek ve politika yapanlara rehber olabilecektir.

KAYNAK

Abdioğlu, Z. ve Berber, M. (2007). Türkiye'de Yurtiçi Tasarruf ve Belirleyicileri, *Bildiriler, Özetler ve Pratik Bilgiler Kitabı*. (ss.229-242), İkinci Uluslar arası İşletme ve Ekonomi Çalıştayı, Giresun: Giresun Üniversitesi.

Akar, C. (2013). Gelişmekte Olan Piyasalarda Finansal Piyasa İstikrarının Kantil Regresyon Yöntemiyle Test Edilmesi. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*. 14 (1): 1-9.

Aktaş, A. R. (2008). *Kentsel Alanda Et Talep Analizi: Batı Akdeniz Bölgesi Örneği*, (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Aktaş, A., Güner, D., Gürsel, S. ve Uysal Kolasin, G. (2010). *Structural Determinants of Household Savings in Turkey: 2002-2008*. Prepa**red** for the World Bank. Bahçesehir University Centre for Economic and Social Research (BETAM), Working Paper no: 7.

Alcon, M., Quinones, P. G. ve Bermejo, L.R. (2002). Household Services in Spain: Some Key Explanatory Factors. *The Service Industries Journal*. 22: 92-121.

Altındağ, İ. (2010). *Kantil Regresyon ve Bir Uygulama*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Konya: Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Altunöz, U. (2014). Tüketim Fonksiyonu ve Türkiye İçin Gelir-Tüketim İlişkisinin Ampirik Analizi. *International Conference on Eurasian Economies 2014.*

Başol, K. (1983). *Türkiye Ekonomisi*. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Yayın No: 2.

Baum, F. C. (2013). Quantile Regression, *EC 823: Applied Econometrics*, Boston College.

Baur, D., Saisana, M., Niels, N. (2004). Modelling the Effects of Meteorological Variables on Ozone Concentration a Kantil Regression Approach. *Atmospheric Environment*. 38: 4689 –4699.

Bernasek A. ve Shwiff S. (2001). Gender, Risk, and Retirement. *Journal of Economic Issues*. 35 (2): 345-356.

Bertaut, C. ve McCluer M. S. (2000). *Household Portfolios in the United States*. Federal Reserve Board of Governors.

Bezrukovs, D. (2013). *The Role Housing in Wealth Inequality in Eurozone Countries*. European Central Bank Conference: Household Finances and Consumption.http://www.ecb.europa.eu/events/pdf/conferences/131017/papers/Session_6_Bezruk.pdf.2013 (10.02.2016).

Bierens, H. J. (2004). The Tobit Model, Econometrica 26(2004): 24-36. http://www.personal.psu.edu/hxb11/EasyRegTours/TOBIT_Tourfiles/TOBIT.PDF (15.04.2016).

Buchinsky, M. (1991). The Theory and Practice of Quantile Regression. Harvard University, ProQuest Dissertations and Theses: Theses(PQDT) pg.n/a.

Buchinsky, M. (1998). Recent Advances in Quantile Regression Models: A Practical Guideline for Empirical Research. *The Journal of Human Resources*. 33 (1): 88-126.

Buhai, I.S. (2004). Quantile Regression: Overview and Selected Applications. Unpublished Manuscript. Tinbergan Institute and Erasmus University.

Butelmann, A. ve Gallego, F. (2000). Household Saving in Chile: Microeconomic Evidence. *Central Bank of Chile Working Papers* 3(1) : 5-24.

Cameron, A. C. ve Trivedi, P. K. (2005). *Micro Econometrics, Methods and Applications*, United Kingdam: Cambridge University Press.

Ceritoğlu, E. (2013*).* The Impact of Labour Income Risk on Household Saving Decisions in Turkey, *Review of Economics of the Household,* vol. 11, no: 1, pp. 109-129.

Chen, C. L. (2005). An Introduction to Kantil Regression and the Quantreg Procedure. *Statistics and Data Analysis*, SUGI 30, SAS Institute Inc., Cary, NC: 213-230.

Chhoedup, T. (2013). Analyzing Household Saving Determinants in Bhutan. *International Journal Of Humanities and Management Sciences* (IJHMS). 1 (2): 179-183.

Cilasun, S. M. ve Kırdar, M.G. (2009). Türkiye'de Hanehalklarının Gelir, Tüketim ve Tasarruf Davranışlarının Yatay Kesitlerle Bir Analizi, *İktisat İşletme ve Finans,* Sayı 24 (280), sf. 9-46.

Çelik, O. ve Selim, S. (2013). Temel İnsan Sermayesi, Modeli: Türkiye Örneği, International Congress on Ekonomics, "Europa and Global and Ekonomik Rebalancing", *Ekonomik Yaklaşım*, Paper ID Number: 276, Ankara.

Çetin, M. (2004). *Türkiye' nin Tasarruf Sorunu*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Çolak, Ö. F. (1996). *İktisadın İlkeleri*. Ankara: Alkım Kitapçılık Yayıncılık.

Çolak, Ö. F. ve Öztürkler H. (2012). Tasarrufun Belirleyicileri: Küresel Tasarruf Eğiliminde Değişim ve Türkiye'de Hanehalkı Tasarruf Eğiliminin Analizi. *Bankacılar Dergisi*. 82:3-44.

Demiral, M. (2005). Türkiye Ekonomisi için Tüketim Fonksiyonu Tahmini (1980-2005): 349-366.

Dünya Bankası, (2011). Yüksek Büyümenin Sürdürülebilirliği: Yurtiçi Tasarrufların Rolü: Türkiye Ülke Ekonomik Raporu. T.C. Kalkınma Bakanlığı Rapor No:66301-TR.

EĞİLMEZ, M. (2010), "*Makro Ekonomi Türkiye'den Örneklerle*", Remzi Kitabevi, 3.Basım, İstanbul.

Erkan, Ç. (2014). *Niğde İlinde Hanehalkı Gelir, Tüketim ve Tasarruf Eğilimlerinin Analizi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Niğde: Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Erkiletlioğlu, H., Gül, E., Göksun Şat, A. ve Çevik B. (2011). *Türkiye'de Tasarruf Eğilimi*. Türkiye İş Bankası A.Ş., İktisadi Araştırmalar Bölümü. ss.1-39.

Fernando, R. (2011). Logit, Probit and Tobit: Models for Categorical and Limited Dependent Variables, PLCS/RDC Statistics and Data Series at Western. http://rdc.uwo.ca/events/docs/presentation_slides/2010-11/Fernando-Logit2011.pdf, (20.02.2017).

Gaberli, Ü. (2013). *Tasarrufun Belirleyicileri: Mıst-Meksika, Endonezya, Güney Kore ve Türkiye Analizi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İzmir: T.C. Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Gilchrist, G. W. (2000). *Statistical Modelling with Kantil Functions*. Boca Raton: Chapman & Hall / CRC Press. Library of Congress Card Number 00-023728.

Güran, N. (1996). *Makro Ekonomik Analiz*. İzmir: Karınca Matbaacılık.

Güreşçi Pehlivan, G. (2006). *Türkiye'nin Tüketim Fonksiyonu: Ekonometrik Bir Uygulama*. (Yayımlamamış Yükseklisans Tezi). İzmir: T.C. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Hamarat, B. ve Özen E. (2015). Türkiye'de Tasarruf Tercihlerini Etkileyen Değişkenlerin Kanonik Korelasyon Analizi ile Belirlenmesi. *Journal of Life Economikus*. 2 (1): 47-74.

Hatiboğlu, Z. (1994). *İktisada Giriş, Yeni İktisat ve İşletme Yönetimi Dizisi*. İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım.

Hevia, C. (2010). *Saving in Turkey: An International Comparison*. Background Study for the CEM, Ankara: World Bank, Macroeconomics and Growth-DRG.

Hiç, S. (1994). *Türkiye Ekonomisi*. İstanbul: Filiz Kitabevi. 2. Baskı.

Hogendorn, C. (1998). Capital Mobility in Historical Perspective. *Journal of Policy Modeling*. 20 (2): 141-161.

Humphreys, B. R. (2013). Dealing With Zeros in Economic Data, University of Alberta, Department of Economics, https://sites.ualberta.ca/~bhumphre/class/zeros_v1.pdf, (27.07.2017).

Karagöl, E. T. ve Özcan, B. (2014). Sürdürülebilir Büyüme İçin Tasarruf. *Siyaset, Ekonomi ve Toplum Araştırmaları Vakfı Yayınları*. 92: 1-28.

Katchova, A. (2013). Quantile Regression Example, Econometrics Academy. https://sites.google.com/site/econometricsacademy/ (06.05.2015).

Kıyılar, M. ve Acar, O. (2012). Ülkemizde Tasarruf Oranlarını Etkileyen Faktörler ve Bölgeler Arası Tasarruf Alışkanlıklarının Tespiti Üzerine Bir Araştırma. *Yönetim: İstanbul Üniversitesi İşletme İktisadi Enstitüsü Dergisi*. 73 : 1-24.

Koenker, R. ve Bassett, G. (1978). Regression Quantils. *Econometrica*. 46 (1): 33-50.

Koenker, R. ve Bassett, G. (1982). Robust Tests for Heteroscedasticity Based on Regression Quantiles. *Econometrica: Journal of the Econometric Society:* 43-61.

Koenker, R. W. ve D'Orey, V. (1993). Algorithm AS 229: Computing Regression Quantiles. *Journal of the Royal Statistical Society. Series C (Applied Statistics), Vol*. 36, No.3. pp.383-393.

Koenker, R.W. ve Hallock, K.F. (2001). Quantile Regression an Introduction. *Journal of Economic Perspectives* 15.4 (2001): 43-56.

Kotlikoff, L. (1988). Intergenerational Transfers and Savings. *Journal of Economic Perspectives*. 2 (2): 41-58.

Kotlikoff, L. ve Summers, L.H. (1981). The Role of Intergenerational Transfers in Aggregate Capital Formation. *Nber Working Paper Working Paper Series*. Working Paper No: 445.

Kurtoğlu, F. (2011). *Kantil Regresyon: Teorisi ve Uygulamaları*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Adana: Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Kutlu, G. (2016), Determinants of Household Savings Behavior in Turkey, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: Graduate School of Arts and Social Sciences.

Lee, M. L. (2009). *Micro-Econometrics, Methods of Moments and Limited Dependent Variables*. London: Springer. Second Edition.

Mahadevan, R. ve Suardi, S. (2000). Impact of Socio-Economic Factors and Social Affiliation on Living Standards: A Quantile Regression Approach. *Applied Economics Letters*. 19 (13): 1231-1236.

Mankiw, M. G. (2012). *Makroeconomics*. United States: Harward Universty. Eight Edition.

Maynard, A. ve Jiaping, O. (2005). Public Insurance and Private Savings: Who is Affected and by How Much?, *Journal of Applied Econometrics*. 24 (2): 282-308.

Mishkin, F. S. (2012). *Macroeconomics Policy and Practice*. United States: Columbia University.

Modigliani, F. (1986). Life Cycle, Individual Thrift, and the Wealth of Nations, *American Economic Review,* vol.76, no: 3, pp. 297-313.

Nizamülmülk, G. ve Yılmaz, A. (2016). Determinants of the Efficiencies in Turkish Banking Sector (Tobit Analysis). *International Journal of Economics and Finance, Published by Canadian Center of Science and Education*. 8(2) : 215- 225.

Orazio, P. A. ve Szekely M. (2000). *Household Saving in Developing Countries Inequality, Demographics and All That: How Different are Latin America and South East Asia?*. Inter-American Development Bank Banco Interamericano de Desarrollo (BID) Research Department Working Paper 427.

Özateşler, M. (2013). *Ekonomi Bilimi I*. İzmir: İlkem Ofset.

Özel, H.A. ve Sezgin, F. (2012). Ticari Serbestleşme-Ekonomik Büyüme İlişkisinin Bootstrap Kantil Regresyon Yardımıyla Analizi. *İktisat Fakültesi Mecmuası*, 62. 2.:283-303

Özel, Ö. ve Yalçın C. (2013). Tasarruflar ve Bireysel Emeklilik Sistemi: Türkiye'deki Uygulamaya İlişkin Bir Değerlendirme. *TCMB Çalışma Tebliği,* No: 13/04.

Özlale, Ü. ve Karakurt, A. (2012). Türkiye'de Tasarruf Açığının Nedenleri ve Kapatılması İçin Politika Önerileri. *Bankacılar Dergisi*. 83:1-34.

Parasız, İ. (1998). *Türkiye Ekonomisi 1923'den Günümüze İktisat ve İstikrar Politikaları*. Bursa: Ezgi Kitabevi Yayınları.

Parasız, İ. (2000). *İktisadın A,B,C'si*. Bursa: Ezgi Kitabevi Yayınları. 4. Baskı.

Parzen, E. (1979). Nonparametric Statistical Data Modeling. *Journal of the American Statistical Association*. 74 (365): 105-121.

Ramsey, F. P. (2009). A Mathematical Theory of Saving. *The Economic Journal*. 38 (152): 543-559.

Rehman, H., Faridi, M. Z. ve Bashir, F. (2010). Households Saving Behaviour in Pakistan: A Case of Multan District, *Pakistan Journal of Social Sciences (PJSS),* 30 (1).

Rist, C. (1921). *La Theorie de I'epargne, Problemes Actuels de I'Economique, Revue de Metaphysique et de Morale*. Çeviren: Bedri Gürsoy.

Saçaklı, İ. (2005). *Kantil Regresyon ve Alternatif Regresyon Modelleri ile Karşılaştırılması*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Sancak, E. ve Demirci, N. (2012). Ulusal Tasarruflar ve Türkiye'de Sürdürülebilir Büyüme İçin Tasarrufların Önemi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*. 8 (2): 159-198.

Saraçoğlu, B. ve Çevik, F. (1995*). Matematiksel İstatistik*. Ankara: Gazi Büro Kitabevi.

Şengür, M. ve Taban, S. (2015). Gelir Dağılımı-Tasarruf İlişkisi: Türkiye'de Hanehalkı Gelir Türünün Tasarruflar Üzerindeki Etkisi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 16 (1): 49-71.

T.C. Kalkınma Bakanlığı (2014). Yurtiçi Tasarruflar; Özel İhtisas Komisyon Raporu. Onuncu Kalkınma Planı 2014-2018. Yayın No- 26.

T.C. Kalkınma Bakanlığı (2011). Yüksek Büyümenin Sürdürülebilirliği: Yurtiçi Tasarrufların Rolü: Türkiye Ülke Ekonomik Raporu. Rapor No. 66301-TR.

Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (2015). Tasarruf-Yatırım Dinamikleri ve Cari İşlemler Dengesi Gelişmeleri. Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası Yayını.

Türkiye İstatistik Kurumu (2014). Mikro Veri. www.tuik.gov.tr (04.06.2014)

Tymoigne, E. (2006). *Fisher's Theory of Interest Rates and the Notion of "Real": A Critique, The Levy Economics Institute of Bard College*. California State University, Fresno Department of Economics, Working Paper No: 483.

Uzay, N. (2012). Gelir Dağılımı- Tasarruf İlişkisi: Kayseri'deki Girişimcilerin Tasarruf Davranışlarını Belirlemeye Yönelik Bir Uygulama. Türkiye'de Tasarruflar. *Türkiye Ekonomi Kurumu*. Tartışma Metni 2012/113.

Rijckeghem, V.C. ve Üçer, M. (2009). The Evolution and Determinants of the Turkish Private Saving Rate: What Lessons for Policy?. *TUSIAD – Koç University Economic Research Forum, Research Paper,* TUSIAD-T/2008-12/478.

Winkelmann, R.ve Boes, S. (2006). *Analysis of Microdata*. Germany: Springer-Verlag Berlin Heidelberg. First Edition.

Yükseler, Z. ve Ercan T. (2008). Türkiye'de Hanehalkı: İşgücü, Gelir, Harcama ve Yoksulluk Açısından Analizi. *TCMB-TÜSİAD-EAF Ortak Projesi*, TÜSİAD-T/2008- 03/455.

Zhou, Y. (2003). Precautionary Saving and Earnings Uncertainty in Japan: A Household- Level Analysis. *Journal of The Japanese and International Economies*. 17 (2): 192-212.

EKLER

EK 1: Hanehalkı Tasarruf Eğilimi EKKY, Tobit Model ve Kantil Regresyon Tahmin Sonuçları - Sınırlandırılmamış Model

	EKKY	QR%50	Tobit SOL %5 için	QR%05	QR%95	Tobit SAĞ %5 için
	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı
Gelir	0.6762*** (0.004)	0.6059*** (0.010)	0.132*** (0.028)	0.148*** (0.020)	0.88*** (0.01)	0.926*** (0.008)
Hanehalkı Sorumlusu Yaşı						
Yas15_19	1870.35 (1924)	1068.54*** (451.13)	94503.79*** (0.00)	2536.01*** (779.40)	185.80 (367.70)	6593.85 (7755.09)
Yas20_24	414.32 (306.9)	256.19** (132.39)	-4954.68** (2136.66)	154.34 (659.33)	477.71*** (166.86)	-180.744 (1876.06)
Yas25_29	698.11*** (196.06)	495.68*** (126.43)	-2377.64* (1340.83)	236.86 (527.83)	520.68*** (149.54)	1160.003 (858.701)
Yas30_34	686.37*** (174.01)	554.46*** (92.49)	-1348.87 (1170.22)	118.84 (482.18)	511.45*** (115.13)	1369.959** (728.310)
Yas35_39	596.31*** (161.05)	464.37*** (83.82)	381.9351 (1075.83)	421.90 (362.79)	390.66*** (108.24)	139.3562 (667.882)
Yas40_44	360.93*** (149.31)	262.25*** (89.12)	25.81788 (987.46)	62.90 (353.70)	247.79*** (93.64)	-231.141 (611.239)
Yas45_49	-35.00 (137.39)	20.00 (64.69)	-1307.3 (901.82)	-335.29 (391.39)	48.73 (78.70)	-6.0226 (554.872)
Yas50_54	-293.52*** (124.56)	-110.55* (68.77)	-2010.74*** (818.42)	-685.89* (403.35)	-20.80 (71.98)	-229.257 (499.763)
Yas55_59	-237.80** (114.90)	-94.49 (72.11)	-1757.29** (757.508)	-696.93** (347.21)	-11.99 (53.84)	14.19737 (457.265)
Yas65ustu	75.95 (122.13)	8.81 (66.60)	465.2726 (871.030)	160.27 (208.29)	111.22* (67.34)	-118.651 (510.807)
Eşin yaşı						
Yas15_19	156.53 (377.32)	32.30 (160.83)	497.2044 (2743.36)	-614.75 (555.85)	395.77** (199.89)	-2291.35 (2121.60)
Yas20_24	456.95** (199.84)	171.90* (105.58)	1516.865 (1384.37)	-53.91 (409.30)	431.55*** (118.74)	-1902.1** (916.912)
Yas25_29	591.11*** (172.38)	159.87* (92.98)	1645.259 (1164.41)	216.06 (421.56)	444.95*** (121.58)	-800.314 (728.353)
Yas30_34	387.63*** (158.56)	54.32 (92.67)	276.7929 (1052.35)	131.45 (346.11)	351.64*** (112.49)	-718.871 (657.306)
Yas35_39	194.97 (146.41)	18.06 (96.69)	-172.407 (959.53)	-89.27 (297.80)	231.36*** (90.99)	-1450.67*** (599.541)

EK 1: Hanehalkı Tasarruf Eğilimi EKKY, Tobit Model ve Kantil Regresyon Tahmin Sonuçları - Sınırlandırılmamış Model Devamı

	EKKY	QR%50	Tobit SOL %5 için	QR%05	QR%95	Tobit SAĞ %5 için
	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı
Yas40_44	-186.67 (133.98)	-130.05 (99.63)	-1512.81* (870.169)	-539.30** (264.77)	140.19* (84.27)	-1441.83*** (543.473)
Yas45_49	-269.33** (121.83)	-196.16*** (69.68)	-1186.43 (793.33)	-439.71 (305.34)	-29.79 (64.35)	-978.608** (487.514)
Yas50_54	-320.87*** (109.80)	-90.10** (46.19)	-1856.68*** (713.77)	-678.15*** (259.21)	-33.77 (70.73)	-530.353 (434.734)
Yas60_64	90.33 (129.88)	85.98 (82.74)	126.8472 (910.32)	-172.74 (285.60)	55.23 (69.67)	741.5151 (533.188)
Yas65ustu	348.70*** (141.23)	347.06*** (79.00)	1601.109 (1042.75)	304.74 (299.24)	191.53*** (67.03)	868.8227 (610.799)
Hanehalkı Sorumlusu Eğitim						
Okulagitmedi	-411.25*** (143.42)	-178.45*** (59.38)	-2615.35** (1171.09)	-457.78 (405.78)	-124.70* (73.58)	1081.585 (896.249)
İlkokul	-688.78*** (118.92)	-449.34*** (41.47)	-2693.32*** (988.15)	-646.18** (280.58)	-429.81*** (66.98)	1236.043 (780.429)
İlkogretim	-994.43*** (134.95)	-653.34*** (60.80)	-2619.57*** (1079.03)	-708.23*** (292.11)	-660.95*** (90.45)	926.5028 (834.929)
Lisevedengi	-1386.57*** (133.99)	-799.57*** (59.36)	-4040.89*** (1065.20)	-1246.43*** (280.03)	-849.90*** (85.02)	1245.354 (823.332)
Yuksekokul	-1380.10*** (172.73)	-905.89*** (92.42)	-2820.73** (1242.94)	-1226.43*** (414.41)	-1224.6*** (145.09)	2001.075** (899.904)
Universite fakülte	-2262.91*** (158.69)	-1112.53*** (118.92)	-4322.11*** (1162.34)	-2070.51*** (408.99)	-1260.05*** (150.20)	968.6946 (856.721)
Doktora yukseklisans	-5802.74*** (295.44)	-2991.53*** (372.68)	-7071.77*** (1670.39)	-5573.48*** (1381.9)	-2780.4*** (299.16)	-2212.17** (1019.09)
Eşin Eğitimi						
Okulagitmedi	-296.58*** (92.37)	-163.00*** (41.71)	294.9073 (658.743)	-209.16 (263.51)	-313.65*** (36.08)	-981.968** (480.669)
İlkokul	-329.21*** (68.48)	-257.44*** (31.47)	1026.373** (486.78)	-23.84 (152.00)	-478.19*** (40.08)	-161.004 (336.474)

EK 1: Hanehalkı Tasarruf Eğilimi EKKY, Tobit Model ve Kantil Regresyon Tahmin Sonuçları - Sınırlandırılmamış Model Devamı

	EKKY	QR%50	Tobit SOL %5 için	QR%05	QR%95	Tobit SAĞ %5 için
	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı
İlköğretim	-395.71***	-262.76***	889.6795	-337.78	-566.27***	265.7174
	(106.95)	(41.18)	(728.19)	(250.50)	(97.50)	(484.538)
Lise ve dengi	-1240.81***	-695.38***	-1223.41*	-1077.30***	-921.76***	-573.254
	(101.44)	(61.81)	(664.65)	(206.52)	(70.16)	(443.107)
Yuksekokul	-1854.84***	-926.46***	-1308.79	-1361.31*	-1380.24***	126.745
	(179.53)	(144.72)	(1039.65)	(782.50)	(175.80)	(590.918)
Universite fakulte	-3185.81***	-1528.03***	-2519.98***	-2263.20***	-1676.10***	-1196.96**
	(165.36)	(156.80)	(969.31)	(576.97)	(200.09)	(561.247)
Doktora yükseklisans	-7068.13***	-3722.54***	-4050.65**	-5595.04**	-3081.61***	-6297.12***
	(399.37)	(792.58)	(1996.95)	(2658.56)	(594.8)	(968.229)
Hanehalkı sorumlusu iş durumu						
Ucretli	375.92***	-549.51***	4021.77***	2236.28***	-535.08***	-3347.47***
	(99.84)	(71.16)	(574.82)	(609.68)	(96.87)	(293.430)
Yevmiyeli	1208.06***	-26.80	4940.885***	2440.98***	315.70**	-4648.78***
	(127.03)	(85.44)	(843.19)	(639.52)	(137.23)	(781.283)
Kendihesabına çalışan	1196.00***	209.18***	3885.141***	2584.33***	264.30***	488.8207
	(106.57)	(63.77)	(633.302)	(595.59)	(94.78)	(306.76)
Aile isi ucetrsiz	761.38*	-363.78**	2775.947	3435.03***	871.22***	-1509.03
	(413.61)	(165.38)	(2464.63)	(1054.58)	(266.85)	(1403.61)
Calişmiyor	995.67***	-132.33*	2511.652***	1804.88***	244.11***	-2915.84***
	(109.48)	(78.55)	(642.66)	(625.23)	(98.69)	(356.328)
Eşin İş Durumu						
Ucretli	-149.87	-579.75	2356.604	677.11	-625.69	839.0287
	(428.25)	(795.18)	(2212.72)	(1765.61)	(702.77)	(901.933)
Yevmiyeli	805.99*	-109.67	3973.321*	979.13	-121.05	-1101.46
	(440.09)	(779.86)	(2359.92)	(1867.34)	(655.62)	(1137.94)
Kendihesabına çalışan	1028.60***	85.79	4152.08*	1772.20	-35.94	805.7744
	(437.66)	(792.38)	(2315.62)	(1865.45)	(700.39)	(1007.23)
Aile isi ücretsiz	986.97**	40.99	2437.847	1007.30	-79.74	1039.127
	(431.45)	(759.38)	(2250.31)	(1822.9)	(664.41)	(942.148)
Çalişmiyor	603.98	-160.33	1680.166	895.01	-127.22	-419.035
	(424.43)	(770.73)	(2186.35)	(1812.97)	(680.39)	(892.535)

ek s.3

EK 1: Hanehalkı Tasarruf Eğilimi EKKY, Tobit Model ve Kantil Regresyon Tahmin Sonuçları - Sınırlandırılmamış Model Devamı

	EKKY	QR%50	Tobit SOL %5 için	QR%05	QR%95	Tobit SAĞ %5 için
	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı
İkamet						
Kent	-639.03*** (75.71)	6.30 (60.04)	720.383 (549.13)	125.77 (234.61)	-479.33*** (91.60)	423.3193 (345.300)
Kentgelir	0.01* (0.000)	-0.05*** (0.010)	0.00094 (0.0299)	-0.02 (0.03)	-0.02** (0.01)	-0.05165*** (0.0084)
Hhb	-407.38*** (12.83)	-260.78*** (8.290)	-878.297*** (84.929)	-412.07*** (30.12)	-189.10*** (9.94)	-235.403*** (53.098)
Konutun borcu var	665.09*** (99.86)	421.46*** (55.91)	2977.137*** (650.684)	848.30*** (260.92)	34.47 (61.53)	1805.905*** (332.378)
Hanenin ısıtma sistemi						
Odun	316.53*** (61.41)	241.20*** (23.66)	1204.513*** (405.010)	465.79** (215.56)	217.10*** (33.86)	-330.996 (265.319)
Dogalgaz	-1637.62*** (71.53)	-964.18*** (51.22)	-1547.54*** (434.946)	-703.58*** (204.12)	-1067.01*** (33.31)	-2210.94*** (264.022)
Elektrik ve diğer	-57.31 (90.93)	97.45*** (40.06)	-1255.12** (555.710)	-277.25 (432.35)	74.36* (39.03)	223.6254 (342.846)
Hanenin standart özellikleri						
Havuz	-7473.87*** (330.88)	-3976.70*** (661.56)	-6155.82*** (1510.95)	-9522.87*** (3187.4)	-1951.13*** (290.51)	-12678.6*** (804.574)
Tabanisi	-55.79 (321.60)	-284.90 (222.67)	-1019.19 (1666.46)	-701.32 (747.85)	162.15 (347.04)	-428.935 (882.853)
Asansor	-1012.53*** (73.77)	-567.26*** (37.77)	-1825.62*** (423.78)	-1124.65*** (285.51)	-656.51*** (79.34)	-826.66*** (245.068)
Garaj	-1177.43*** (107.81)	-524.83*** (100.80)	-1681.22*** (580.80)	-1629.51*** (430.04)	-270.67*** (94.48)	-1281.22*** (333.710)
Çopogutucu	-3372.30*** (404.48)	-1235.43*** (383.21)	-2729.15 (2137.02)	861.36 (3886.47)	-475.81 (609.95)	-6518.33*** (992.479)
Jakuzi	-5992.12*** (334.30)	-2500.77*** (659.60)	-6430.92*** (1559.04)	-7684.43*** (3083.3)	-1073.36** (501.66)	-7513.04*** (744.791)

EK 1: Hanehalkı Tasarruf Eğilimi EKKY, Tobit Model ve Kantil Regresyon Tahmin Sonuçları - Sınırlandırılmamış Model Devamı

	EKKY	QR%50	Tobit SOL %5 için	QR%05	QR%95	Tobit SAĞ %5 için
	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı
Sauna	-3826.48***	193.45	-7932.15**	-11706.62	1932.14*	-8563.86***
	(756.52)	(837.22)	(3476.06)	(15697.4)	(1108.8)	(1499.99)
Sicak su	-875.41***	-665.56***	-2621.21***	-714.17***	-660.42***	737.5781***
	(55.37)	(20.22)	(427.955)	(112.58)	(30.81)	(290.104)
Servet Bilgileri						
Otomobil sahibi	-2871.51***	-1574.52***	-11956.1***	-6808.52***	-1031.48***	-1209.4***
	(49.61)	(26.66)	(336.697)	(114.66)	(31.39)	(196.867)
Konutsahibi	-407.93***	-43.79	-214.611	-65.16	-218.82***	-304.37
	(51.70)	(36.51)	(345.83)	(130.51)	(23.34)	(226.243)
İkinci konut sahibi	-486.72***	-127.78*	-930.148	-168.07	-123.59	365.863
	(103.84)	(77.22)	(614.524)	(449.80)	(83.24)	(324.532)
Tarla	-42.39	-52.62**	-846.454**	-251.61	-38.38	580.6968**
	(64.62)	(25.27)	(419.394)	(163.38)	(42.74)	(258.842)
Arsa	-523.92***	-389.70***	-1051.93*	-734.70*	-265.80***	194.1997
	(102.10)	(70.15)	(598.766)	(445.98)	(71.37)	(341.247)
Dukkan	-309.71***	-167.87***	-869.979	-511.10	-74.86	751.2697***
	(98.89)	(67.96)	(573.125)	(355.14)	(93.08)	(279.956)
Yazlik	-1150.61***	-592.89***	-108.606	-1767.08***	-145.54	-2314.63***
	(166.48)	(146.02)	(917.367)	(701.29)	(155.92)	(455.402)
Yıl Bilgileri						
yil2003	2055.18***	1385.60***	6172.736***	1935.63***	1169.45***	3157.206***
	(90.76)	(66.95)	(630.791)	(236.60)	(62.26)	(389.125)
yil2004	1364.16***	1005.31***	4152.513***	1431.74***	773.51***	2753.654***
	(109.81)	(78.29)	(780.995)	(315.60)	(71.82)	(461.728)
yil2005	321.15***	541.78***	-1041.12	-361.36	449.41***	1181.556***
	(108.86)	(77.52)	(695.065)	(271.41)	(83.47)	(461.408)
yil2006	208.10**	417.78***	-173.587	-2.74	335.40***	1305.079***
	(108.96)	(69.72)	(700.814)	(265.06)	(65.63)	(456.308)
yil2007	360.57***	448.19***	900.0301	666.10**	182.87***	896.0281**
	(108.93)	(65.86)	(715.578)	(303.06)	(68.18)	(460.710)

EK 1: Hanehalkı Tasarruf Eğilimi EKKY, Tobit Model ve Kantil Regresyon Tahmin Sonuçları - Sınırlandırılmamış Model Devamı

	EKKY	QR%50	Tobit SOL %5 için	QR%05	QR%95	Tobit SAĞ %5 için
	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı
yil2009	-99.45 (105.85)	-163.43** (70.58)	-432.388 (669.383)	-117.58 (283.53)	43.29 (73.71)	-22.5803 (450.532)
yil2010	-64.72 (105.66)	-96.63 (84.72)	-19.8836 (669.473)	149.37 (322.15)	28.70 (61.67)	-357.647 (456.115)
yil2011	-436.89*** (106.07)	-219.36*** (78.23)	-1985.61*** (653.459)	-451.31* (272.73)	-69.57 (70.56)	30.07145 (441.506)
yil2012	-528.21*** (106.48)	-179.48*** (74.87)	-2289.48*** (647.815)	-734.76** (360.17)	42.52 (74.40)	-578.389 (444.906)
yil2013	-366.18*** (106.29)	-166.64*** (62.07)	-1279.49** (652.266)	-358.24 (490.16)	82.69 (71.10)	-695.175 (442.387)
Sabit	-3679.51*** (475.90)	-1959.83*** (724.88)	32928.52*** (2711.13)	-6834.03*** (2046.74)	-1111.30 (686.72)	-20204.6*** (1398.02)
Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity Ho: Constant variance chi2(77)= 9384.57 [Prob > chi2 = 0.0000]						

NOT: Katsayıların altında parantez içinde verilen değerler katsayı standart hatalarını göstermektedir. Katsayıların üzerindeki yıldız işaretleri prob değerlerini ifade etmektedir. Sırasıyla üç yıldız p<0.01 düzeyinde, iki yıldız p<0.05 düzeyinde ve bir yıldız ise p<0.10 düzeyinde katsayıların anlamlı olduğunu göstermektedir.
Temel Sınıflar: Hanehalkı sorumlusu yaş 60-64, Hanehalkı sorumlusu eşin yaşı 55-59, okur yazar değil, işveren, kır, konut borcu yok, kömür, havuz yok, taban ısıtma yok, asansör yok, garaj yok, çöp öğütücü yok, jakuzi yok, sauna yok, sıcak su yok, otomobil sahibi değil, konut sahibi değil, ikinci konut sahibi değil, arsa sahibi yok, dükkan sahibi değil, yazlık sahibi değil, tarla sahibi değil, yıl 2008.

EK 2: Hanehalkı Tasarruf Eğilimi Kantil Regresyon Model Sonuçları - Sınırlandırılmamış Model

	QR%10	QR%20	QR%30	QR%40	QR%60	QR%70	QR%80	QR%90
	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı
Gelir	0,31*** (0,02)	0,42*** (0,01)	0,49*** (0,01)	0,55*** (0,01)	0,66*** (0,01)	0,72*** (0,00)	0,78*** (0,01)	0,84*** (0,00)
Hanehalkı Sorumlusu Yaş								
Yas15_19	2242,29*** (716,72)	1758,68*** (565,82)	1163,73** (612,87)	1384,40*** (541,14)	936,92*** (314,65)	489,26 (354,77)	333,59 (368,75)	-252,99 (452,02)
Yas20_24	335,77 (366,80)	429,03*** (161,29)	318,98** (163,42)	295,76** (141,17)	357,60*** (134,85)	413,22*** (153,82)	342,53*** (126,92)	425,59*** (137,94)
Yas25_29	280,93 (317,00)	262,96** (121,71)	335,49*** (131,94)	461,77*** (140,58)	570,93*** (119,539	607,69*** (116,51)	553,00*** (106,68)	456,56*** (131,61)
Yas30_34	295,76 (270,97)	416,87*** (117,62)	438,28*** (112,89)	534,93*** (115,71)	601,16*** (90,05)	588,04*** (88,95)	541,03*** (93,96)	470,56*** (119,22)
Yas35_39	317,86 (203,37)	377,01*** (119,26)	392,24*** (105,35)	433,13*** (96,73)	461,71*** (78,15)	455,95*** (67,07)	390,93*** (88,42)	358,74*** (109,86)
Yas40_44	39,48 (218,11)	135,51 (89,27)	176,50* (95,14)	221,03*** (90,54)	267,78*** (80,49)	280,49*** (66,52)	257,48*** (73,23)	246,09*** (93,08)
Yas45_49	-342,11 (240,54)	-152,62 (110,21)	-61,38 (68,48)	-18,88 (71,87)	65,89 (62,76)	66,78 (51,14)	46,45 (64,59)	33,19 (81,72)
Yas50_54	-543,30*** (210,67)	-411,88*** (96,32)	-229,92*** (96,79)	-156,99* (90,91)	-30,89 (65,81)	-31,82 (51,69)	-39,98 (76,59)	11,10 (80,82)
Yas55_59	-372,18** (176,42)	-172,42* (105,44)	-123,73 (100,16)	-107,92 (77,64)	-23,23 (56,16)	-24,45 (52,43)	-47,62 (60,78)	-33,06 (64,29)
Yas65ustu	250,41* (134,12)	77,85 (101,06)	-5,54 (74,21)	-36,44 (64,93)	32,16 (63,64)	3,84 (58,86)	46,34 (55,72)	86,13 (57,36)
Eşin yaşı								
Yas15_19	-553,59 (462,00)	-335,31 (232,18)	-61,34 (244,54)	-30,66 (196,27)	-3,47 (158,20)	141,54 (166,92)	317,88* (177,79)	551,98*** (232,79)
Yas20_24	242,54 (277,03)	328,78** (162,06)	231,63 (145,15)	102,99 (117,08)	163,35* (87,40)	241,82*** (86,88)	387,02*** (92,81)	512,31*** (118,46)

EK 2: Hanehalkı Tasarruf Eğilimi Kantil Regresyon Model Sonuçları - Sınırlandırılmamış Model Devamı

	QR%10	QR%20	QR%30	QR%40	QR%60	QR%70	QR%80	QR%90
	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı
Yas25_29	369,00 (232,14)	316,52*** (134,90)	217,74** (114,01)	119,78 (89,54)	162,52** (83,74)	190,60*** (77,67)	298,39*** (86,38)	462,40*** (110,67)
Yas30_34	340,64* (209,82)	256,05** (127,34)	175,18 (119,58)	37,29 (84,05)	87,09 (73,92)	110,13 (70,59)	249,61*** (90,89)	359,89*** (110,63)
Yas35_39	138,44 (192,79)	144,03 (139,70)	52,74 (128,86)	1,68 (91,23)	24,91 (76,66)	43,95 (70,20)	148,67* (87,78)	239,35** (105,79)
Yas40_44	-72,30 (180,34)	-43,49 (111,87)	-90,45 (103,17)	-151,42** (68,56)	-97,44 (69,26)	-39,12 (69,29)	44,75 (66,43)	130,60 (85,03)
Yas45_49	-173,85 (178,15)	-74,23 (99,74)	-125,25 (87,83)	-188,02*** (65,32)	-214,94*** (63,35)	-165,41*** (70,65)	-140,06** (69,84)	-69,81 (87,50)
Yas50_54	-71,41 (169,31)	-71,59 (91,88)	-86,67 (92,03)	-118,91** (61,38)	-108,57** (53,74)	-96,06* (53,42)	-55,45 (63,36)	-88,29 (70,68)
Yas60_64	-115,35 (145,19)	130,15 (105,75)	130,51 (98,66)	101,88 (79,12)	70,32 (78,63)	93,70 (68,40)	64,75 (49,99)	68,95 (60,32)
Yas65ustu	400,18** (207,48)	503,74*** (117,69)	485,07*** (103,27)	391,26*** (88,83)	304,60*** (72,79)	312,94*** (71,96)	288,33*** (53,92)	210,53*** (66,28)
Hanehalkı sorumlusu eğitim bilgileri								
Okulagitmedi	-257,14 (164,07)	-195,43* (112,00)	-219,41*** (81,15)	-170,54*** (63,61)	-184,87*** (45,56)	-224,81*** (59,96)	-192,09*** (61,26)	-172,69*** (63,32)
İlkokul658	-468,58*** (157,12)	-450,70*** (79,72)	-402,64*** (71,87)	-424,92*** (50,51)	-462,20*** (38,74)	-492,92*** (47,93)	-481,90*** (63,35)	-490,26*** (57,08)
İlköğretim	-616,89*** (204,93)	-627,50*** (126,44)	-602,81*** (83,30)	-650,07*** (69,84)	-706,36*** (48,04)	-734,15*** (63,60)	-749,48*** (88,62)	-731,35*** (80,37)
Lise ve dengi	-990,59*** (187,71)	-908,25*** (92,15)	-807,92*** (82,13)	-792,87*** (64,00)	-801,07*** (51,20)	-813,04*** (60,21)	-808,74*** (84,59)	-878,70*** (68,24)
Yuksekokul	-1029,40*** (211,25)	-912,58*** (176,10)	-869,46*** (162,54)	-900,13*** (113,45)	-974,76*** (80,13)	-1081,92*** (95,92)	-1180,22*** (99,06)	-1315,30*** (104,55)
Universite fakulte	-1550,45*** (238,06)	-1245,59*** (166,85)	-1075,15*** (141,55)	-1106,82*** (129,53)	-1145,29*** (91,43)	-1240,01*** (105,60)	-1296,05*** (121,96)	-1359,28*** (120,81)

EK 2: Hanehalkı Tasarruf Eğilimi Kantil Regresyon Model Sonuçları - Sınırlandırılmamış Model Devamı

	QR%10	QR%20	QR%30	QR%40	QR%60	QR%70	QR%80	QR%90
	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı
Doktora yükseklisans	-4654,43*** (842,74)	-4895,67*** (707,97)	-3946,09*** (802,09)	-3657,13*** (562,53)	-2867,39*** (380,00)	-2595,23*** (351,65)	-2653,55*** (258,18)	-2838,54*** (237,48)
Eşin eğitim bilgileri								
Okulagitmedi	-92,23 (129,08)	4,11 (98,72)	-129,40** (58,59)	-157,30*** (43,07)	-172,43*** (35,74)	-206,43*** (43,29)	-245,59*** (42,45)	-346,05*** (48,65)
İlkokul	-51,65 (82,76)	-44,96 (47,58)	-211,25*** (47,30)	-248,12*** (36,37)	-285,23*** (28,46)	-335,93*** (27,15)	-393,22*** (21,96)	-461,85*** (27,62)
İlköğretim	-243,79 (154,61)	-92,09 (80,96)	-201,69*** (68,43)	-239,36*** (46,01)	-309,86*** (47,73)	-375,62*** (45,83)	-489,05*** (45,78)	-540,95*** (66,57)
Lise ve dengi	-868,15*** (148,11)	-659,34*** (88,68)	-684,88*** (86,98)	-665,29*** (81,70)	-692,38*** (60,30)	-770,74*** (64,36)	-813,10*** (53,08)	-895,61*** (60,91)
Yuksekokul	-1750,03*** (312,26)	-953,82*** (251,61)	-843,26*** (213,65)	-879,92*** (200,77)	-885,33*** (112,56)	-982,95*** (82,68)	-1146,65*** (81,89)	-1344,92*** (182,69)
Universite fakulte	-2821,98*** (320,11)	-2106,38*** (386,87)	-1705,50*** (245,84)	-1512,93*** (205,80)	-1582,13*** (124,40)	-1530,73*** (113,71)	-1406,73*** (114,97)	-1502,79*** (147,79)
Doktora yükseklisans	-5398,46*** (2289,5)	-3978,38*** (1251,03)	-3134,88*** (879,05)	-3537,02*** (520,87)	-3780,16*** (771,83)	-3694,16*** (788,66)	-3517,30*** (430,19)	-3413,00*** (521,44)
Hanehalkı sorumlusu iş durumu								
Ucretli	1039,98*** (266,84)	-104,25 (109,64)	-262,47*** (72,89)	-455,54*** (85,62)	-655,02*** (50,49)	-646,06*** (65,32)	-731,09*** (53,28)	-641,92*** (71,36)
Yevmiyeli	1366,84*** (284,75)	152,98 (125,32)	107,36 (106,18)	-8,04 (102,27)	-35,39 (56,51)	54,42 (72,13)	-6,06 (62,12)	103,28 (77,00)
Kendihesabına çalışan	1575,60*** (245,30)	498,14*** (119,28)	429,45*** (66,11)	261,14*** (65,72)	125,82*** (48,65)	175,96*** (55,56)	86,04* (48,71)	193,07*** (60,29)
Aile isi ücretsiz	1870,62*** (749,17)	321,76 (395,47)	-77,36 (397,54)	-249,48 (336,71)	-356,13 (249,54)	-112,27 (184,32)	-199,94 (256,85)	247,77 (287,09)
Çalişmiyor	906,97*** (311,72)	64,66 (135,85)	-13,16 (87,46)	-119,40 (88,12)	-141,35** (68,87)	-77,48 (79,18)	-112,24** (54,55)	50,13 (79,76)

EK 2: Hanehalkı Tasarruf Eğilimi Kantil Regresyon Model Sonuçları - Sınırlandırılmamış Model Devamı

	QR%10	QR%20	QR%30	QR%40	QR%60	QR%70	QR%80	QR%90
	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı
Eşin iş durumu								
Ucretli	2882,69*	1077,88	617,63	-231,76	-592,11	-746,79	-357,70	-692,81
	(1572,8)	(1444,7)	(525,57)	(685,58)	(779,59)	(498,13)	(543,50)	(636,05)
Yevmiyeli	3157,68**	1446,64	975,33**	199,00	-67,01	-152,16	233,01	-110,81
	(1505,79)	(1447,9)	(510,82)	(667,87)	(764,13)	(496,05)	(563,79)	(647,20)
Kendihesabına çalışan	3622,77***	1760,55	1212,79**	457,71	98,64	-31,60	339,38	25,61
	(1543,7)	(1429,4)	(535,22)	(689,77)	(779,06)	(503,49)	(560,46)	(671,42)
Aile isi ücretsiz	3265,99**	1608,62	1109,72**	302,95	81,41	-67,19	302,52	-66,34
	(1501,80)	(1396,1)	(499,58)	(640,30)	(754,76)	(490,51)	(548,48)	(665,28)
Çalişmiyor	3042,29**	1415,97	892,47*	117,75	-118,66	-233,33	175,29	-179,27
	(1526,6)	(1434,7)	(522,04)	(668,02)	(763,53)	(496,36)	(543,67)	(653,58)
İkamet								
kent	442,84***	222,22***	176,64*	54,54	-17,67	-64,94	-139,17***	-270,37***
	(128,71)	(71,18)	(96,67)	(77,36)	(59,90)	(63,02)	(58,32)	(56,90)
kentgelir	-0,07***	-0,06***	-0,06***	-0,05***	-0,06***	-0,06***	-0,06***	-0,05***
	(0,02)	(0,01)	(0,01)	(0,01)	(0,01)	(0,01)	(0,01)	(0,01)
hhb	-354,50***	-293,99***	-286,12***	-274,25***	-246,73***	-236,78***	-225,85***	-203,20***
	(20,65)	(17,86)	(12,71)	(8,33)	(7,91)	(8,10)	(7,87)	(8,18)
evshbborcvar	717,59***	597,96***	503,99***	462,16***	394,12***	327,31***	267,69***	143,85**
	(173,05)	(121,19)	(78,58)	(69,40)	(46,40)	(52,63)	(66,10)	(70,43)
Hanenin ısıtma sistemi								
odun	276,91*	247,55***	231,79***	224,11***	233,55***	225,93***	214,04***	205,13***
	(149,19)	(83,88)	(38,39)	(31,23)	(30,88)	(38,98)	(22,25)	(29,93)
dogalgaz	-891,30***	-840,75***	-910,73***	-934,11***	-1018,82***	-1047,08***	-1060,67***	-1022,13***
	(180,15)	(81,98)	(60,53)	(56,74)	(47,28)	(43,21)	(33,18)	(40,06)
elktrkvedğr	-125,78	-3,11	29,11	43,81	71,93	125,99**	137,24***	81,11**
	(213,90)	(147,57)	(81,49)	(49,34)	(55,85)	(58,72)	(48,42)	(35,42)
Hanenin standart özellikleri								
havuz	-5759,04***	-5281,69***	-4818,82***	-4521,38***	-3263,48***	-3052,71***	-2941,29***	-2564,60***
	(1991,2)	(1557,5)	(1282,97)	(503,73)	(436,12)	(411,01)	(240,55)	(568,00)

EK 2: Hanehalkı Tasarruf Eğilimi Kantil Regresyon Model Sonuçları - Sınırlandırılmamış Model Devamı

	QR%10	QR%20	QR%30	QR%40	QR%60	QR%70	QR%80	QR%90
	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı
tabanisi	-1803,39 (1839,3)	36,75 (537,97)	-78,22 (365,86)	-140,83 (292,85)	-308,73 (285,35)	-188,52 (340,59)	-174,14 (279,84)	-97,76 (400,60)
asansor	-965,71*** (141,20)	-698,02*** (78,99)	-551,40*** (73,81)	-569,25*** (47,06)	-580,09*** (34,12)	-602,40*** (38,75)	-627,73*** (43,09)	-662,67*** (48,77)
garaj	-1307,08*** (300,40)	-937,64*** (189,89)	-784,27*** (125,19)	-617,19*** (134,60)	-400,53*** (96,37)	-314,39*** (90,24)	-227,29*** (64,62)	-309,64*** (92,70)
copogut	-641,08 (898,35)	-579,40 (830,82)	-688,26 (467,11)	-1278,44*** (403,37)	-1405,55*** (453,99)	-1528,17*** (372,64)	-1051,26* (596,69)	-1011,40** (507,56)
jakuzi	-5389,76** (2724,30)	-6063,98*** (1565,3)	-4169,90*** (1256,89)	-3302,59*** (1057,1)	-2336,85*** (390,73)	-2335,14*** (367,45)	-1534,28*** (440,86)	-833,28 (613,62)
sauna	-1884,75 (6955,3)	1022,15 (3653,7)	65,04 (1190,1)	414,10 (872,53)	206,40 (919,88)	430,56 (997,34)	1061,02 (1112,26)	2560,08 (1757,0)
sicaksu	-614,84*** (64,09)	-634,70*** (31,92)	-659,49*** (23,73)	-681,66*** (20,30)	-659,81* (17,85)	-672,92*** (25,28)	-694,94*** (24,01)	-663,56*** (22,37)
Servet Bilgileri								
Otomobil sahibi	-4812,61*** (100,71)	-3060,71*** (55,87)	-2291,26*** (44,61)	-1821,17*** (36,41)	-1422,00*** (32,69)	-1308,87*** (33,30)	-1188,86*** (22,38)	-1091,50*** (28,94)
Konut sahibi	41,15 (63,05)	101,53*** (39,77)	58,35* (33,10)	5,43 (36,34)	-82,77*** (30,19)	-106,05*** (27,19)	-140,58*** (25,22)	-172,22*** (27,30)
İkinci konut sahibi	-462,65*** (195,61)	-312,94* (166,79)	-253,53*** (98,10)	-101,53 (93,98)	-182,08*** (76,43)	-145,91** (77,13)	-134,83** (68,03)	-64,16 (80,24)
tarla	-172,56* (94,36)	-126,86** (54,49)	-93,12** (41,03)	-85,22*** (32,81)	16,78 (20,74)	22,71 (23,86)	23,71 (24,63)	-18,80 (33,16)
arsa	-722,98*** (232,45)	-615,70*** (127,87)	-497,36*** (85,71)	-474,19*** (81,49)	-360,42* (62,55)	-338,34*** (70,87)	-325,05*** (57,89)	-267,99*** (75,09)
dukkan	-268,45 (334,96)	-204,48 (166,50)	-248,10** (117,74)	-177,22* (106,78)	-110,87 (72,03)	-17,29 (80,06)	-21,27 (69,15)	-78,28 (67,76)
yazlik	-959,98* (520,21)	-725,72** (322,40)	-593,83*** (219,05)	-572,11*** (162,12)	-323,60** (166,83)	-447,84*** (151,55)	-389,02*** (127,18)	-226,13 (141,42)

EK 2: Hanehalkı Tasarruf Eğilimi Kantil Regresyon Model Sonuçları - Sınırlandırılmamış Model Devamı

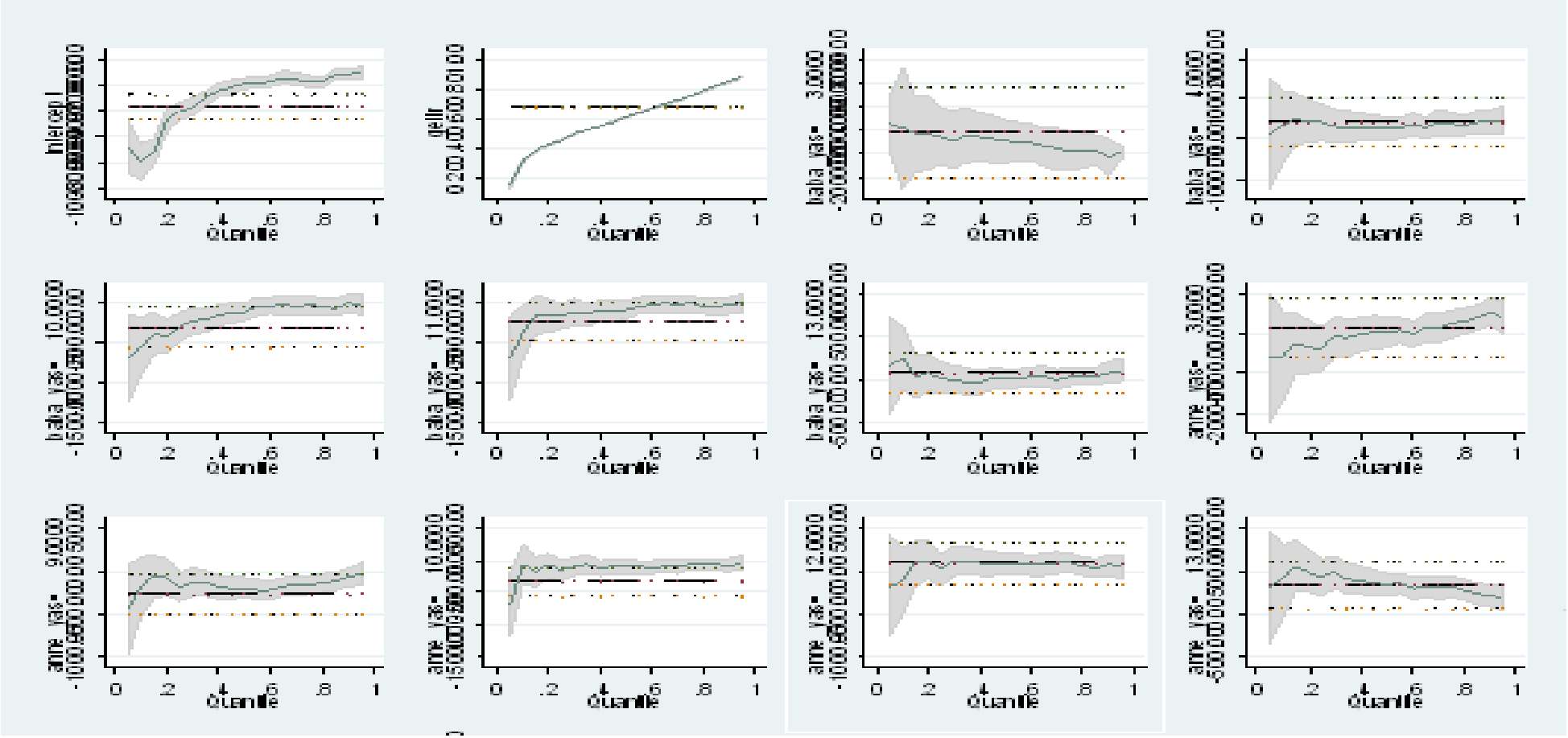
	QR%10	QR%20	QR%30	QR%40	QR%60	QR%70	QR%80	QR%90
	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı
Yıl Bilgileri								
yil2003	1813,54*** (145,22)	1641,63*** (69,37)	1542,64*** (64,99)	1467,37*** (71,94)	1318,36*** (58,07)	1323,01*** (63,85)	1288,24*** (50,16)	1240,07*** (46,67)
yil2004	1200,67*** (176,98)	1129,63*** (103,94)	1096,46*** (89,33)	1087,39*** (86,12)	903,77*** (66,71)	911,09*** (71,04)	893,18*** (55,66)	857,69*** (59,29)
yil2005	79,36 (166,12)	360,87*** (146,19)	524,75*** (98,22)	550,12*** (83,27)	524,80*** (59,63)	531,47*** (56,61)	478,09*** (50,65)	465,66*** (63,01)
yil2006	56,11 (216,43)	345,44*** (82,71)	424,05*** (61,19)	459,52*** (73,02)	374,22*** (61,20)	434,23*** (50,20)	417,63*** (62,08)	404,45*** (56,44)
yil2007	653,79*** (189,35)	644,81*** (98,31)	570,12*** (73,54)	566,12*** (79,65)	353,06*** (57,10)	332,78*** (53,12)	321,14*** (48,04)	283,69*** (63,49)
yil2009	-237,25 (195,43)	-296,17*** (101,75)	-227,72*** (81,55)	-225,82*** (66,30)	-128,78*** (52,50)	-75,81 (57,33)	-7,83 (45,91)	28,40 (57,92)
yil2010	-168,36 (189,71)	-236,48* (130,97)	-109,79 (97,21)	-74,98 (87,40)	-119,64** (54,88)	-57,68 (68,91)	-42,40 (65,09)	45,38 (61,55)
yil2011	-644,98*** (189,51)	-466,86*** (106,42)	-300,49*** (84,50)	-260,62*** (81,53)	-204,49*** (69,96)	-181,94** (79,48)	-83,53 (51,40)	-62,39 (47,15)
yil2012	-581,72*** (209,76)	-422,27*** (106,22)	-328,57*** (84,79)	-236,97*** (96,24)	-151,43** (69,24)	-108,41* (60,54)	-74,40 (47,70)	-20,67 (50,87)
yil2013	-455,15** (230,77)	-344,09*** (116,62)	-232,50*** (84,99)	-175,49* (93,99)	-139,26*** (52,11)	-81,95 (57,19)	-14,98 (59,00)	23,24 (57,52)
_cons	-7915,89*** (1572,2)	-4790,33*** (1365,38)	-3730,63*** (492,38)	-2434,52*** (633,02)	-1809,28*** (745,45)	-1576,23*** (463,58)	-1746,11*** (514,30)	-1233,37** (639,81)

NOT: Katsayıların altında parantez içinde verilen değerler katsayı standart hatalarını göstermektedir. Katsayıların üzerindeki yıldız işaretleri prob değerlerini ifade etmektedir. Sırasıyla üç yıldız $p<0.01$ düzeyinde, iki yıldız $p<0.05$ düzeyinde ve bir yıldız ise $p<0.10$ düzeyinde katsayıların anlamlı olduğunu göstermektedir.

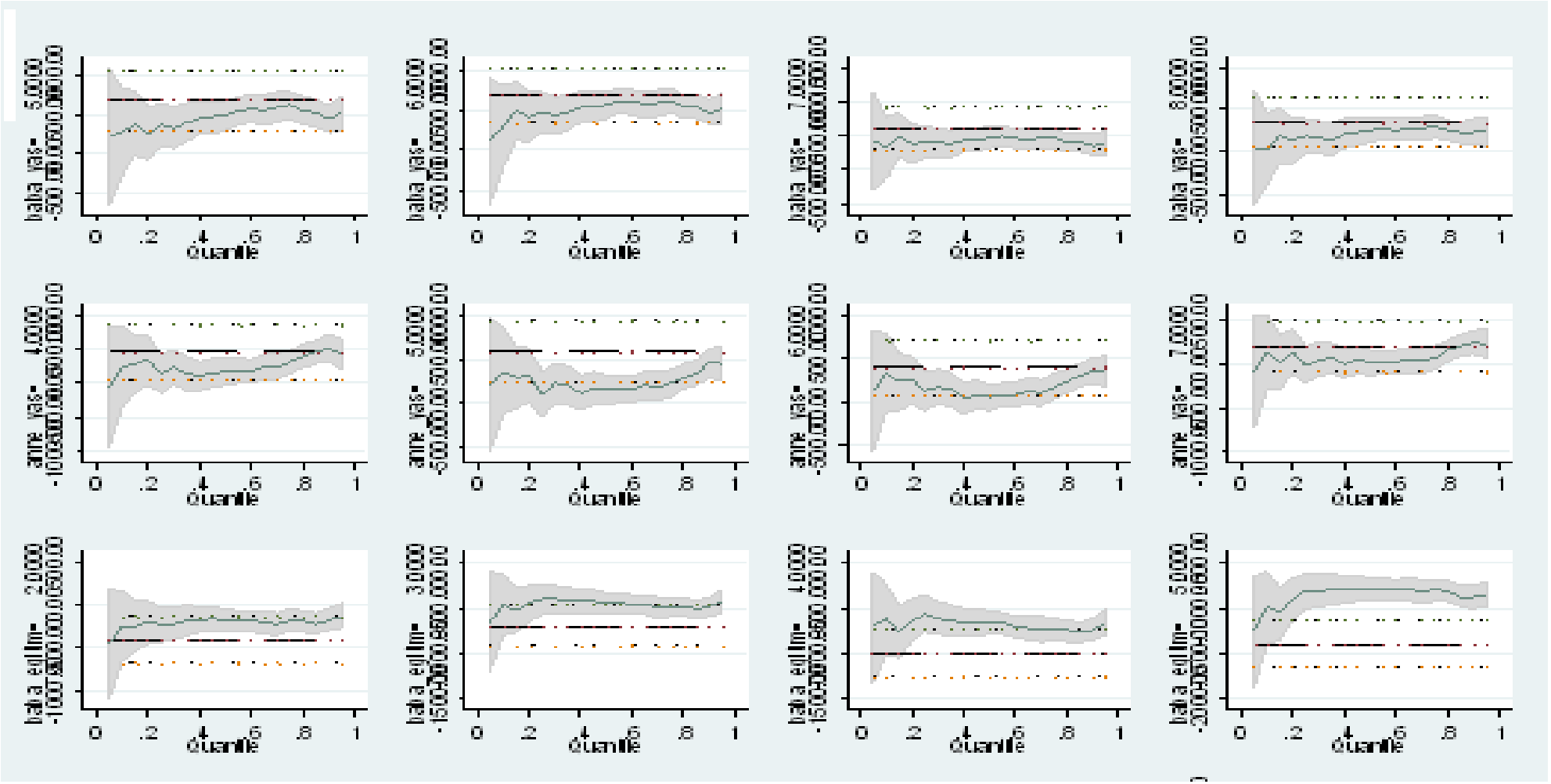
Temel Sınıflar: Hanehalkı sorumlusu yaş 60-64, Hanehalkı sorumlusu eşin yaşı 55-59, okur yazar değil, işveren, kır, konut borcu yok, kömür, havuz yok, taban ısıtma yok, asansör yok, garaj yok, çöp öğütücü yok, jakuzi yok, sauna yok, sıcak su yok, otomobil sahibi değil, konut sahibi değil, ikinci konut sahibi değil, arsa sahibi yok, dükkan sahibi değil, yazlık sahibi değil, tarla sahibi değil, yıl 2008.

.

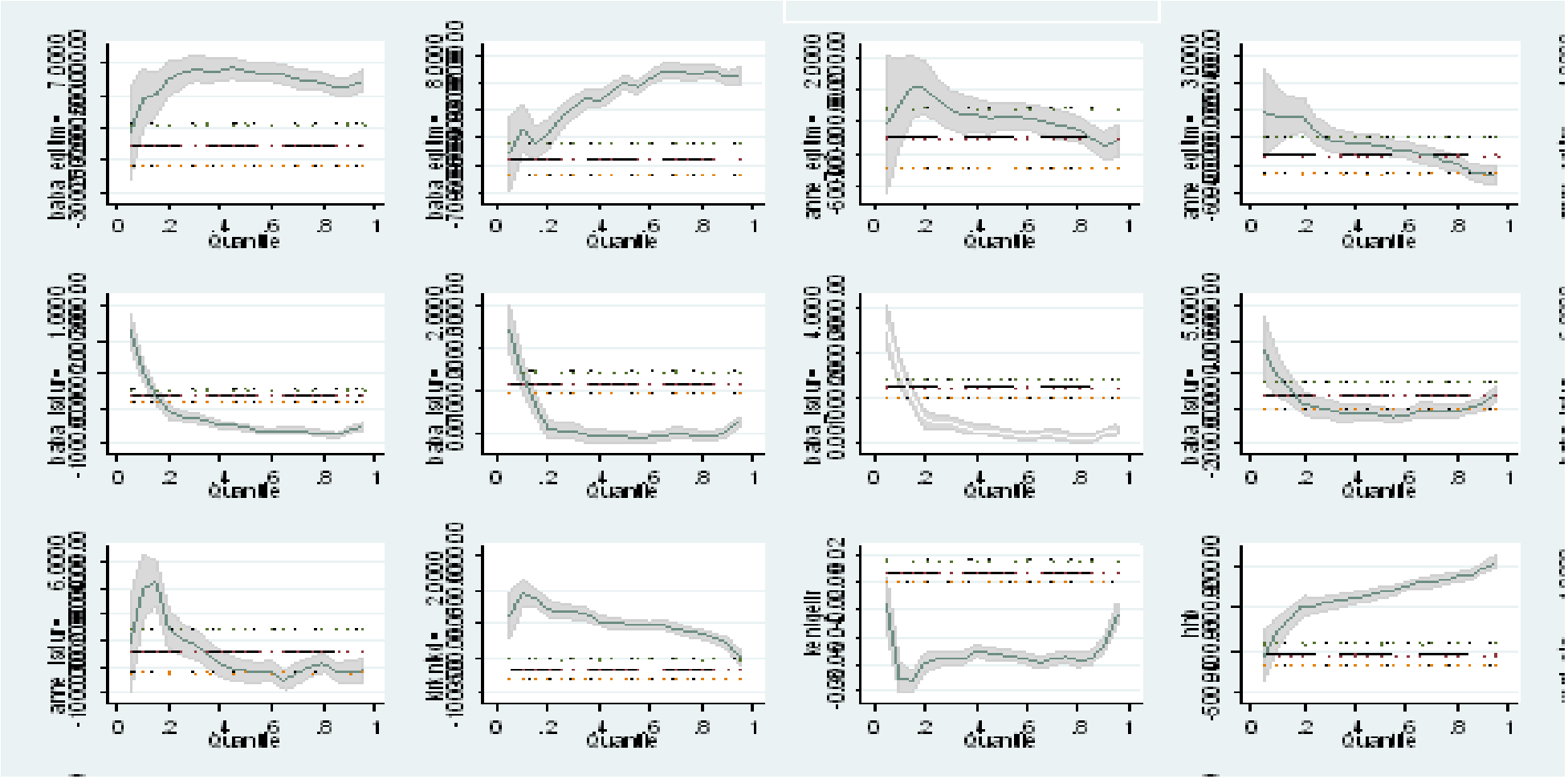
EK 3: Tasarruf Kantilleri – Sınırlandırılmamış Model



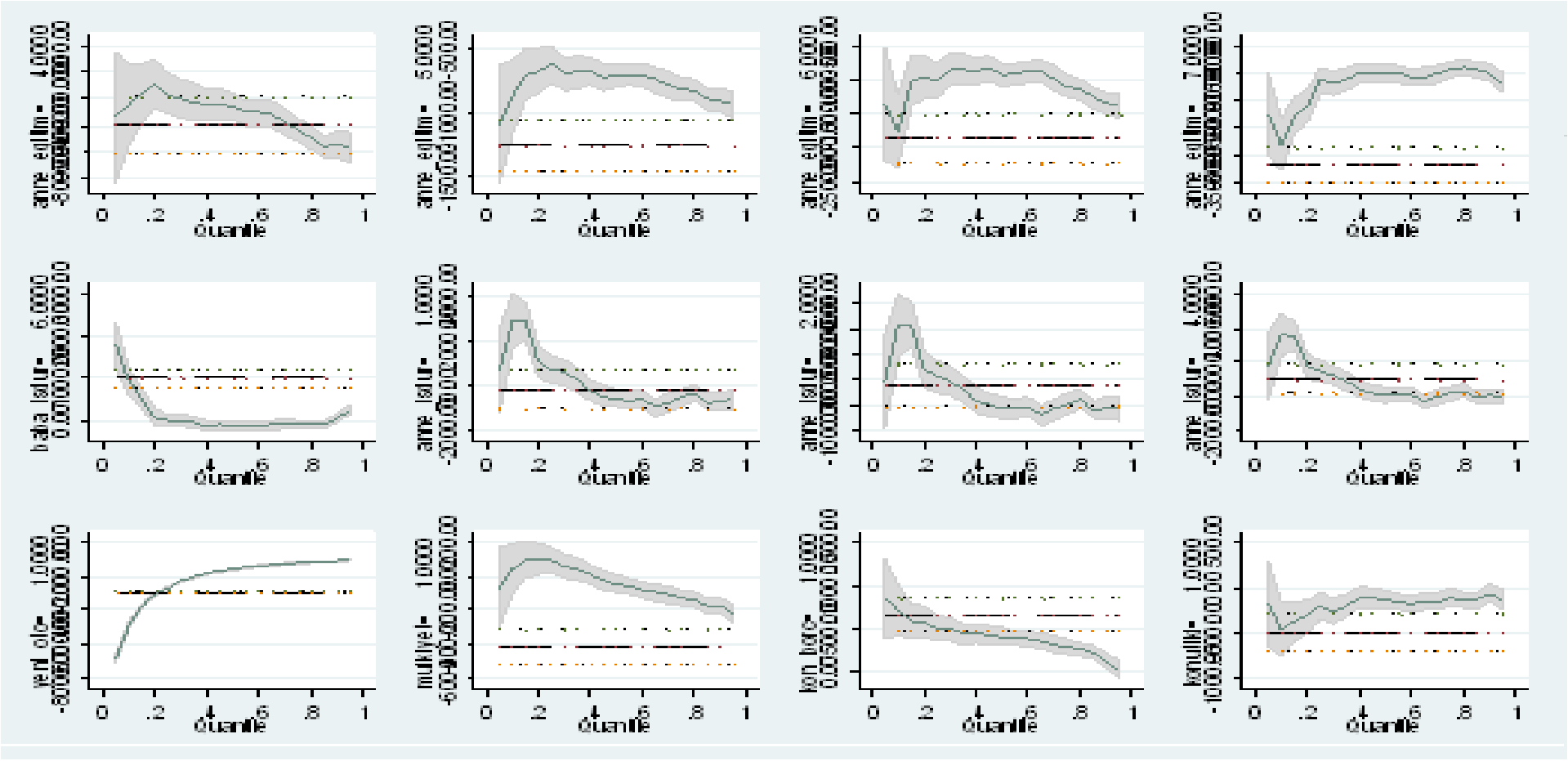
EK 3: Tasarruf Kantilleri – Sınırlandırılmamış Model Devamı



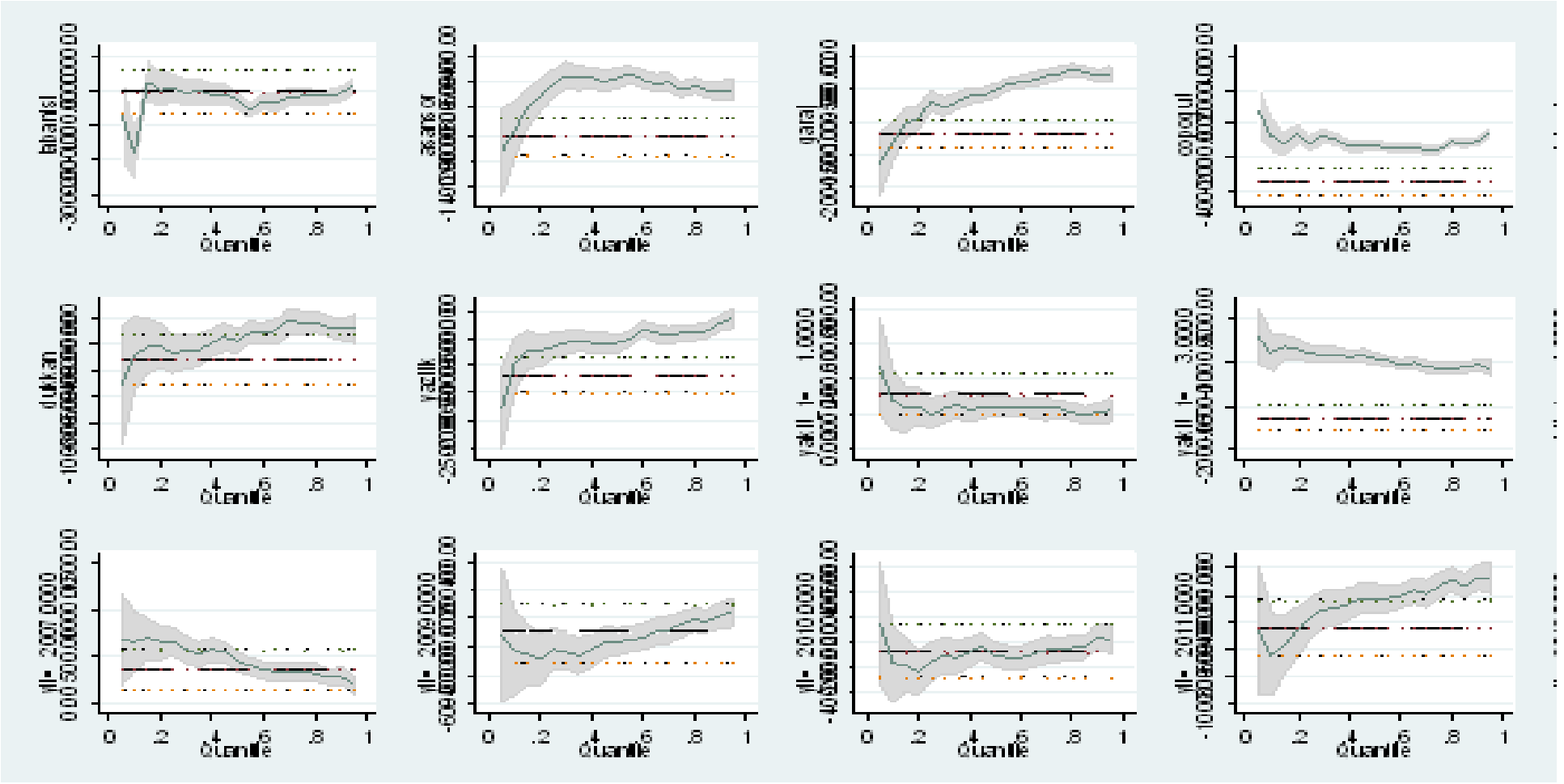
EK 3: Tasarruf Kantilleri – Sınırlandırılmamış Model Devamı



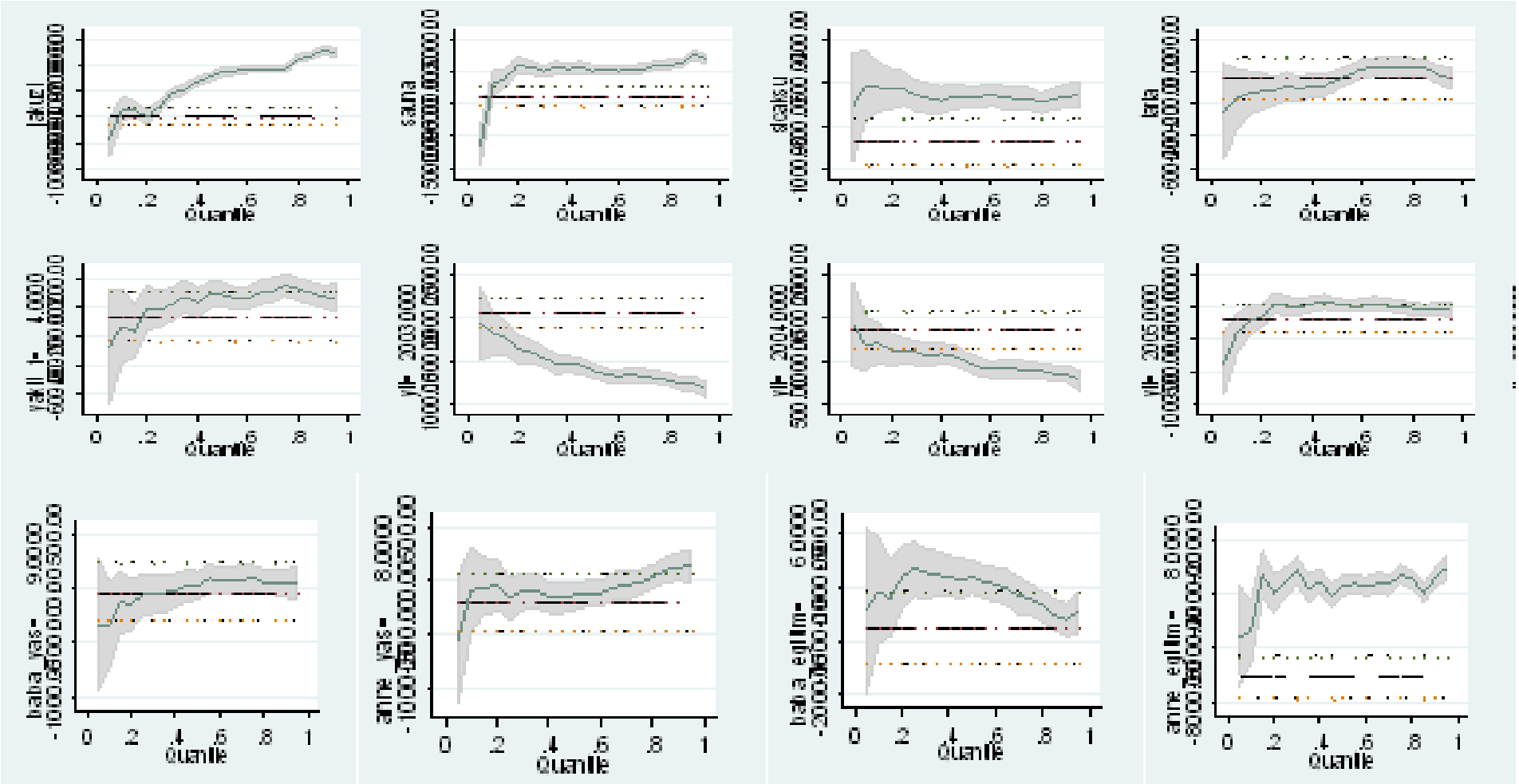
EK 3: Tasarruf Kantilleri – Sınırlandırılmamış Model Devamı



EK 3: Tasarruf Kantilleri – Sınırlandırılmamış Model Devamı



EK 3: Tasarruf Kantilleri – Sınırlandırılmamış Model Devamı



EK 3: Tasarruf Kantilleri – Sınırlandırılmamış Model Devamı

