

PARA TALEBİNİN TAR MODELİ İLE TAHMİNİ: TÜRKİYE ÜZERİNE BİR UYGULAMA

Doç. Dr. Afşin ŞAHİN¹,
Gazi Üniversitesi Bankacılık Bölümü,
Bankacılık ve Sigortacılık Yüksekokulu,

Özet. Bu çalışmada düşük ve yüksek rejimler arası geçişin sert olduğu varsayımını benimseyen Eşik Değer Otoregresif Model (TAR) ile para talebi modellenmektedir. Türkiye 1990: 01 – 2012: 05 dönemi veri setinden tahminlerde yararlanılmaktadır. Türkiye’de ele alınan dönemde para talebinin asimetrik bir yapı gösterdiği ortaya konulmaktadır. Başlangıçta, eşik değer sıfır kabul edilmekte ve para talebinin pozitif ve negatif değişim gösterdiği dönemler tespit edilmektedir. Daha sonra eşik değer değişim ve seviye düzeylerinde tahmin edilmekte ve bu eşik değere göre para talebinin asimetrik davranışları ele alınmaktadır. TAR modelleri arasındaki dinamik örnek dışı tahmin performansı farklılıkları değerlendirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Para talebi, Asimetri; TAR Modelleri.

JEL Codes: E50; E51; C22.

Estimating Money Demand by a TAR Model: Evidence from Turkey

Afşin ŞAHİN,
Associate Professor of Economics, Ph.D., ²,
Department of Banking, School of Banking and Insurance,
Gazi University,

Abstract. In this study, the money demand is estimated by a Threshold Autoregressive Model (TAR) which assumes a sharp transition between low and high regimes. The Turkish data for the period 1990: 01–2012: 05 is used for the estimations. It is stated that

¹ Bu çalışma Gazi Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Programı, Bilimsel Araştırma Projesi No. 53/2012-01 tarafından desteklenmiştir. Çalışmanın bir bölümü yazar Andrew Young School of Policy Studies, Georgia State University, ABD’de misafir araştırmacı olarak görev yaparken yazılmıştır.

² This study is supported by Gazi University Scientific Research Projects Programme, Scientific Research Project No. 53/2012-01. Part of the paper was written while the author was a visiting Research Scholar in the Department of Economics, Andrew Young School of Policy Studies, Georgia State University, USA.

the money demand indicates an asymmetric structure during the period in concern. Initially the threshold is assumed to be zero and the periods pointing out positive and negative changes are determined. Next, the threshold is estimated for the in difference and level forms of the data, and their asymmetric behaviours are discussed according to these threshold levels. The dynamic out-of-sample forecast performances are evaluated.

Key Words: Money Demand; Asymmetry, TAR Models.

JEL Codes: E50; E51; C22.

Giriş

Para talebi Klasik ve Keynesyen iktisatçıların teorik açıklamalarını takiben, ampirik olarak özellikle miktar politikalarının sorgulanıp fiyat politikalarına dönüşmeye başlandığı 1970 sonrasında sıklıkla tahmin edilen temel konulardan birisi olmuştur.- Şahin (2013a) ve (2013b) teorik açıklamalar ve literatür taraması için incenebilir. Bu çalışmalarda doğrusal ve doğrusal olmayan yöntemlerden yararlanılmıştır. Doğrusal olmayan yöntemler tek değişkenli ve çok değişkenli analizlerden oluşmaktadır.- Şahin (2013b) yöntemler için incenebilir. Bu çalışmada yararlanılan Eşik Değer Otoregresif Model (TAR) tek değişkenli doğrusal olmayan yöntemler arasında nispeten eski olanlardan birisidir. TAR modelinde rejimler arası geçiş daha sert olmaktadır.

TAR modelleri, pek çok farklı iktisadi değişken üzerine uygulanmıştır. Rothman (1998) ve Koop ve Potter (1999) işsizlik oranındaki asimetriyi TAR modeliyle incelemektedir. Koop ve Potter (1999) mutlak değer olarak ele alındığında, pozitif şokların negatif şoklara göre işsizlik oranı üzerinde daha büyük etkiye sahip olduğunu vurgulamaktadır. Blanchard, Ariccia ve Mauro (2013)'ya göre iktisadi ve finansal dengesizlikler yavaş ve uzun bir zaman diliminde ortaya çıkabilmekte, bir anda patlayabilmekte ve refah azalışına yol açabilmektedir. Borio, Disyatat ve Juselius (2013)'e göre çıktı açığı daralmalarda genişlemelere göre daha düşüktür. Beaudry ve Koop (1993) işçevrimleriyle ilgili olarak negatif iktisadi şokların pozitif iktisadi şoklara göre GSMH üzerinde asimetric direnç etkisi gösterebileceğini vurgulamakta ve pozitif şokların negatif şoklara göre daha dirençli olduğunu göstermektedir. Enders, Falk ve Siklos (2007) uzun dönem denge değerinin eşik değere eşit olduğu C-TAR modelini ele almaktadır. Narayan (2006) hisse senedi piyasasında doğrusal olmama özelliği yakalamaktadır. Taylor (2001) TAR modelini PPP üzerine uygulamaktadır. Zhu *ve diğ.* (2011) asimetric TAR ve M-TAR kointegrasyon testlerini BRIC ülkelerine uygulayarak

para talebini tahmin etmektedirler. Michael *ve diğ.* (1999) ESTAR modeli ile para talebini tahmin etmektedirler. Bireylerin konveks olmayan uyarılma maliyetleri ile karşı karşıya kalma ihtimalleri varsayılmaktadır ve karesel uyarılma maliyetleri varsayımından bu yönüyle ayrılmaktadır. Dolayısıyla, para talebi fonksiyonunun uzun dönem dengesine yavaş uyarlanması konveks olmayan uyarılma maliyetleri ile açıklanabilmektedir.

Merkez bankasının para arzını hangi düzeyde tutması gerektiği yine iktisatçılar arasında tartışılmıştır. Parasal genişlemenin hangi durumda olması gerektiği farklı dinamikler gözetilerek tartışılmıştır. Fiyat artışının düşük seyrettiği bir ortamda, parasal genişlemenin enflasyon üzerindeki etkileri uzun vadeli bir problem kategorisinde değerlendirilmektedir. Merkez bankasının fiyat düzeyi hedef değerinin altında seyrettiğinde, para arzını uzun dönem para arzı değerinin üzerine çıkardığı kabul edilmektedir (Scarath, 2009, s. 66). Ancak para arzının uzun dönem değerinin ne olduğu ölçülememektedir ve uzun dönem ortalamaları alınarak bir fikir elde edilebilmektedir. Tahmin edilen eşik değeri ile uzun dönem para arzı ilişkilendirilebilmektedir. Çalışmada para talebinin belirli bir eşik değerin üzerine çıktığında veya altında seyrettiğinde davranış farklılığı göstereceği vurgulanmaktadır. Model tek değişkenli olarak ele alındığı için diğer olası eşik değerler ihmal edilmektedir. Ancak Şahin (2013a)'de çok değişkenli bir analiz yapılmakta ve enflasyon belirsizliği değişkeni bir eşik değer olarak alınmaktadır³.

Çalışmanın ikinci bölümünde literatürde para talebi tahminlerine yer verilmektedir. Üçüncü bölümde veri seti ve yöntemle değinilmektedir. Dördüncü bölümde bulgular sunulmakta ve değerlendirme yer almaktadır. Beşinci bölüm sonuç kısmıdır.

1. Literatüre Para Talebi Tahminleri

Literatürde para talebini etkileyen değişkenler sıklıkla incelenen konular arasında yer almaktadır. Tartışmalar para talebi çeşitleriyle başlamıştır. Pek çok iktisatçı, aktörlerin para talebi davranışlarının çeşitleri üzerine odaklanmıştır. Örneğin Davidson (1965) Keynes'in likidite tercihi teorisine finans motifini ilave etmiştir.⁴ Ya da paranın

³ Yatırım harcamaları iktisadi gelir içinde oynak bir bileşendir ve gelişmiş ülkelerdeki belirsizlik düzeyi arttığında iktisadi güven belirgin biçimde azalmaktadır (IMF, 2013, s. 72). Küresel açıdan yayılma etkisi de hesaba katıldığında, gelişmiş ülkelerdeki belirsizlikler gelişmekte olan ülkeleri de etkilemektedir. Bu açıdan belirsizlik ve tersi olarak değerlendirilebilecek iktisadi güven para talebi davranışlarını günümüzde daha fazla etkilemektedir.

⁴ Finans motifiyle para talebi, faiz oranı dışındaki otonom bir sebepten kaynaklanan spekülasyon amaçlı para talebidir (Akalın, 2012, s. 145).

dolanım hızının özellikleri üzerine odanlanılmıştır. William ve Frazer (1967, s. 500-549) paranın dolanım hızındaki muhtemel otokorelasyon sorununa değinmiş, faiz ve dolanım hızının birinci farkı alındığında yine otokorelasyon sorunun devam ettiğini ve belirleme katsayısının düştüğünü ifade etmiştir.

Para talebinde doğrusal ve doğrusal olmayan yöntemler kullanılmaktadır. Buscher ve Frowen (1993); İngiltere, ABD, Almanya ve Japonya için bir doğrusal yöntem olan En Küçük Kareler Yöntemi (EKK) ile tahminde bulunmaktadır. Ericsson (2011a) çalışması ve Ericsson, Hendry ve Tran (1994) da⁵ İngiltere tanımlı para için yapılan analizi farklı bir yöntemle tekrarlamaktadırlar.⁶ Otomatik Model Seçme ve Etki Gösterge Satürasyonuyla modeli yeniden tahmin etmektedir (Hendry, 2011 bu yöntemler için incelenebilir). Ericsson (2011a), Ericsson, Hendry ve Tran (1994)'deki eşitlik (1)'i Autometrics ile tahmin etmekte ve benzer sonuçları bulmaktadır. Ericsson (2011b) İngiltere geniş para tanımı ile para talebini tahmin etmektedir. Bilgisayar destekli otomatik model seçme ile Friedman ve Schwarts (1982) ve Hendry ve Ericsson (1991)'u tahmin etmekte ve sonuçlarını doğrulamaktadır. Villavicencio ve Mignon (2011) çalışması, enflasyondaki doğrusal olmamanın iktisadi büyümeyi etkilediğini ortaya koymaktadır. Villavicencio ve Mignon (2011), geçiş değişkeni olarak enflasyonu almaktadır.⁷

Para talebi tahminlerinde bazı ortak ve yerleşmiş sonuçlar söz konusudur. Addison, Demery ve Page (1993, s. 21)'e göre reel para talebi ölçek değişkenleri olan cari gelir, sürekli gelir ya da reel refah değişkenleri ile pozitif ilişki gösterirken, para tutmanın alternatif maliyeti olan faiz oranı ya da diğer finansal varlıkların getirisiyle negatif ilişki göstermektedir. Addison, Demery ve Page (1993, s. 17)'e göre reel varlıkların alternatif maliyeti beklenen enflasyon oranırken, finansal varlıkların alternatif getirisi faiz oranı ile ölçülebilir⁸ ve para talebinin istikrarı gelişmekte olan ülkelerde yüksek enflasyon nedeniyle bozulabilmektedir. Wang (2011), kanonik para talebi fonksiyonu ile gelir

⁵ Ericsson, Hendry ve Tran (1994, s. 213)'a göre, İngiltere dar tanımlı para arzı ile yapılan para tahmininde, mevsimsellikten arındırılmamış veri tahmin sonuçlarının mevsimsellikten arındırılmış verilere nazaran daha iyi sonuç verdiğini belirtmektedir. Uzun dönem sonuçların benzer olmasına rağmen, çalışmalarında kısa dönem sonuçlarda farklılıklar söz konusudur.

⁶ Hendry ve Nielsen (2007, s. 256-257)'de mevsimsellikten arındırılmış İngiltere M1, çeyrek dönem modellemesi yapılmaktadır. Nominal M1, Reel Toplam Nihai Harcama, TEFE deflatörü logaritmik ölçekte kullanılmaktadır. Faiz oranı reel alınmaktadır.

⁷ Doğrusal olmayan bir modelde, doğrusal ve doğrusal olmayan kısımlar yer alır ve geçiş fonksiyonunun yer aldığı kısım doğrusal olmayan kısımdır. Rejimler arası farklılığı ise geçiş fonksiyonunun sıfır ve bir değerleri belirlemektedir.

⁸ Özellikle derecelendirme kuruluşlarının tahvil değerlerken kullandığı yöntemlerde, standart sapma, risksiz varlık faiz oranı (enflasyon, hazine tahvili gibi) yararlanılan bazı değişkenlerdir.

ve faiz oranı katsayılarını sırasıyla pozitif ve negatif bulmaktadır. Romer (2012, s. 517)'e göre, enflasyondaki azalma beklenen enflasyon oranını, nominal faiz oranını düşürecek ve para talebini artıracaktır.

Bazı iktisatçılar para talebi fonksiyonuna dahil edilen değişkenlere eleştiriler getirmişlerdir. Gelişmekte olan ülkelerde organize olmuş finansal piyasaların sınırlı olması, faiz oranlarına kurumsal ve siyasi müdahalelerin olması, para ve finansal varlıklar arasındaki ikamenin sınırlılık nedeniyle Ghatak ve Sanchez-Fung (2007, s. 90-91) faiz oranının para talebi fonksiyonu içinde yer almasının eleştirilebileceğini belirtmektedir.⁹ Onlara göre beklenen enflasyon oranının faiz oranı yerine kullanılması gerektiği yönünde görüşler de vardır. Ghatak ve Sanchez-Fung (2007, s. 94-95)'a göre yüksek enflasyon belirsizliği, parayı riskli bir varlık haline dönüştürmekte ve para talebini azaltmaktadır. Onlara göre yüksek enflasyona sahip ülkelerde enflasyon belirsizliği ya da beklenen enflasyon gibi değişkenlerin para talebi fonksiyonuna dahili katsayı tahminlerindeki tutarlılığı güçlendirmektedir.

Para talebi tahmin sonuçları kullanılan parasal büyüklüklere göre değişebilmektedir. Hetzel ve Mehra (1989) para talebi fonksiyonunu 1952-1980 çeyrek dönem verileriyle M2'deki değişimin faiz oranı, enflasyon ve gelirdeki artışa duyarlılığının M1'deki değişime göre daha yüksek olduğunu bulmaktadır. Apostolos (1991) genel simetrik modeli divisia parasal büyüklüğü için 1970-85 döneminde tahmin etmektedir.

Tahmin edilen döneme göre de katsayılar değişebilmektedir. Uygulamaya konulan bir politika değişikliğinin tahmin edilen katsayılara etkileri olabilmektedir. Cogley (1993, s. 35)'e göre merkez bankasının uygulamaya koyduğu yeni bir para politikası stratejisi ya da finansal yenilikler para talebi parametrelerinin büyüklüğünü etkileyecektir. Bu sebeple Cogley (1993), para talebi parametrelerini tahmin ederken, zamana bağlı değişen parametre modelinden faydalanmaktadır. İskonto edilmiş EKK yöntemi sonuçlarının geleneksel EKK yöntemi sonuçlarına göre daha iyi sonuç verdiğini vurgulamaktadır. Boughton (1981), Kanada ile ilgili yaptığı analizde para talebi fonksiyonunu istikrarsız bulmaktadır. Laidler (1966, s. 7)'de 1892-1960, 1919-1960, 1892-1916, 1919-1940, 1946-1960 dönemleri için para talebi eşitliğini ayrı ayrı tahmin edilmektedir. Friedman (1994, s. 118-119) ABD ekonomisinde M1'in nominal gelir üzerindeki etkilerini çeyrek dönem veri ile incelemektedir. 1960-1979 yılları arasında M1'in gelecek dönem

⁹ Suarez (2008, Tablo 4.1 ve Şekil 4.1, ss. 75-78)'e göre de gelişmekte olan ülkelerde yüksek büyüme ve reel faiz oranı oynaklığı gözlenmekte ve bu oynaklıkların finansal derinleşmeyi olumsuz etkilediği kabul edilmektedir.

nominal gelir hareketleri hakkında bilgi verdiğini belirtmektedir. Ancak 1979-1992 ve 1970-1992 yılları arasında ise M1 değişkeni nominal gelirin gelecek dönem davranışlarıyla ilgili bilgi vermemekte, M1 ile nominal gelir arasında bir ilişki bulamamaktadır.¹⁰ 1979-1992 ve 1970-1992 yılları arasında M1'in nominal gelirin gelecek dönem davranışı ile ilgili bilgi vermemesi ilginçtir. Friedman (1994) daha sonra Reel Gayrisafi Yurtiçi Hasıla (GSYİH) ve ilgili fiyat deflatörünü kullanarak para arzının reel GSYİH'ya etkilerini ele almaktadır. Bu gösterimde 1980 öncesi ve sonrasında M1'in reel GSYİH üzerinde bir etkisinin olmadığını bulmaktadır. Bağımlı değişken olarak fiyat deflatörü alındığında yine para arzının 1960-1979 arasında etkisinin olduğunu, ancak 1980-1992 arasında bir etkisinin olmadığını bulmaktadır. Friedman (1994, s. 120-122) daha sonra ekonomide krediler ile finans dışı iktisadi aktivite arasında 1980 öncesi M1'in nominal GSYİH'ya etkisini pozitif bulurken, 1980 sonrası ise anlamlı bir ilişki bulamamaktadır. M1'in reel GSYİH etkisini ise 1980 öncesi ve sonrasında anlamlı bulamamaktadır. M1'in fiyat deflatörüne etkisi 1980 öncesi pozitif ve anlamlıyken 1980 sonrası ise anlamsızdır. Friedman (1994, s. 123-125) M2 ile nominal GSYİH arasında 1980 öncesi anlamlı ve pozitif ilişki bulurken, 1980 sonrasında ve 1970 sonrasında anlamsız bir ilişki bulmaktadır. M2 ile reel GSYİH ve fiyat deflatörü arasında ise bir ilişki yakalayamamaktadır. Lamfalussy (1994, s. 150)'e göre Friedman (1994)'in 1980 öncesi parasal büyüklüklerle çıktı artışı ya da enflasyon arasında bir ilişki bulamaması anlamlıdır. Ona göre, böyle bir sonuç bu dönemde kısa dönem politikanın parasal hedeflemeden daha çok faiz oranı hedeflemesine odaklandığına işaret etmektedir.

Kısa dönem ve uzun dönem analizler de söz konusu olabilmektedir. Hasan (2011), para arzı ile fiyatlar genel düzeyi arasında uzun dönemli ve mevsimsel sıklıkta kointegrasyon ilişkisi bulmaktadır. Reel çıktı ve para arzı arasında bütün frekanslarda kointegrasyon yakalayamamaktadır. Çalışmalarına göre, para nominal değişkenleri etkilemekte, ancak uzun dönemde reel değişkenleri etkilememektedir. Buscher ve Frowen (1993, s. 125)'de uzun dönem para talebi fonksiyonu tahmin etmekte, para talebinin gelir esnekliğini pozitif ve faize duyarlılığını negatif bulmaktadır. Kamin ve Ericsson (2003); reel

¹⁰ Benzer bir analiz Türkiye ekonomisi 2005:Q1-2012:Q2 dönemi için planlandığında, nominal GSYİH, bankalararası gerçekleşen gecelik faiz oranı ve para arzı ile yapıldığında dört çeyrek dönem parasal genişlemenin nominal GSYİH üzerindeki etkisi 0.30 bulunmaktadır ve t -istatistiği %10 istatistik düzeyinde anlamlı olduğuna işaret etmektedir. $\beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4$ sıfır hipotezi ise 1.58 F -istatistiği ile reddedilememektedir. Reel GSYİH ile de benzer bir sonuç elde edilmiştir ancak nominal para arzının reel GSYİH'ya kümülatif etkisi t -istatistiği ile anlamsız olarak 0.11 bulunmuştur.

para talebi ile faiz, enflasyon, döviz kuru değer kaybı değişkenleri arasında kointegrasyon ilişkisi bulunmaktadır. Fiyatlardaki değişim, döviz kurundaki değişim ve maksimum fiyatlardaki değişim katsayılarını negatif, paranın getirisinin katsayısını ise pozitif bulmaktadır. Onlara göre para talebi eşitliğinde kısa dönem ilişki ile ilgili merkez bankasının para arzını kontrol edip edemediği ya da para stoğunun içsel ya da dışsal belirlenip belirlenmediği konuları önemlidir. Siebke (1993, s. 166)'ye göre bireylerin parasal balanslarını arzu edilen seviyeye uyarlamaları kısa dönem mekanizmalarla olmaktadır.

Gelişmiş ülkelerin yanı sıra geleneksel para talebi fonksiyonunu az gelişmiş ülkeler için tahmin edilen diğer pek çok çalışma yer almaktadır. Bu çalışmalardan ve sonuçlarından bazılarına değinilecektir: Jenkins (1999), Zimbavne ekonomisi için 1979-1997 döneminde M2 para arzı tanımını kullanarak tahminde bulunmaktadır. Adam (1999) Kenya ekonomisi için 1973-1996 yılları arasında M0 parasal büyüklüğünü kullanarak para talebini tahmin etmektedir. Weliwita ve Ekanayake (1998) M1 ile para talebini tahmin etmektedir. Bu üç çalışma da para talebinin gelire olan duyarlılığını pozitif bulurken, enflasyon ve faize olan duyarlılığının negatif olduğunu bulmaktadır.

2. Veri Seti ve Yöntem

Çalışmada yararlanılan veri seti Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Elektronik Veri Dağıtım Sisteminden (EVDS) elde edilmiştir. Tablo 1'de yararlanılan parasal tanımların kaynakları ve açıklamaları sunulmaktadır. Aylık frekanstaki veri seti Ocak, 1990 ile Mayıs, 2012 dönemi için derlenmiştir. Parametreler tek değişkenli bir yöntem olan ve Tong (1983)'ün geliştirdiği Eşik Değer Otoresif Model (TAR) ile tahmin edilmiştir. Enders (2010, ss. 439-457)'den TAR modeli ile ilgili teorik çerçeve ile ilgili yararlanılmıştır. Enders (2003, ss. 128-136)'den ise RATS programı ile parametreler tahmin ederken faydalanılmıştır.

| Tablo 1. Değişkenlerin Açıklaması | | | |
|-----------------------------------|--|------------|---------------------|
| Değişken Adı | Açıklama | Kaynak | Zaman Aralığı |
| Para1 | M1 | TCMB, EVDS | 1990: 01 – 2012: 05 |
| Para2 | Dolaşımdaki Para | TCMB, EVDS | 1990: 01 – 2012: 05 |
| Para3 | M2 | TCMB, EVDS | 1990: 01 – 2012: 05 |
| Para4 | M2Y (M2+Döviz tevdiat hesabı, TL) | TCMB, EVDS | 1990: 01 – 2012: 05 |
| Para5 | M3A (M2+Resmi Mevduat) | TCMB, EVDS | 1990: 01 – 2012: 05 |
| Para6 | M3 (M3A+Merkez Bankasındaki Diğer Mevduat) | TCMB, EVDS | 1990: 01 – 2012: 05 |
| Para7 | L0 (M3+Döviz tevdiat hesabı, TL) | TCMB, EVDS | 1990: 01 – 2012: 05 |

Zaman serilerinde rejimler önceden bilinebilir bir değişken ile oluşabilmektedir. Rejimin bilinmediği durumda ise olasılıksal bir süreç söz konusu olmaktadır. TAR modellerinde rejim gözlemlenebilir bir değişken ile belirlendiğinde ve eşik değişkeni serinin gecikmiş değerlerine eşitse modele SETAR adı verilmektedir (Franses ve Dijk, 2003, s. 71). Gösterge fonksiyonu belirli bir olay gerçekleşirse 1 değerini ve gerçekleşmezse 0 değerini almaktadır. SETAR modeline göre iki rejim arasındaki geçiş, eşik değerın spesifik bir değeri olan serinin gecikmeli değerine bağlı olmaktadır. Ancak iki rejim arasındaki geçiş tedricen gerçekleşiyor da olabilir. Bu durumda gösterge fonksiyonunun geçiş fonksiyonu ile değiştirilmesi gerekecektir. 0 ile 1 arasında bir değer alan geçiş fonksiyonu, modeldeki gösterge fonksiyonu ile değiştirilirse Yumuşak Geçişli Otoregresif Bağlaşım Modeli (STAR) elde edilmektedir. (Franses ve Dijk, 2003, s. 72). SETAR modelleri ayrıca koşullu ortalama eşitliğinin sürekli olmaması nedeniyle eleştirilmektedir (Tsay, 2005, s. 163). Dolayısıyla koşullu ortalaması alınabilir STAR modelleri ön plana çıkmaktadır. STAR modelleri ile ilgili Cengiz ve Şahin (2013) ve Şahin (2013a) ve Şahin (2013b) incelenebilir.

Eşitlik (1)'de tahmin edilen model sunulmaktadır. Gecikme değeri iki olarak seçilmiştir. İki rejimli TAR modeli ile yüksek para talebi ve düşük para talebi rejimleri arasındaki geçiş eşik parametresi tarafından belirlenmektedir. Dolayısıyla eşitlik (2)'de sunulan gösterge fonksiyonunda bu eşik parametresinin üzerindeki değerlerde gösterge fonksiyonunun aldığı değer 1 olmakta, eşik parametresinin altındaki değerlerde ise 0 olmaktadır. Eğer para talebinin bir dönem önceki gecikmiş değeri, eşik değerin üzerindeyse veya eşitse gösterge değerinin 1 olduğu durum eşitlik (3)'de sunulmaktadır. Ancak eşik değerin altında bir değere sahipse 0 değerini aldığı durum eşitlik (4)'de sunulmaktadır.

$$dpara_t = I_t[\alpha_0 + \alpha_1 dpara_{t-1} + \alpha_2 dpara_{t-2}] + (1 - I_t)[\beta_0 + \beta_1 dpara_{t-1} + \beta_2 dpara_{t-2}] \quad (1)$$

$$I_t = \begin{cases} 1 & \text{eğer } dpara_{t-1} \geq \tau \\ 0 & \text{eğer } dpara_{t-1} < \tau \end{cases} \quad (2)$$

$$dpara_t = \alpha_0 + \alpha_1 dpara_{t-1} + \alpha_2 dpara_{t-2} \quad (3)$$

$$dpara_t = \beta_0 + \beta_1 dpara_{t-1} + \beta_2 dpara_{t-2} \quad (4)$$

Rejim değişikliği durumlarındaki tahminler EKK ile yapılmaktadır. TAR modeli yüksek ve düşük rejimler arası geçiş fonksiyonu barındırmamaktadır. İki farklı rejimin tahmininden elde edilen varyanslar birbirine eşit olabileceği gibi farklı da olabilir. TAR modelinde

iki farklı rejim EKK ile tahmin edildiği için yüksek rejim denge değeri $\bar{\alpha} = \alpha_0 / (1 - \alpha_1 - \alpha_2)$ ve düşük rejim denge değeri $\bar{\beta} = \beta_0 / (1 - \beta_1 - \beta_2)$ olarak hesaplanabilmektedir.

TAR modelinde para talebi değişiminin para talebi artışı ya da azalışı durumlarında farklı davranıp davranmadığı görülebilmektedir. Para herhangi bir parasal büyüklüğün logaritmik değerini göstermek üzere, para talebindeki artış hızı $dpara = (para - para_{t-1})$ ile hesaplanmıştır. Eğer para talebinin pozitif ve negatif olması durumundaki davranışları inceleniyorsa, eşik değişkeni değeri sıfır alınmaktadır. Bir başka alternatif eşik değerin bilinmediği durumdur. Eşik değişkeni bilinmiyorsa, eşik değişkeninin değerinin tahmin edilmesi gerekmektedir (Enders, 2010, s. 444). TAR tek değişkenli bir analiz olduğu için geçiş değişkeninin değeri para talebi serisi içindeki bir değer olmaktadır. Chan (1993)'da önerilen yöntemle eşik değişkeni bilinmediği durumda SSR ve sıralama ile belirlenmektedir.

3. Bulgular ve Değerlendirme

Doğrusal model ile TAR modeli arasındaki seçim *F*-testi ile yapılabilmektedir (Enders, Falk ve Siklos, 2007, s. 14). Doğrusallık sıfır hipotezi, doğrusal AR ve doğrusal olmayan TAR modelinden elde edilen SSR değerlerinden elde edilen *F*-istatistiği ve asimptotik *p*-değerleri ile reddedilmiştir. Eşik parametresi ilk önce sıfır varsayılmaktadır. Böylece negatif ve pozitif değişimlerin etkisi gözlenebilir olmuştur. Ek-A'da modellerin tahminleriyle elde edilmiş hata terimleri kareleri toplamı *y* ekseninde, eşik değeri *x* ekseninde çizilmiştir.¹¹

Tablo 2'de para talebi serisinin logaritmik birinci farkı alınmış ve eşik değişkeni sıfır iken yedi farklı parasal büyüklük için yapılan tahmin sonuçları sunulmaktadır. Tablo 2 Panel A'da nominal parasal büyüklükler için TAR modeli sonuçları yer almaktadır. Tablo 2 Panel B'de reel para talebi serisinin logaritmik birinci farkı alınmış ve eşik değişkeni sıfır iken yedi farklı parasal büyüklük için yapılan tahmin sonuçları sunulmaktadır.¹² $Dpara_7$, $Drpara_4$, $Drpara_7$ için α_1 in katsayısı mutlak değer olarak β_1 den daha yüksektir.

¹¹ Ek-A, Ek-B ve Ek-C <http://www.websitem.gazi.edu.tr/afsinsahin>, dosyalar kısmında da yer almaktadır.

¹² Değişkenlerin logaritmasının logaritması ve birinci farkı alınmak suretiyle ve eşik parametresi sıfırken tahmin sonuçları da sunulmaktadır. Eşik parametresi sıfırken, logaritmik değerlerin tekrar logaritmasının ve birinci farkının alınmasıyla analiz tekrarlanırsa katsayıların işaretlerinin

| Değişken | Panel A. Nömitiz | | | | | | | | | | Panel B. Reel | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | DPAR41 | DPAR42 | DPAR43 | DPAR44 | DPAR45 | DPAR46 | DPAR47 | DPAR48 | DPAR49 | DPAR50 | DRPAR41 | DRPAR42 | DRPAR43 | DRPAR44 | DRPAR45 | DRPAR46 | DRPAR47 | DRPAR48 | DRPAR49 | DRPAR50 |
| | α_0 | 0.0312*** (0.0000) | 0.0401*** (0.0000) | 0.0157*** (0.0000) | 0.0065*** (0.0001) | 0.0140*** (0.0000) | 0.0447*** (0.0000) | 0.0089*** (0.0004) | 0.0173*** (0.0095) | 0.0268*** (0.0002) | -0.0021 (0.5647) | 0.0090*** (0.0010) | -0.0002 (0.9458) | 0.0012 (0.7319) | 0.0014*** (0.0037) | | | | | |
| α_1 | -0.0772 (0.4015) | -0.2862*** (0.0023) | 0.4163*** (0.0000) | 0.5541*** (0.0000) | 0.3879*** (0.0000) | 0.4160*** (0.0000) | 0.6013*** (0.0000) | -0.3526** (0.0194) | -0.6454*** (0.0000) | 0.5943*** (0.0000) | 0.2873** (0.0107) | 0.5528*** (0.0000) | 0.5407*** (0.0000) | 0.3499*** (0.0013) | | | | | | |
| α_2 | 0.1024 (0.1749) | 0.0924 (0.2596) | 0.1820*** (0.0051) | 0.1584** (0.0165) | 0.2112*** (0.0011) | 0.1671** (0.0104) | 0.1265* (0.0618) | 0.0228 (0.7956) | -0.0202 (0.8172) | -0.1357* (0.0737) | -0.2770*** (0.0011) | -0.1468** (0.0588) | -0.1795** (0.0199) | -0.2782*** (0.0007) | | | | | | |
| β_0 | 0.0355*** (0.0008) | 0.0279*** (0.0028) | 0.0179** (0.0567) | 0.0072 (0.4305) | 0.0140 (0.1539) | 0.0105 (0.4545) | 0.0202** (0.0207) | -0.0020 (0.7882) | -0.0034 (0.7159) | 0.0002 (0.9564) | 0.0061** (0.0623) | 0.0001 (0.9785) | -0.0021 (0.6166) | 0.0091*** (0.0046) | | | | | | |
| β_1 | 0.1302 (0.6491) | -0.2905 (0.2231) | 1.3614 (0.3373) | 0.3185 (0.6509) | 0.6042 (0.6770) | 0.3874 (0.8332) | 1.3873* (0.0512) | -0.1244 (0.4093) | -0.3323 (0.1377) | 0.0385 (0.7678) | 0.5086*** (0.0015) | 0.0505 (0.8915) | 0.0280 (0.8277) | 0.6770*** (0.0000) | | | | | | |
| β_2 | 0.1291 (0.2940) | 0.1227 (0.2451) | 0.1736 (0.5005) | -0.0471 (0.8331) | -0.0443 (0.8735) | 0.3212 (0.2305) | 0.2374 (0.1810) | 0.0472 (0.6001) | 0.1328 (0.1270) | 0.0045 (0.9666) | -0.1507* (0.0977) | 0.0373 (0.7229) | -0.0002 (0.9979) | -0.2333 (0.0136) | | | | | | |
| $\bar{\alpha}$ | 0.0320 | 0.0336 | 0.0341 | 0.0341 | 0.0349 | 0.0340 | 0.0332 | 0.0132 | 0.0161 | -0.0039 | 0.0091 | -0.0003 | 0.0019 | 0.0080 | | | | | | |
| $\bar{\beta}$ | 0.0047 | 0.0254 | -0.0334 | 0.0099 | 0.0318 | 0.0379 | -0.0385 | -0.0019 | -0.0031 | 0.0002 | 0.0095 | 0.0001 | -0.0022 | 0.0164 | | | | | | |
| R^2 | 0.3481 | 0.2979 | 0.6788 | 0.7847 | 0.6882 | 0.6717 | 0.7885 | 0.0346 | 0.1255 | 0.1637 | 0.2363 | 0.1630 | 0.1709 | 0.2627 | | | | | | |
| Bağımlı Değişkenin Ortalaması | 0.0520 | 0.0315 | 0.0341 | 0.0344 | 0.0342 | 0.0342 | 0.0345 | 0.0042 | 0.0037 | 0.0063 | 0.0067 | 0.0064 | 0.0064 | 0.0067 | | | | | | |
| Bağımlı Değişkenin Standart Sapması | 0.0452 | 0.0573 | 0.0310 | 0.0279 | 0.0307 | 0.0310 | 0.0277 | 0.0486 | 0.0590 | 0.0330 | 0.0226 | 0.0329 | 0.0330 | 0.0225 | | | | | | |
| Tahminin Standart Sapması | 0.0452 | 0.0553 | 0.0264 | 0.0208 | 0.0260 | 0.0267 | 0.0205 | 0.0484 | 0.0559 | 0.0310 | 0.0208 | 0.0310 | 0.0310 | 0.0204 | | | | | | |
| Artıkların Kareleri Toplamı | 0.5042 | 0.7564 | 0.1721 | 0.1068 | 0.1676 | 0.1766 | 0.1043 | 0.5804 | 0.7720 | 0.2383 | 0.1070 | 0.2375 | 0.2374 | 0.1028 | | | | | | |
| Regressyon F(5,247) | 0.9796 | 4.5754 | 20.0324 | 41.2643 | 20.4669 | 19.5160 | 41.8723 | 1.3780 | 6.8647 | 7.6932 | 10.0357 | 7.4467 | 8.0089 | 12.1045 | | | | | | |
| F-değeri | 0.4938 | 0.0005 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.2330 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | | | | | | |
| Loğ Olabilirlik | 427.5947 | 376.3038 | 563.3907 | 623.5965 | 566.9463 | 540.2884 | 626.9259 | 409.7823 | 373.7156 | 522.3959 | 623.6060 | 522.8211 | 522.8638 | 628.6530 | | | | | | |
| Durbin-Watson İstatistiği | 2.0004 | 1.9951 | 2.0339 | 2.1027 | 2.0357 | 2.0387 | 2.0754 | 2.0070 | 2.0119 | 2.0145 | 2.0440 | 2.0219 | 2.0201 | 2.0360 | | | | | | |

Not: p - değerleri parantez içinde verilmiştir. *** - %1, ** - %5 ve * sırasıyla %10 seviyesinde anlamlılık düzeyini göstermektedir.

değişmediği görülmüştür. Ek-B'de sonuçlar sunulmaktadır. Ek-C'de ise reel değişkenlerle analizler tekrarlanmaktadır.

Tablo 3. TAR Tahmin Sonuçları, Eşik Parametresi Bilinmiyor İken ve Birinci Farkı Alınmış

| Variable | Panel A. Nominal | | | | | | | | | | Panel B. Real | | | | | | | | | |
|------------------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--|--|--|
| | DP4E41 | DP4E42 | DP4E43 | DP4E44 | DP4E45 | DP4E46 | DP4E47 | DP4E48 | DP4E49 | DP4E40 | DP4E41 | DP4E42 | DP4E43 | DP4E44 | DP4E45 | DP4E46 | DP4E47 | | | |
| Eşik Değer | 0.0721 | 0.0173 | 0.0387 | 0.0588 | 0.0326 | 0.0471 | 0.0807 | 0.0018 | 0.01848 | 0.01848 | 0.01848 | 0.01848 | 0.01848 | 0.01848 | 0.01848 | 0.01848 | 0.01848 | | | |
| α_0 | 0.0406 (0.1497) | 0.0538*** (0.0000) | 0.0087 (0.4728) | 0.0782*** (0.0000) | 0.0247*** (0.0000) | 0.0342*** (0.0002) | 0.0665*** (0.0000) | 0.0192*** (0.0051) | -0.0006 (0.9261) | 0.0207*** (0.0000) | 0.0207*** (0.0000) | 0.0207*** (0.0000) | 0.0207*** (0.0000) | 0.0207*** (0.0000) | 0.0207*** (0.0000) | 0.0207*** (0.0000) | 0.0207*** (0.0000) | | | |
| α_1 | -0.2734 (0.2981) | -0.4843*** (0.0000) | 0.3061** (0.0889) | 0.0246 (0.8544) | 0.2903*** (0.0019) | 0.1392 (0.2626) | 0.1134 (0.3380) | -0.3675** (0.0118) | 0.6279*** (0.0000) | -0.5588*** (0.0000) | -0.5588*** (0.0000) | -0.5588*** (0.0000) | -0.5588*** (0.0000) | -0.5588*** (0.0000) | -0.5588*** (0.0000) | -0.5588*** (0.0000) | -0.5588*** (0.0000) | | | |
| α_2 | 0.4635*** (0.0014) | 0.1018 (0.2377) | 0.3459*** (0.0061) | -0.2910*** (0.0062) | 0.1719** (0.0357) | 0.2778** (0.0114) | -0.3004*** (0.0060) | 0.0186 (0.8329) | -0.2702*** (0.0003) | -0.2702*** (0.0003) | -0.2702*** (0.0003) | -0.2702*** (0.0003) | -0.2702*** (0.0003) | -0.2702*** (0.0003) | -0.2702*** (0.0003) | -0.2702*** (0.0003) | -0.2702*** (0.0003) | | | |
| β_0 | 0.0319** (0.0000) | 0.0238*** (0.0004) | 0.0104*** (0.0018) | 0.0063*** (0.0053) | 0.0121*** (0.0019) | 0.0159*** (0.0000) | 0.0001** (0.0259) | -0.0030 (0.6942) | 0.0014 (0.5694) | -0.0489*** (0.0048) | -0.0489*** (0.0048) | -0.0489*** (0.0048) | -0.0489*** (0.0048) | -0.0489*** (0.0048) | -0.0489*** (0.0048) | -0.0489*** (0.0048) | -0.0489*** (0.0048) | | | |
| β_1 | -0.0331 (0.7194) | -0.4744*** (0.0092) | 0.6479*** (0.0000) | 0.5756*** (0.0000) | 0.2536 (0.1776) | 0.3933** (0.0265) | 0.6722*** (0.0000) | -0.1393 (0.3432) | 0.0610 (0.5306) | -0.7545*** (0.0016) | -0.7545*** (0.0016) | -0.7545*** (0.0016) | -0.7545*** (0.0016) | -0.7545*** (0.0016) | -0.7545*** (0.0016) | -0.7545*** (0.0016) | -0.7545*** (0.0016) | | | |
| β_2 | 0.0282 (0.6824) | 0.0711 (0.4464) | 0.1320* (0.0642) | 0.2402*** (0.0012) | 0.2309** (0.0154) | 0.1264* (0.0863) | 0.2454*** (0.0010) | 0.0467 (0.6016) | 0.0871 (0.3104) | 0.1474 (0.1250) | 0.1474 (0.1250) | 0.1474 (0.1250) | 0.1474 (0.1250) | 0.1474 (0.1250) | 0.1474 (0.1250) | 0.1474 (0.1250) | 0.1474 (0.1250) | | | |
| $\bar{\alpha}$ | 0.0201 | 0.0407 | 0.0250 | 0.0617 | 0.0459 | 0.0587 | 0.0370 | 0.0142 | -0.0009 | 0.0131 | 0.0131 | 0.0131 | 0.0131 | 0.0131 | 0.0131 | 0.0131 | 0.0131 | | | |
| $\bar{\beta}$ | 0.0328 | 0.0170 | 0.0656 | 0.0342 | 0.0237 | 0.0275 | 0.0113 | -0.0027 | -0.0304 | -0.0304 | -0.0304 | -0.0304 | -0.0304 | -0.0304 | -0.0304 | -0.0304 | -0.0304 | | | |
| R^2 | 0.3467 | 0.2957 | 0.6879 | 0.8143 | 0.6913 | 0.6840 | 0.8144 | 0.0393 | 0.1638 | 0.1638 | 0.1638 | 0.1638 | 0.1638 | 0.1638 | 0.1638 | 0.1638 | 0.1638 | | | |
| Eğimli Değişkenin Ortalaması | 0.0320 | 0.0314 | 0.0340 | 0.0344 | 0.0341 | 0.0341 | 0.0344 | 0.0042 | 0.0037 | 0.0037 | 0.0037 | 0.0037 | 0.0037 | 0.0037 | 0.0037 | 0.0037 | 0.0037 | | | |
| Eğimli Değişkenin Standart Sapması | 0.0451 | 0.0572 | 0.0309 | 0.0278 | 0.0306 | 0.0310 | 0.0276 | 0.0486 | 0.0390 | 0.0390 | 0.0390 | 0.0390 | 0.0390 | 0.0390 | 0.0390 | 0.0390 | 0.0390 | | | |
| Tahminin Standart Sapması | 0.0444 | 0.0544 | 0.0260 | 0.0193 | 0.0257 | 0.0262 | 0.0192 | 0.0483 | 0.0306 | 0.0306 | 0.0306 | 0.0306 | 0.0306 | 0.0306 | 0.0306 | 0.0306 | 0.0306 | | | |
| Artıkların Kareleri Toplamı | 0.4880 | 0.7314 | 0.1672 | 0.0921 | 0.1642 | 0.1699 | 0.0915 | 0.5776 | 0.7381 | 0.7381 | 0.7381 | 0.7381 | 0.7381 | 0.7381 | 0.7381 | 0.7381 | 0.7381 | | | |
| Regresyon F(5,247) | 2.5416 | 6.4176 | 22.0483 | 55.7279 | 21.8693 | 21.1752 | 54.6133 | 1.6263 | 9.4432 | 9.4432 | 9.4432 | 9.4432 | 9.4432 | 9.4432 | 9.4432 | 9.4432 | 9.4432 | | | |
| p-değeri | 0.0289 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.1535 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | | | |
| Log Olabilirlik | 431.4574 | 380.5492 | 567.2012 | 642.6602 | 569.4603 | 565.1469 | 643.4558 | 410.3995 | 379.3840 | 379.3840 | 379.3840 | 379.3840 | 379.3840 | 379.3840 | 379.3840 | 379.3840 | 379.3840 | | | |
| Durbin-Watson İstatistiği | 1.9932 | 1.9960 | 1.9966 | 2.0384 | 2.0345 | 2.0188 | 1.9962 | 2.0052 | 2.0468 | 2.0468 | 2.0468 | 2.0468 | 2.0468 | 2.0468 | 2.0468 | 2.0468 | 2.0468 | | | |

Nöt. p - değerleri parantez içinde verilmiştir. *** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 seviyesinde anlamlılık düzeyini göstermektedir.

| Değişkenler | Panel A. Nominal | | | | | | | | | | Panel B. Real | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------------|------------------|--------|--|--|--|
| | PARA1 | PARA2 | PARA3 | PARA4 | PARA5 | PARA6 | PARA7 | PARA8 | PARA9 | PARA10 | PARA11 | PARA12 | PARA13 | PARA14 | PARA15 | PARA16 | PARA17 | | | |
| α_0 | 0.195*** (0.000) | 0.182*** (0.000) | 0.210*** (0.000) | 0.046 (0.418) | 0.222*** (0.000) | 0.219*** (0.000) | 0.028 (0.346) | -0.017 (0.491) | 0.042 (0.915) | 0.017 (0.681) | 0.041 (0.188) | 0.011 (0.670) | 0.013 (0.619) | 0.027 (0.173) | 0.012 (0.619) | 0.039 (0.173) | | | | |
| α_1 | 0.818*** (0.000) | 0.649*** (0.000) | 1.049*** (0.000) | 1.291*** (0.000) | 1.088*** (0.000) | 1.018*** (0.000) | 1.319*** (0.000) | 0.967*** (0.000) | 0.710*** (0.000) | 1.245*** (0.000) | 1.361*** (0.000) | 1.243*** (0.000) | 1.221*** (0.000) | 1.376*** (0.000) | | | | | | |
| α_2 | 0.181*** (0.000) | 0.340*** (0.000) | -0.052 (0.510) | -0.290*** (0.004) | -0.019 (0.816) | -0.029 (0.721) | -0.321*** (0.002) | 0.039 (0.594) | 0.292*** (0.001) | -0.246*** (0.007) | -0.361*** (0.004) | -0.243*** (0.004) | -0.221*** (0.014) | -0.381*** (0.000) | | | | | | |
| β_0 | 0.124 (0.490) | -0.390*** (0.019) | 0.049 (0.919) | 0.046*** (0.003) | 0.009 (0.820) | 0.001 (0.983) | 0.046*** (0.002) | 1.955*** (0.000) | 1.214*** (0.000) | 0.943*** (0.000) | 0.346*** (0.038) | 1.003*** (0.000) | 1.014*** (0.000) | 0.367*** (0.023) | | | | | | |
| β_1 | 0.537*** (0.016) | 0.616*** (0.000) | 1.513*** (0.000) | 1.292*** (0.000) | 1.517*** (0.000) | 1.509*** (0.000) | 1.246*** (0.000) | 0.452*** (0.002) | 0.480*** (0.000) | 1.231*** (0.000) | 1.211*** (0.000) | 1.238*** (0.000) | 1.260*** (0.000) | 1.241*** (0.000) | | | | | | |
| β_2 | 0.434*** (0.013) | 0.427*** (0.021) | -0.512*** (0.000) | -0.296*** (0.006) | -0.514*** (0.000) | -0.307*** (0.000) | -0.243*** (0.013) | -0.080 (0.947) | 0.069 (0.227) | -0.434*** (0.000) | -0.274*** (0.008) | -0.447*** (0.000) | -0.471*** (0.000) | -0.314*** (0.002) | | | | | | |
| $\bar{\alpha}$ | 19.725 | 19.602 | 20.585 | 24.473 | 20.757 | 20.692 | 24.000 | 3.667 | -5.250 | 11.700 | 6.992 | 12.556 | 10.383 | 7.625 | | | | | | |
| $\bar{\beta}$ | 19.182 | 8.995 | -3.267 | 116.500 | -8.009 | -0.556 | 97.000 | 3.582 | 2.948 | 4.716 | 5.281 | 4.796 | 4.773 | 5.306 | | | | | | |
| R^2 | 0.999 | 0.999 | 0.999 | 0.999 | 0.999 | 0.999 | 0.999 | 0.998 | 0.997 | 0.999 | 0.999 | 0.999 | 0.999 | 0.999 | | | | | | |
| Bağımlı Değişkenin Ortalaması | 15.376 | 14.689 | 16.707 | 17.238 | 16.798 | 16.795 | 17.216 | 4.048 | 3.387 | 5.795 | 5.936 | 5.429 | 5.493 | 5.961 | | | | | | |
| Bağımlı Değişkenin Standart Sapması | 2.921 | 2.517 | 2.697 | 2.663 | 2.697 | 2.687 | 2.673 | 0.473 | 0.474 | 0.572 | 0.938 | 0.982 | 0.981 | 0.985 | | | | | | |
| Tahmin Standart Sapması | 0.041 | 0.051 | 0.023 | 0.018 | 0.025 | 0.024 | 0.018 | 0.047 | 0.054 | 0.034 | 0.021 | 0.030 | 0.030 | 0.029 | | | | | | |
| Artıkların Kareleri Toplamı | 0.428 | 0.685 | 0.142 | 0.083 | 0.139 | 0.145 | 0.084 | 0.512 | 0.735 | 0.235 | 0.121 | 0.265 | 0.269 | 0.102 | | | | | | |
| Regresyon F(3,247) değeri | 18596 | 11866 | 64104 | 107049 | 66783 | 66635 | 109749 | 4711 | 3791 | 1888 | 2856 | 1871 | 1866 | 2916 | | | | | | |
| Log Olabirlik | 4504701 | 3939679 | 5906125 | 6587034 | 5953361 | 5893323 | 6614596 | 4184718 | 3818347 | 5291564 | 6206867 | 5313915 | 6239915 | 6239915 | | | | | | |
| Durbin-Watson İstatistiği | 2.074 | 1.991 | 2.051 | 1.906 | 1.984 | 1.973 | 1.912 | 2.018 | 1.948 | 2.016 | 1.811 | 2.026 | 1.990 | 1.802 | | | | | | |

Not: P- değerler parametre içinde verilmiştir. ***, **, * sırasıyla %1, %5 ve %10 seviyesinde anlamlılık düzeyinin göstergeleridir.

Tablo 3’de ise para talebi serisinin logaritmik birinci farkı alınmış ve eşik parametresinin bilinmediği ve tahmin edildiği durum sunulmuştur. Tahmin edilen eşik değerleri her bir parasal büyüklük için ilk satırda sunulmaktadır. Eşik parametresinin tahmin edilmesi, belirli bir eşik değeri için en küçük hata terimleri kareleri toplamını veren regresyon eşitliğinin tahmin edilmesi ile elde edilmektedir. Para talebi serisinin eşik parametresinin üzerinde ya da aşağısında olduğu duruma göre doğrusal olmayan bir yapı oluşturulmaktadır. Yüksek ve düşük rejim durumlarında para talebi farklı davranmaktadır. Eşik değeri bize bu yüksek ve düşük rejimler arası kırılma noktasını göstermektedir. *Para1* geçiş değerinin Nisan, 1994 tarihindeki değerini vermektedir. *Para2* Aralık, 1994; *Para3*, Ocak, 1996; *Para4* Ocak, 2002; *Para5* Ocak, 1996; *Para6* Ocak, 1996 ve *Para7* ise Ocak, 2002 tarihindeki eşik değerine sahiptir. Bilindiği gibi para talebi serisinin eşik parametresinin üzerinde olduğu ya da aşağısında olduğu duruma göre doğrusal olmayan bir yapı oluşturulmaktadır. Eşik değerin üzerindeki para talebi değerleri yüksek rejim, altındakiler ise düşük rejim olarak adlandırılmaktadır. Dolayısıyla bu yüksek ve düşük rejimlerde para talebinin direnci ele alınabilmektedir. *Dpara2*, *Dpara3*, *Drpara2*, *Drpara4* ve *Drpara7* için β_1 katsayısı mutlak değer olarak α_1 den daha büyüktür. Tablo 4’de ise para talebi serilerinin birinci farkları alınmadan yalnızca para talebi serilerinin logaritmik düzeyindeki analizleri gerçekleştirilmiştir. α_1 ve β_1 katsayıları nominal ve reel tüm parasal büyüklükler için anlamlı ve pozitif olduğu görülmektedir. β_1 katsayısı α_1 katsayısından *Para3*, *Para4*, *Para5*, *Para6*, *Rpara5*, *Rpara6* değişkenleri için ise daha büyüktür.

Yüksek ve düşük rejimlere düşen gözlemlerdeki farklılıklar da dikkat çekmektedir. Tablo 5’de eşik değerin sıfır olduğu durumda (Panel A) serilerin çok önemli bir kısmının sıfırdan büyük para talebi büyüme verilerinde gözlenmektedir. Tablo 5’de eşik değerin bilinmediği durumda ise *Dpara2*, *Rpara1* ve *Rpara2* dışındaki değişkenler için değerlerin büyük bir oranı tahmin edilen eşik değerin altında yer almaktadır (Panel B).

Tablo 5. Eşik Değerin Üzerindeki Gözlem Sayıları

| Değişkenler | Panel A: Eşik Değeri Sıfır | | Panel B: Eşik Değer Bilinmiyorken | |
|-----------------|----------------------------|-----|-----------------------------------|-----|
| | Üst | Alt | Üst | Alt |
| <i>D PARA1</i> | 196 | 60 | 43 | 213 |
| <i>D PARA2</i> | 184 | 72 | 154 | 102 |
| <i>D PARA3</i> | 230 | 26 | 43 | 213 |
| <i>D PARA4</i> | 237 | 19 | 53 | 203 |
| <i>D PARA5</i> | 234 | 22 | 114 | 142 |
| <i>D PARA6</i> | 237 | 19 | 66 | 190 |
| <i>D PARA7</i> | 237 | 19 | 45 | 211 |
| <i>DR PARA1</i> | 146 | 110 | 145 | 111 |
| <i>DR PARA2</i> | 147 | 109 | 184 | 72 |
| <i>DR PARA3</i> | 151 | 105 | 78 | 178 |
| <i>DR PARA4</i> | 160 | 96 | 72 | 184 |
| <i>DR PARA5</i> | 150 | 106 | 70 | 186 |
| <i>DR PARA6</i> | 154 | 102 | 74 | 182 |
| <i>DR PARA7</i> | 154 | 102 | 40 | 216 |

Eşik parametresi sıfırken nominal değişkenler için para talebindeki değişimin uzun dönem değeri yüksek rejimler için yaklaşık yüzde 3'tür. Düşük rejimler için ise uzun dönem değerinin değişebildiği görülmektedir. Reel değişkenlerin uzun dönem denge değerleri yine heterojen bir yapı göstermektedir. Eşik parametresi bilinmiyor iken ise nominal para talebindeki değişimin uzun dönem denge değerinin yüzde 5 civarında olduğu anlaşılmaktadır. Diğer değişkenler için net bir şey söylenememekte ve heterojen bir yapıdan bahsedilebilmektedir. Logaritmik düzeyde ise bu değer 20 civarındadır.

Nominal değişkenden elde edilen katsayıların öngörü(prediction) gücü son olarak sınanmıştır. 2010: 01'a kadar veri seti ile değişkenler tahmin edilmiş, elde edilen parametrelerle ileriye dönük öngörü hata payları ölçülmeye çalışılmıştır. 2010: 01- 2012: 05 arasına ilişkin ileriye dönük örnek dışı öngörü performans değerlendirmesi sonuçları Tablo 6'da sunulmaktadır. Sunulan istatistikler ileriye dönük öngörülerin gücünü göstermektedir. Ortalama Mutlak Hata, Kök Hata Kareler Ortalaması, Ortalama Hata Kare istatistikleri *Dpara1*, *Dpara2*, *Dpara3*, *Dpara6* değişkenleri için eşik değerinin sıfır varsayıldığı modelleri seçmektedir. Ortalama Mutlak Hata ve Kök Hata Kareler Ortalaması istatistikleri ise *Dpara4* ve *Dpara5* için eşik değer tahmin edildiği modelleri seçmektedir. Reel değişkenler için de benzer bir analiz yapılabilmektedir.

Tablo 6. İleri Dönük Tahminde Örnek Dışı Performans Değerlendirmesi

| <i>Eşik Sıfır</i> | <i>DPARA1</i> | <i>DPARA2</i> | <i>DPARA3</i> | <i>DPARA4</i> | <i>DPARA5</i> | <i>DPARA6</i> | <i>DPARA7</i> |
|-----------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Ortalama Mutlak Hata | 0.0240 | 0.0237 | 0.0128 | 0.0098 | 0.0128 | 0.0138 | 0.0101 |
| Kök Hata Kareler Ortalaması | 0.0303 | 0.0301 | 0.0149 | 0.0115 | 0.0147 | 0.0161 | 0.0128 |
| Ortalama Hata Kare | 0.0009 | 0.0009 | 0.0002 | 0.0001 | 0.0002 | 0.0003 | 0.0002 |
| <i>Eşik Tahmin Edilmiş</i> | <i>DPARA2</i> | <i>PARA2</i> | <i>PARA3</i> | <i>PARA4</i> | <i>PARA5</i> | <i>PARA6</i> | <i>PARA7</i> |
| Ortalama Mutlak Hata | 0.0303 | 0.0310 | 0.0130 | 0.0089 | 0.0126 | 0.0147 | 0.0093 |
| Kök Hata Kareler Ortalaması | 0.0388 | 0.0383 | 0.0151 | 0.0104 | 0.0146 | 0.0168 | 0.0122 |
| Ortalama Hata Kare | 0.0015 | 0.0015 | 0.0002 | 0.0001 | 0.0002 | 0.0003 | 0.0001 |

Sonuç

İktisadi kriz sonrasında yaşanan bir takım paradigma değişiklikleri ve politikalarındaki geliştirilen farklılıklar, para talebi gibi eski bir konuyu tekrar gündeme taşımıştır. Yaşanan paradigma değişiklikleri özetlenirse: Dünyada son beş yılda yüksek çıktı açığı ve düşük enflasyon beraber görülmüştür ve düşük enflasyon ve düşük çıktı açığı ortamından bir rejim kaymasına yönelim olmuştur (King, 2013, Şekil 3). Türkiye’de de benzer bir seyir izlenmiş, 2008 sonrasında enflasyon oranı nispeten düşük kalmasına rağmen çıktı açığı artmıştır. Yüksek enflasyon düşük çıktı açığından, düşük enflasyon yüksek çıktı açığı ortamına geçilmiştir. Kriz sonrasında küresel gelişmeleri takiben yaşanan bu iktisadi paradigma, para talebi ve arzı dinamikleri araştırmalarını tekrar gündeme taşımıştır. Özellikle kriz sonrasında kapasite kullanım oranının tekrar artışa geçmesi, para talebini de artırmaya başlamıştır. Türkiye’de para politikası uygulamaları finansal istikrarı da kapsayacak biçimde yeni araçlarla zenginleştirilmiştir (Şahin, 2013c bu konularda incelenebilir).

Bu çalışmada TAR modeli Hansen (1997, s. 11)’de belirtildiği gibi regresyon fonksiyonunu düşük ve yüksek olmak üzere iki farklı rejime ayırmıştır. Elde edilen bulgular otoregresif eğilimlerin düşük ve yüksek rejimlerde farklılık gösterdiğine işaret etmektedir. Eşik değer sıfır olduğunda, cari para talebindeki değişimin bir dönem gecikmeli para talebindeki değişimin pozitif olduğu durumun negatif olduğu duruma göre duyarlılığı mutlak değer olarak daha yüksektir. Eşik değer bilinmediğinde model tahmin edildiğinde ise, cari para talebindeki

değişimin belirli bir eşik düzeyinin altında olduğunda, cari para talebinin duyarlılığı tersi duruma göre mutlak değer olarak daha büyüktür.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

- ADAM, C.S. (1999). “Asset Portfolios and Credit Rationing: Evidence from Kenya”, *Economica*, Vol. 66, pp. 97-117.
- ADDISON, Tony, DEMERY, Lionel, PAGE, Sheila (1993). “A Framework for Policy Analysis”, İçinde *Monetary Policy in Developing Countries*, Ed. PAGE, Sheila, Roudledge Odi, New York, pp. 25-35.
- AKALIN, Gülsüm (2012). “Keynes’in Finans Motifi Üzerine”, İçinde Keynes’in *Genel Teori’si Üzerine*, (Ed.) Uğur Selçuk Akalın, Ahmet İncekara, Gülsüm Akalın, Kalkedon Yayınları, No. 217, Mayıs, 125-151.
- APOSTOLOS, Serletis (1991). “The Demand for Divisia Money in the United States: A Dynamic Flexible Demand System”, *Journal of Money, Credit and Banking*, Feb., 23(1): 35-52.
- BLANCHARD, Olivier, ARICCIA, Dell Giovanni, MAURO, Paolo (2013). “Rethinking Macro Policy II: Getting Granular”, *IMF Discussion Note*, April 15, IMF.
- BORIO, Claudio, DISYATAT, Piti, JUSELIUS, Mikael (2013). “Rethinking Potential Output: Embedding Information About the Financial Cycle”, BIS Working Paper, No. 404.
- BEAUDRY, P. and KOOP, G. (1993). “Do Recessions Permanently Change Output?”, *Journal of Monetary Economics*, 31: 149-163.
- BOUGHTON, J.M. (1981). “Recent Instability of the Demand for Money: An International Perspective”, *Southern Economic Journal*, 47, 579-97.
- BUSCHER, Herbert, FROWEN, Stephen F. (1993). “The Demand for Money in Japan, the United Kingdom, West Germany and the USA: An Empirical Study of the Evidence since 1973”, In: (Eds.) FROWEN, Stephen F. *Monetary Theory and Monetary Policy, New Tracks for the 1990s*, St. Martin’s Press, pp. 123-165.
- CENGİZ, Sibel, ŞAHİN, Afşin (2013). “Modelling the Nonlinear Behavior of the Labor Force Participation Rate by STAR Models: An Application for Turkey”, *6th Annual International Conference on Mediterranean Studies*, 26-29 March 2013, Athens, Greece.

- CHAN, K.S. (1993). "Consistency and Limiting Distribution of the Least Squares Estimators of a Threshold Autoregressive Model", *The Annals of Statistics*, 21: 520-533.
- COGLEY, Timothy (1993). "Adopting to Instability in Money Demand: Forecasting Money Growth with a Time-Varying Parameter Model", *Economic Review*, 3: 35-41.
- DAVIDSON, Paul (1965). "Finance Motive of Keynes", Oxford Economics Papers, No. 17.
- ENDERS, W., FALK, B.L. SIKLOS, P.L. (2007). "A Threshold Model of Real US GDP and the Problem of Constructing Confidence Intervals in TAR Models", *Studies in Nonlinear Dynamics and Econometrics*, 11: 1-26.
- ENDERS, Walter (2010). *Applied Econometric Time Series*, John Wiley, USA.
- ENDERS, Walter (2003). *RATS Programming Manual*, Estima.
- ERICSSON, Neil R. (2011a). "Justifying Empirical Macro-Econometric Evidence in Practice", Communications with Economists: Current and Future Trends Online Conference.
- ERICSSON, Neil R. (2011b). "Empirical Model Selection: Friedman and Schwartz Revisited", mimeo.
- ERICSSON, Neil R., HENDRY, David F., TRAN, Hang-Anh (1994). "Cointegration, Seasonality, Encompassing and the Demand for Money in the United Kingdom", İçinde:
- FRANSES, P.H. and van DIJK, D. (2003). *Non-Linear Time Series Models in Empirical Finance*, Cambridge University Press, Cambridge, New York, 69-132.
- FRIEDMAN, M. and SCHWARTZ, A.J. (1982). *Monetary Trends in the United States and the United Kingdom: Their Relation to Income, Prices and Interest Rates, 1867-1975*, University of Chicago Press, Chicago.
- FRIEDMAN, M. Benjamin (1994). "Intermediate Targets versus Information Variables as Operating Guides for Monetary Policy", İçinde (Eds.) WIJNHOLDS, J.A.H. de Beaufort, GHATAK, Subrata ve SANCHEZ-FUNG, Jose R. (2007). *Monetary Economics in Developing Countries*, Third Edition, Palgrave MacMillan.
- HANSEN, Bruce E. (1997). "Inference in TAR Models", *Studies in Nonlinear Dynamics and Econometrics*, 2(1): 1-14.

- HASAN, Mohammad S. (2011). "Seasonal Cointegration and Long-Run Neutrality of Money in the USA", *Review of Banking, Finance and Monetary Economics*, 93-105.
- HENDRY, D.F. (2011). "Justifying Empirical Macro-econometric Evidence", *Journal of Economic Surveys*, Online 25th Anniversary Conference, November.
- HENDRY, David F. ve NIELSEN, Bent (2007). *Econometric Modelling, A Likelihood Approach*, Princeton University Press, UK.
- HENDRY, D.F. ve ERICSSON, N.R. (1991). "An Econometric Analysis of UK Money Demand in Monetary Trends in US and UK by Milton Friedman and Anna J. Schwartz", *American Economic Review*, 81(1): 8-38.
- HETZEL, Robert ve MEHRA, Yash (1989). "The Behaviour of Money in the 1980s", *Journal of Money, Credit and Banking*, 21(4): 45-463.
- IMF (2013). *World Economic Outlook: Hopes, Realities and Risks*, International Monetary Policy, United States of America, April.
- JENKINS, C. (1999). "Money Demand and Stabilisation in Zimbabwe", *Journal of African Economies*, Vol. 8, No. 3, pp. 386-421.
- KAMIN, S.B. ve ERICSSON, N.R. (2003). "Dollarization in Post-hyper Inflationary Argentina", *Journal of International Money and Finance*, 22(2), 185-211.
- KING, Mervyn (2013). Monetary Policy: Many Targets, Many Instruments. When do We Stand?", *IMF Conference on Rethinking Macro Policy II: First Steps and Early Lessons*, Washington DC.
- KOOP, Gary, POTTER, Simon (1999). "Dynamic Asymmetries in US Unemployment", *Journal of Business and Economic Statistics*, Vol. 17, No. 3: 298-312.
- LAILDLER, David (1966). "The Rate of Interest and the Demand for Money: Some Empirical Evidence", In: LAIDLER, David, 1997, *Money and Macroeconomics*, Edward Elgar, UK, pp. 2-14.
- LAMFALUSSY, Alexandre (1994). "Comment On Benjamin Friedman: Intermediate Targets versus Informations Variables Operating Guides for Monetary Policy", içinde WIJNHOLDS, JAH de Beaufort, EIFFINGER, S.C.W., HOOGDUIN, L.H. (Eds.) *A Framework for Monetary Stability*, pp. 149-152.
- MICHAEL, Panos, NOBAY, Robert A., PEEL, David A. (1999). "Nonlinear Adjustment Towards Long-Run Money Demand", İçinde: ROTHMAN, Philip, *Nonlinear Time Series Analysis of Economic and Financial Data*, Kluwer Academic Publishers, USA, pp. 179-190.

- NARAYAN, P.K. (2006). The Behaviour of US Stock Prices: Evidence from a Threshold Autoregressive Model”, *Mathematics and Computers in Simulation*, 71: 103-108.
- ROMER, David (2012). *Advanced Macroeconomics*, Fourth Edition, McGraw- Hill Higher Education.
- ROTHMAN, Philip (1998). “Forecasting Asymmetric Unemployment Rates”, *Review of Economics and Statistics*, 80: 164-168.
- SCARTH, William M. (2009). *Macroeconomics: An Introduction to Advanced Methods*, Third Edition, McMaster University Bookstore, USA.
- SIEBKE, Jürgen (1993). “Comments on the Demand for Money in Japan, the United Kingdom, West Germany and the USA: An Empirical Study of the Evidence since 1973”, by Herbert Buscher ve Stephen F. Frowen, içinde *Monetary Theory and Monetary Policy*, (Ed.) FROWEN, Stephen F., St. Martin’s Press, pp. 165-170.
- SUAREZ, Liliana Rojas (2008). “Volatility: Prudential Regulation, Standards, Codes”, İçinde (Ed.) FANELLI, Jose Maria, *Macroeconomic Volatility, Institutions and Financial Architectures*, Palgrave Macmillan, US.
- ŞAHİN, Afşin (2013a). “Estimating Money Demand Function by Smooth Transition Regression Model: An Evidence for Turkey”, *Athens: ATINER's Conference Paper Series*, No. MDT2013-0382.
- ŞAHİN, Afşin (2013b). *Yumuşak Geçişli Bağlaşım Modeli ile Para Talebi Fonksiyonu Tahmini: Türkiye Üzerine Bir Uygulama*, Mayıs, 09, 2012 - Mayıs, 09, 2013, Gazi Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Programı, Bilimsel Araştırma Projesi, Bağımsız Bilimsel Araştırma Projesi No. 53/2012-01
- ŞAHİN, Afşin (2013c). “Finansal İstikrar ve Makro İhtiyati Tedbirler 21. Yüzyılda Türkiye'de Sosyal Bilimler ve Toplum Sorunları Sempozyumu”, 19-21 Mart 2013, *Ankara Üniversitesi Rektörlüğü, 100. Yıl Salonu*, Ankara.
- TAYLOR, A.M. (2001). “Potential Pitfalls for the Purchasing Power Parity Puzzle? Sampling and Specification Tests for the Law of One Price”, *Econometrica*, 69: 473-498.
- TONG, H. (1983). *Threshold Models in Non-linear Time Series Analysis*, Springer Verlag New York.
- TSAY, Ruey S. (2005). *Analysis of Financial Time Series*, Wiley-Interscience, Second Edition, Canada.

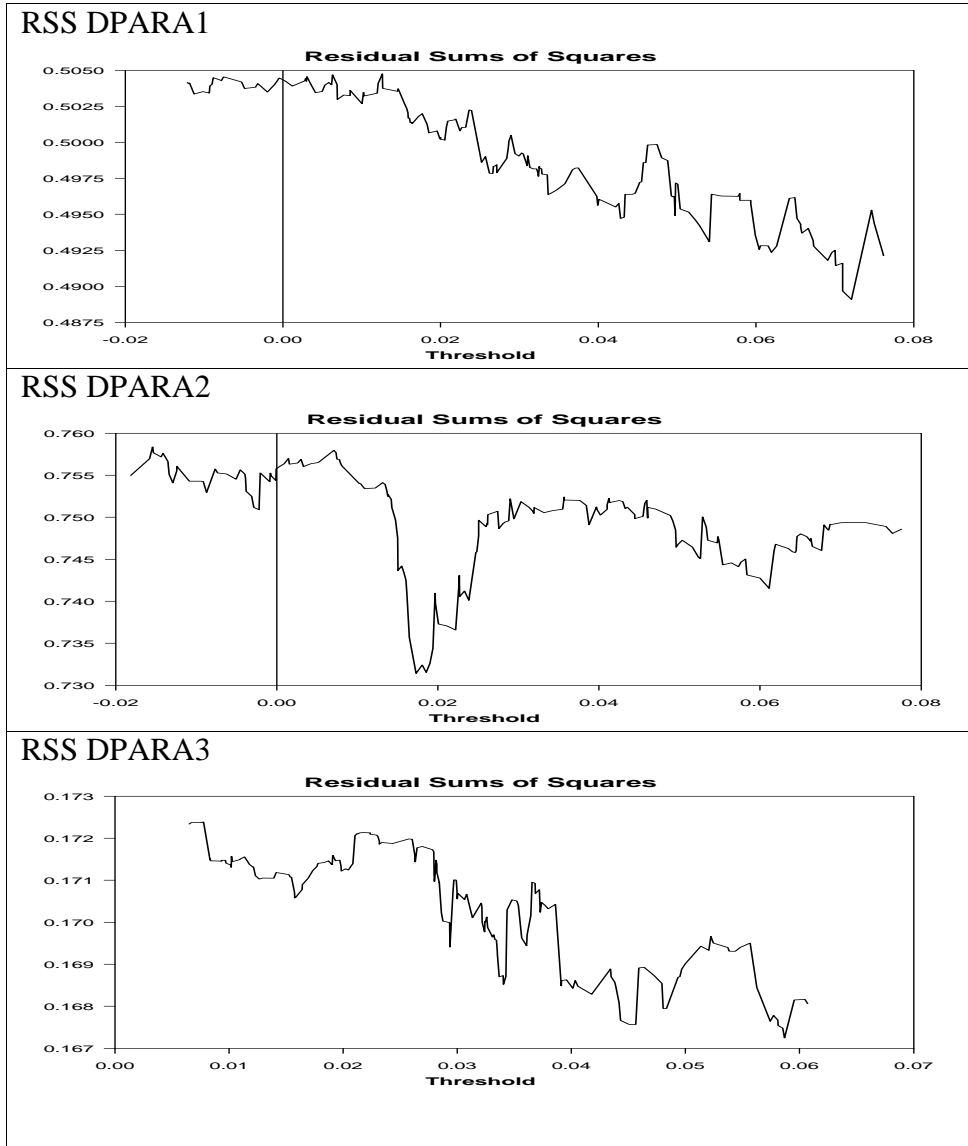
Kamu-İş; C:13, S:2/2013

- VILLAVICENCIO, Antonio Lopez ve MIGNON, Valerie (2011). "On the Impact of Inflation on Output Growth: Does the Level of Inflation Matter?", *Journal of Macroeconomics*, 33, 455-464.
- WANG, Yiming (2011). "The Stability of Long-Run Money Demand in the United States: A New Approach", *Economics Letters*, 111, 60-63.
- WELIWITA, A. ve EKANAYAKE, E.M. (1998). "Demand for Money in Sri Lanka During the Post-1977 Period: A Cointegration and Error Correction Analysis", *Applied Economics*, Vol. 30, No. 9, pp. 1219-29.
- WILLIAM, J. and FRAZER, Jr. (1967). *The Demand for Money*, The World Publishing Company, New York.
- ZHU, Meng-Nan, YU, Hai-Yan, CHANG, Hsu-Ling, SU, Chi-Nei (2011). "Money Demand Function with Asymmetric Adjustment: Evidence on Brazil, Russia, India, China", *African Journal of Business Management*, 5(14): 5449-5459.

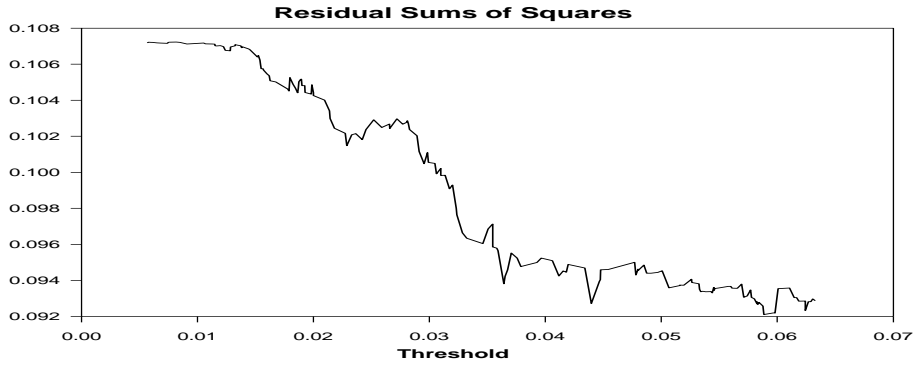
Ek-A

Grafik A1'de para talebi serisinin logaritmik birinci farkı alındığı durumdaki hata terimlerinin kareleri toplamı ve geçiş değerleri çizilmektedir.

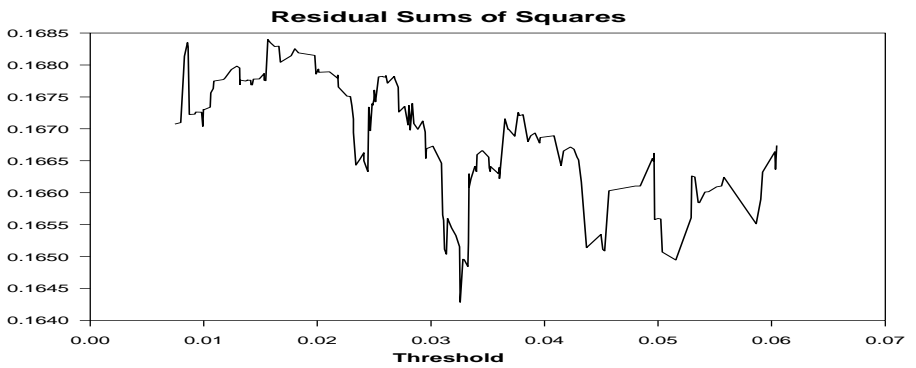
Grafik A1. Hata Terimleri Kareleri Toplamı



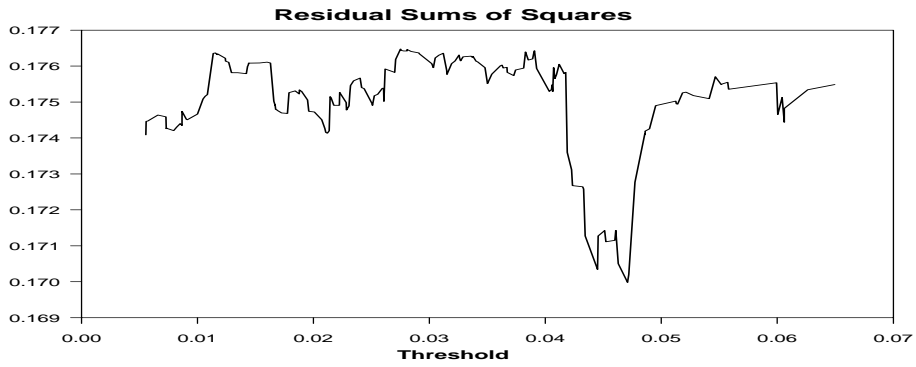
RSS DPARA4

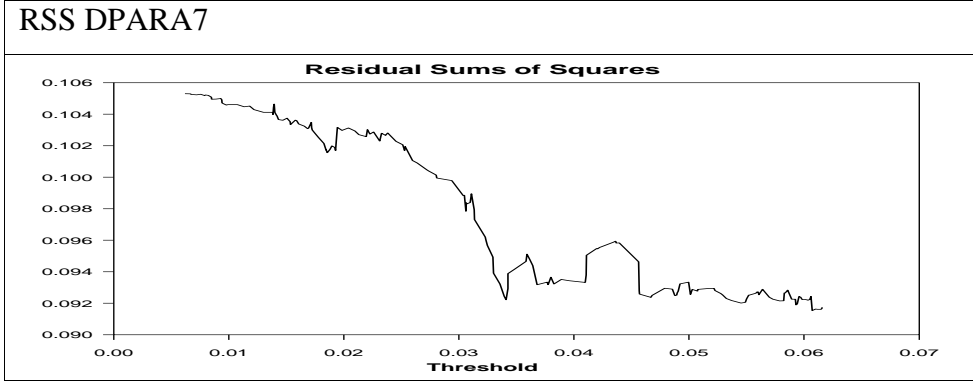


RSS DPARA5

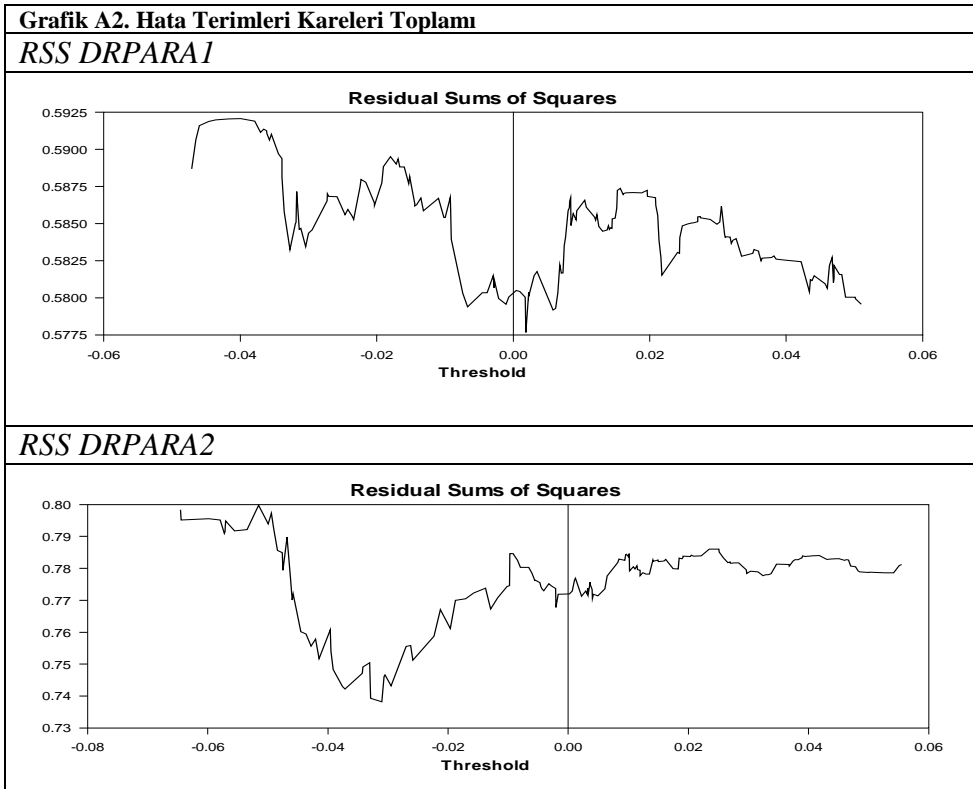


RSS DPARA6

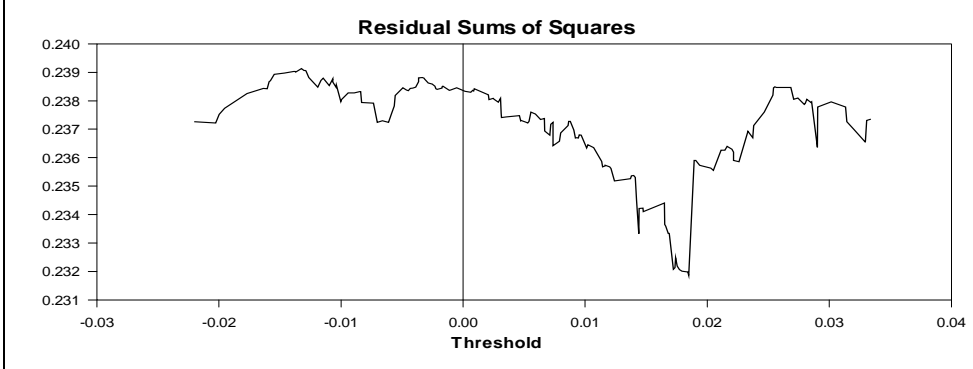




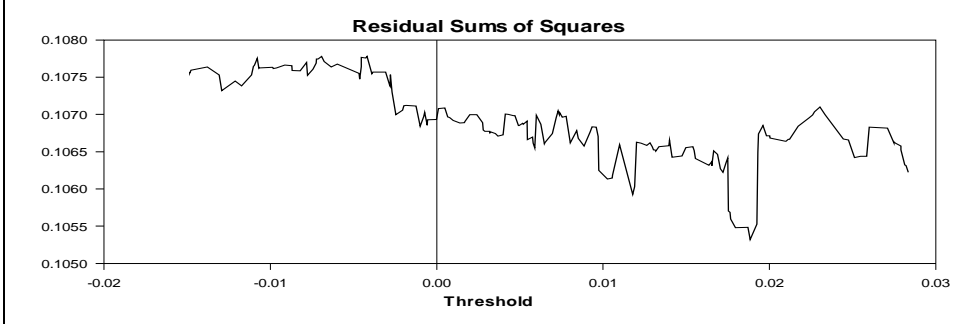
Grafik A2'de para talebi serisinin logaritmik birinci farkı alındığı durumdaki hata terimlerinin kareleri toplamı ve geçiş değerleri çizilmektedir.



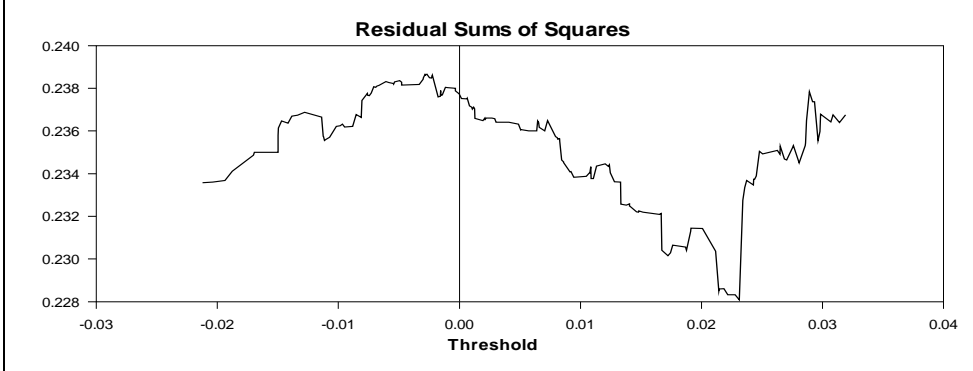
RSS DRPARA3

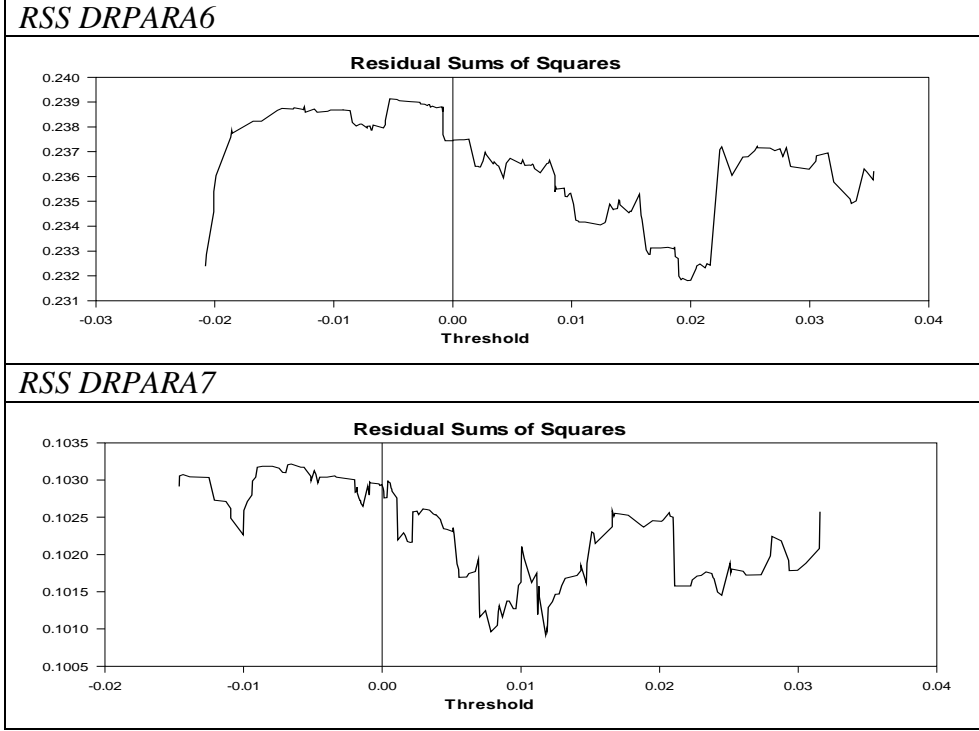


RSS DRPARA4

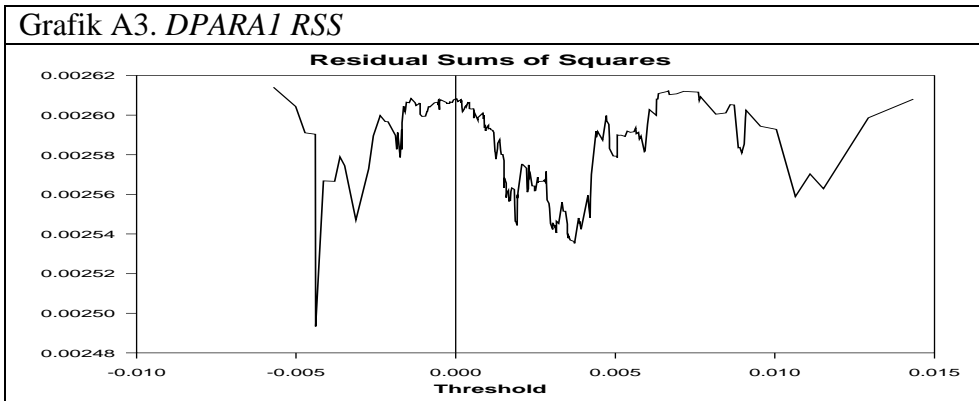


RSS DRPARA5

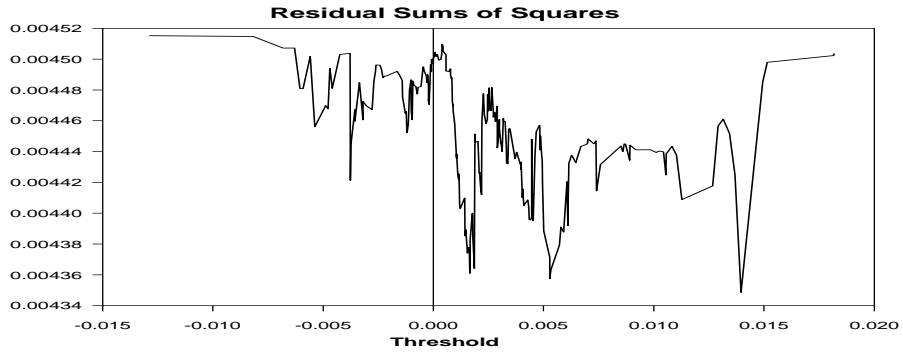




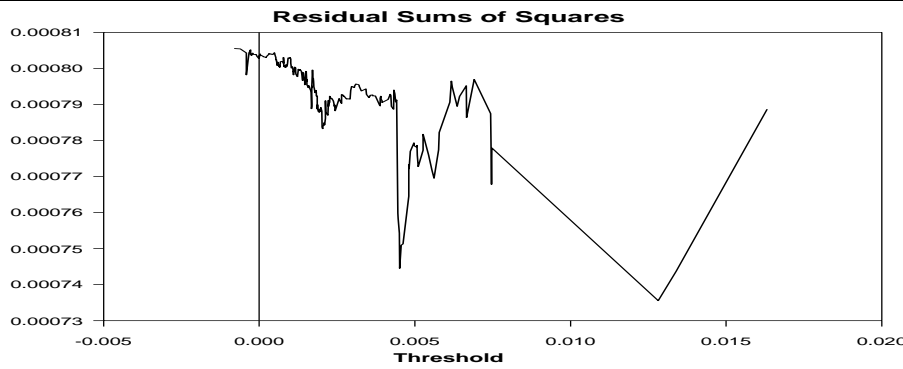
Grafik A3'de para talebinin logaritmasının logaritması ve birinci farkı alınmış TAR sonuçlarının hata terimlerinin kareleri toplamı çizilmektedir.



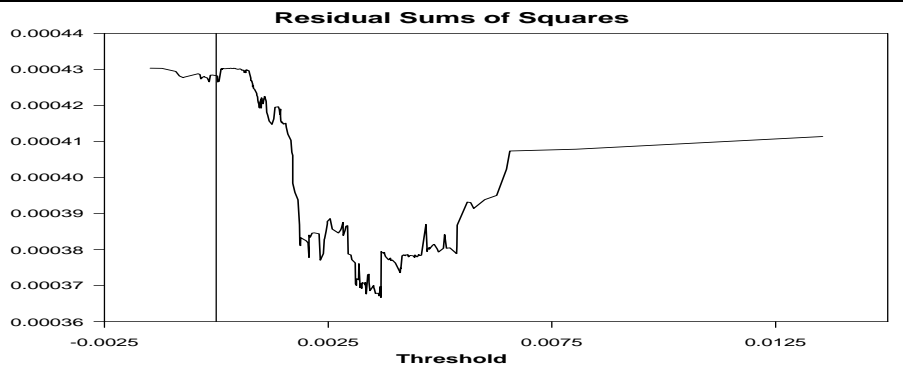
DPARA2 RSS

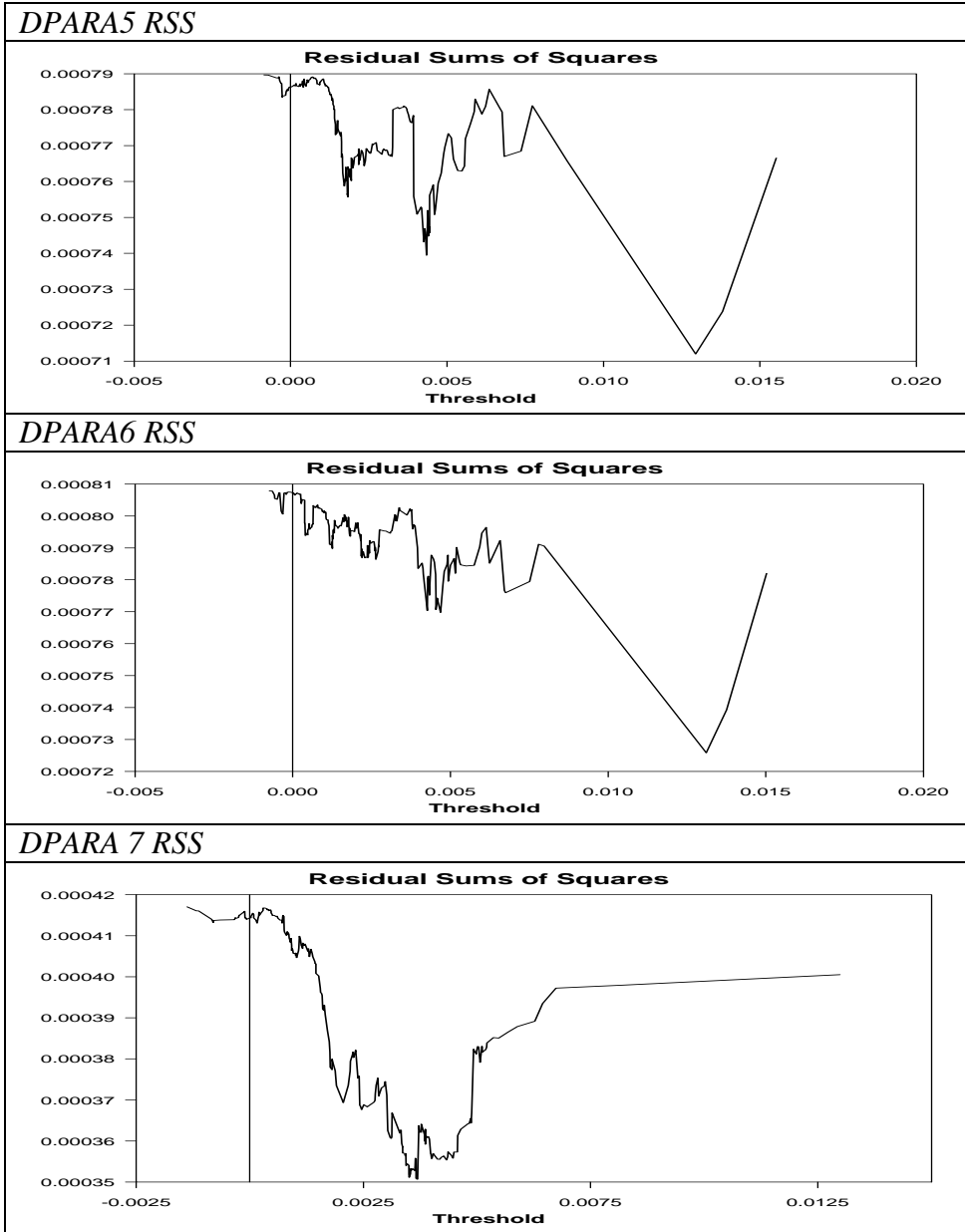


DPARA3 RSS

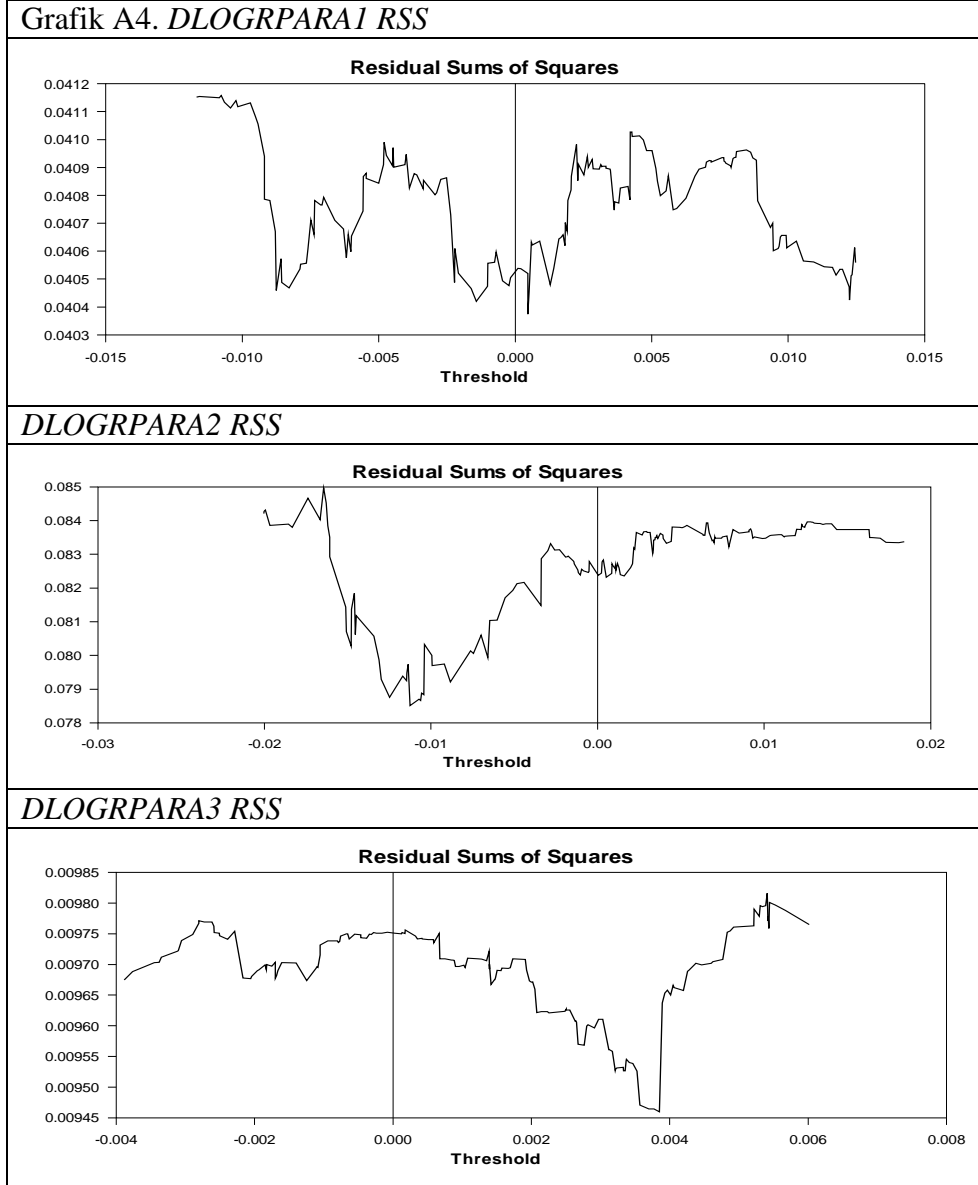


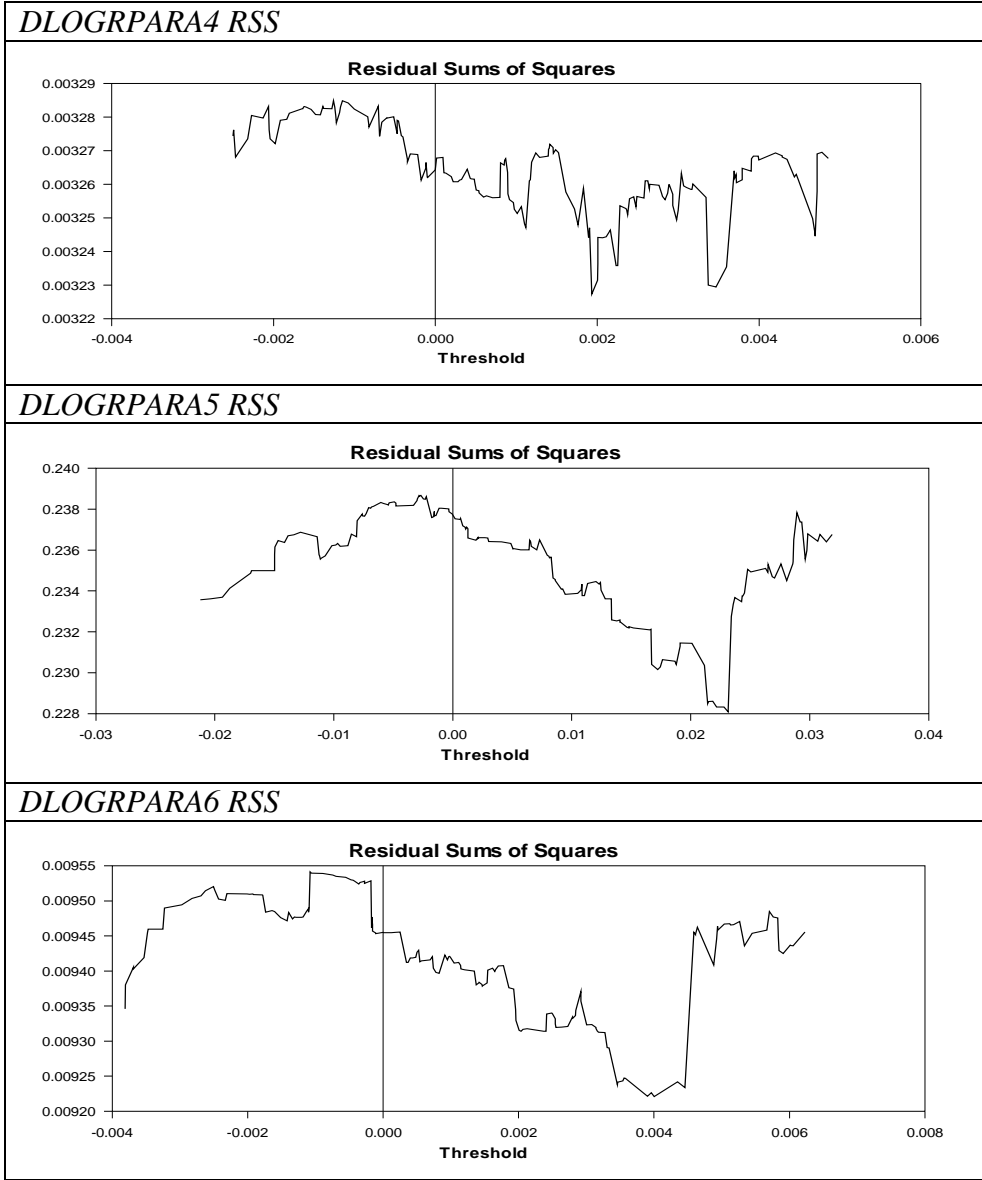
DPARA4 RSS



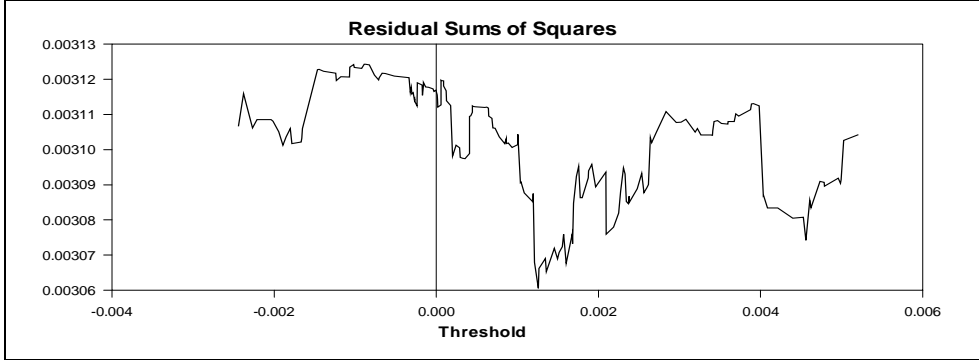


Grafik A4'de Reel para talebinin logaritmasının logaritması ve birinci farkı alınmış TAR sonuçlarının hata terimlerinin kareleri toplamı çizilmektedir.

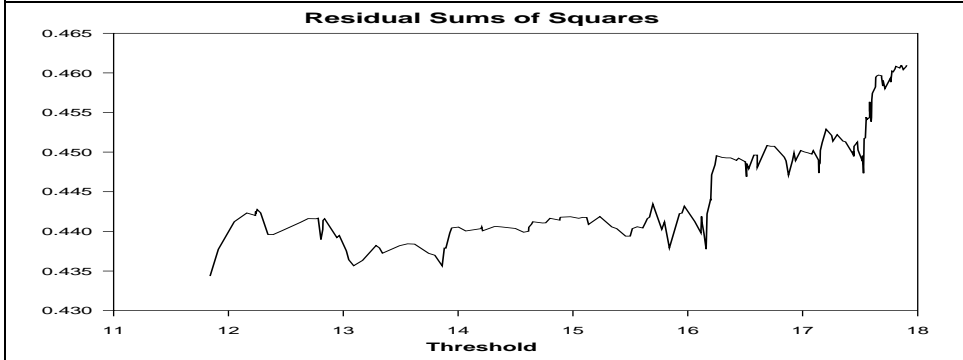




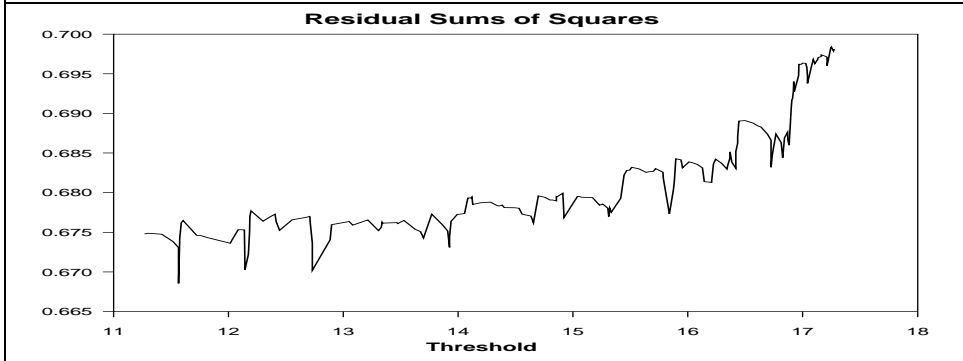
DLOGRPARA 7 RSS



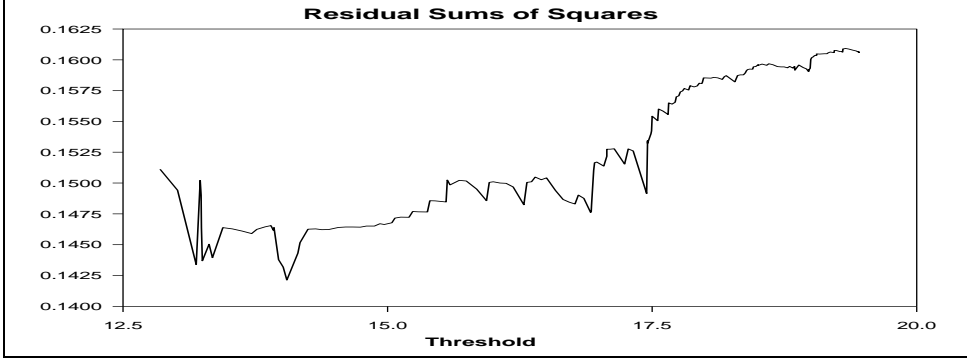
SSR PARA 1



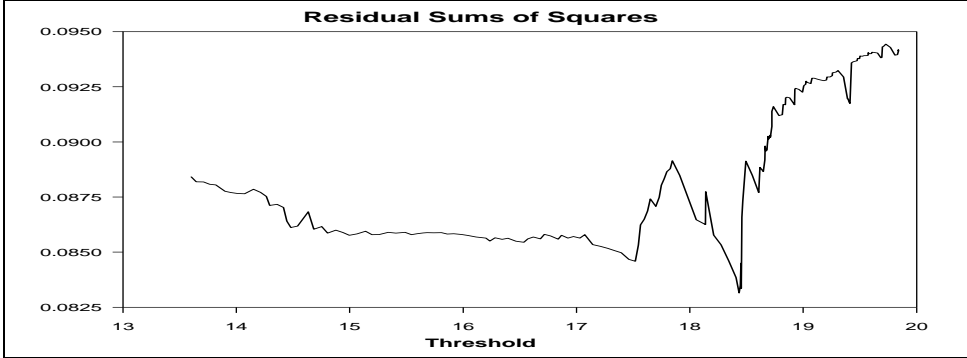
SSR PARA 2



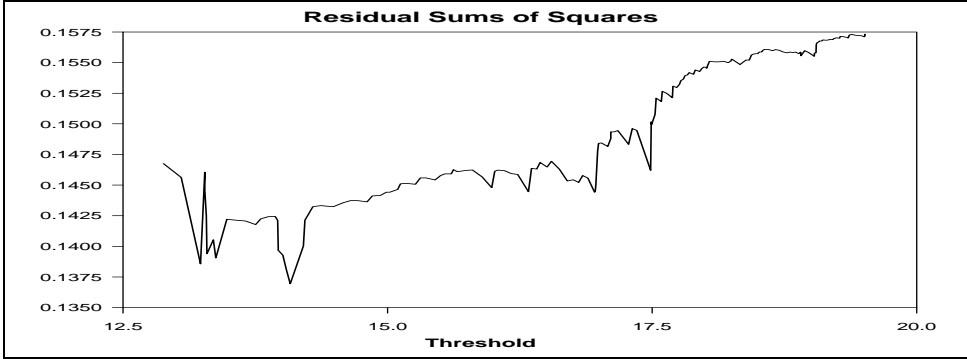
PARA 3



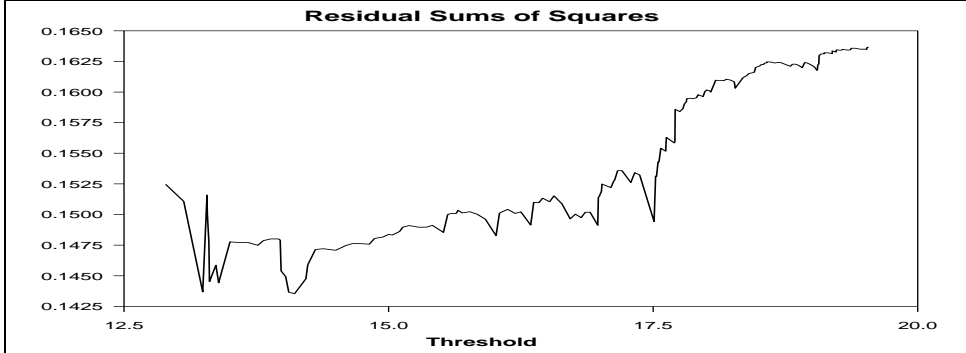
PARA 4



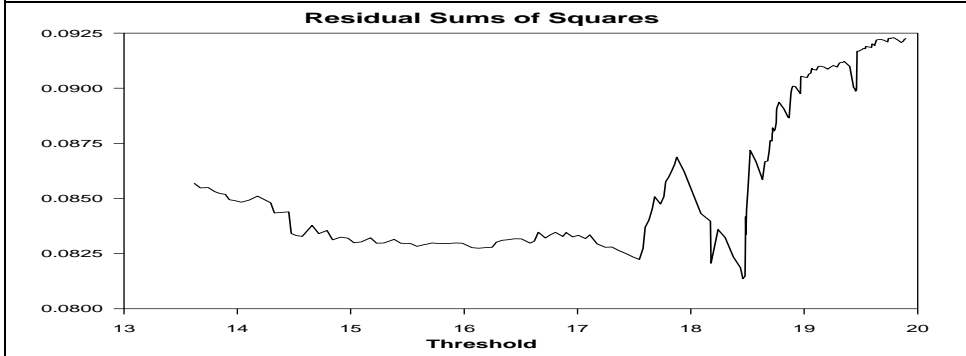
PARA 5



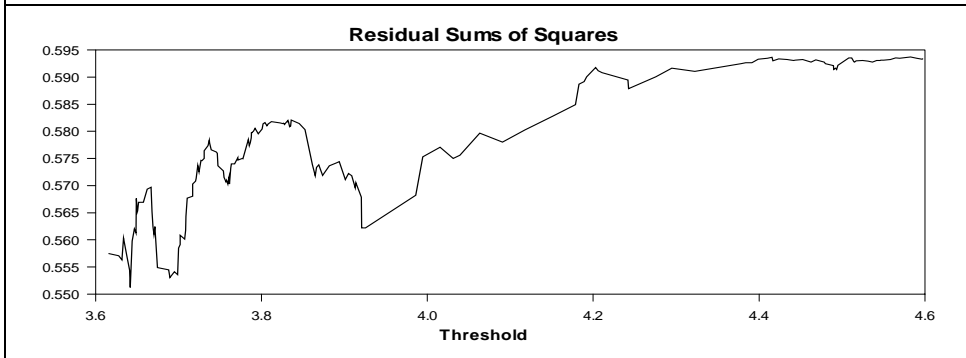
PARA 6

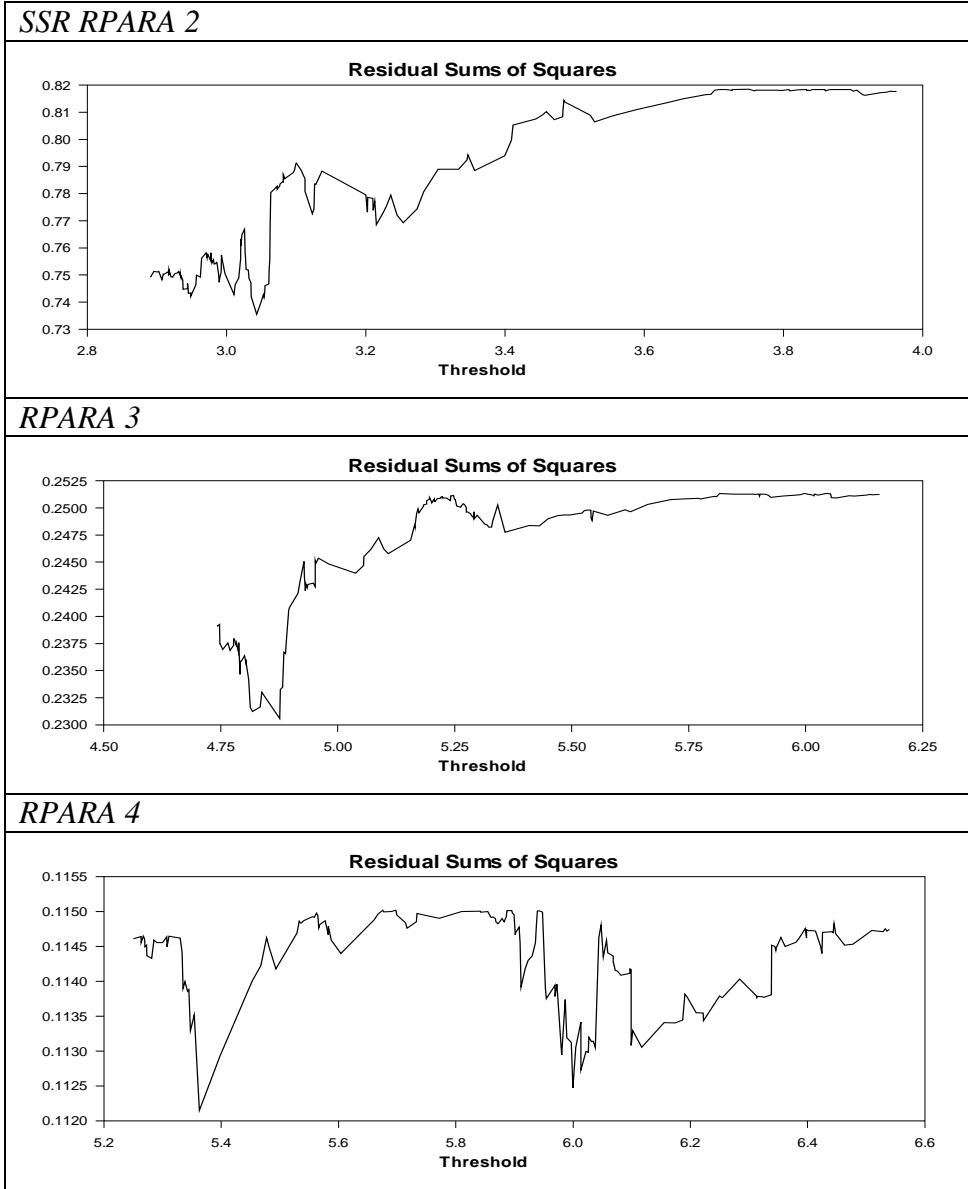


PARA 7

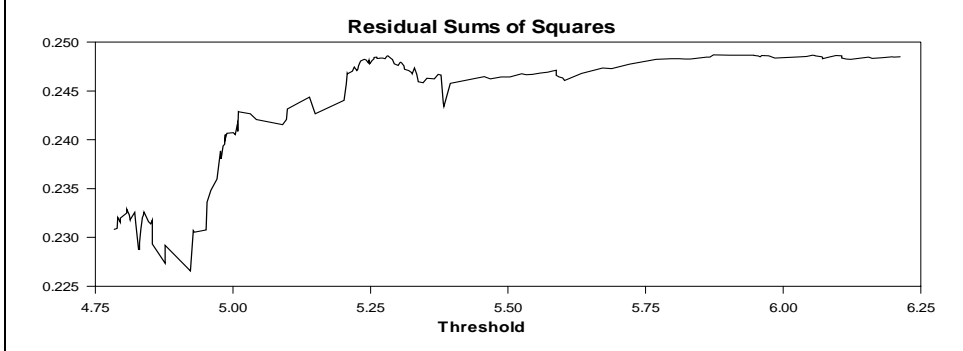


SSR RPARA 1

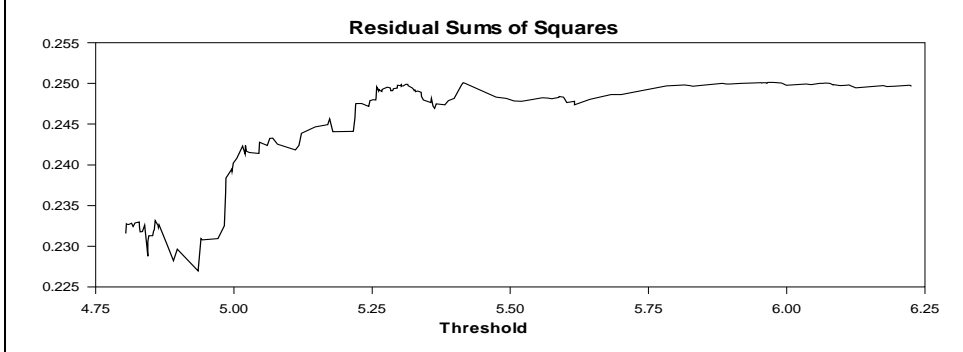




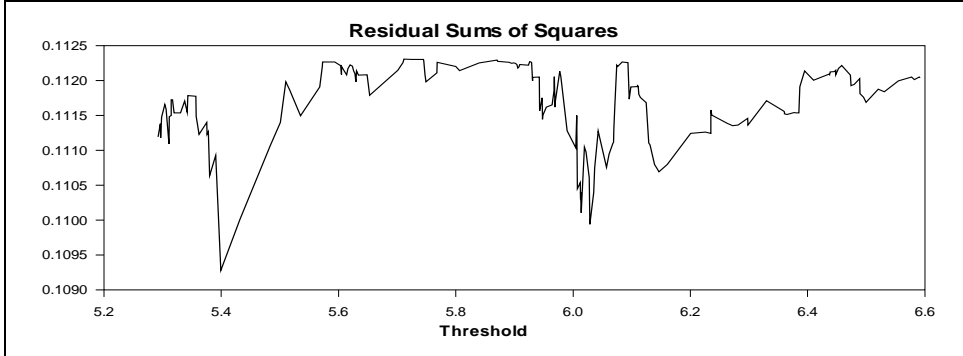
RPARA 5



RPARA 6



RPARA 7



| Variable | Panel A. İsmirli | | | | | | | | | | Panel B. Beş | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|--------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|---------------|--|--|
| | DLOG PAB01 | DLOG PAB02 | DLOG PAB03 | DLOG PAB04 | DLOG PAB05 | DLOG PAB06 | DLOG PAB07 | DLOG PAB08 | DLOG PAB09 | DLOG PAB10 | DLOG PAB11 | DLOG PAB12 | DLOG PAB13 | DLOG PAB14 | DLOG PAB15 | DLOG PAB16 | DLOG PAB17 | DLOG PAB18 | | |
| α_0 | 0.017*** (0.000) | 0.024*** (0.000) | 0.007*** (0.002) | 0.005*** (0.001) | 0.008*** (0.001) | 0.007*** (0.001) | 0.004*** (0.057) | 0.037** (0.027) | 0.003** (0.027) | 0.004*** (0.057) | 0.007*** (0.001) | -0.005 (0.397) | 0.0015** (0.001) | -0.002 (0.945) | -0.000 (0.947) | 0.0012*** (0.005) | | | | |
| α_1 | 0.0213 (0.803) | -0.179** (0.038) | 0.4638*** (0.000) | 0.5624*** (0.000) | 0.437*** (0.000) | 0.471*** (0.000) | 0.5828*** (0.000) | -0.2753* (0.047) | 0.0479 | 0.5828*** (0.000) | 0.471*** (0.000) | 0.632*** (0.000) | 0.2989*** (0.000) | 0.5528*** (0.000) | 0.5993*** (0.000) | 0.3637*** (0.000) | | | | |
| α_2 | 0.190*** (0.009) | 0.1655** (0.039) | 0.2062*** (0.014) | 0.2246*** (0.005) | 0.2336*** (0.003) | 0.1894*** (0.034) | 0.2199*** (0.008) | 0.0234 (0.789) | 0.0234 (0.789) | 0.2199*** (0.008) | 0.1894*** (0.034) | -0.1521** (0.039) | -0.2739*** (0.001) | -0.1448** (0.068) | -0.2049*** (0.065) | -0.2809*** (0.006) | | | | |
| β_0 | 0.0019** (0.010) | 0.0019** (0.010) | 0.008 (0.203) | 0.004 (0.519) | 0.008 (0.244) | 0.005 (0.391) | 0.0010* (0.066) | -0.0010 (0.607) | -0.0010 (0.607) | 0.0010* (0.066) | 0.005 (0.391) | -0.003 (0.643) | 0.0010* (0.066) | 0.001 (0.978) | -0.006 (0.419) | 0.0015*** (0.006) | | | | |
| β_1 | -0.1396 (0.638) | -0.3780 (0.139) | 1.1276 (0.546) | 0.3100 (0.709) | 0.7109 (0.710) | 0.1944 (0.932) | 1.2254 (0.113) | -0.1568 (0.276) | -0.1568 (0.276) | 1.2254 (0.113) | 0.1944 (0.932) | -0.0379 (0.737) | 0.5947*** (0.004) | 0.0505 (0.691) | -0.0192 (0.874) | 0.6569*** (0.000) | | | | |
| β_2 | 0.1836 (0.126) | 0.1547 (0.153) | 0.3747 (0.173) | -0.0477 (0.859) | -0.0308 (0.924) | 0.202 (0.366) | 0.2619 (0.288) | 0.048 (0.593) | 0.048 (0.593) | 0.2619 (0.288) | 0.202 (0.366) | 0.0276 (0.842) | -0.1665* (0.079) | 0.0373 (0.729) | 0.0286 (0.787) | -0.2241** (0.016) | | | | |
| Uncentered R ² | 0.3532 | 0.2873 | 0.6850 | 0.8862 | 0.6885 | 0.6810 | 0.9300 | 0.0287 | 0.0287 | 0.9300 | 0.6810 | 0.1790 | 0.2382 | 0.1650 | 0.1854 | 0.2591 | | | | |
| Mean of Dependent Variable | 0.0023 | 0.0024 | 0.0022 | 0.0022 | 0.0022 | 0.0022 | 0.0022 | 0.0009 | 0.0009 | 0.0022 | 0.0009 | 0.0011 | 0.0011 | 0.0064 | 0.0011 | 0.0011 | | | | |
| Std Error of Dependent Variable | 0.0033 | 0.0044 | 0.0023 | 0.0020 | 0.0022 | 0.0022 | 0.0019 | 0.0128 | 0.0128 | 0.0019 | 0.0128 | 0.0067 | 0.0039 | 0.0329 | 0.0066 | 0.0039 | | | | |
| Standard Error of Estimate | 0.0032 | 0.0043 | 0.0018 | 0.0013 | 0.0018 | 0.0016 | 0.0013 | 0.0128 | 0.0128 | 0.0013 | 0.0128 | 0.0062 | 0.0036 | 0.0310 | 0.0061 | 0.0035 | | | | |
| Sum of Squared Residuals | 0.0026 | 0.0045 | 0.0008 | 0.0004 | 0.0008 | 0.0008 | 0.0004 | 0.0465 | 0.0465 | 0.0004 | 0.0465 | 0.0097 | 0.0092 | 0.2375 | 0.0094 | 0.0031 | | | | |
| Regression F(5,247) | 2.3044 | 4.4271 | 29.0888 | 61.1501 | 29.2700 | 27.7874 | 62.1942 | 11.674 | 11.674 | 62.1942 | 27.7874 | 9.0716 | 10.1807 | 7.4467 | 9.4916 | 11.9892 | | | | |
| Significance Level of F | 0.0452 | 0.0007 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0257 | 0.0257 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | | | | |
| Log Likelihood | 1093.5397 | 1024.4904 | 1242.4071 | 1322.1066 | 1245.2160 | 1241.8909 | 1326.2598 | 746.4801 | 746.4801 | 1326.2598 | 1241.8909 | 656.7842 | 1065.0201 | 522.8211 | 590.6237 | 1071.0576 | | | | |
| Durbin-Watson Statistic | 2.1213 | 2.0332 | 2.0170 | 2.1975 | 2.0119 | 2.0172 | 2.1472 | 2.0054 | 2.0054 | 2.1472 | 2.0054 | 2.0005 | 2.0419 | 2.0219 | 2.0220 | 2.0391 | | | | |

Not: p- değerleri parantez içinde verilmiştir. ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 seviyesinde anlamlılık düzeyini göstermektedir.

EK-C: TAR Tahmin Sonuçları, Eşik Parametresi Bilinmiyor İken, Logaritmasının Logaritması ve Birinci Farkı Alınmış, Reel Değişkenlerle

| | Panel A. İnovasyon | | | | | | | | | | Panel B. Reel | | | | | | | | | |
|----------------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|---------------|---------------|---------------|--|--|--|
| | DLOG FAR21 | DLOG FAR22 | DLOG FAR23 | DLOG FAR24 | DLOG FAR25 | DLOG FAR26 | DLOG FAR27 | DLOG FAR28 | DLOG FAR29 | DLOG FAR30 | DLOG FAR31 | DLOG FAR32 | DLOG FAR33 | DLOG FAR34 | DLOG FAR35 | DLOG FAR36 | DLOG FAR37 | | | |
| Threshold | -0.044 | 0.0140 | 0.0128 | 0.0057 | 0.0129 | 0.0131 | 0.0037 | 0.0005 | -0.0112 | 0.0088 | 0.0003 | 0.0051 | -0.0006 | 0.0005 | | | | | | |
| α_0 | 0.0019*** (0.0000) | 0.0024*** (0.0000) | 0.0007*** (0.0000) | 0.0005*** (0.0005) | 0.0007*** (0.0000) | 0.0007*** (0.0000) | 0.0041*** (0.0165) | 0.0055*** (0.0006) | -0.0002 (0.8422) | -0.0002 (0.8422) | 0.0003 (0.6220) | 0.0051 (0.4572) | -0.0006 (0.6356) | 0.0005 (0.4177) | | | | | | |
| α_1 | -0.0190 (0.7392) | -0.1828*** (0.0056) | 0.4594*** (0.0000) | 0.5752*** (0.0000) | 0.4525*** (0.0000) | 0.4666*** (0.0000) | 0.5602*** (0.0000) | -0.3014*** (0.0327) | -0.5109*** (0.0000) | 0.6646*** (0.0000) | 0.4914*** (0.0016) | 0.5426*** (0.0001) | 0.7086*** (0.0000) | 0.5158*** (0.0002) | | | | | | |
| α_2 | 0.2042*** (0.0011) | 0.1746*** (0.0051) | 0.2141*** (0.0006) | 0.2103*** (0.0008) | 0.2226*** (0.0004) | 0.1922*** (0.0019) | 0.2272*** (0.0003) | 0.0202 (0.8174) | -0.0402 (0.5988) | -0.2768*** (0.0011) | -0.3101*** (0.0020) | -0.2923*** (0.0011) | -0.3076*** (0.0003) | -0.3734*** (0.0002) | | | | | | |
| β_0 | 0.0000*** (0.0000) | 0.0000*** (0.0000) | 0.0000*** (0.0000) | 0.0000*** (0.0000) | 0.0000*** (0.0000) | 0.0000*** (0.0000) | 0.0000*** (0.0000) | -0.0012 (0.5213) | -0.0194*** (0.0010) | 0.0001 (0.8930) | 0.0014*** (0.0000) | 0.0009 (0.6875) | 0.0002 (0.6239) | 0.0015*** (0.0000) | | | | | | |
| β_1 | 0.0000*** (0.0000) | 0.0000*** (0.0000) | 0.0000*** (0.0000) | 0.0000*** (0.0000) | 0.0000*** (0.0000) | 0.0000*** (0.0000) | 0.0000*** (0.0000) | -0.1687 (0.2336) | -0.8819*** (0.0002) | 0.0039 (0.9663) | 0.6094*** (0.0000) | 0.0551 (0.5559) | 0.0675 (0.4680) | 0.624*** (0.0000) | | | | | | |
| β_2 | 0.0000*** (0.0000) | 0.0000*** (0.0000) | 0.0000*** (0.0000) | 0.0000*** (0.0000) | 0.0000*** (0.0000) | 0.0000*** (0.0000) | 0.0000*** (0.0000) | 0.4483 (0.5923) | 0.1119 (0.2701) | 0.0993 (0.2552) | -0.1905 (0.0157) | 0.1060 (0.2087) | 0.0783 (0.3746) | -0.2020*** (0.0084) | | | | | | |
| Uncentered R ² | 0.3337 | 0.2852 | 0.6844 | 0.8952 | 0.6872 | 0.6908 | 0.8988 | 0.0326 | 0.1638 | 0.2005 | 0.2456 | 0.1993 | 0.2056 | 0.2732 | | | | | | |
| Mean of Dependent Variable | 0.0023 | 0.0024 | 0.0022 | 0.0022 | 0.0022 | 0.0022 | 0.0022 | 0.0009 | 0.0010 | 0.0011 | 0.0011 | 0.0064 | 0.0011 | 0.0011 | | | | | | |
| Std. Error of Dependent Variable | 0.0033 | 0.0044 | 0.0023 | 0.0020 | 0.0022 | 0.0022 | 0.0019 | 0.0128 | 0.0192 | 0.0067 | 0.0039 | 0.0029 | 0.0066 | 0.0039 | | | | | | |
| Standard Error of Estimate | 0.0032 | 0.0042 | 0.0018 | 0.0013 | 0.0018 | 0.0018 | 0.0013 | 0.0127 | 0.0178 | 0.0061 | 0.0036 | 0.0033 | 0.0061 | 0.0035 | | | | | | |
| Sum of Squared Residuals | 0.0026 | 0.0045 | 0.0008 | 0.0004 | 0.0008 | 0.0008 | 0.0004 | 0.0403 | 0.0785 | 0.0094 | 0.0092 | 0.0280 | 0.0092 | 0.0030 | | | | | | |
| Regression F(2, 250) | 5.5400 | 10.8041 | 73.2378 | 153.3374 | 73.2323 | 70.1571 | 155.3741 | 1.3726 | 9.5122 | 10.8702 | 10.9275 | 9.8014 | 10.9892 | 13.0888 | | | | | | |
| Significance Level of F | 0.0044 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.2351 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | | | | | | |
| Log Likelihood | 1093.2571 | 1024.1200 | 1242.1712 | 1321.4763 | 1244.6801 | 1241.7992 | 1325.4509 | 746.9924 | 662.8559 | 930.5613 | 1066.5959 | 527.9553 | 933.8004 | 1073.3115 | | | | | | |
| Durbin-Watson Statistic | 2.1100 | 2.0276 | 2.0156 | 2.1408 | 2.0091 | 2.0156 | 2.1331 | 2.0094 | 2.0267 | 2.1083 | 2.0432 | 2.0928 | 2.0581 | 2.0537 | | | | | | |

Not: p- değeri parametre içinde verilmiştir. ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 seviyesinde anlamlılık düzeyini göstermektedir.