

ULUSLARARASI SOSYAL ARAŞTIRMALAR DERGİSİ THE JOURNAL OF INTERNATIONAL SOCIAL RESEARCH

Cilt: 13 Sayı: 69 Mart 2020 & Volume: 13 Issue: 69 March 2020
www.sosyalarastirmalar.com Issn: 1307-9581
Doi Number: <http://dx.doi.org/10.17719/jisr.2020.4028>

FED VE ECB'NİN PARA POLİTİKASI VE BÜYÜME ARASINDAKİ İLİŞKİ: TÜRKİYE İÇİN VAR ANALİZİ (2000-2017)

THE RELATIONSHIP BETWEEN FED AND ECB'S MONETARY POLICY AND GROWTH: A VAR ANALYSIS FOR TURKEY (2000-2017)

Necip DÜNDAR*

Öz

Amerika Merkez Bankası Fed'in ve Avrupa Merkez Bankası (ECB)'nin para politikaları tüm küresel ekonomiler üzerinde etkili olmaktadır. Fakat bu bankaların para politikası aracı olarak kullandığı faiz oranları veya faiz kararları özellikle gelişmekte olan ekonomiler üzerinde olumlu ya da olumsuz etkilerde bulunabilmektedir. Bu çalışmada Fed ve ECB'nin para politikası olarak kullandığı faiz oranlarının gelişmekte olan ülkelerden biri olan Türkiye'nin büyümesi ile ilişkisi, VAR analizi uygulanarak 2000-2017 yılları için araştırılmaktadır. Eşbütünleşme testi bulguları federal fon oranı, ECB kısa dönem faizi ile büyüme değişkenlerinin uzun dönemde beraber hareket ettiğini göstermektedir. Granger nedensellik testi bulgularına göre ise sadece federal fon oranı ve ECB kısa dönem faiz oranından büyüme oranına doğru tek yönlü bir ilişkinin var olduğu görülmektedir. Buna karşın federal fon oranından ECB kısa dönem faizine doğru bir nedenselliğin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Fed, ECB, Para Politikası, Faiz Oranı, Büyüme, Gelişmekte Olan Ülke.

Abstract

Monetary policies of the Federal Reserve of the USA and the European Central Bank (ECB) have an impact on all global economies. However, the interest rates or interest decisions that these banks use as monetary policy instruments may have positive or negative effects especially on developing economies. The relationship between the interest rates used by the Fed and ECB as monetary policy and the growth rate of Turkey is investigated for the years 2000-2017 by applying VAR analysis. Cointegration test findings show that the federal fund rate, the ECB short-term interest rate and the growth variables move together in the long-term. According to Granger causality test findings, it is seen that there is only a one-way relationship from the federal fund rate and the ECB short-term interest rate to the growth rate. However, it was concluded that there was no causality from the federal fund rate to the short term interest rate of the ECB.

Keywords: Fed, ECB, Monetary Policy, Interest Rate, Growth, Developing Country.

GİRİŞ

Dünya iktisadi sistemi 1980'lerle yeni bir sürece evrilirken gelişmekte olan ülkeler neoliberal iktisadi sistemin sunduğu politikalar bağlamında finansal piyasalarını dış dünyaya açmaya başlamışlardır. Bunun sonucunda gelişmekte olan ülkelere yoğun sermaye girişleri yaşanmaya başlanmıştır. Bu bağlamda Avrupa Merkez Bankası (ECB)'nin para politikalarının gelişmekte olan ülkeler üzerindeki etkisinin daha çok hissedilmesi 2000 yıllarından başlarken Amerika Merkez Bankası Fed'in uyguladığı para politikalarının

* Arş. Gör., Muş Alparslan Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, n.dundar@alparslan.edu.tr



gelişmekte olan ülkeler üzerindeki etkisinin ise daha çok hissedilmesi 1980'ler sonrası bu ülkelerde sermaye hareketliliğinin sağlanması ile gerçekleşmiştir. Çünkü sermaye girişleri veya ani sermaye çıkışları, gelişmekte olan ülkelerin finansal sistemlerini etkileyerek ekonomilerinin daralmasına veya genişlemesine sebep olmuştur. Ve bu ülkeler takip eden yıllarda finansal krizlerle boğuşmak durumunda kalmışlardır.

1907 bankacılık paniğinden sonra, Aralık 1913 tarihli Federal Rezerv yasasının kabul edilmesiyle kurulan Fed'in, genel olarak federal fon oranı, bankaların gecelik borç verme veya borçlanma faiz oranı için bir hedef belirleyerek para politikasını uyguladığı bilinmektedir.

Fed, 2007'den başlayarak, federal fon hedefini % 5,25' ten % 0 aralığına indirmiş ve mali krizin ve sonrasındaki etkilerini azaltmak için fon oranları alışılmadık derecede uzun bir süre düşük tutmuştur. Aralık 2015'ten itibaren Fed faiz artırmaya başlamış 2015-2018 yılları arasında her seferinde 0,25 puan oranında dokuz kat artırmıştır. Artan ekonomik belirsizlik ışığında, Temmuz 2019'da faiz oranlarını 0,25 puan düşürmeye başlamıştır (Labonte, 2019, 1). Tüm politikalar ışığında Fed, ekonomik istikrarın devam etmesine yönelik uyguladığı para politikaları ile gelişmekte olan ülkelere doğru sermaye akışını etkileyecek çeşitli kanallarla küresel ekonomiyi etkilemeye devam etmektedir.

Avrupa Merkez Bankası (ECB), 1 Ocak 1999'da, ABD'den sonra dünyanın ikinci büyük ekonomik bölgesi olan Euro bölgesinde para politikası için bir sorumluluk üstlenmiştir. Bu, Avrupa ülkeleri arasında uzun ve karmaşık bir entegrasyon sürecinde bir kilometre taşı temsil etmekteydi. ECB politikalarıyla 1999-2003 yıllarında zayıf bir Euro döviz kuru ile birlikte Dot-com-balonunun çöküşünü takiben ilk yavaşlama sürecini, 2004-2007 yıllarında istikrarlı bir enflasyon ve büyüme görünümü ile birlikte para ve kredi büyümesinde bir patlama dönemi yaşamıştır (Hartmann ve Smets, 2018, 8). 2008 yılında para politikasının kusurları ortaya çıkmış ve politika önlemlerinin verimliliği üzerinde eleştirilerde bulunulmuştur. Nitekim ECB'nin para politikasının temel amacı kısa vadeli faiz oranlarını yönlendirerek fiyat istikrarını sağlamak olurken, ECB, açık piyasa işlemleri ve minimum rezervleri kullanarak orta vadede % 2'nin altında ancak % 2'ye yakın enflasyon oranlarını hedeflemiştir. Ayrıca, ECB'nin para politikası ekonomik büyümeyi artırmayı ve yüksek istihdam düzeyini korumayı amaçlamıştır (Poposka, Mihajloska ve Stancheva-Gigov, 2017, 36). Fakat küresel finansal krizin patlak vermesinden 2013 yılına kadar Euro bölgesi borç krizinin ortaya çıkması nedeniyle Euro bölgesinde çift yönlü daralma yaşanmış ve son olarak, ECB, düşük enflasyon ve 2017 yılında toparlanma dönemi olarak politikalarını uygulamaya çalışmıştır (Hartmann ve Smets, 2018, 8).

2008 küresel finansal krizini yaşayan ve halen de etkilerinin sürdüğü politikalarla Fed'in ve ECB'nin para politikası enstrümanı olarak kullandıkları faiz oran veya kararları, gelişmekte olan ülkelerin makroekonomik dengelerinin büyük oranda yabancı sermaye girişlerine bağımlı olmasından bu ülkelerin finansal sistemlerine etkide bulunan önemli bir faktör olarak göze çarpmaktadır. Bu bağlamda Fed'in ve Avrupa Merkez Bankası (ECB)'nin küresel ekonomik sistem içerisinde ve özellikle de gelişmekte olan ülkeler üzerindeki etkileri göz ardı edilemez. Diğer gelişmekte olan ülkeler gibi ekonomisi daha çok sıcak paraya ve yurtdışından gelen yatırımcılarla temellenen Türkiye'nin de Fed'in veya ECB'nin muhtemel bir faiz kararından etkilenmesi ise yüksek bir ihtimaldir.

1990'larla birlikte hem kendi finansal krizlerini hem de küresel finansal krizden ve sonrasında yaşanan küresel olumsuzluklardan etkilenip makroekonomik istikrarsızlıklarla karşı karşıya gelen Türkiye'nin makroekonomik performansı üzerinde olası Fed ve ECB'nin faiz kararları ve uyguladıkları faiz oranları arasındaki ilişki önemli bir durum arz etmektedir. Bu önemden hareketle bu çalışmada söz konusu federal fon oranları, ECB kısa dönem faizi ve Türkiye'de büyüme oranları arasındaki ilişki incelenmiştir.

1. TEORİK ÇERÇEVE

Ludoşean (2012), Romanya için doğrudan yabancı yatırımlar (DYY) ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi 1991-2009 yılları için VAR analizi ile ölçmeye çalışmıştır. DYY akışları ile Romanya'nın ekonomik büyümesi arasında ters bağlantı olduğun, DYY hacminin büyümeyi başlatmadığını ve ekonomik büyümenin Romanya'da doğrudan yabancı yatırımları çekmede önemli bir faktör olduğu sonucuna ulaşmıştır.

M'Amanja vd. (2005), Kenya için 1964-2002 dönemi için mali değişkenlerin (hükümet harcamaları ve gelirleri) ekonomik büyümeye etkisini incelemiştir. Çok değişkenli eşbütünleşme (VAR) ve vektör hatası düzeltme modellerinin (VECM), dış yardım, mali değişkenler ve kişi başına gelir artışı arasında kısa ve uzun vadeli ilişkilerin olduğu tahmin edilmiştir. Dış yardımlar ise dış hibeler ve krediler olarak kullanılmakta ve her ikisi de farklı sonuçlar vermektedir. Yardım kredilerinin uzun vadeli büyüme üzerinde olumsuz etkisine ulaşılrken, hibelerin ise etkisinin pozitif olduğu görülmüştür. Diğer yandan hükümet harcamalarının büyüme üzerinde uzun vadede olumlu bir etkiye sahip olduğu ve vergilerin büyümeyi geciktirdiğine dair



bir kanıt bulunmadığı ayrıca Kenya'ya yardımın hibeler şeklinde verilmesi ve mali disiplinle ilişkili olması durumunda daha etkili olabileceği sonucuna ulaşmıştır.

Leal vd. (2019), Euro bölgesi ülkeleri (AB19) için 1960-2017 dönemi için temel bir yapısal VAR analizi kullanarak, Döngüsel Olarak Ayarlanmış Birincil Denge (CAPB) şokunun makroekonomik etkilerini incelemeyi amaçlamaktadır. Sonuçlara göre, uzun vadeli reel faiz oranı düşüşü, özel yatırım üzerinde olumlu etki yaratan, özel yatırım sonrasında işsizlik oranında düşüş sağlayan mali bir iyileşme yaratmıştır. Ayrıca, kısa vadede GSYİH üzerinde bir miktar olumsuz etkiye rağmen, bir CAPB iyileştirmesi orta ve uzun vadede genişleyici bir tepki oluşturduğu sonucuna ulaşmıştır.

Olomola (2004), Nijerya'daki doğrudan yabancı yatırımlar ve büyüme arasındaki nedensel ilişkiyi 1970-2002 dönemini kapsayan yıllık verileri VAR modeli kullanarak incelemiştir. DYY'den büyümeye doğru tek yönlü bir nedensellik olduğuna ulaşılan çalışmada Nijerya ekonomisinin yıllar içerisinde ekonomik büyümesini sürdürebilmek için ülkeye yabancı yatırım girişinden faydalandığını belirtmiştir.

Anastassiou ve Dritsaki (2005), vergi gelirleri ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi Yunanistan ekonomisi için Eşbütünlük ve Granger nedensellik testlerini kullanarak bu değişkenler arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Bu çalışma 1965-2002 yılları için değerlendirilmiş ve değişkenler arasında nedensel bağlantıların olduğu görülmüştür.

Oktar ve Dalyancı (2012), Türkiye ekonomisi için, VAR modeli uygulayarak para politikasının büyüme üzerindeki etkisini inceleyen bir çalışma yapmışlardır. Çalışmalarında kısa dönemde TCMB politika faizi ve iktisadi büyüme arasında Granger nedensellik ilişkisine ulaşamamış fakat uzun dönemde ters yönde bir koentegrasyon ilişkisine ulaşmışlardır.

Mucuk ve Alptekin (2008) ise Türkiye için VAR modeli uygulayarak dolaylı ve dolaysız vergilerle ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi 1975-2006 yılları için incelemişlerdir. Koentegrasyon testi ile incelenen değişkenlerin uzun dönem birlikte hareket ettikleri, Granger nedensellik testi ile de yalnızca dolaysız vergilerden büyümeye doğru tek yönlü bir ilişkinin var olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Dahlhaus ve Vasishtha (2014) tarafından yapılan çalışmada ABD para politikasının normalizasyonunun gelişmekte olan ülkelere akan sermaye üzerindeki etkisini incelemeye yönelik çalışmada ise VAR metodunu kullanmıştır. Ve 'politika normalizasyon şoku'nu ABD'deki uzun vadeli tahvillerdeki getiriler ve parasal politikadaki beklentilerde bir artış olarak tanımlamıştır. Edindikleri bulgulara göre ise bu şokun GDP'nin bir payı olarak portföy akımları üzerindeki etkisinin ekonomik olarak çok küçük olacağı üzerinedir. Tahmini etki ise 2013 Mayıs sonu- Ağustos başı arasındaki ABD uzun dönem tahvillerinin değerindeki artışa paralel olduğu yönünde olmuştur. Ayrıca 2013 yazı boyunca gerçekleşen olaylar göstermiştir ki portföy akımlarındaki küçük bir değişiklik gelişmekte olan ülkeler için büyük ölçüde finansal karışıklıklar yaratmıştır.

Edelberg ve Marshall (1996), VAR modeli kullanarak Federal Rezerv Politikasına karşılık piyasanın nasıl reaksiyon vereceğine yönelik bir araştırma yapmıştır. Elde edilen bulgularına göre politika şoklarına iskonto oranlarının büyük ve önemli fakat tahvil oranlarının ise önemsiz küçük etkilerinin olduğu gözlemlenmiştir.

Nouri ve Samimi (2011), en küçük kareler yöntemini kullanarak (OLS) İran ekonomisinin büyümesi ve para politikasının etkisini ölçmeye yönelik bir çalışma yapmışlardır. Ve 1974-2008 yılları arasında İran merkez bankasından elde ettikleri verilerle yaptıkları çalışmada İran için para arzı ile ekonomik büyüme arasında pozitif ve çok önemli bir ilişkinin var olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Gul vd. (2012) de en küçük kareler yöntemini kullanarak (OLS) parasal enstrümanlar ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Yaptıkları çalışmada 1995-2010 dönemi aralığında örneklem kullanılmış, bağımlı değişken olarak çıktı miktarı, bağımsız değişken olarak da parasal değişkenler ele alınmıştır. Elde edilen bulgular faiz oranlarının çıktı üzerinde negatif ve önemli etkilerde bulunduğunu göstermiştir. Sıkı para politikası yani faiz oranlarının yükseltilmesi çıktı miktarı üzerinde negatif etkide bulunmaktadır. Para arzı, çıktı üzerinde pozitif bir etkide bulunmakta fakat döviz kuru ise negatif etkide bulunmaktadır.

1. EKONOMETRİK YÖNTEM

Vektör otoregresyonu (VAR) yaygın olarak ilişkili zaman serileri sistemlerini tahmin etmek ve rastgele bozuklukların değişkenler sistemi üzerindeki dinamik etkisini analiz etmek için kullanılmaktadır (Ergül, 2005, 127). Nitekim 1980'lerde Robert Litterman ve Christopher Sims, vektör otoregresyonlarına (VAR) dayalı önemli makroekonomik tahmin modelleri geliştirdiler. Bu Modeller aşağıdaki makroekonomik değişkenleri kullanmaktadır:



- Hazine bonusu oranı
- M1 (para arzı)
- GSMH deflatörü (enflasyon)
- Reel GSMH
- Reel iş sabit yatırımı
- İşsizlik
- Doların ticari ağırlıklı değeri
- S&P 500 endeksi (hisse senedi piyasası değerlemesi)
- Emtia fiyat endeksi.

Bu modellerle, politika yapıcılar makroekonomik koşullardaki değişiklikleri öngörme potansiyeline sahiptir. Ayrıca, politika eylemlerini yansıtan değişkenlerin (örn. Federal Fon Oranı) dahil edilmesi, politika eylemlerinin potansiyel etkisinin değerlendirilmesine yardımcı olmaktadır (Kempthorne, 2013, 2).

VAR yaklaşımı, Engle ve Granger ile ilişkili tek denklem yaklaşımına göre, çeşitli endojen değişkenler ve eşbütünleşme vektörleri ile başa çıkma, zayıf eksojenite ve parametre kısıtlamalarını test etme, I (1) ve I (0) gibi değişkenleri beraber bir sistemde ele alma yeteneği gibi çeşitli avantajlar sunmaktadır (M'Amanja vd. 2005, 3-4). Nitekim Bjørnland (2000) de VAR modellerinin, sonuçların büyük ve karmaşık bir yapı ("kara kutu") tarafından gizlenmemesi, ancak kolayca yorumlanabilmesi ve kullanılabilmesi bakımından geleneksel büyük ölçekli makro-ekonometrik modellere göre daha avantajlı olduğunu savunmuştur.

VAR modelindeki değişkenler hem içsel hem de dışsal nitelikte olup iki değişken arasındaki ilişkinin sağlam ve doğru kurulmasını sağlamaktadır.

İki değişkenli bir VAR modeli aşağıdaki eşitlikte olduğu gibi gösterilebilir.

$$y_t = a_1 + \sum_{i=1}^p b_{1i}y_{t-i} + \sum_{i=1}^p b_{2i}x_{t-i} + v_{1t}$$
$$x_t = c_1 + \sum_{i=1}^p d_{1i}y_{t-i} + \sum_{i=1}^p d_{2i}x_{t-i} + v_{2t}$$

Modelde p gecikmelerdeki uzunluğu, ε ise ortalaması sıfır, kendi gecikmeli değerleriyle olan kovaryansları sıfır ve varyansları sabit, normal dağılıma sahip, rassal hata terimlerini göstermektedir. Hata terimleri, modelin içsel dışsal olan tüm değişkenlerle ilişki değildir. Modelin sağ tarafında, sadece içsel değişkenlerin gecikmeli değerleri ise modelin sağ tarafında bulunduğu için eşanlılık sorunu bulunmamaktadır. Bu koşullar altında modeldeki her bir denklem klâsik En Küçük Kareler (EKK) metoduyla da öngörülebilir (Bahar, 2006, 143).

Değişkenler arasındaki ilişkiler belirli bir yöntem uygulanarak bir sıralama içerisinde incelenmelidir. İlk olarak modele dahil edilecek bütün değişkenlerin durağanlığı, birim kök testleri ile araştırılmalıdır. Daha sonra uygun gecikme uzunluğu bilgi kriterleri kullanılarak tespit edilmelidir. Değişkenler arasındaki uzun ve kısa dönem ilişkilerinin Eşbütünleşme ve Granger nedensellik testleri ile belirlendikten sonra ise VAR modeli tahmin edilerek, yapısal testlerin gerçekleştirilmesi gerekmektedir. En son olarak ise etki-tepki fonksiyonları ve varyans ayrıştırılmaları ile değişkenler arasındaki ilişki değerlendirilmelidir (Mucuk ve Alptekin, 2008, 162-163).

2. VERİ VE BULGULAR

Bu çalışmada politika faizi olarak kullanılan federal fon oranı ve ECB kısa dönem faizinin gelişmekte olan bir ülke olan Türkiye'nin büyüme oranı üzerindeki etkisini analiz edebilmek amacıyla Federal Rezerv Bank of St. Louis veri tabanından 2000:01.07-2017:01.01 yıllarına ait federal fon oranının (FED), ECB kısa dönem faizi ya da başka ifadeyle Euro bölgesi faiz oranının (ECB) ve Türkiye için GSYH'nin (GDP) çeyrek dönemlik verilerinden oluşan seriler kullanılmıştır. İncelenen dönem verilerinin 2000 yılından itibaren alınmasının nedeni ise 1999 yılında Avrupa Birliği ülkelerinin Euro para sistemine geçmesi ve Avrupa Merkez Bankası ile ilgili verilerin bu yıldan itibaren ulaşılabilir olmasıdır.

Tablo 1. Modelde Kullanılan Değişkenler, Kısaltma ve Veri Kaynakları

Değişkenler	Değişkenlerin Kısaltması	Veri Kaynağı
Federal Fon Oranı	FED	Federal Reserve Economic Data (https://fred.stlouisfed.org)
Euro Bölgesi DİBS Oranı	ECB	Federal Reserve Economic Data
GSYİH (TR için Sabit Fiyatlarla)	GDP	Federal Reserve Economic Data

*Çalışmada ekonometrik analiz amacıyla E-view-9 paket programından yararlanılmıştır.



VAR analizi yapılmadan önce değişkenler arasındaki ilişkinin yönünün ve derecesinin belirlenebilmesi amacıyla ilk önce serilerin durağanlığı Augmented Dickey-Fuller (ADF) ve Philips Perron (PP) testleri yardımıyla test edilmiştir.

Nitekim ampirik çalışmalarda sıklıkla kullanılan ADF ve PP birim kök testiyle, oluşabilecek sahte regresyon sorununu yok etmek ve güvenilir sonuçlar elde etmek amacıyla ilk olarak serilerin durağanlığı incelenmiştir. Bu doğrultuda ADF ve PP birim kök testlerinin sonucu Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 2. Birim Kök Test Sonuçları ADF Testi- PP Testi

		ADF Testi		PP Testi	
		Sabit	Sabit-Trendli	Sabit	Sabit-Trendli
Düzeyde	FED	-2.03	-3.63*	-1.84	-1.92
	ECB	-1.01	-2.26	-0.70	-1.87
	GDP	-2.57	-2.49	-2.78*	-2.72
		ADF Testi		PP Testi	
		Sabit	Sabit-Trendli	Sabit	Sabit-Trendli
Birinci Fark	FED	-4.61*	-4.53*	-4.84*	-4.76*
	ECB	-5.90*	-5.86*	-5.88*	-5.84*
	GDP	-6.53*	-6.57*	-7.13*	-7.18*

Anlamlılık düzey değerleri (*) %1 düzeyinde MacKinnon kriterine göre anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 2 incelendiğinde, ADF ve PP test istatistiğine göre federal fon oranı, Euro bölgesi faiz oranı ve GDP serileri düzey seviyelerinde durağan olmadıkları için bu serilerin birinci farkları alınmıştır. Nitekim farkları alındığı zaman hem ADF hem de PP test istatistiğinin değeri, % 1 anlamlılık seviyesinde MacKinnon kritik değerinden büyük olduğundan seriler durağan hale gelmektedir.

ADF Birim kök testine için boş ve alternatif hipotezler aşağıdaki şekilde oluşturulmuştur:

H0: Birim kök vardır.(Seri durağan değildir.)

H1: Birim kök yoktur.(Seri durağandır.)

Serilerin birinci farkı alındığında eğer seriler durağan hale geliyorsa, H0: birim kök vardır, yani seri durağan değildir hipotezi red edilerek H1:birim kök yoktur, yani seri durağandır hipotezi kabul edilir. Dolayısıyla yukardaki tabloda da görüldüğü hem ADF hem de PP test sonuçlarıyla serilerin birinci farkları alındığında seriler durağan hale gelmektedir.

Ayrıca VAR modeli için en uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesi önemli bir husustur (Floyd, 2005, 31). VAR analizi için gecikme uzunluğu genellikle bilinmediği için uygun bir yöntem ile bu gecikmenin belirlenmesi gerekir. Çünkü VAR analizi yapılırken eğer gecikmeler olduğundan uzun belirlenirse, değişkenler gerçekte olduklarından daha yüksek değerlere ulaşabilmekte ve bu durum da aşırı parametreleşme sorununu ortaya çıkarabilmektedir (Seddighi vd. 2000, 300).

Bu bağlamda VAR modeli için en uygun gecikme uzunluğunun farklı kriterler çerçevesinde belirlenmesi amacıyla Likelihood Ratio (LR), Final Prediction Error (FPE), Akaike (AIC), Schwarz (SC) ve Hannan Quinn (HQ) kritik değerlerini en küçük yapan gecikme uzunluğu tespit edilmesi gerekmektedir.

Tablo 3. Uygun Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi

Gecikme	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-373.9710	NA	71.16900	12.77868	12.88432	12.81992
1	-176.3392	368.4660	0.119001	6.384381	6.806931	6.549328
2	-151.8680	43.13579	0.070628	5.859931	6.599394*	6.148588
3	-138.4087	22.35613	0.061118	5.708769	6.765144	6.121135*
4	-127.2995	17.32272*	0.057595*	5.637273*	7.010560	6.173348

*Uygun Gecikme Uzunluğu

Nitekim tutarlı bir gecikme seviyesini belirlemek amacıyla ve incelenen zaman periyodunun çok uzun olmaması nedeniyle Tablo 3’te görüldüğü üzere diğerlerine kıyasla minimum LR, FPE ve AIC’ye sahip olduğu için tüm bilgi kriterlerine göre uygun gecikme düzeyi 4 olarak seçilmiştir.

Diğer yandan federal fon oranı (FED), Euro bölgesi faiz oranı (ECB) ve Türkiye için GSYİH (GDP) değişkenleri aynı düzeyde durağan hale geldikleri için aralarındaki uzun dönemli ilişki Johansen



eşbütünleşme testi ile incelenmiştir.

Tablo 4. Trace İstatistiğine Göre Koentegrasyon Testi

Hipotezler	Özdeğer	Trace İstatistiği	% 5 Kritik Değer	Olasılık
Yok *	0.259085	84.59659	42.91525	0.0000
En Fazla 1	0.041595	15.92636	25.87211	0.4985
En Fazla 2	0.026700	61.97421	12.51798	0.4356

Tablo 4'te yer alan Trace istatistiğine göre değişkenler arasında en az bir adet eşbütünleşme vektörünün olduğu göze çarpmaktadır. Bunun sebebi % 5 anlamlılık düzeyi Trace istatistik değerlerinin % 5 kritik değerlerden yüksek değerler alması sonucu olasılık değerlerinin % 5'ten küçük değerler almasıdır.

Tablo 5. Max-Eigen İstatistiğine göre Koentegrasyon Testi

Hipotezler	Özdeğer	Trace İstatistiği	% 5 Kritik Değer	Olasılık
Yok *	0.259085	68.67023	25.82	0.0000
En Fazla 1	0.041595	97.28941	19.38	0.6478
En Fazla 2	0.026700	61.97421	12.51	0.4356

Tablo 5'te yer alan Max- Eigen istatistiğine göre de bir adet eşbütünleşme vektörü bulunmaktadır. Bu durum, federal fon oranları, Euro bölgesi faiz oranı ve gayrisafi yurtiçi hâsıla değişkenlerinin uzun dönemde birlikte hareket ettiğini göstermektedir.

Granger (1969), X zaman serisinin başka bir Y serisinin tahminine katkıda bulunup bulunmadığını kanıtlamak için bir test yaklaşımı geliştirmiştir (Füss, 2007). Bu bağlamda ele alınan değişkenlerin kısa dönem ilişkisi ise Granger-Nedensellik testi ile sınanmıştır.

Tablo 6. Granger Nedensellik Testi Sonuçları

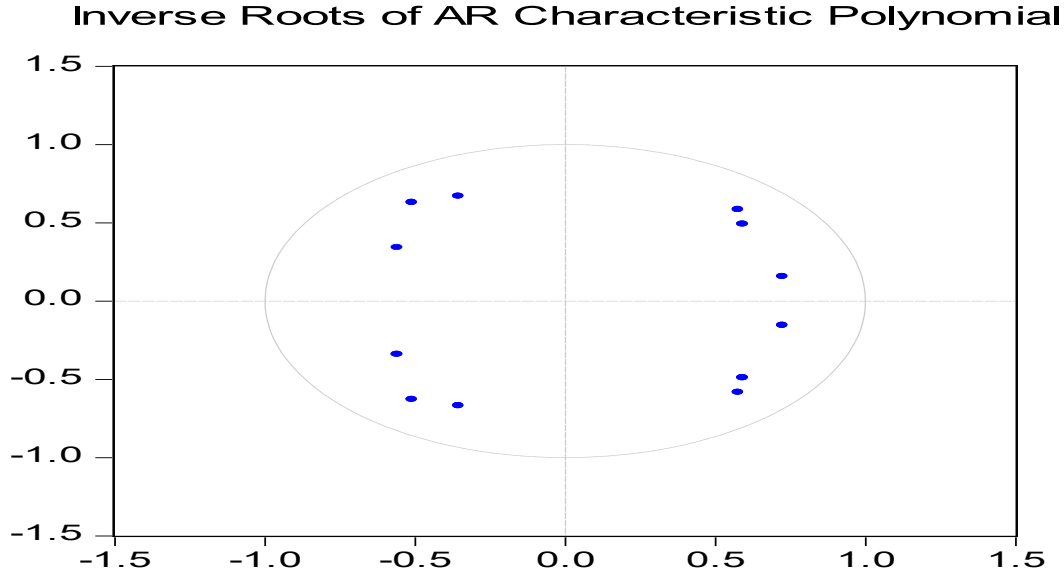
Boş Hipotezler	Ki-Kare	Olasılık
FED, GDP'nin Granger nedeni değildir	21.37661	0.0003
FED, ECB'nin Granger nedeni değildir	6.233892	0.1823
ECB, FED'in Granger nedeni değildir	3.167303	0.5302
ECB, GDP'nin Granger nedeni değildir	11.85324	0.0185
GDP, FED'in Granger nedeni değildir	1.776411	0.7768
GDP, ECB'nin Granger nedeni değildir	5.790555	0.2153

Tablo 6'daki Granger nedensellik testi bulgularına göre olasılık değerleri $p < 0.05$ olduğu için hem federal fon oranlarından hem Euro Bölgesi faiz oranından gayrisafi yurtiçi hasılaya doğru tek yönlü bir ilişkinin var olduğu görülmektedir. Buna karşın federal fon oranları ile Euro Bölgesi faiz oranları veya GDP'den bu değişkenlere doğru herhangi bir nedenselliğin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Bir sonraki adım, modelin VAR modelinin kararlılık koşulunu sağlayıp sağlamadığını incelemektir. Root AR diyagram yöntemine göre, AR karakteristik polinomunun ters kökleri 1'den küçükse (birim çemberinde bulursa), model kararlıdır (Dan, Wei-Xuan ve Mei-Yan, 2014).



Şekil 1. VAR Modeli İstikrar Koşulu



Bu doğrultuda tahmin edilen VAR modelinin istikrar koşullarını sağlaması gerektiği için Şekil 1’de görüldüğü üzere otoregresif karakteristik polinomunun ters köklerinin birim çember içerisinde dağıldığı ve istikrar koşullarını sağladığı görülmektedir.

Bundan analizden sonra VAR modelinin herhangi bir yapısal sorun içerip içermediği ya da kurulan VAR modelinin kalıntılarında herhangi bir serisel korelasyon olup olmadığı Otokorelasyon Lagrange çarpanı (LM) testi yapılarak sınanmıştır.

Tablo 7. Otokorelasyon LM Test Sonuçları

Gecikme	LM-Stat	Prob
1	2.974589	0.9653
2	7.472771	0.5880
3	7.643721	0.5704
4	1.279874	0.1719
5	1.147635	0.2445
6	6.930570	0.6443
7	1.138000	0.2506
8	5.179762	0.8184
9	7.976298	0.5365
10	4.845417	0.8476

Tablo 7’de görüleceği üzere 10 gecikmeye kadar tüm LM olasılık değerleri $p > 0.05$ olduğu için kalıntılar arasında herhangi bir serisel korelasyona rastlanmadığı sonucuna ulaşılabilir.

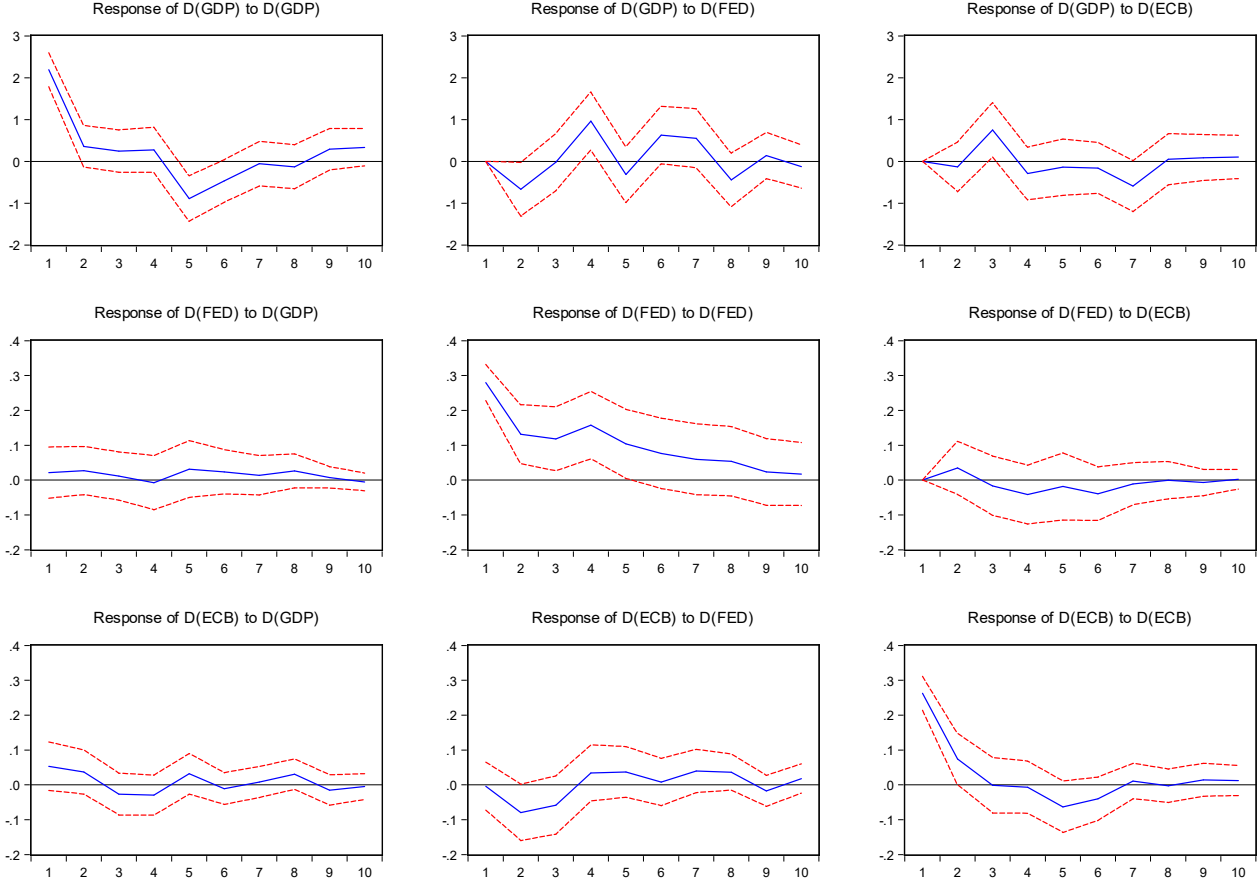
Daha sonra federal fon oranı ve Euro bölgesi faiz oranının gayrisafi yurtiçi hâsıla üzerindeki etkisini ortaya koyabilmek amacıyla hem etki-tepki fonksiyonlarına hem de varyans ayrıştırmasına başvurulmuştur.

Etki-tepki analizi, dışsal bir şokun zaman içindeki tüm süreç üzerindeki etkilerini göstermektedir (Füss, 2007). Etki-tepki analizi, bir başka bir ifadeyle herhangi bir değişkende meydana gelecek rastgele bir şokun sistemde bulunan öteki değişkenler üzerindeki etkisini analiz etmektedir. Bu bakımdan bu analizin ekonomik politikalara yön vermede ve bir takım kararların alınmasında önemli bir role sahip olduğu söylenebilir.

Şekil 2’de serilerdeki bir standart hatalık şok karşısında değişkenlerin verdiği tepki görülmektedir.



Şekil 2. Etki- Tepki Fonksiyonları
Response to Cholesky One S.D. Innovations±2 S.E.



Federal fon oranlarında meydana gelen bir standart hatalı şokun gayrisafi yurtiçi hâsıla üzerindeki etkisi incelendiğinde üçüncü döneme kadar bu etki negatif iken bu dönemden itibaren pozitif yönde gerçekleşmekte ancak beşinci dönemden sonra yine negatife dönerek zaman içerisinde de negatif etkisi devam etmesine rağmen giderek azalmaya başlamıştır.

Euro Bölgesi faiz oranlarında meydana gelen bir standart hatalı şokun gayrisafi yurtiçi hâsıla üzerindeki etkisi incelendiğinde ise bu etki ikinci döneme kadar negatif iken bu dönemle birlikte pozitive dönmekte fakat dördüncü döneme kadar azalmaya başlayarak tekrar negatif etkiye dönmektedir. Sekizinci döneme kadar negatif etki sürmekte ve bu dönemden sonra hafif de olsa pozitif etkide bulunarak etkisi azalmaya başlamıştır.

Varyans ayrışması, çok çeşitli değişkenlerde basitleştirici yapıları ortaya çıkarmak için çok değişkenli analizde klasik bir istatistiksel yöntemdir. Makroekonomik analizde, varyans ayrışması veya daha kesin olarak 'tahmin hata varyans ayrışması' terimi, VAR modelleri tarafından tanımlanan değişkenler arasındaki ilişkileri yorumlamak için kullanılmaktadır. Bu modeller Sims (1980) tarafından savunulmuş ve o zamandan beri birçok iktisatçı ve ekonometri uzmanı tarafından klasik eşzamanlı denklem modellerine alternatif olarak kullanılmıştır (Lütkepohl, 2010, 369).

Varyans ayrışması ile modelde kullanılan değişkenlerde meydana gelecek herhangi bir değişimin yüzde kaçının değişkenin kendisinden, yüzde kaçının ise öteki değişkenlerden kaynaklandığı görülmekte ve değişkenler arasındaki nedensellik ilişkilerinin derecesi konusunda da bir bilgi verilmektedir (Enders, 2014, 302).



Tablo 7. Enflasyon Değişkeni İçin Varyans Ayrıştırması Analizi Sonuçları

Variance Decomposition of D(GDP):				
Period	S.E.	D(GDP)	D(FED)	D(ECB)
1	2.191291	100.0000	0.000000	0.000000
2	2.322320	91.41815	8.250832	0.331016
3	2.453173	82.91292	7.399436	9.687644
4	2.665173	71.29368	19.32155	9.384776
5	2.830791	73.07030	18.36860	8.561105
6	2.941508	70.22297	21.55218	8.224843
7	3.051024	65.30927	23.25733	11.43340
8	3.086081	64.01239	24.78597	11.20164
9	3.104062	64.14381	24.70396	11.15223
10	3.126398	64.37939	24.51558	11.10502

Tablo 7'de görülebileceği gibi, sadece Granger nedensellik testi ile kısa dönemde hem federal fon oranı hem de Euro bölgesi faiz oranları değişkenlerinden kendisine doğru bir nedenselliğin olduğu GDP değişkeni ele alınmıştır. Nitekim GDP değişkeninin kısa dönemde kendi şoklarınınca belirlendiği ve zamanla hem Fed'in hem de ECB'nin faiz oranlarının etkisinin arttığı göze çarpmaktadır. Ayrıca 10 ayın sonunda GDP değişkeninin % 64'ü kendisi tarafından, % 24.51'i federal fon oranlarından, % 11,10'ı ise Euro bölgesi faiz oranları değişkeni tarafından açıklanmasının Granger nedensellik testinden elde edilen sonuçları bu şekilde desteklediği söylenebilir.

SONUÇ

1990'lardan itibaren gelişmekte olan ülkelerin sermaye piyasalarının serbestleşmesi küresel yatırımcıların bu ülkelere akın etmesine neden olmuştur. Çünkü gelişmiş ülkeler, ülke içi faiz oranlarını genel olarak düşük tutarak yatırımcılarının yurtiçi faiz oranlarının yüksek olduğu gelişmekte olan ülkelere kanalize olmasını sağlamıştır.

Amerika Merkez Bankası Fed ve Avrupa Merkez Bankası'nın para politikalarının gelişmekte olan ülkelerin finans sistemleri üzerinde büyük etkilerinin olduğu düşünülmektedir. Ve bu yönde yapılan incelemeler Bu merkez bankalarının faiz oranı ve faiz kararlarının gelişmekte olan ülkelerin sermaye hareketleri üzerinde etkisi olduğunu göstermektedir. Fed' in veya ECB'nin faiz oranlarındaki artışlar, genellikle gelişmekte olan ülkelere sermaye kaçıışı olarak sonuçlanmaktadır. Olası faiz artışları uluslararası piyasada doları veya Euro para birimlerini güçlendirerek bu ülkelerin yurtiçi döviz kurlarında baskıya neden olabilmektedir. Ayrıca faiz artışları, bu ülkelere enflasyon oranlarının artmasına da neden olabilmekte, özel sektör borçlanma olanaklarını zorlaştırıp maliyetlerini yükseltebilmekte ve dolayısıyla da büyüme performansları üzerinde olumsuz etkilerde bulunabilmektedir.

Bu bağlamda gelişmekte olan ülkelere Türkiye'nin büyüme, enflasyon gibi makroekonomik performansları üzerinde olası Fed ve ECB'nin faiz kararları ve uyguladıkları faiz oranları arasındaki ilişki önemli bir durum arz etmektedir. Bu önemden hareketle çalışmada söz konusu federal faiz oranları, ECB kısa dönem faiz oranları ile Türkiye'nin büyüme performansı arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışmada Fed'in para politikası olarak kullandığı federal fon oranları ve ECB'nin uyguladığı kısa dönem faiz oranının Türkiye'nin büyümesi ile ilişkisi, Eşbütünlük ve Granger nedensellik testi uygulanarak ve çeyrek dönemlik veriler kullanılarak 2000-2017 yılları için araştırılmıştır. Nitekim Eşbütünlük testi ile Türkiye'nin büyüme performansı ile federal fon oranı ve ECB faiz oranı değişkenlerinin uzun dönemde birlikte hareket ettiği, Granger nedensellik testi ile de sadece federal fon oranı ve ECB faiz oranından büyüme oranına doğru bir ilişkinin var olduğu sonucuna varılmıştır. Buna karşın federal fon oranından ECB faiz oranına ya da GDP üzerinden bu değişkenlere doğru bir nedenselliğin ise olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

KAYNAKÇA

- Anastassiou, Thomas and Dritsaki, Chaido (2005). Tax Revenues and Economic Growth: An Empirical Investigation for Greece Using Causality Analysis. *Journal of Social Sciences*, 1(2), 99-104.
Bahar, Ozan (2006). Turizm Sektörünün Türkiye'nin Ekonomik Büyümesi Üzerindeki Etkisi: VAR Analizi Yaklaşımı. *Yönetim ve Ekonomi*, 13(2), 137-150.



- Bjørnland, Hilde Christiane (2000). VAR Models in Macroeconomic Research. *Statistics Norway*(14), 1-31.
- Dahlhaus, Tatjana and Vasisshtha, Garima (2014). The Impact of U.S. Monetary Policy Normalization on Capital Flows to Emerging-Market Economies. *Bank of Canada Working Paper*(53), 1-25.
- Dan, Ling; Wei-Xuan, Hu and Mei-Yan, Zhong (2014). An empirical study on impact of China's outward foreign direct investment on export trade structure optimization. *BioTechnology*, 10(18), 10133-10138.
- Edelberg, Wendy and Marshall, David (1996). Monetary policy shocks and long-term interest rates. *Economic Perspectives*, 20(2), 2-17.
- Enders, Walter (2014). *Applied Econometric Time Series, 4th Edition*. Denver: WILEY.
- Ergül, Yaşar Tamer (2005). *Ekonomik İstikrarsızlıkları Anlamada Minsky'nin Finansal İstikrarsızlık Hipotezi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Floyd, John E. (2005). *Vector Autoregression Analysis: Estimation and Interpretation*. (University of Toronto) <https://www.economics.utoronto.ca/jfloyd/papers/varnote.pdf>. [Erişim Tarihi: 02.01.2020]
- Füss, Roland (2007). *Chapter 4: Vector Autoregressive Models*. (Department of Empirical Research and Econometrics), <https://www.empiwifo.uni-freiburg.de/lehre-teaching-1/winter-term/dateien-financial-data-analysis/chapter4.pdf>, [Erişim Tarihi: 02.01.2020]
- Granger, C. W. J. (1969). Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-spectral Methods. *Econometrica*, 37(3), 424-438.
- Gul, Hameed; Mughal, Khalid and Rahim, Sabit (2012). Linkage Between Monetary Instruments and Economic Growth. *Universal Journal of Management and Social Sciences*, 2(5), 69-76.
- Hartmann, Philipp, and Smets, Frank (2018). The First 20 Years of the European Central Bank: Monetary Policy. *The Brookings Papers on Economic Activity (BPEA)*, 1-68.
- Seddighi, Hamid R.; Lawler, Kevin A. and Katos, A. V. (2000). *Econometrics: A Practical Approach*. London: Taylor and Francis Group, Routledge.
- Kempthorne, Dr. (2013). *Multivariate Time Series*, https://ocw.mit.edu/courses/mathematics/18-s096-topics-in-mathematics-with-applications-in-finance-fall-2013/casestudies/MIT18_S096F13_Case-Study5.pdf, [Erişim Tarihi: 02.01.2020]
- Labonte, Marc (2019). *Monetary Policy and the Federal Reserve: Current Policy and Conditions*. Washington: Congressional Research Service.
- Leal, Frederico Silva; Goulão, Daniel, and Pereira, José Azevedo. (2019). A Brief VAR Analysis of a CAPB Shock. *GPEAR1 - MF*, 02, 1-9.
- Ludoşean, Bianca Maria (2012). A VAR analysis of the connection between FDI and economic growth in Romania. *Theoretical and Applied Economics*, XIX(10(575)), 115-130.
- Lütkepohl, Helmut (2010). *Variance Decomposition*. In: Durlauf S.N., Blume L.E. (eds) *Macroeconometrics and Time Series Analysis*. London: The New Palgrave Economics Collection. Palgrave Macmillan,
- M'Amanja, Daniel; Lloyd, Tim and Morrissey, Oliver (2005). Fiscal Aggregates, Aid and Growth in Kenya: A Vector Autoregressive (VAR) Analysis. *CREDIT Research Paper*, (05/07), 1-39.
- Mucuk, Mehmet ve Alptekin, Volkan (2008). Türkiye'de Vergi ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: VAR Analizi (1975 - 2006). *Maliye Dergisi*, (155), 159-174.
- Nouri, Manouchehr and Samimi, Ahmad Jafari (2011). The Impact of Monetary Policy on Economic Growth in Iran. *Middle-East Journal of Scientific Research*, 9(6), 740-743.
- Oktar, Suat ve Dalyancı, Levent (2012). Türkiye Ekonomisinde Para Politikasının Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi. *T.C. Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 32(1), 1-18.
- Olomola, Philip Akanni (2004). The FDI-Growth Hypothesis: A VAR Model for Nigeria. *SAJEMS NS*, 7(1), 170-184.
- Poposka, Klimentina; Mihajloska, Elena and Stancheva-Gigov, Iskra (2017, Temmuz). European Central Bank -Conventional And/Or Unconventional Instruments For Monetary Policy. *Muhasebe ve Finansman Dergisi (Özel sayı)*, 35-45.
- Sims, Christopher A. (1980). Macroeconomics and Reality. *Econometrica*, 48(1), 1-48.