



## NOMİNAL NEGATİF FAİZ ORANI POLİTİKASININ EKONOMİK BÜYÜME ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ: İLK KANITLAR (2000Q1-2016Q4)

*The Effects of The Nominal Negative Interest Rate Policy on Economic Growth: Early Evidences (2000Q1-2016Q4)*

Yrd. Doç. Dr. Ömer YALÇINKAYA

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, İİBF/İktisat Bölümü, omeryalcinkaya84@hotmail.com

Prof. Dr. Vedat KAYA

Erzurum Teknik Üniversitesi, İİBF/İktisat Bölümü, vkaya@erzurum.edu.tr

Yalçinkaya, Ö. & Kaya V. (2017). "Nominal Negatif Faiz Oranı Politikasının Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkileri: İlk Kanıtlar (2000Q1-2016Q4)", Vol:3, Issue:11; pp:91-105 (ISSN:2149-8598)

### ARTICLE INFO

#### Article History

Makale Geliş Tarihi

Article Arrival Date

15/05/2017

Makale Yayın Kabul Tarihi

The Published Rel. Date

29/05/2017

#### Anahtar Kelimeler

Nominal Negatif Faiz Oranı

Politikası, Ekonomik

Büyüme, Para Politikası

Araçları, İkinci Nesil Panel

Veri Analizi

#### Keywords

The Nominal Negative

Interest Rate Policy,

Economic Growth, Money

Policy Instruments, The

Second Generation Panel

Data Analysis.

**JEL Kodları:** C40, E59, F47,

O47.

### ÖZ

Bu çalışmada, nominal negatif faiz oranlarının para politikası aracı olarak kullanıldığı ECB üyesi ülkeler ile Danimarka, İsveç, İsviçre ve Japonya'da, nominal negatif politika faiz oranlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkileri 2000Q1-2016Q4 dönemine ait çeyreklik verilerle ve yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ikinci nesil panel veri analizi metodolojisiyle ampirik olarak incelenmektedir. Bu yönüyle çalışmada, nominal negatif faiz oranı politikasının uygulayıcı ülkelerin ekonomik büyüme performansları üzerinde beklenen toparlayıcı etkileri yaratıp yaratmadığının ekonometrik olarak değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Çalışma sonucunda, nominal negatif faiz oranı politikasının uygulayıcısı olan ilgili ülkelerde para piyasası nominal politika faiz oranlarının negatife dönüştürüldüğü 2012Q3-2016Q4 döneminde ekonomik büyüme üzerindeki etkilerinin pozitif yönlü ve istatistiki açıdan anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, ECB üyesi ülkeler ile Danimarka, İsveç, İsviçre ve Japonya Merkez Bankaları tarafından 2008 küresel ekonomik kriziyle birlikte daralan ekonomilerinin yeniden canlandırılabilmesi için en yeni para politikası aracı olarak kullanılan nominal negatif faiz oranı politikasının, teorik düzlemde beklenen sonuçları ortaya çıkarmada sıra dışı da olsa görece etkili bir para politikası seti olduğunu düşündürmektedir.

### ABSTRACT

In this study, the effects of nominal negative policy interest rates on economic growth are examined in Denmark, Sweden, Switzerland and Japan with the ECB member countries where nominal negative interest rates were used as a monetary policy instrument, empirically by the second-generation panel data analysis methodology taking into account cross-sectional dependence and the quarterly data period from 2000Q1-2016Q4. In the study from this aspect, It is aimed to econometrically assess whether the nominal negative interest rate policy creates the expected recovery effects on the economic growth performances of the implementing countries. It is determined that the effects on economic growth are positive and statistically significant in the period of 2012Q3-2016Q4, when the nominal policy interest rates of the money market have been converted to negative in the related countries which are the practitioners of nominal negative interest rate policy. These results suggests that the nominal negative interest rate policy which was used as the newest monetary policy instrument for the revitalization of the economies that were collapsed with the 2008 global economic crisis by the Central Bank of Denmark, Sweden, Switzerland and Japan with ECB member countries, is an uncommon but relatively effective monetary policy set to produce the expected results in the theoretical plane.

## 1. GİRİŞ

Bilindiği üzere, ABD’de 2006 yılı sonlarında “Mortgage” piyasasında patlak veren likidite krizi, yatırım bankası Lehman Brothers’ın 15 Eylül 2008 tarihinde iflasını açıklamasıyla birlikte küresel ölçekte geçerlilik kazanan finansal sektör kaynaklı ve reel sektör uzantılı bir ekonomik kriz haline dönüşmüştür. Bu tarihten itibaren küresel ölçekte etkisi giderek artan ve derinleşen ekonomik krizde, kamu kesiminin yüksek borçluluğu maliye politikalarını kısıtladığından para politikalarını temel alan sıra dışı müdahale yöntemleri peşi sıra uygulanmaya başlanmıştır. Bu kapsamda, ABD Merkez Bankası (Federal Reserve Bank-FED) tarafından deflasyonist riskleri ortadan kaldırmak ve ekonomik büyümeyi yeniden canlandırmak için öncelikle “Mortgage” piyasasına dönük büyük miktarlarda tahvil satın alımı uygulamalarına başvurulmuştur. Sonrasında parasal genişleme olarak bilinen bu türden geleneksel politikalar, sıfıra yakın seviyelerde belirlenen nominal politika faiz oranları (sıfırın altında gerçekleşebilen reel politika faiz oranları) ve ileriye dönük sözle yönlendirme gibi geleneksel olmayan gevşek para politikası uygulamalarıyla desteklenmiştir (Charbonneau ve Weinberg, 2016: 1). FED’in ardından parasal genişleme ile sıfıra yakın seviyeli nominal politika faiz oranları Avrupa Merkez Bankası (European Central Bank-ECB), Japonya Merkez Bankası (Bank of Japan-BoJ) gibi gelişmiş ülke merkez bankaları tarafından ve sözle yönlendirme ise dünya genelindeki birçok merkez bankası tarafından kullanılmaya başlanmıştır (Ilgmann ve Menner, 2011: 384).

FED, ECB ve BoJ tarafından parasal genişleme, sözle yönlendirme ve sıfıra yakın seviyeli nominal politika faiz oranları şeklindeki para politikası uygulamalarıyla artırılan para arzına ve sağlanan ucuz likiditeye rağmen, küresel ekonomik krizin olumsuz etkileri ABD, Avrupa ve Japonya gibi gelişmiş ülke ekonomilerinde tam olarak giderilememiştir. Bu yönüyle, dünyanın önde gelen gelişmiş ülke merkez bankalarının talep yönlü enflasyonist çabaları beklenen etkiyi yaratamayarak deflasyonist baskıları ortadan kaldıramamış ve söz konusu bu ülkelerde küresel kriz öncesindeki ekonomik büyüme performanslarına dönülemediği (TÜSİAD, 2016: 3). Bu durum, genişletici para politikası uygulamalarında yeni arayışları beraberinde getirmiş ve sıfıra yakın seviyelerdeki nominal politika faiz oranları bazı Avrupa ülkeleri merkez bankaları tarafından negatife dönüştürülerek sıra dışı para politikası setine bir yenisi eklenmiştir. İlk olarak Danimarka Merkez Bankası (Danmarks Nationalbank-DN) tarafından Temmuz 2012 tarihinde uygulanan nominal negatif faiz oranı politikası sonrasında sırasıyla, ECB bünyesindeki ülkeler (Haziran-2014), İsveç Merkez Bankası (Sveriges Riksbank-SR Ekim-2014), İsviçre Merkez Bankası (Swiss National Bank-SNB Aralık-2014) ve BoJ (Ocak-2016) tarafından kullanılmaya başlamıştır (Jobst ve Lin, 2016: 4-5). Birlikte küresel Gayri Safi Yurtiçi Hâsılanın (GSYİH) yaklaşık dörtte birini oluşturan bu merkez bankalarının yanına son olarak Şubat 2016’daki sözlü yönlendirmeleriyle FED’de katılmıştır. FED mevcut koşulların değişmesi halinde sıfıra yakın seviyelerdeki nominal politika faiz oranlarının negatife dönüştürülmesinin hala politika masasında olduğunu açıklamış ve bu uygulamanın etkinliği konusundaki hali hazırdaki tartışmalar daha da şiddetlenmiştir (Palley, 2016: 5; Arteta vd., 2016: 5).

Nominal negatif faiz oranı politikası (Negative Interest Rate Policies-NIRP), söz konusu ülkelerde talebin çektiği enflasyonist beklentileri arttırmak, döviz kurlarındaki aşağı yönlü baskıları hafifletmek ve nihayetinde ekonomik büyüme temposunu yeniden canlandırmak için ilave bir para politikası aracı olarak kullanılmaktadır (Arteta vd., 2016: 5). NIRP, ilgili merkez bankaları tarafından gecelik faiz oranları şeklindeki politika faizi oranlarının sıfırın altına düşürülmesi ve/veya ticari bankaların merkez bankasındaki zorunlu karşılıklarının üstünde bulundukları mevduatlara negatif bir faiz oranının getirilmesi şeklinde uygulanmaktadır\* (Jackson, 2015: 1; Bernhardsen ve Lund, 2015: 2). Bu çerçevede, DN, ECB, SR, SNB, BoJ Merkez Bankaları tarafından küresel ekonomik krizden itibaren kullanılan en yeni-sıra dışı para politikası aracı olan NIRP ile hane halkının ve firmaların, kredi maliyetlerinin düşürülmesi, kredi taleplerinin genişletilmesi ve böylece geleceğe dönük tüketim ve yatırım kararlarının (taleplerinin) artırılması planlanmaktadır. Bununla birlikte, kısa vadeli sermaye girişlerinin belli bir ölçüde önlenmesi/kredi olarak kullanılmayan mevduatların çıkışlarının özendirilmesi ile ulusal paraların yabancı paralar karşısındaki değerinin düşürülmesi hedeflenmekte ve küresel ölçekte rekabet üstünlüğün sağlanması amaçlanmaktadır (Charbonneau ve Weinberg, 2016: 2; Arteta vd., 2016: 5).

\*Temelde bu iki yolla belirlenen nominal negatif politika faiz oranları, akabinde para piyasasındaki kısa ve uzun vadeli tüm faiz oranlarına vadeleriyle ters orantılı olacak bir şekilde aksetmektedir.

Tüm bunlar, NIRP şeklindeki para politikası uygulamalarıyla DN, ECB, SR, SNB, BoJ Merkez Bankaları tarafından, temelde ülke ekonomilerinde talep yönlü enflasyonist baskılarla reel üretimin artırılmasının ve böylelikle küresel kriz öncesindeki ekonomik büyüme performanslarının yeniden yakalanmasının amaçlandığını göstermektedir. Bu bağlamda, gelişmiş ülke ekonomilerinde 2008 küresel ekonomik krizin olumsuz etkilerini gidermek üzere süreç içerisinde kullanılan para politikası araçları giderek alışılmadıklaşırken daralan ekonomilerin tekrar canlandırılması şeklinde hâsıl olan amacın değiştirilmeden kaldığı görülmektedir. Nitekim süreç içerisinde ham petrol varil fiyatlarının önemli ölçüde düşmesi, Britanya'nın Avrupa Birliğinden ayrılma kararını açıklaması (Brexit) vb., şeklinde küresel ölçekte ve dönemsel olarak meydana gelen ekonomik ve politik gelişmelerin, anılan genişletici para politikası uygulamalarının beklenen etkilerini sınırlandırdığı belirtilmektedir.

NIRP 2008 küresel ekonomik kriziyle birlikte gelişmiş ülke merkez bankaları tarafından sıra dışı bir politika aracı olarak gündeme getirilmiş olsa da nominal negatif faiz oranları konusundaki teorik düzeydeki açıklamalar çok daha eskilere dayanmaktadır. İlgili literatür incelendiğinde, para piyasaları için nominal negatif faiz oranlarının ilk defa 19. yüzyılın sonlarında Alman iktisatçı Silvio Gessel tarafından önerildiği görülmektedir. Gessel'e göre nominal negatif faiz oranları iktisadi karar birimlerinin ekonomik kriz dönemlerinde nakde yönelmelerini önlemek için para üzerine konulması gereken bir tür vergi olarak düşünülmektedir. Benzer düşünce daha sonra 20. yüzyılda sırasıyla Irving Fisher ve John Maynard Keynes tarafından da dillendirilmekte ve nominal negatif faiz oranları elde nakit bulundurmanın bir tür vergisi olarak görülmektedir (Ilgmann ve Menner, 2011: 384). Ancak, nominal negatif faiz oranlarının son yıllarda olduğu gibi hane halkı ve firmaların kredi taleplerinin genişletilmesi ve böylelikle ekonomik büyümenin uyarılması amacıyla kullanılabileceği düşüncesi de ilk olarak 2009 yılında ABD'li iktisatçı Gregory Mankiw tarafından dile getirilmektedir (Mankiw, 2009: 1-4). Bu kapsamda çalışmada, NIRP'nin para politikası aracı olarak kullanıldığı ECB, DN, SR, SNB, BoJ Merkez Bankalarında, diğer bir deyişle ECB üyesi ülkeler ile Danimarka, İsveç, İsviçre ve Japonya'da nominal negatif politika faiz oranlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu yönüyle çalışmada, nominal negatif faiz oranı politikasının uygulayıcı ülkelerin ekonomik büyüme performansları üzerinde beklenen etkileri yaratıp yaratmadığı ekonometrik açıdan analiz edilmektedir. Bu genel amaçların yanında çalışmadan elde edilen sonuçların bu konuda yakın gelecekte oluşmaya başlayacağı düşünülen uygulamalı literatüre öncü katkıları sağlaması beklenmektedir.

Çalışmanın girişini izleyen ikinci bölümünde öncelikle çalışmada kullanılan veri seti tanıtılmakta ve ampirik metodoloji kısaca açıklanmaktadır. Akabinde, nominal negatif politika faiz oranlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkileri yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ikinci nesil panel veri analiziyle ekonometrik olarak incelenmektedir. Çalışma nominal negatif faiz oranı politikasının örneklem dönemindeki etkilerinin tartışıldığı ve genel değerlendirmelerin sunulduğu üçüncü bölümle tamamlanmaktadır.

## 2. ARAŞTIRMANIN VERİLERİ, METODOLOJİSİ VE BULGULARI

Bu çalışmada, NIRP'nin para politikası aracı olarak kullanıldığı ECB üyesi ülkeler ile Danimarka, İsveç, İsviçre ve Japonya'da nominal negatif politika faiz oranlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkileri 2000Q1-2016Q4 dönemine ait çeyreklik verilerle ve yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ikinci nesil panel veri analizi metodolojisi kapsamında ampirik olarak incelenmektedir.\* Bu açıdan çalışmada, nominal negatif faiz oranı politikasının uygulayıcı ülkelerin ekonomik büyüme performansları üzerinde beklenen toparlayıcı etkileri yaratıp yaratmadığının ekonometrik olarak değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.† Çalışmada ECB üyesi ülkeler ile Danimarka, İsveç, İsviçre ve Japonya'da nominal

\* Çalışmada inceleme döneminin 2000:Q1 dönemi ile başlatılmasında, tanımlı modellerin tahmininde kullanılan değişkenlerin bir bölümünün ilgili veri tabanlarında tüm ülkeler için bu tarihten itibaren kesintisiz bir şekilde temin edilebilmeleri etkili olmuştur. 2017 yılı itibarıyla ECB bünyesinde bulunan ve Euro alanına dâhil olan 19 ülke: Almanya, Avusturya, Belçika, Estonya, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İrlanda, İspanya, İtalya, Kıbrıs, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Malta, Portekiz, Slovakya, Slovenya ve Yunanistan şeklindedir. Bununla birlikte, Kıbrıs ve Malta'ya ait veriler ilgili veri tabanlarında inceleme dönemi için yeterli uzunlukta temin edilemediğinden bu ülkeler çalışma kapsamından çıkarılmışlardır.

† Diğer taraftan, çalışmada nominal negatif faiz oranı politikasının, teorik çerçevede öngörülen bütün parasal aktarım kanalları üzerindeki etkilerinin dikkate alınarak incelenmesi amaçlanmıştır. Ancak, nominal negatif faiz oranı politikasının uygulayıcısı ülkelere ilgili veriler çeşitli veri tabanlarında çeyreklik dönem için temin edilemediğinden, çalışmada nominal negatif faiz oranı politikasının nihai hedefi olan ekonomik büyüme üzerindeki etkileri inceleme konusu yapılabilmıştır.

negatif politika faiz oranlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini incelemek üzere tahmin edilecek modellerde kullanılan değişkenler ve kaynakları Tablo 1’de açıklanmaktadır.\*

Tablo 1: Modellerde Kullanılan Değişkenlerin Tanımlanması

Örneklem Dönemi: 2000Q1-2016Q4		Örneklemdeki Ülke Sayısı: 21	
Değişkenlerin Kısaltması	Değişkenlerin Tanımı	Değişkenlerin Veri Kaynakları	Öngörülen Etkiler
<b>RGDP</b>	Reel Gayri Safi Yurtiçi Hâsıla (2010-USD-PPP)	OECD-Stat (Organization for Economic Cooperation and Development Statistics)	
<b>RGFCF</b>	Reel Sabit Sermaye Yatırımları (2010-USD-PPP)		(+)
<b>XMGDP</b>	Dışa Açıklık Oranı (USD-PPP)		(+)
<b>EL</b>	İstihdam Edilen İşgücü	International Monetary Fund (IMF), International Financial Statistics (IFS).	(+)
<b>RER</b>	Reel Efektif Döviz Kuru (Endeks)		(+)
<b>MMIR</b>	Para Piyasası Politika Faiz Oranı	European Commission-European Statistics (Euro-Stat).	(-)
<b>MMIR-DUMMY</b>	Para Piyasası Negatif Politika Faiz Oranı		(Nominal Negatif Politika Faiz Oranları İçin Kukla Değişken).
<b>Not:</b>	Tabloda tanımlı değişkenlerden, MMIR ile MMIR-DUMMY değişkenleri düzey değerleriyle, diğer tüm değişkenler ise logaritmik değerleriyle analizlerde kullanılmaktadır. Modellerde değişkenlerin önünde bulunan LN sembolü bu durumu göstermektedir.		

Çalışmada, ECB bünyesindeki ülkeler ile Danimarka, İsveç, İsviçre ve Japonya’nın zaman serisi verileri bir arada kullanıldığından, nominal negatif politika faiz oranlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini belirlemek üzere kurulan modeller panel veri analizi metodolojisiyle incelenmektedir. Bununla birlikte, çalışmada nominal negatif faiz oranı politikasının ekonomik büyüme üzerindeki etkileri ECB bünyesindeki ülkeler ile Danimarka, İsveç, İsviçre ve Japonya’nın para piyasası politika faiz oranlarının (MMIR) pozitif olduğu dönemlere 0 ve negatif olduğu dönemlere 1 değeri verilerek oluşturulan MMIR-DUMMY şeklindeki kukla değişkeni yardımıyla araştırılmaktadır. Diğer yandan, para piyasası politika faiz oranlarının ve diğer para politikası uygulamalarının makroekonomik değişkenler üzerindeki olası sonuçlarının bekleyişleri yönlendirmek suretiyle belli bir gecikmeyle (yaklaşık 6 aylık) ortaya çıkabileceği genellikle kabul edilmektedir (TCBM, 2013: 2-8 ). Bu durum dikkate alındığında, nominal negatif faiz oranı politikasının ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini incelemek üzere ilgili ülkelerde 2012Q3 ve sonrasındaki dönemler için oluşturulan MMIR-DUMMY şeklindeki kukla değişkenin bu koşulu da karşıladığı anlaşılmaktadır. Çalışmada nominal negatif faiz oranı politikasının ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini tespit etmek üzere fiziki-beşerî sermaye birikimi, dışa açıklık oranı ve reel döviz kuru kontrol değişkenleriyle birlikte farklı varyasyonlarla tahmin edilecek ekonometrik modeller aşağıdaki eşitliklerde tanımlanmaktadır:†

\* RGDP, RGFCF ve XMGDP şeklindeki parasal değişkenler, çalışmada kapsanan tüm ülkeler için ilgili veri tabanından mevsimsel olarak düzeltilmiş ABD doları (USD) olarak ve satın alma gücü paritesi cinsinden (PPP) alınmışlardır. XMGDP değişkeni; ülkelerin nominal-USD ve satın alma gücü paritesi cinsinden mal-hizmet ihracat ve ithalat değerleri toplamının aynı veri tabanından nominal-USD ve satın alma gücü paritesi cinsinden alınan GSYİH değişkenine oranlanmasıyla türetilmiştir. RER değişkeni, ülkenin dış ticaretinde ağırlıklı bir paya sahip olan ülkelerin ulusal paralarına belli oranlar verilerek ve tüketici fiyat endeksinde dayalı olarak hesaplanan reel efektif döviz kurlarını göstermektedir. RER serisi, Estonya, Slovenya ve Litvanya için Euro-Stat veri tabanından diğer tüm ülkeler için ise IFS veri tabanından alınmıştır. EL değişkeni, çalışma çağındaki nüfus içerisindeki istidam edilen işgücünün sayısını (Thousands) göstermektedir. EL serisi, Letonya, Litvanya, Fransa ve İsviçre için Euro-Stat ile IFS veri tabanlarından derlenerek diğer tüm ülkeler için ise IFS veri tabanından alınmıştır. Para Piyasası Politika Faiz Oranlarını (Money Market Interest Rates) temsil eden MMIR değişkeni, ECB (Avrupa Merkez Bankası tarafından Euro Alanındaki tüm ülkeler için belirlenen) DN, SR, SNB ve BoJ Merkez Bankaları tarafından günlük, 1 aylık veya 3 aylık olarak belirlenen para piyasası politika faiz oranlarını göstermektedir. Bu bağlamda, çalışmada kullanılan MMIR değişkeni; ECB tarafından günlük olarak (Day to Day Rates), DN ve SR tarafından 1 aylık olarak (1-Month Rates) ve SNB ile BoJ tarafından ise 3 aylık (3-Month Rates) olarak belirlenen para piyasası politika faiz oranlarını temsil etmektedir. Bu açıklamalar doğrultusunda MMIR serisi, verilerin kesintisiz bir şekilde erişilebilirliği dikkate alınarak İsviçre için IFS veri tabanından diğer tüm ülkeler için ise Euro-Stat veri tabanından alınmıştır. Diğer taraftan, Avrupa Merkez Bankası-ECB bünyesindeki ülkelerden; Yunanistan (2001), Slovenya (2007), Slovakya (2009), Estonya (2011), Letonya (2014) ve Litvanya’nın (2015), Euro alanına dâhil olma süreçleri 2000 yılı sonrasında gerçekleştiğinden, bu ülkelerin önceki dönemlerine ait para piyasası politika faiz oranları aynı veri tabanından uyum unsuru gözetilerek derlenmiştir. Nominal negatif faiz oranı politikasının ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini belirlemek üzere oluşturulan MMIR-DUMMY değişkeni, tüm ülkelerde para piyasası politika faiz oranlarının (MMIR) pozitif olduğu dönemler için 0 ve negatife dönüştüğü 2012Q3 ve sonrasındaki ilgili dönemler için 1 değeri verilerek yazarlar tarafından türetilmiştir.

†Çalışmada üç farklı modelin tahmin edilmesinde, nominal negatif politika faiz oranlarını temsilen kullanılan MMIR-DUMMY kukla değişkeninin ekonomik büyüme üzerindeki etkilerinin daha tutarlı bir şekilde incelenmesi amacı etkin olmuştur. Bununla birlikte, çalışmada ilgili ülke grubunda, nominal negatif faiz oranı politikasının ekonomik büyüme üzerindeki etkilerinin tüm yönleriyle tespit edilebilmesi için çalışmada tanımlanan birinci model, para piyasası politika faiz oranlarının negatife dönüştüğü 2012Q3-2016Q4 döneminde kukla değişken

**Model-**

$$1: LNRGDP_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 LNRGFCF_{it} + \beta_2 LNEL_{it} + \beta_3 LNXMGDP_{it} + \beta_4 LNRER_{it} + \beta_5 MMIR_{it} + u_{it} \quad (1)$$

**Model-**

$$2: LNRGDP_{it} = \alpha_{it} + \delta_1 LNRGFCF_{it} + \delta_2 LNEL_{it} + \delta_3 LNXMGDP_{it} + \delta_4 LNRER_{it} + \delta_5 MMIR - DUMMY_{it} + u_{it} \quad (2)$$

**Model-**

$$3: LNRGDP_{it} = \alpha_{it} + \vartheta_1 LNRGFCF_{it} + \vartheta_2 LNEL_{it} + \vartheta_3 LNXMGDP_{it} + \vartheta_4 LNRER_{it} + \vartheta_5 MMIR_{it} + \vartheta_6 MMIR - DUMMY_{it} + u_{it} \quad (3)$$

Modellerdeki ( $\alpha$ ) terimleri sabit parametreyi, ( $\beta$ ), ( $\delta$ ) ve ( $\vartheta$ ) terimleri eğim parametrelerini, ( $u$ ) terimleri hataları, ( $i$ ) ve ( $t$ ) terimleri ise sırasıyla paneldeki yatay kesit birimleri ve panelin zaman boyutunu temsil etmektedir. Standart bir regresyon modelinin varsayımları hem modeldeki serilerin durağan olmasını hem de hata teriminin sıfır ortalama ile sabit bir varyansa sahip olması gerektiğini belirtmektedir. Serilerin durağan olmaması durumunda sahte regresyon olgusu görülebilmekte ve anlamlı  $t$  istatistikleri elde edilmiş olsa bile parametreler iktisadi açıdan anlamsız olabilmektedir. Bu bağlamda, panel verilerle yapılan uygulamalarda güvenilir çıktıların elde edebilmesi için ilk olarak serilerin durağanlığının analiz edilmesi gerekmektedir (Tatoğlu, 2013:199). Durağan olmayan serilerde bu sorunların giderilmesi, sahte regresyon olgusundan kaçınabilmek ve iktisadi açıdan anlamlı sonuçlar elde edebilmek için gereklilik arz etmektedir. Panel verilerin durağan olup olmadığını tahlil etmek için uygulanacak birim kök testleri de paneli oluşturan birimlerde yatay kesit bağımlılığının (YKB) varlığına göre birinci nesil ve ikinci nesil panel birim kök testleri şeklinde tasnif edilmektedir. Birinci nesil panel birim kök testlerinde seriyi oluşturan yatay kesitlerin birbirinden bağımsız olduğu ve seriyi oluşturan birimlerden birinde ortaya çıkan şoktan bütün birimlerin aynı oranda etkilendikleri kabul edilmektedir. Seriyi oluşturan yatay kesitlerin birbirine bağımlı olduğu varsayımına dayanan ikinci nesil panel birim kök testlerine göre ise paneli oluşturan birimlerden birinde ortaya çıkan şoktan her bir birim farklı oranlarda etkilenmektedir. Bu noktada paneli meydana getiren birimler arasında YKB'nin söz konusu olduğu durumda birinci nesil panel birim kök testleri (Hadri 2000; Levin vd., 2002; Im vd., 2003; Breitung 2005 vb.) güvenilir sonuçlar üretemeyebilmektedir. Böyle bir durumun geçerli olması paneli oluşturan birimler arasında yatay kesit bağımlılığına izin veren (Taylor ve Sarno 1998; Breuer vd., 2002; Carrion-i-Silvestre vd., 2005; Pesaran 2007; Hadri ve Kurozumi, 2012 vb.) ikinci nesil Panel Birim Kök Testlerinin kullanılmasını gerektirmektedir. Bu bağlamda, panel veri analizlerine dayanan çalışmalarda model tahminlemelerine başlamadan önce serilerde ve eş-bütünleşme denkleminde YKB'nin irdelenmesi ve uygulanması gereken birim kök, eş-bütünleşme ve diğer ardıl testlerin belirlenmesi önem arz etmektedir. Aksi durumda kullanılan testler sapmalı veya tutarsız sonuçlar türetebilmektedir (Menyah vd., 2014:359). Bununla birlikte, panel verilerde yatay kesit birimler arasındaki bağımlılığın, paneldeki serilerin zaman ve kesit boyutlarının eş anlamlı olarak dikkate alınmasıyla araştırılması gerekmektedir. Pesaran vd., (2008) tarafından geliştirilen CD-LM<sub>adj</sub> testi, yatay kesitlerin ortalamasını ( $\mu_{Tij}$ ) ve varyansını ( $\nu_{Tij}$ ) test istatistiğine eklediğinden, serinin zaman boyutunun kesit boyutundan büyük olduğu ( $T > N$ ), küçük olduğu ( $T < N$ ) ve serinin zaman boyutunun kesit boyutuna eşit olduğu ( $T = N$ ) tüm durumlarda kullanılabilir (Pesaran vd., 2008:105-127). Bu yönüyle, grup ortalamasının sıfır ve birim ortalamasının sıfırdan farklı olduğu durumlarda bile tutarlı sonuçlar türetebilen CD-LM<sub>adj</sub> testi aşağıdaki denkleme dayalı olarak hesaplanmaktadır:

$$LM_{adj} = NLM^{**} = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)}} \left( \sum_{i=j}^{n-1} \sum_{j=i+1}^n \frac{(T-K)\tilde{\rho}_{ij}^2 - \mu_{Tij}}{u_{Tij}} \right) \quad (4)$$

kullanılmadan da aynı metodoloji kapsamında ayrıca tahmin edilmiştir. Bu çerçevede, ilgili ülkelerde 2012Q3-2016Q4 döneminde para piyasası politika faiz oranlarının (nominal negatif faiz oranlarının) ekonomik büyüme üzerindeki etkileri konusunda çalışmada kukla değişken kullanılarak raporlanan sonuçlara benzer bulgularla karşılaşılmıştır. Bu durum, çalışmadan elde edilen sonuçların güvenilirliğini artırmış ancak, çalışmada 2000Q1-2016Q4 dönemi şeklindeki daha geniş bir zaman aralığını kapsamaması nedeniyle kukla değişkenler kullanılarak ulaşılan modellerin sonuçları raporlanmıştır. Çalışmada tanımlanan modellerin tahmininde Gauss 10.0 ve Stata 14.00 ekonometri paket programları kullanılmıştır.

CD-LM<sub>adj</sub> testinde yatay kesit bağımsızlığının varlığı “seride veya modelde yatay kesit bağımlılığı yoktur” temel hipotezine karşılık, “seride veya modelde yatay kesit bağımlılığı vardır” şeklindeki alternatif hipoteziyle araştırılmaktadır. Asimtotik olarak standart normal dağılım gösterdiği varsayılan CD-LM<sub>adj</sub> testinde, temel hipotezin reddedilmesi durumunda seride ve/veya modelde YKB'nin bulunduğu sonucuna ulaşılmaktadır (Pesaran vd., 2008:105-127). Çalışmada, ECB üyesi ülkeler ile Danimarka, İsveç, İsviçre ve Japonya'dan oluşan ülke grubu için yukarıda tanımlanan modellerdeki serilerde ve modellerin eş-bütünleşme denkleminde YKB koşulu CD-LM<sub>adj</sub> testiyle araştırılmakta ve sonuçları Tablo 2'de gösterilmektedir.

Tablo 2: Yatay Kesit Bağımlılığı Sınama Testi Sonuçları

Değişkenler	CD-LM <sub>adj</sub> İstatistikleri	P
<b>LNRGDP</b>	440.69* [0.000]	9
<b>LNRGFCF</b>	392.90* [0.000]	10
<b>LNEL</b>	409.09* [0.000]	9
<b>LNXM GDP</b>	478.88* [0.000]	6
<b>LNRDK</b>	414.55* [0.000]	6
<b>MMIR</b>	576.48* [0.000]	4
Eş-Bütünleşme Denklemleri	CD-LM <sub>adj</sub> İstatistikleri	
<b>Model-1</b>	25.34* [0.000]	5
<b>Model-2</b>	38.23* [0.000]	5
<b>Model-3</b>	21.97* [0.000]	5

**Not:** Sabitli+Trendli formlardan elde edilen CD-LM<sub>adj</sub> istatistiklerinin önündeki “\*” işareti % 1 ve anlamlılık düzeyinde YKB'nin bulunduğunu belirtmektedir. Tablodaki “P” sütunu değişkenler için Schwarz bilgi kriterleri eşliğinde belirlenen optimal gecikme uzunluklarını ve köşeli “[ ]” parantez içindeki değerler test istatistiklerine ait olasılıkları göstermektedir.

Tablo 2'deki sonuçlar analiz edildiğinde, tanımlı modellerde kullanılan tüm değişkenler ve her üç modelin eş-bütünleşme denklemleri için hesaplanan CD-LM<sub>adj</sub> test istatistiklerine ait olasılık değerlerinin 0.01'ten küçük olduğu görülmektedir. Bu durumda, paneli oluşturan ülkelerde bütün değişkenler ve eş-bütünleşme denklemleri için CD-LM<sub>adj</sub> testlerine göre oluşturulan temel hipotezlerin % 1 önem düzeyinde reddedilmesi gerekmektedir. Bu sonuçlar, ECB üyesi ülkeler ile Danimarka, İsveç, İsviçre ve Japonya'dan oluşan panelde yatay kesit birimler arasında tanımlı modellerdeki değişkenler ve eş-bütünleşme denklemleri açısından YKB'nin bulunduğunu göstermektedir. Sonuçlar ayrıca analizlerin takip eden aşamalarında seriler ve eş-bütünleşme denklemleri için YKB'yi dikkate alan ikinci nesil panel veri metodolojisi test yöntemlerinin kullanılmasının gerektiğine işaret etmektedir (Baltagi, 2008: 284-85).

Bu bağlamda, ECB üyesi ülkeler ile Danimarka, İsveç, İsviçre ve Japonya'dan oluşan panelde tanımlı modellerde kullanılan değişkenlerde YKB belirlendiği için serilerin durağanlık koşulunun, yatay kesit birimler arasındaki bağımlılığı hesaba katarak durağanlık analizi yapabilen ikinci nesil panel birim kök testleriyle araştırılması gerekmektedir. Taylor ve Sarno (1998-MADF) Multivariate Augmented Dickey Fuller, Breuer vd., (2002-SURADF) Seemingly Unrelated Regression Augmented Dickey Fuller, Pesaran (2007-CADF) Cross-Sectional Augmented Dickey Fuller, Carrion-i-Silvestre vd., (2005-PKPSS), Panel Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin ve Hadri ve Kurozumi (2012-HK) başlıca ikinci nesil panel birim kök testleri arasında bulunmaktadır. Bununla birlikte, çalışmada tanımlanan modellerdeki makroekonomik serilerin ekonomik koşullardaki değişimlere oldukça duyarlı olmaları, inceleme döneminde 2008 küresel ekonomik krizinin ve para piyasası politikası faiz oranlarında önemli değişimlerin meydana gelmiş olması, bu makroekonomik serilerde yapısal değişimlerin (kırılmaların) ortaya çıkmış olabileceğini düşündürmektedir. Bu nedenle, çalışmada tanımlanan modellerdeki makroekonomik serilerde örneklem döneminde meydana gelmesi muhtemel olan yapısal değişimlerin etkilerini dikkate almadan uygulanan MADF, SURADF, CADF ve HK şeklindeki birim kök testleri sapmalı sonuçlar üretebilmektedir (Mercan, 2014: 236). Nitekim yapısal değişimlerin etkilerini dikkate alarak yapılan durağanlık analizlerinde seviye değerinde durağan olmayan seriler durağanlık koşullarını taşıyabilmektedir. Çalışmada anılan sakıncaları gidermek üzere tanımlı modellerdeki makroekonomik serilerin durağanlık koşulu, yatay kesit bağımlılığın yanında yapısal kırılmaları da hesaba katan ve Carrion-i-Silvestre vd., (2005) tarafından geliştirilen Panel KPSS birim kök testiyle araştırılmaktadır.

Serilerin ortalamaları ile trendlerindeki yapısal kırılmaları gözetilen Panel KPSS birim kök testinde, serilerin durağanlık durumu panel geneli ile paneli oluşturan yatay kesit birimler için farklı tarih ve

sayılarda (en fazla beş tane) yapısal kırılmaya izin verilecek şekilde eşitlik 5'teki gibi hesaplanmaktadır:

$$Y_{i,t} = \alpha_{i,t} + \beta_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad i = 1,2, \dots, N \text{ ve } t = 1,2, \dots, T \quad (5)$$

Denklemdaki, ( $\alpha_{i,t}$ ) ve ( $\beta_{i,t}$ ) terimleri sırasıyla eşitlik 6 ve 7'deki denklemler yardımıyla aşağıdaki gibi gösterilmektedir:

$$\alpha_{i,t} = \sum_{k=1}^{m1} \theta_{i,k} DM1_{i,t} + \sum_{k=1}^{m1} \gamma_{i,k} DM2_{i,t} + \alpha_{i,t-1} + \mu_{i,t} \quad (6)$$

$$\beta_{i,t} = \sum_{k=1}^{n1} \delta_{i,k} DM1_{i,t} + \sum_{k=1}^{n1} \varphi_{i,k} DM2_{i,t} + \beta_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t} \quad (7)$$

Denklemlerdeki, (DM1) ve (DM2) şeklindeki değişkenler kukla değişkenler olup, paneli oluşturan i'inci yatay kesit birim için eşitlik 8'deki gibi gösterilmektedir:

$$\begin{cases} DM1 = 1, t = T_B + 1, \text{ için ve } 0 \text{ diğer durumlarda} \\ DM2 = 1, t > T_B + 1, \text{ için ve } 0 \text{ diğer durumlarda} \end{cases} \quad (8)$$

Burada, ( $T_B$ ) terimi yapısal kırılma tarihlerini göstermekte olup, sabit terimde (m) adet trende ise (n) adet yapısal kırılmaya izin verilmektedir. Panel KPSS birim kök testinde, serilerdeki yapısal kırılma tarihleri hata kareleri toplamının minimum olduğu noktalara göre belirlenmekte ve serilerin durağanlık durumu panel geneli ile paneli oluşturan yatay kesit birimler için hesaplanan test istatistik değerlerinin, yinelemeli (bootstrap) olarak hesaplanan kritik tablo değerleriyle karşılaştırılmasıyla araştırılmaktadır. Test sonucunda, panel geneli ile paneli oluşturan yatay kesit birimler için hesaplanan test istatistik değerlerinin kritik tablo değerlerinden küçük olması durumunda, panel geneli/ilgili birim için "seride birim kök bulunmamaktadır" şeklindeki temel hipotez kabul edilmekte ve alternatif hipotez "seride birim kök bulunmaktadır" reddedilmektedir (Carrion-i-Silvestre vd., 2005: 159-163). Çalışmada, ECB üyesi ülkeler ile Danimarka, İsveç, İsviçre ve Japonya'dan oluşan ülke grubunda tanımlı modellerdeki serilerin durağanlık koşulu panel geneli ile paneli oluşturan tüm yatay kesit birimler için Panel KPSS birim kök testiyle incelenerek sonuçları Tablo 3, 4 ve 5'te raporlanmaktadır.

Tablo 3: Panel KPSS Çoklu Yapısal Kırılmalı Birim Kök Testi Sonuçları

Ülkeler	LNRGDP				LNRGFCF			
	PKPSS Test İstatistiği	Kritik Değerler		Kırılma Tarihleri	PKPSS Test İstatistiği	Kritik Değerler		Kırılma Tarihleri
		0.01	0.05			0.01	0.05	
Almanya	0.064*	0.130	0.157	2011Q2	0.118*	0.132	0.156	2005Q2
Avusturya	0.398	0.129	0.155	2014Q2	0.154**	0.131	0.159	2005Q1
Belçika	0.357	0.130	0.155	2014Q2	0.044*	0.129	0.155	2012Q2
Danimarka	0.185	0.130	0.155	2002Q2	0.083*	0.131	0.159	2004Q4
Estonya	0.147**	0.130	0.155	2014Q2	0.043*	0.131	0.158	2002Q2
Finlandiya	0.267	0.130	0.155	2014Q2	0.069*	0.130	0.158	2003Q4
Fransa	0.030*	0.129	0.156	2014Q1	0.128*	0.130	0.157	2012Q2
Hollanda	0.027*	0.131	0.157	2013Q3	0.085*	0.128	0.155	2014Q2
İrlanda	0.216	0.119	0.155	2014Q1	0.208	0.131	0.158	2014Q1
İspanya	0.144**	0.119	0.154	2014Q2	0.060*	0.130	0.158	2013Q2
İsveç	0.113*	0.130	0.156	2012Q2	0.119*	0.130	0.156	2012Q2
İsviçre	0.609	0.129	0.154	2014Q2	0.097*	0.129	0.155	2002Q2
İtalya	0.036*	0.130	0.154	2014Q2	0.124*	0.129	0.156	2002Q2
Japonya	0.124*	0.130	0.156	2013Q3	0.051*	0.130	0.158	2007Q4
Letonya	0.175*	0.248	0.273	2002Q2-2013Q4	0.066*	0.133	0.159	2010Q1
Litvanya	0.157	0.129	0.156	2014Q2	0.044*	0.131	0.158	2004Q4
Lüksemburg	0.239*	0.265	0.290	2004Q1-2013Q4	0.079*	0.128	0.155	2013Q4
Portekiz	0.169	0.130	0.156	2014Q2	0.343	0.281	0.320	2002Q2-2008Q4
Slovakya	0.226	0.132	0.158	2014Q1	0.127*	0.129	0.156	2002Q2

<b>Slovenya</b>	0.920	0.288	0.347	2002Q2-2014Q2	0.049*	0.131	0.157	2013Q1
<b>Yunanistan</b>	0.617	0.130	0.155	2014Q2	0.042*	0.130	0.156	2007Q4
<b>Panel Geneli</b>	2.523*[0.994]	7.800	9.539		0.682*[0.247]	5.140	7.091	

**Not:** Sabitli+Trendli formlarda hesaplanan Panel KPSS test istatistiklerinin önündeki “\*” ve “\*\*” işaretleri ilgili değişkenlerin yapısal kırılmalarla birlikte sırasıyla % 1 ve % 5 anlamlılık düzeyinde durağan olduklarını belirtmektedir. Bütün değişkenler için maksimum dört adet yapısal kırılmaya izin veren formlardan elde edilen Panel KPSS test istatistiklerine ait kritik değerler Bootstrap kullanılarak (10.000) yinelemeyle hesaplanmıştır. Köşeli “[ ]” parantez içindeki değerler test istatistiklerine ait olasılıkları göstermektedir.

Tablo 3'teki Panel KPSS test sonuçları LNRGDP serisi açısından incelendiğinde, panel genelinde ve paneli oluşturan yatay kesit birimlerden; Almanya, Estonya, Fransa, Hollanda, İspanya, İsveç, İtalya, Japonya, Letonya ve Lüksemburg'da, LNRGDP serisinin yapısal kırılmalarla birlikte % 5 önem düzeyinde seviye değerinde durağan olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar, panel geneli ile paneli oluşturan söz konusu yatay kesit birimlerde LNRGDP değişkeni için hesaplanan Panel KPSS test istatistiklerinin kritik tablo değerlerinden 0.05 önem seviyesinde küçük olmasından anlaşılabilir. Buna karşılık, Tablo 3'teki sonuçlar paneli oluşturan diğer yatay kesit birimlerde; Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, İrlanda, İsviçre, Litvanya, Portekiz, Slovakya, Slovenya ve Yunanistan'da LNRGDP serisinin yapısal kırılmalarla birlikte % 5 önem düzeyinde seviye değerinde durağan olmadığını göstermektedir. Bu durum, söz konusu yatay kesit birimlerde LNRGDP değişkeni için hesaplanan Panel KPSS test istatistiklerinin kritik tablo değerlerinden 0.05 önem seviyesinde büyük olmasından anlaşılabilir. Tablo 3'teki Panel KPSS test sonuçları LNRGFCF serisi için analiz edildiğinde, panel genelinde ve paneli oluşturan neredeyse bütün yatay kesit birimlerde (İrlanda ve Portekiz hariç) LNRGFCF serisinin yapısal kırılmalarla birlikte % 5 önem düzeyinde seviye değerinde durağan olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar, panel geneli ile paneli oluşturan İrlanda ve Portekiz dışındaki yatay kesit birimlerde, LNRGFCF değişkeni için hesaplanan Panel KPSS test istatistiklerinin kritik tablo değerlerinden 0.05 önem seviyesinde küçük olmasından (İrlanda ve Portekiz'de büyük olmasından) anlaşılabilir.

Tablo 4: Panel KPSS Çoklu Yapısal Kırılmalı Birim Kök Testi Sonuçları

Ülkeler	PKPSS Test İstatistiği	LNEL			Kırılma Tarihleri	PKPSS Test İstatistiği	LNXMGDP		
		Kritik Değerler		Kırılma Tarihleri			Kritik Değerler		Kırılma Tarihleri
		0.01	0.05				0.01	0.05	
<b>Almanya</b>	0.055*	0.130	0.155	2004Q3	0.079*	0.131	0.158	2014Q2	
<b>Avusturya</b>	0.493	0.130	0.153	2014Q2	0.058*	0.131	0.157	2002Q4	
<b>Belçika</b>	0.123*	0.130	0.156	2014Q2	0.060*	0.131	0.157	2010Q2	
<b>Danimarka</b>	0.118*	0.132	0.157	2004Q4	0.054*	0.131	0.158	2013Q2	
<b>Estonya</b>	0.252	0.132	0.161	2003Q3	0.140**	0.133	0.162	2004Q1	
<b>Finlandiya</b>	0.058*	0.130	0.158	2005Q4	0.083*	0.134	0.162	2002Q4	
<b>Fransa</b>	0.125*	0.130	0.155	2014Q2	0.039*	0.131	0.158	2010Q3	
<b>Hollanda</b>	0.252	0.129	0.156	2014Q2	0.113*	0.131	0.158	2002Q4	
<b>İrlanda</b>	0.144**	0.129	0.157	2005Q4	0.086*	0.132	0.158	2003Q2	
<b>İspanya</b>	0.059*	0.132	0.160	2009Q3	0.084*	0.132	0.157	2002Q2	
<b>İsveç</b>	0.172	0.130	0.155	2014Q2	0.064*	0.131	0.158	2010Q4	
<b>İsviçre</b>	0.347	0.131	0.156	2014Q2	0.083*	0.131	0.158	2002Q4	
<b>İtalya</b>	0.144**	0.129	0.155	2007Q2	0.128*	0.131	0.158	2014Q2	
<b>Japonya</b>	0.390	0.129	0.155	2014Q2	0.018*	0.131	0.158	2008Q3	
<b>Letonya</b>	0.154**	0.130	0.156	2014Q2	0.210	0.132	0.157	2008Q2	
<b>Litvanya</b>	0.098*	0.129	0.155	2009Q4	0.063*	0.131	0.159	2006Q2	
<b>Lüksemburg</b>	0.254	0.129	0.155	2014Q2	0.204	0.132	0.158	2005Q4	
<b>Portekiz</b>	0.244	0.129	0.155	2014Q2	0.074*	0.130	0.155	2010Q4	
<b>Slovakya</b>	0.436	0.130	0.156	2014Q2	0.049*	0.130	0.156	2009Q1	
<b>Slovenya</b>	0.552	0.129	0.155	2014Q2	0.077*	0.134	0.164	2005Q4	
<b>Yunanistan</b>	0.091*	0.129	0.155	2014Q2	0.074*	0.129	0.158	2011Q3	
<b>Panel Geneli</b>	1.349*[0.089]	5.860	8.038		1.178*[0.119]	4.851	6.737		

**Not:** Tablo 3'teki açıklamalara bakınız.



Tablo 4'deki Panel KPSS test sonuçları LNEL serisi için incelendiğinde, panel genelinde ve paneli oluşturan yatay kesit birimlerden; Almanya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, İrlanda, İspanya, İtalya, Letonya, Litvanya ve Yunanistan'da, LNEL serisinin yapısal kırılmalarla birlikte % 5 anlamlılık düzeyinde seviye değerinde durağan olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar, panel geneli ile paneli oluşturan ilgili yatay kesit birimlerde LNEL değişkeni için hesaplanan Panel KPSS test istatistiklerinin kritik tablo değerlerinden 0.05 önem seviyesinde küçük olmasından anlaşılabilir. Buna karşılık, Tablo 4'deki sonuçlar paneli oluşturan diğer yatay kesit birimlerde; Avusturya, Estonya, Hollanda, İsveç, İsviçre, Japonya, Lüksemburg, Portekiz, Slovakya ve Slovenya'da, LNEL serisinin yapısal kırılmalarla birlikte % 5 önem düzeyinde seviye değerinde durağan olmadığını göstermektedir. Bu durum, ilgili yatay kesit birimlerde LNEL değişkeni için hesaplanan Panel KPSS test istatistiklerinin kritik tablo değerlerinden 0.05 önem seviyesinde büyük olmasından anlaşılabilir. Tablo 4'deki Panel KPSS test sonuçları LNXMGDP serisi açısından analiz edildiğinde, panel genelinde ve paneli oluşturan neredeyse bütün yatay kesit birimlerde (Letonya ve Lüksemburg hariç) LNXMGDP serisinin yapısal kırılmalarla birlikte % 5 önem düzeyinde seviye değerinde durağan olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar, panel geneli ile paneli oluşturan Letonya ve Lüksemburg dışındaki yatay kesit birimlerde, LNXMGDP değişkeni için hesaplanan Panel KPSS test istatistiklerinin kritik tablo değerlerinden 0.05 önem seviyesinde küçük olmasından (Letonya ve Lüksemburg'da büyük olmasından) anlaşılabilir.

Tablo 5: Panel KPSS Çoklu Yapısal Kırılmalı Birim Kök Testi Sonuçları

Ülkeler	LNRER				MMIR			
	PKPSS Test İstatistiği	Kritik Değerler		Kırılma Tarihleri	PKPSS Test İstatistiği	Kritik Değerler		Kırılma Tarihleri
		0.01	0.05			0.01	0.05	
Almanya	0.080*	0.129	0.154	2014Q2	0.076*	0.131	0.158	2008Q2
Avusturya	0.205	0.129	0.154	2002Q2	0.090*	0.131	0.158	2012Q2
Belçika	0.148**	0.129	0.153	2003Q4	0.055*	0.128	0.157	2008Q1
Danimarka	0.088*	0.130	0.156	2014Q2	0.072*	0.134	0.160	2012Q3
Estonya	0.054*	0.129	0.156	2004Q4	0.095*	0.133	0.161	2012Q4
Finlandiya	0.127*	0.129	0.155	2002Q2	0.072*	0.132	0.160	2011Q4
Fransa	0.110*	0.129	0.154	2002Q2	0.072*	0.132	0.160	2011Q4
Hollanda	0.324	0.129	0.154	2014Q2	0.092*	0.131	0.159	2004Q3
İrlanda	0.188	0.130	0.155	2014Q2	0.072*	0.134	0.160	2012Q3
İspanya	0.149**	0.129	0.156	2014Q2	0.072*	0.134	0.160	2012Q3
İsveç	0.137**	0.130	0.154	2002Q2	0.096*	0.129	0.157	2006Q3
İsviçre	0.085*	0.129	0.155	2014Q2	0.026*	0.131	0.158	2009Q1
İtalya	0.152**	0.130	0.155	2014Q2	0.074*	0.134	0.160	2012Q3
Japonya	0.200	0.128	0.155	2014Q2	0.138**	0.129	0.156	2012Q4
Letonya	0.190	0.130	0.155	2014Q2	0.059*	0.130	0.157	2005Q3
Litvanya	0.170	0.129	0.154	2014Q2	0.072*	0.134	0.160	2012Q3
Lüksemburg	0.070*	0.130	0.155	2014Q2	0.073*	0.131	0.159	2011Q4
Portekiz	0.094*	0.131	0.160	2014Q2	0.105*	0.130	0.156	2012Q4
Slovakya	0.135**	0.129	0.155	2014Q2	0.072*	0.134	0.160	2012Q3
Slovenya	0.123*	0.130	0.154	2014Q2	0.072*	0.132	0.160	2011Q4
Yunanistan	0.109*	0.129	0.154	2002Q2	0.072*	0.132	0.160	2011Q4
Panel Geneli	5.473*[0.000]	6.529	9.170		0.840*[0.200]	4.203	5.773	

Not: Tablo 3'teki açıklamalara bakınız.

Tablo 5'teki Panel KPSS test sonuçları LNRER serisi açısından incelendiğinde, panel genelinde ve paneli oluşturan yatay kesit birimlerden; Almanya, Belçika, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, Lüksemburg, Portekiz, Slovakya, Slovenya ve Yunanistan'da, LNRER serisinin yapısal kırılmalarla birlikte % 5 anlamlılık düzeyinde seviye değerinde durağan olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar, panel geneli ile paneli oluşturan ilgili yatay kesit birimlerde LNRER değişkeni için hesaplanan Panel KPSS test istatistiklerinin kritik tablo değerlerinden 0.05 önem seviyesinde küçük olmasından anlaşılabilir. Buna karşılık, Tablo 5'teki sonuçlar paneli oluşturan diğer yatay kesit birimlerde; Avusturya, Hollanda, İrlanda, Japonya, Letonya ve Litvanya'da,

LNRRER serisinin yapısal kırılmalarla birlikte % 5 önem düzeyinde seviye değerinde durağan olmadığını göstermektedir. Bu durum, ilgili yatay kesit birimlerde LNRRER değişkeni için hesaplanan Panel KPSS test istatistiklerinin kritik tablo değerlerinden 0.05 önem seviyesinde büyük olmasından anlaşılabilir. Tablo 5'teki Panel KPSS test sonuçları MMIR serisi açısından incelendiğinde, panel genelinde ve paneli oluşturan bütün yatay kesit birimlerde MMIR serisinin yapısal kırılmalarla beraber % 5 önem düzeyinde seviye değerinde durağan olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar, panel geneli ile paneli oluşturan tüm yatay kesit birimlerde, MMIR değişkeni için hesaplanan Panel KPSS test istatistiklerinin kritik tablo değerlerinden 0.05 önem seviyesinde küçük olmasından anlaşılabilir.

Panel KPSS test sonuçları bir bütün olarak değerlendirildiğinde, çalışmada tanımlanan modellerde kullanılan LNRGDP, LNRGFCF, LNEL, LNXMGDP, LNRRER ve MMIR şeklindeki bütün makroekonomik göstergelerin panel genelinde ve paneli oluşturan yatay kesit birimlerin büyük bir bölümünde yapısal kırılmalarla beraber seviye değerinde durağan olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Bu sonuçlar, panel genelinde ve paneli oluşturan yatay kesit birimlerin büyük bir bölümünde LNRGDP, LNRGFCF, LNEL, LNXMGDP, LNRRER ve MMIR şeklindeki makroekonomik serilerde, inceleme döneminde meydana gelen kısa süreli iktisadi şokların kalıcı etkiler bırakmadığını ve serilerin uzun dönemde kendi ortalamalarına geri döndüğünü göstermektedir. Diğer taraftan Tablo 3, 4 ve 5'teki sonuçlar incelendiğinde, Panel KPSS testinin nominal negatif faiz oranı politikasının uygulayıcısı ülkelerde inceleme döneminde bütün makroekonomik serilerde meydana gelen yapısal kırılmaların tarihlerini nispeten başarılı bir şekilde tespit ettiği anlaşılmaktadır. Nitekim çalışmada tanımlanan modellerdeki makroekonomik serilerde meydana gelen yapısal kırılmaların, genellikle 2008 küresel ekonomik krizinin ve para piyasası politikası faiz oranlarında önemli değişimlerin meydana geldiği 2012 sonrasındaki dönemlere rastladığı anlaşılmaktadır. Bu sonuçlar, ECB üyesi ülkeler ile Danimarka, İsveç, İsviçre ve Japonya'dan oluşan ülke grubunda, beklenildiği gibi 2008 küresel ekonomik krizi ile para piyasası politikası faiz oranlarındaki değişimlerin modellerdeki makroekonomik serilerde geçici nitelikte ve önemli şoklar yarattığını ortaya koymaktadır.

ECB üyesi ülkeler ile Danimarka, İsveç, İsviçre ve Japonya'dan oluşan ülke grubu için tanımlanan modellerde kullanılan bütün makroekonomik değişkenlerin panel genelinde yapısal kırılmalarla beraber aynı mertebeden durağan (bütünleşik) olduklarının belirlenmesi, değişkenler arasında uzun dönemli bir denge ilişkisinin de (eş-bütünleşme) bulunduğu anlamına gelmektedir (Tari, 2010: 415). Bu bağlamda, çalışmada tanımlı modellerdeki bütün değişkenlerin panel geneli için aynı düzeyde (seviye değerinde) durağan oldukları belirlendikten sonra, açıklayıcı değişkenlerin ekonomik büyüme bağımlı değişkeni üzerindeki etkilerinin incelenmesi için değişkenlerin durağan oldukları düzeyden regresyon analizine tabi tutulmaları gerekmektedir. Bununla birlikte, çalışmada tanımlı tüm modellerde YKB bulunduğundan, modellerdeki açıklayıcı değişkenlerin ekonomik büyüme bağımlı değişkeni üzerindeki etkilerinin büyüklüğünün YKB'yi gözetken tahmincilerle belirlenmesini gerekli kılmaktadır. Çalışmada, NIRP'nin para politikası aracı olarak kullanıldığı ECB üyesi ülkeler ile Danimarka, İsveç, İsviçre ve Japonya'da nominal negatif politika faiz oranlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkileri, YKB durumunda kullanılabilen Panel AMG (Augmented Mean Group) tahmincisiyle incelenmektedir. Eberhardt ve Bond (2009) tarafından geliştirilen Panel AMG tahmincisinde, modellerdeki bağımsız değişkenlerin katsayıları, panel geneli için paneli oluşturan yatay kesit birimlerin katsayılarının ağırlıklandırılmış aritmetik ortalamalarının kullanılmasıyla hesaplanmaktadır. Bu yönüyle, dengesiz panel veriler için de etkin sonuçlar üretebilen Panel AMG tahmincisi, değişkenlerdeki ortak faktörleri ve dinamik etkileri dikkate almakta ve hata teriminden kaynaklı içsellik probleminin olması durumunda da tutarlı sonuçlar üretebilmektedir (Eberhardt ve Bond, 2009: 1-3). Çalışmada, ECB üyesi ülkeler ile Danimarka, İsveç, İsviçre ve Japonya'da nominal negatif politika faiz oranlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini tespit etmek üzere kurulan alternatif modeller Panel AMG yöntemiyle tahmin edilmekte ve sonuçları Tablo 6'da gösterilmektedir.

Tablo 6: Model Tahmin Sonuçları: Panel AMG

Bağımlı Değişken: LNRGDP						
Bağımsız Değişkenler	Model-1		Model-2		Model-3	
	Katsayı	SE.	Katsayı	SE.	Katsayı	SE.
LNRGFCF	0.2968*	0.0545 [0.000]	0.2193*	0.0523 [0.000]	0.2827*	0.0537 [0.000]
LNEL	0.2566*	0.0625 [0.000]	0.2900*	0.0870 [0.001]	0.2639**	0.0735 [0.021]
LNXMGDP	0.1874*	0.0375 [0.000]	0.2279*	0.0408 [0.000]	0.1819*	0.0401 [0.000]
LNRER	0.2689**	0.1046 [0.010]	0.5226*	0.1186 [0.000]	0.4076*	0.1004 [0.000]
MMIR	-0.0123*	0.0020 [0.000]	--	--	-0.0105*	0.0022 [0.000]
MMIR-DUMMY	--	--	0.0397*	0.0079 [0.000]	0.0265*	0.0054 [0.000]
Sabit Terim (C)	3.251*	0.7605 [0.000]	3.298*	0.7561 [0.000]	4.1848*	0.7637 [0.000]

**Not:** Değişkenler için hesaplanan katsayıların önündeki "\*" ve "\*\*" işaretleri, katsayılar için t-istatistiklerinin sırasıyla % 1 ve % 5 önem düzeyinde anlamlı olduğunu belirtmektedir. Tablodaki "SE." terimi katsayılar için standart hataları ve köşeli "[ ]" parantez içindeki değerler olasılıkları göstermektedir.

Tablo 6'daki Panel AMG test sonuçları çalışmada tanımlanan üç model açısından bir bütün olarak incelendiğinde, tanımlanan modellerdeki tüm bağımsız değişkenler için hesaplanan katsayıların benzer büyüklükte ve anlamlılık düzeyinde olduğu görülmektedir. Bu durum, ilk bakışta çalışmada tanımlanan modellerin tutarlı bir şekilde oluşturulduğunu ve modellerin kararlılık içerisinde bulgular ortaya çıkardığını ifade etmektedir. Bununla birlikte, Tablo 6'daki Panel AMG test sonuçları tanımlı modellerdeki kontrolcü niteliğindeki bağımsız değişkenler açısından incelendiğinde, ilgili ülke grubunda beklentilerle uyumlu olarak LNRGFCF, LNEL, LNXMGDP ve LNRER açıklayıcı değişkenlerinin katsayılarının istisnasız bütün modellerde pozitif yönlü ve istatistiki açıdan farklı önem düzeylerinde anlamlı olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar çalışma döneminde, ECB üyesi ülkeler ile Danimarka, İsveç, İsviçre ve Japonya'da fiziksel-beşerî sermaye birikiminde, dışa açıklık derecesinde ve reel döviz kurlarında meydana gelen artışların ekonomik büyümeyi pozitif ve istatistiki açıdan anlamlı bir şekilde etkilediğini göstermektedir.

Tablo 6'daki Panel AMG test sonuçları çalışmanın özünü oluşturan MMIR ve MMIR-DUMMY bağımsız değişkenleri açısından incelendiğinde ise teorik tartışmalarla ve beklentilerle uyumlu olduğu tespit edilen sonuçları şu şekilde belirtmek mümkün olmaktadır. Bu kapsamda, ilgili ülke grubu için tanımlanan modellerde MMIR açıklayıcı değişkeninin katsayılarının, Model-1'de (-0.0123) ve Model-3'te (-0.0105) olarak hesaplandığı ve beklenildiği gibi negatif yönlü/istatistiki açıdan % 1 önem düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar örneklem döneminin tümünde, ECB üyesi ülkeler ile Danimarka, İsveç, İsviçre ve Japonya'da para piyasası politikası faiz oranlarında meydana gelen ortalama bir birimlik (1 baz puanlık) bir artışın ekonomik büyüme üzerinde sırasıyla yüzde (-0.0123) ve (-0.0105) birimlik bir azalış meydana getirdiğini göstermektedir. Bununla birlikte sonuçlar, inceleme döneminde hem para piyasası politikası faiz oranlarında meydana gelen artışların ekonomik büyüme üzerindeki etkilerinin negatif yönlü/istatistiki açıdan anlamlı olduğunu göstermekte, hem de diğer değişkenlere kıyasla nispeten düşük olan bu etkinin büyüklüğünün her iki modelde de benzer olduğunu ortaya koymaktadır.

Diğer taraftan, ilgili ülke grubunda nominal negatif faiz oranı politikasının ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini incelemek üzere oluşturulan MMIR-DUMMY açıklayıcı değişkeninin katsayılarının, Model-2'de (0.0397) ve Model-3'te (0.0265) olarak hesaplandığı ve pozitif yönlü/istatistiki açıdan % 1 önem düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar ECB üyesi ülkeler ile Danimarka, İsveç, İsviçre ve Japonya'da, para piyasası politikası faiz oranlarının negatife dönüştürüldüğü 2012Q3 ve sonrasındaki dönemlerden itibaren, para piyasası politikası faiz oranlarında sıfırın altında gerçekleşen ortalama bir birimlik (1 baz puanlık) bir azalışın (negatif yönlü artışın) ekonomik büyüme üzerinde sırasıyla yüzde (0.0397) ve (0.0265) birimlik bir artış meydana getirdiğini göstermektedir. Bununla birlikte sonuçlar, bir yandan 2012Q3-2016Q4 dönem aralığında uygulanmakta olan nominal negatif politika faiz oranlarının ve bu faiz oranlarında meydana gelen azalışların (negatif yönlü artışların) ekonomik büyüme üzerindeki etkilerinin pozitif yönlü/istatistiki açıdan anlamlı olduğunu göstermekte diğer yandan da çalışmada diğer değişkenlere kıyasla nispeten düşük olan bu etkinin büyüklüğünün her iki modelde de benzer olduğunu ortaya koymaktadır. Çalışmada tanımlı modellerden elde edilen tüm bu sonuçlar, nominal negatif faiz oranı politikasının uygulayıcısı olan ECB üyesi ülkeler ile Danimarka, İsveç, İsviçre ve Japonya'da, inceleme dönemi itibarıyla nominal negatif politika faiz oranlarının ekonomik büyümeyi uyarmada etkili ve 2008 küresel ekonomik kriziyle birlikte daralan ekonomilerin yeniden canlandırılması şeklinde hasıl olan amaçlarını gerçekleştirilmeye matuf bir para politikası enstrümanı olabileceğini göstermektedir.

### 3. SONUÇ

2008 küresel ekonomik krizinden itibaren daralan ekonomilerinin toparlanabilmesi amacıyla dünyanın önde gelen gelişmiş ülke merkez bankaları tarafından para piyasalarında sıfıra yakın seviyeli nominal politika faiz oranları, sıfırın altında gerçekleşebilen reel politika faiz oranları, sözle yönlendirme vb. şeklindeki sıra dışı para politikası araçları peşi sıra kullanılmıştır. Son yıllarda ise küresel Gayri Safi Yurtiçi Hâsılanın (GSYİH) yaklaşık dörtte birini oluşturan ECB üyesi ülkeler ile Danimarka, İsveç, İsviçre ve Japonya Merkez Bankaları tarafından, 2008 küresel ekonomik kriziyle birlikte daralan ekonomilerinin yeniden canlandırılabilmesi amacıyla sıfıra yakın seviyelerdeki para piyasası nominal politika faiz oranları birbiri ardına negatife dönüştürülerek sıra dışı para politikası setine bir yenisi eklenmiştir.

Bu bağlamda çalışmada, nominal negatif faiz oranlarının para politikası aracı olarak kullanıldığı ilgili ülkelerde, nominal negatif politika faiz oranlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkileri 2000Q1-2016Q4 dönemine ait çeyreklik verilerle ve ampirik olarak incelenmektedir. Bu yönüyle çalışmada, nominal negatif faiz oranı politikasının uygulayıcı ülkelerin ekonomik büyüme performansları üzerinde beklenen toparlayıcı etkileri yaratıp yaratamadığının ekonometrik olarak değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Çalışmada, ECB üyesi ülkeler ile Danimarka, İsveç, İsviçre ve Japonya'da, nominal negatif politika faiz oranlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini tespit etmek üzere fiziki-beşerî sermaye birikimi, dışa açıklık oranı ve reel döviz kuru kontrol değişkenleriyle kurulan alternatif modeller yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ikinci nesil panel veri analizi metodolojisi kapsamında başlıca üç aşamada tahmin edilmektedir.

İlk aşamada, tanımlanan modellerde kullanılan değişkenlerde ve modellerin eş-bütünleşme denklemlerinde paneli oluşturan yatay kesitler arasındaki bağımlılık CD-LM<sub>adj</sub> testiyle incelenerek, serilerde ve modellerin eş-bütünleşme denklemlerinde yatay kesit bağımlılığının olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlar, ilgili ülke grubunda iktisat politikası yapıcılar tarafından, fiziki-beşerî sermaye birikimine, dışa açıklık düzeyine, reel döviz kurlarına ve özellikle para piyasası politika faiz oranlarına yönelik politikalar geliştirilirken, paneldeki diğer ülkelerde uygulanan politikaların ve bu ekonomilerde ilgili değişkenleri etkileyen şokların da göz önünde bulundurulmasının gerekli olduğunu göstermektedir.

İkinci aşamada, ilgili ülke grubu için tanımlanan modellerdeki serilerin durağanlık durumu, yatay kesit bağımlılığını ve serilerdeki yapısal değişimlerin etkilerini dikkate alan Panel KPSS Birim Kök Testiyle araştırılmış ve bütün değişkenlerin aynı mertebeden (seviye değerinde) durağan oldukları belirlenmiştir. Bununla birlikte, Panel KPSS testi sonucunda nominal negatif faiz oranı politikasının uygulayıcısı ülkelerde, inceleme döneminde makroekonomik serilerde meydana gelen yapısal kırılmaların genellikle 2008 küresel ekonomik krizinin ve para piyasası politika faiz oranlarında önemli değişimlerin meydana geldiği 2012 sonrasındaki dönemlere rastladığı tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, ECB üyesi ülkeler ile Danimarka, İsveç, İsviçre ve Japonya'dan oluşan ülke grubunda,

beklenildiği gibi 2008 küresel ekonomik krizi ile para piyasası politika faiz oranlarındaki değişimlerin modellerdeki makroekonomik serilerde geçici nitelikte ve önemli iktisadi şoklar yarattığını ortaya koymaktadır. Tanımlanan modellerde kullanılan bütün makroekonomik değişkenlerin panel genelinde yapısal kırılmalarla birlikte aynı mertebeden durağan (bütünleşik) olduklarının belirlenmesinin ardından, üçüncü ve son aşamada, nominal negatif faiz oranı politikasının ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini tespit etmeye kurulan modeller yatay kesit bağımlılığını dikkate alan Panel AMG tahmincisiyle araştırılmıştır. Çalışmanın sonucunda, ECB üyesi ülkeler ile Danimarka, İsveç, İsviçre ve Japonya için örneklem döneminde tanımlanan modellerden elde edilen teorik tartışmalarla ve beklentilerle uyumlu olduğu tespit edilen sonuçları şu şekilde belirtmek mümkün olmaktadır.

Bu kapsamda, nominal negatif faiz oranı politikasının uygulayıcısı ülkelerde inceleme döneminde, fiziksel ve beşerî sermaye birikimini, dışa açıklık derecesini ve reel döviz kurlarını temsilen kullanılan tüm göstergelerin ekonomik büyüme üzerindeki etkilerinin beklentilerle uyumlu olarak pozitif yönlü ve istatistiki açıdan anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlar, fiziksel sermaye yatırımlarında, eğitim düzeyi veri alındığında beşerî sermaye birikiminde, dış dünyayla bütünleşme derecesinde ve reel döviz kurlarında meydana gelen artışların ekonomik büyüme üzerinde artırıcı yönde etkilere sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

Diğer taraftan, ilgili ülke grubunda faiz oranlarını temsilen kullanılan para piyasası nominal politika faiz oranlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkilerinin, çalışma döneminde beklentilerle uyumlu olarak negatif yönlü ve istatistiki açıdan anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlar örneklem döneminin tümünde, ECB üyesi ülkeler ile Danimarka, İsveç, İsviçre ve Japonya'da para piyasası politikası faiz oranlarında meydana gelen ortalama bir birimlik (1 baz puanlık) bir artışın ekonomik büyüme üzerinde azaltıcı yönde bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Buna karşılık, ilgili ülke grubunda nominal negatif faiz oranlarını temsilen kullanılan ve para piyasası nominal politika faiz oranlarının negatife dönüştürüldüğü dönemler için oluşturulan nominal negatif faiz oranı kukla değişkenin, ekonomik büyüme üzerindeki etkilerinin örneklem döneminde pozitif yönlü ve istatistiki açıdan anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlar ECB üyesi ülkeler ile Danimarka, İsveç, İsviçre ve Japonya'da, para piyasası politika faiz oranlarının negatife dönüştürüldüğü 2012Q3 ve sonrasındaki dönemlerden itibaren, para piyasası politika faiz oranlarında sıfırın altında gerçekleşen ortalama bir birimlik (1 baz puanlık) bir azalışın (negatif yönlü artışın) ekonomik büyüme üzerinde küçükte olsa artırıcı yönde bir etkiye sahip olmaya başladığını ortaya koymaktadır.

Çalışmada tanımlı modellerden elde edilen tüm bu sonuçlar, nominal negatif faiz oranı politikasının uygulayıcısı olan ECB üyesi ülkeler ile Danimarka, İsveç, İsviçre ve Japonya'da, inceleme dönemi itibariyle (2012Q3-2016Q4) nominal negatif faiz oranlarının ekonomik büyümeyi uyarımda etkili ve 2008 küresel ekonomik kriziyle birlikte daralan ekonomilerin yeniden canlandırılması şeklinde hasıl olan amaçlarını gerçekleştirmeye matuf bir para politikası enstrümanı olabileceğini göstermektedir. Bununla birlikte sonuçlar, ECB üyesi ülkeler ile Danimarka, İsveç, İsviçre ve Japonya Merkez Bankaları tarafından 2008 küresel ekonomik kriziyle birlikte daralan ekonomilerinin yeniden canlandırılabilmesi için en yeni para politikası aracı olarak kullanılan nominal negatif faiz oranı politikasının teorik düzlemde beklenen sonuçları ortaya çıkarmada sıra dışı da olsa görece etkili bir para politikası seti olduğunu düşündürmektedir.

Diğer taraftan, çalışmada ECB üyesi ülkeler ile Danimarka, İsveç, İsviçre ve Japonya için elde edilen sonuçların, nispeten sınırlı bir zaman aralığında ve dünyadaki para piyasalarını yönlendirme gücüne haiz olan FED ve İngiltere Merkez Bankası (BoE)'nin para piyasası nominal politika faiz oranlarının sıfıra yakın seviyelerde ancak pozitifken elde edildiğinin dikkate alınarak değerlendirilmesi gereklilik arz etmektedir. Nitekim FED ve BoE tarafından uzak ihtimalle de olsa ileriki tarihlerde para piyasası nominal politika faiz oranlarında benzer bir politikanın izlenmeye başlanması durumunda, çalışmada ECB üyesi ülkeler ile Danimarka, İsveç, İsviçre ve Japonya'da nominal negatif faiz oranları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiler açısından belirlenen sonuçların değişme olasılığının bulunduğu da dikkate alınması gerekmektedir. Benzer olasılığın, halihazırda nominal negatif faiz oranı politikasının uygulayıcısı olan merkez bankalarının kendi aralarındaki rekabetin önemli bir boyuta ulaşması durumunda çok daha güçlü bir şekilde ortaya çıkabileceğinin de göz ardı edilmemesi gerekmektedir. Tüm bunların yanında, nominal negatif faiz oranı politikasının etkileri konusunda ileride yapılacak uygulamalı çalışmalarda, verileri ulaşılabilir olması durumunda nominal negatif politika faiz oranları ile etkilemesinde olduğu beklenen temel makroekonomik göstergeler arasındaki ilişkilerin de

irdelenmesinin bu konuda yakın gelecekte oluşmaya başlayacağı düşünülen uygulamalı literatüre önemli katkılar sağlayacağı değerlendirilmektedir.

#### KAYNAKÇA

- Arteta, C., Kose, M. A., Stocker M. & Taskin T. (2016). "Negative Interest Rate Policies: Sources and Implications". International Macroeconomics and Finance Discussion Paper Series No: DP11433.
- Baltagi, B. H. (2008). *Econometric Analysis of Panel Data*, Fourth Edition, West Sussex: John Wiley & Sons.
- Bernhardsen, T. & Lund, K. (2015). "Negative Interest Rates: Central Bank Reserves and Liquidity Management". Norges Bank Economic Commentaries No: 2.
- Breitung, J. (2005). "A Parametric Approach to The Estimation of Cointegration Vectors in Panel Data". *Econometric Reviews*, 24(2): 151-173.
- Breuer, J. B., Mcnown, R. & Wallace, M. (2002). "Series-Specific Unit Root Tests with Panel Data". *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 64(5): 527-546.
- Carrion-i-Silvestre, J. L., Barrio-Castro, T. D. & Lopez-Bazo, E. (2005). "Breaking the Panels: An Application to the GDP Per Capita". *Econometrics Journal*, 8, 159-175.
- Charbonneau, J. & Weinberg, M. (2016). "Unchartered Territory: Negative Interest-Rate Policy". AGF Investments, AGF Market Insight, March 2016.
- Eberhardt, M. & Bond, S. (2009). "Cross-Section Dependence in Nonstationary Panel Models: A Novel Estimator". Munich Personal RePEc Archive, MPRA Paper No: 17692.
- Hadri, K. (2000). "Testing for Stationarity in Heterogeneous Panels". *Econometrics Journal*, 3, 148-161.
- Hadri, K. & Kurozumi, E. (2012). "A Simple Panel Stationarity Test in the Presence of Serial Correlation and a Common Factor", *Economics Letters*, 115, 31-34.
- Ilgmann, C. & Menner, M. (2011). "Negative Nominal Interest Rates: History and Current Proposals". *International Economics and Economic Policy*, 8(4), 383-405.
- Im, K. S., Pesaran, M. H. & Shin, Y. (2003). "Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels". *Journal of Econometrics*, 115(1): 53-74.
- Jackson H. (2015) "The International Experience with Negative Policy Rates", Bank of Canada Staff Discussion Paper 2015-13.
- Jobst, A. & Lin, H. (2016). "Negative Interest Rate Policy (NIRP): Implications for Monetary Transmission and Bank Profitability in the Euro Area". IMF Working Paper WP/16/172.
- Levin, A., Lin, C. F. & Chu, C. S. J. (2002). "Unit Root Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite-Sample Properties". *Journal of Econometrics*, 108(1): 1-24.
- Mankiw, N. G. (2009). "It May Be Time For The Fed To Go Negative". *The New York Times*, April 19. <http://www.economics.harvard.edu/faculty/mankiw/files/It%20May%20Be%20Time.pdf>. (Erişim tarihi: 01.12.2017).
- Menyah, K., Nazlıoğlu, Ş. & Wolde-Rufael, Y. (2014). "Financial Development, Trade Openness and Economic Growth in African Countries: New Insights from a Panel Causality Approach". *Economic Modelling*, 37, 386-394.
- Mercan, M. (2014). "Feldstein-Horioka Hipotezinin AB-15 ve Türkiye Ekonomisi için Sınanması: Yatay Kesit Bağımlılığı Altında Yapısal Kırılmalı Dinamik Panel Veri Analizi". *Ege Akademik Bakış*, 14(2): 231-45.
- Palley T. I. (2016). "Why Negative Interest Rate Policy (NIRP) is Ineffective and Dangerous". *Real-World Economics Review*, 76, 5-15.
- Pesaran, M. H. (2007). "A Simple Panel Unit Root Test in The Presence of Cross-Section Dependence". *Journal of Applied Econometrics*, 22(2): 265-312.

Pesaran, M. H., Ullah, A. & Yamagata, T. (2008). "A Bias-Adjusted LM Test of Error Cross-Section Independence". *The Econometrics Journal*, 11(1): 105-127.

Tatoğlu, F. Y. (2013). *İleri Panel Veri Analizi-Stata Uygulamalı*, 2. Baskı, Beta, İstanbul.

Tarı, R. (2010). *Ekonometri*, 6. Baskı, Umuttepe Yayınları, Kocaeli.

Taylor, M. P. & Sarno, L. (1998). "The Behavior of Real Exchange Rates During The Post-Bretton Woods Period". *Journal of International Economics*, 46(2): 281-312.

TCMB. (2013). *Parasal Aktarım Mekanizması*, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası İdare Merkezi, ISBN: 978-605-5758-89-9. Ankara.

TÜSİAD. (2016). *2016 Yılına Girerken Türkiye ve Dünya Ekonomisi*, Ekonomik Araştırmalar Bölümü, Yayın No: TÜSİAD-T/2016-02/574, Net Copy Center, İstanbul.