

# Faiz Dışı Fazlanın Ekonomik Büyüme Etkisi: Türkiye Ekonomisi Üzerine Doğrusal Olmayan Bir Analiz

Osman Murat TELATAR\*

## Öz

*Literatürde faiz dışı fazlanın ekonomik büyüme üzerindeki etkisini inceleyen çalışma sayısı oldukça az olup, çalışmaların neredeyse tamamı doğrusal model analizine dayanmaktadır. Benzer şekilde Türkiye üzerine yapılan çalışmaların tamamında yine doğrusal tahmin yöntemleri kullanılmıştır. Bu çalışmanın amacı Türkiye’de faiz dışı fazlanın ekonomik büyüme üzerindeki etkisini doğrusal olmayan zaman serisi analiziyle incelemektir. Bu amaçla 1980-2019 dönemi yıllık verilerinden oluşan model Dufrenot vd. (2006) doğrusal olmayan eşbütünleşme testi ve STAR ARDL yaklaşımıyla tahmin edilmiştir. Elde edilen tahmin sonuçlarına göre faiz dışı fazla değişkeni ekonomik büyümeyi etkilememektedir.*

**Anahtar Kelimeler:** Faiz Dışı Fazla, Ekonomik Büyüme, Doğrusal Olmayan Birim Kök Testi, Doğrusal Olmayan Eşbütünleşme Testi, STAR ARDL Modeli

## *The Effect of Primary Surplus on Economic Growth: A Non-Linear Analysis on Turkish Economy*

### **Abstract**

*In the literature, there are very few studies examining the effect of primary surplus on economic growth, and almost all of the studies are based on linear model analysis. Likewise, linear estimation methods were used in all studies on Turkey. The aim of this study was to examine the impact on economic growth in Turkey's primary surplus through the nonlinear time*

\*Dr.Öğr.Üyesi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, omtelatar@ktu.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0003-3016-0534>

Makalenin Gönderilme Tarihi: 30.09.2020

Kabul Tarihi: 31.12.2020

*series analysis. For this purpose, the model consisting of the annual data from the period of 1980-2019 was estimated by Dufrénot et al. (2006) nonlinear cointegration test and STAR ARDL approach. According to the estimation results obtained, the variable of primary surplus does not affect economic growth.*

**Keywords:** *Primary Surplus, Economic Growth, Nonlinear Unit Root Test, Nonlinear Cointegration Test, STAR ARDL Model*

**JEL Classification Codes:** *H62, O11, C22*

### **Giriş**

Merkezi yönetim bütçe gelirlerinden faiz hariç bütçe giderlerinin çıkarılmasını ifade eden faiz dışı bütçe dengesi kavramı temel olarak kamu bütçesinin disipline edilmesinde dikkate alınan kavramların başında gelmektedir. Birincil bütçe dengesi olarak da ifade edilen faiz dışı dengenin, pozitif değer alması faiz dışı fazla olarak tanımlanmaktadır. Faiz dışı fazlanın artırılması temel olarak bütçe gelirlerindeki artış ve bütçe giderlerindeki azalma ile mümkün olabilmektedir. Öte yandan faiz dışı denge kavramı bütçe dengesi ile faiz giderlerinin toplamı olarak da ifade edilebileceği için faiz dışı fazlanın artırılması bütçe giderleri sabitken faiz giderlerinin artmasıyla ortaya çıkabilmektedir.

Faiz dışı fazla, özellikle yüksek kamu borç stoku ve büyük boyutlarda bütçe açığına sahip olan ekonomiler açısından bütçenin disipline edilebilmesi için kritik rol oynayabilmektedir. Böyle bir durumda bütçenin faizler haricinde fazla vermesi ve bu fazlalık ile de faiz ödemelerinin mümkün olduğu kadar yüksek seviyelerde karşılanması borç stoklarının azaltılmasına olumlu katkılar sunarak bütçe açıklarının kapanmasına yardımcı olabilecektir. Bu nedenle borç stoklarının kapatılabilmesi ya da kamu borçlarının sürdürülebilmesi açısından faiz dışı fazla verilmesi büyük bir önem arz etmektedir. Ayrıca faiz dışı fazla verilmesi, borçların ödeme iradesi ve sürdürülebilirliğine dair bir ölçü olarak değerlendirilerek, kamunun daha kolay ve düşük maliyetlerle borçlanabilmesine de olanak sağlayabilecektir (Darıcı, 2004:60-61). Faiz dışı fazlanın, bütçe dengesi ve borçların sürdürülebilmesine sağladığı katkı açısından literatürde nispeten bir fikir birliği söz konusu iken makroekonomik büyüklüklerle özellikle de ekonomik büyüme ile ilişkisi hakkında herhangi bir fikir birliği bulunmamaktadır. Bu nedenle faiz dışı fazlanın ekonomik büyüme üzerindeki etkisine dair farklı görüşler ileri sürülmektedir.

Faiz dışı fazlanın ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin karmaşık ve net olmaması yukarıda bahsedilen durumun temel nedenini oluşturmaktadır. Örneğin faiz dışı fazlanın ekonomik büyümeye olumlu etkisi olduğunu savunan görüşe göre, bütçe gelirlerindeki artış bir yandan faiz dışı dengeyi iyileştirirken diğer yandan kamu harcamalarının da artmasına imkân vererek toplam talebi ve toplam üretimi arttıracaktır. Böylece ekonomik büyüme

oranının da artması söz konusu olacaktır. Benzer bir şekilde faiz dışı fazladaki artış borçlanma imkânlarını iyileştirip tasarruf açığının kapanmasına yardımcı olabilecektir. Bu durum ise yatırım harcamalarının artarak ekonomik büyümenin gelişmesini sağlayabilecektir. Buna karşın faiz oranlarındaki yükselme bir yandan faiz harcamaları ile birlikte faiz dışı fazlanın artmasına yol açarken diğer yandan yatırım harcamalarını azaltarak ekonomik büyüme oranının düşmesine neden olabilecektir. Nitekim Voyvoda ve Yeldan (2002), faiz harcamalarının yüksek boyutta olduğu bir durumda faiz dışı fazla vermenin ancak sağlık, eğitim ve kamu yatırımlarında olağanüstü kısıntılarla sağlanabileceğini, bunun ise başta işgücünün verimliliğindeki düşme ile birlikte ekonomik büyüme ve refah düzeyinde kötüleşmelere yol açacağını ileri sürmüştür. Ayrıca faiz dışı fazladaki artış bütçe giderlerinin azalması yoluyla gerçekleştirilmiş ise bu durum kamu harcamalarının azalmasına ve böylece toplam talebin daralarak toplam üretimin düşmesine yol açabilecektir. Yukarıda bahsedilen tüm bu nedenlerden ötürü faiz dışı fazlanın ekonomik büyüme üzerindeki etkisi ekonominin içinde bulunduğu duruma bağlı olarak farklılık gösterebilmekte ya da sadece bütçe üzerinde etkili olarak ekonomik büyüme üzerinde herhangi bir etki meydana getiremeyebilmektedir.

Türkiye’de faiz dışı fazla konusu esasen 2001 krizinden sonra gündeme gelmiştir. Bu dönemde Güçlü Ekonomiye Geçiş Programı ile Uluslararası Para Fonuna (IMF) sunulan niyet mektubunda faiz dışı fazlanın milli gelire oranının %6,5 seviyesine çekileceği taahhüt edilmiştir. Bu tarihten itibaren faiz dışı fazlanın milli gelire oranı Türkiye ekonomisi açısından tartışılan konuların başında gelmesine rağmen bu konu üzerine yapılan akademik çalışma sayısı oldukça sınırlıdır.

Bu çalışmanın amacı Türkiye ekonomisinde faiz dışı fazlanın ekonomik büyüme üzerindeki etkisini araştırmak ve böylece literatüre katkı sağlamaktır. Çalışmanın bundan sonraki bölümlerinde faiz dışı fazla ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmaların sunulduğu literatür kısmına yer verilmiştir. Daha sonra ise veri seti ve ekonometrik yöntem tanıtılarak ampirik analizden elde edilen sonuçlar irdelenip genel bir değerlendirme yapılmıştır.

## **1. Literatür**

Literatürde faiz dışı fazla üzerine yapılan ampirik çalışma sayısı oldukça sınırlıdır. Az sayıdaki bu çalışmanın önemli bir kısmını da faiz dışı fazla ve kamu borçlarının sürdürülebilirliği üzerine yapılan çalışmalar oluşturmaktadır. Öte yandan faiz dışı denge ve ekonomik büyüme üzerine yapılan çalışma sayısı ise oldukça azdır. Söz konusu bu ilişkiyi inceleyen sınırlı sayıdaki çalışmanın sonuçları ele alınan ülke, incelenen dönem ve uygulanan yöntemlere göre farklılık göstermektedir. Buna göre çalışmaların bazılarında faiz dışı fazla ekonomik büyüme üzerinde etkili iken bazılarında ise faiz dışı fazlanın ekonomik büyüme üzerinde herhangi bir etkisi olmadığı

sonucuna varılmıştır. Ayrıca bazı çalışmalarda faiz dışı dengeden ekonomik büyümeye değil de ekonomik büyümeden faiz dışı dengeye doğru bir ilişki tespit edilmiştir.

Ardagna (2007), 1970-2006 dönemi için 26 OECD ülkesinde faiz dışı dengenin belirleyicilerini panel regresyon analiziyle incelemiştir. Ekonomik büyümenin göstergesi olarak kişi başına düşen gelirin kullanıldığı çalışmada, faiz dışı fazladaki değişmelerin kişi başına düşen gelirdeki büyümeyi olumsuz yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Elasun vd. (2007), 1990-2004 dönemi için 34 gelişmekte olan ülkede faiz dışı denge ve mali sürdürülebilirliğin (fiscal sustainability) risklerini incelemiştir. Panel regresyon modelinin GMM yöntemi ile tahmin edildiği çalışmada, çıktı açıklarının bütün olarak faiz dışı dengeyi pozitif yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Öte yandan pozitif ve negatif çıktı açıklarının tek başına faiz dışı denge üzerinde herhangi anlamlı bir etki oluşturmadığı tespit edilmiştir.

Kumar vd. (2007), 1972-2005 dönemi için 24 OECD ülkesinde faiz dışı dengenin belirleyicilerini panel regresyon analizi yardımıyla incelemiştir. Ekonomik büyümenin göstergesi olarak kişi başına düşen gelirin kullanıldığı çalışmada kişi başına düşen gelirden faiz dışı dengeye doğru pozitif yönlü ilişki bulunurken ampirik modele siyasal istikrar, kurumsal kalite gibi politik ve kurumsal faktörlerin eklenmesiyle yapılan tahmin sonucunda kişi başına gelirden faiz dışı dengeye doğru herhangi bir ilişkinin bulunmadığı tespit edilmiştir.

Eichengreen ve Panizza (2014), 54 gelişmiş ve gelişmekte olan ülkede 1974-2013 dönemi için faiz dışı fazla ile kamu borçlarının sürdürülebilirliğini araştırmıştır. Ekonometrik yöntem olarak probit regresyon modeli tahmininin kullanıldığı çalışmada ekonomik büyümeden faiz dışı fazlaya doğru pozitif yönlü bir ilişki saptanmıştır. Buna göre ekonomik büyüme oranındaki artış faiz dışı fazlada da artışa neden olmaktadır.

Uçal (2014), Türkiye’de 1998-2013 dönemi üçer aylık verileriyle faiz dışı fazlanın ekonomik büyümeye etkisini Engle-Granger eşbütünlük testi uygulayarak araştırmıştır. Eşbütünlük testinden elde edilen bulgulara göre seriler eşbütünlüktedir. Buna göre uzun dönemde faiz dışı fazladaki %1’lik artış ekonomik büyümeyi %0,73 artırmaktadır. Benzer şekilde hata düzeltme modelinden elde edilen kısa dönem katsayılarına göre faiz dışı fazla ile ekonomik büyüme arasında pozitif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir.

Yang vd. (2015), 20 OECD ülkesinde 1970-2009 dönemi verileriyle faiz dışı dengedeki değişikliklerin makroekonomik değişkenler üzerindeki etkilerini panel regresyon analizi yardımıyla test etmişlerdir. Yazarlar kısa dönemde faiz dışı dengedeki değişmelerin ekonomik büyümeyi negatif etkileyerek ekonomik büyüme üzerinde negatif bir etki meydana getirdiğini saptamışlardır.

Ulusoy vd. (2016), Türkiye ekonomisinde faiz dışı fazlanın ekonomik büyüme ve işsizlik oranı üzerindeki kısa ve uzun dönem etkilerini incelemişlerdir. 1980-2015 dönemi yıllık verilerinin kullanıldığı çalışmada, ekonometrik yöntem olarak Pesaran vd. (2001) sınır testi ile Toda-Yamamoto (1995) nedensellik testi uygulanmıştır. Faiz dışı fazlanın bağımsız ekonomik büyümenin ise bağımlı değişken olduğu ARDL modelinin tahmininden elde edilen uzun ve kısa dönem katsayıları istatistiksel olarak anlamsız çıkmıştır. Dolayısıyla çalışmada ele alınan dönem için faiz dışı fazla ile ekonomik büyüme arasında herhangi bir uzun ya da kısa dönem ilişkisi bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Öte yandan faiz dışı fazla değişkeninden işsizlik oranına doğru hem uzun hem de kısa dönem ilişkisinin bulunduğu tespit edilmiştir.

Tüleykan (2016) 2006-2014 dönemi üçer aylık verileri ile faiz dışı fazla ve bazı bütçe değişkenleri arasındaki nedensellik ilişkisini VAR (Vektör Otoregresif) model tahmini yardımıyla incelemiştir. Değişken olarak büyüme oranının da kullanıldığı çalışmada, uygulanan Granger nedensellik testinden elde edilen bulgulara göre ekonomik büyüme oranından faiz dışı fazla değişkenine doğru nedensellik tespit edilmiştir. Varyans ayrıştırması sonuçları da nedensellik testini doğrular niteliktedir. Buna göre faiz dışı fazla değişkeninde meydana gelen değişimin ilk dönemde %18,7'si büyüme oranı tarafından açıklanırken büyüme oranının bu açıklayıcılık gücü ilerleyen dönemlerde artarak %38 seviyesine ulaşmaktadır.

## **2. Veri Seti, Ekonometrik Yöntem ve Tahmin Sonuçları**

Bu çalışmada, faiz dışı denge (FD) değişkeninin ekonomik büyüme oranı (BO) üzerindeki etkisi zaman serisi analizi yardımıyla araştırılmıştır. Gayrisafı yurt içi hasılaya oran olarak analize dahil edilen FD değişkeni Hazine ve Maliye Bakanlığı, BO değişkeni ise Dünya Bankası (WDI) veri tabanından temin edilmiştir. Değişkenler 1980-2019 dönemi yıllık verilerinden oluşmaktadır. Literatürde bu konu ile ilgili yapılan çalışma sayısı oldukça az olup, çalışmaların neredeyse tamamı doğrusal model analizine dayanmaktadır. Benzer şekilde Türkiye üzerine yapılan çalışmaların tamamında doğrusal tahmin yöntemleri kullanılmıştır. Makroekonomik değişkenler, veri oluşturma süreçleri, alt kalemlerinin ya da baz yıllarının değiştirilmesi gibi farklı nedenlerden ötürü doğrusal olmayan süreç izleyebilmektedir. Bu nedenle çalışmada, faiz dışı fazlanın ekonomik büyüme üzerindeki etkisi doğrusal olmayan zaman serisi analiziyle incelenmiş ve böylelikle literatüre katkı sağlanması hedeflenmiştir.

### **2.1. Korelasyon Analizi**

Korelasyon analizi, iki değişken arasındaki doğrusal ilişkinin derecesini ve yönünü belirlemek için kullanılan yöntemlerden biridir. Bağımlı ve bağımsız değişken ayırımının yapılmadığı bu analizden elde edilen bulgular, değişkenler arasındaki ilişkinin boyutu hakkında ön bilgi vermektedir

(Gujarati, 2003:23). Çalışmada kullanılan değişkenlere ait korelasyon matrisi Tablo 1’de sunulmuştur.

**Tablo 1: Korelasyon Analizi Sonucu**

Değişkenler	FD	BO
FD	1	-0,0024 (0,9880)
BO	-0,0024 (0,9880)	1

**Not:** Parantez içindeki değer olasılık değerini göstermektedir.

Korelasyon analizi sonucunda elde edilen korelasyon katsayısı istatistiksel olarak anlamsız çıkmıştır. Söz konusu katsayı değişkenler arasında doğrusal bir ilişkinin bulunmadığına işaret etmektedir. Korelasyon analizinde nedensellik ilişkisine dair herhangi bir çıkarım yapılamayacağından, yalnızca korelasyon katsayısına bakarak FD ve BO arasında herhangi bir doğrusal ilişkinin bulunmadığına karar verilemez. Bu nedenle çalışmada doğrusal olmayan birim kök testine yer verilerek değişkenlerin doğrusal olmayan süreç izleyip izlemedikleri araştırılmıştır.

## 2.2. Doğrusal Olmayan Birim Kök Analizi

Literatürde yer alan çalışmaların çok önemli bir kısmında doğrusal yaklaşıma dayalı olarak birim kök testleri gerçekleştirilmektedir. Doğrusal birim kök testleri yaygın olarak kullanılmasına karşın bu testlere yöneltilen eleştiriler de giderek artmaktadır. Örneğin Phillips (1987) ve Kwiatkowski vd. (1992) küçük örneklemelerde, Geweke ve Hudak (1983) ve Robinson (1994) kesirli eşbütünleşme durumunda, Bierens (1997) ve Kapetanios vd. (2003) doğrusal olmayan yapının bulunması halinde ADF birim kök testinin etkin sonuçlar vermediğini ileri sürmektedir. Ayrıca deterministik bileşenlerdeki yanlış bir belirginleştirme (specification) söz konusu testin geçerliliğini etkileyebileceği için deterministik bileşenlerdeki doğrusal dışılık olasılığını dikkate almayan klasik birim kök hipotezlerine yönelik eleştiriler de giderek artmaktadır (Liu ve He, 2010:1753).

Doğrusal birim kök testlerine yönelik eleştirilen artması üzerine değişkenlerin birim kök içerip içermediklerinin belirlenmesinde alternatif yaklaşımlar geliştirilmeye başlanmıştır. Literatürde bu doğrultuda yapılan çalışmalar temel olarak iki farklı şekilde gerçekleştirilmektedir. Bunlardan birincisi panel veri seti kullanılarak standart birim kök testlerinin gücünün artırılmaya çalışılmasıdır. Diğeri ise zaman serisi modellerinin kesirli eşbütünleşme ya da doğrusal olmayan formlarının kullanılmasıdır. Özellikle Balke ve Fomby (1997) çalışması başta olmak üzere Enders ve Granger (1998), Berben ve van Dijk (1999), Caner ve Hansen (2001), Lo ve Zivot (2001) ve Kapetanios ve Shin (2001) gibi çalışmalar durağan dışılık, eşbütünleşme ve doğrusal dışılık arasındaki etkileşimi inceleyerek birim kök analizini doğrusal olmayan model çerçevesinde ele almışlardır (Kapetanios vd., 2003:360).

Benzer şekilde Kapetanios vd. (2003) klasik birim kök testlerinin aksine birim kök sınavında doğrusal olmayan yapıyı dikkate alan yeni bir test geliştirmişlerdir. Literatürde KSS testi olarak adlandırılan bu teste göre sıfır hipotezi birim kök olduğunu ileri sürerken alternatif hipotezi ise ADF'den farklı olarak doğrusal olmayan bir üstel yumuşak geçişli otoregresif modeli (ESTAR) sürecini ifade etmektedir (Bahmani-Oskooee ve Gelan, 2006:1). KSS testinde tahmin edilecek model aşağıdaki gibi ifade edilebilir (Kapetanios vd., 2003:361-364):

$$\Delta y_t = \delta y_{t-1}^3 + \sum_{k=1}^n \rho_k \Delta y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (1)$$

Yukarıdaki denklemde  $y_t$  birim kökü araştırılan değişkeni,  $n$  ise otokorelasyon problemi içermeyen optimum gecikme uzunluğunu göstermektedir. (1) no'lu denkleme ait olan sıfır ve alternatif hipotezler ise şöyledir:

$$H_0: \delta=0$$

$$H_1: \delta>0$$

(1) no'lu denklemlerin tahmini sonucu  $\delta$  parametresinden elde edilecek  $t$  istatistiği ( $t_{NL}$ ), sıfır ve alternatif hipotezlerinin test edilmesine imkân verir.  $t_{NL}$  istatistiği aşağıdaki eşitliğe göre hesaplanmaktadır:

$$t_{NL} = \hat{\delta} / s.e(\hat{\delta}) \quad (2)$$

Yukarıdaki eşitlikte  $\hat{\delta}$ ,  $\delta$ 'nin EKK tahmin sonucunu;  $s.e.$  ise  $\hat{\delta}$ 'nin standart hatasını göstermektedir.  $t_{NL}$  istatistiği asimptotik normal dağılıma sahip olmadığından Kapetanios vd. (2003) tarafından hazırlanan kritik tablo değerleri ile karşılaştırılır. Buna göre hesaplanan  $t_{NL}$  istatistiği kritik tablo değerinden küçük ise sıfır hipotezi reddedilemez. Dolayısıyla ilgili serinin birim kök içerip doğrusal bir sürece sahip olduğuna karar verilir. Eğer hesaplanan  $t_{NL}$  istatistiği kritik tablo değerinden büyük ise sıfır hipotezi reddedilir. Böylece serinin durağan olduğuna ancak doğrusal olmayan bir süreç izlediğine karar verilir.

Bu çalışmada bütçe ve cari işlemler dengesi serilerinin doğrusal olmayan durağan bir süreç izleyebilme olasılıklarından hareketle değişkenler üzerinde Kapetanios vd. (2003) birim kök testi uygulanmıştır. Doğrusal olmayan bu birim kök sınavının sonuçlarına Tablo 2'de yer verilmiştir.

**Tablo 2: KSS Birim Kök Testi Sonuçları**

Değişken	$t_{NL}$	Anlamlılık Düzeyi		
		%1	%5	%10
FD	-1,7169(0)	-2,82	-2,22	-1,92
BO	-4,1531(0)			

**Not:** Parantez içindeki değerler AIC'ye göre belirlenmiş optimum gecikme uzunluğunu göstermektedir. Anlamlılık düzeyi değerleri Kapetanios vd. (2003) Tablo 1'den alınmıştır.

Tablo 2’den görüldüğü gibi FD serisine ait test istatistiği tablo kritik değerlerinden daha küçük çıktığı için sıfır hipotezi reddedilememiştir. Buna karşın BO serisinin test istatistiği tablo kritik değerlerinden büyük çıktığı için sıfır hipotezi reddedilmiştir. Buna göre FD serisi birim kök içerip [I(1)] doğrusal bir süreç izlerken BO serisi durağan olup [I(0)] doğrusal olmayan bir süreç izlemektedir. Sonuç olarak özellikle BO serisi doğrusal olmayan özellikler taşıdığı için BO’nun yer aldığı modelin doğrusal yöntemlerle analiz edilmesi yanlış tahmin sonuçlarının ortaya çıkmasına neden olabilecektir. Bu nedenle çalışmada değişkenler arasındaki eşbütünlüğün varlığı doğrusal olmayan eşbütünlük testi yardımıyla araştırılmıştır.

### 2.3. Doğrusal Olmayan Eşbütünlük Testi

Dufrénot vd. (2006) eşbütünlük testi temel olarak Engle-Granger (1987) eşbütünlük testinin doğrusal olmayan formunu ifade etmektedir. Engle-Granger (1987) eşbütünlük testi iki aşamadan oluşmaktadır. Birinci aşamada uzun dönem ilişkisinin araştırıldığı model En Küçük Kareler (EKK) yöntemiyle tahmin edilir. İkinci aşamada ise EKK tahmininden elde edilen kalıntılar birim kök sınamasına tabi tutulur. Dufrénot vd. (2006) söz konusu bu ikinci aşamada kalıntılara doğrusal olmayan birim kök sınaması yaparak Engle-Granger (1987) testinin doğrusal olmayan türünü gerçekleştirmiştir.

Bu çalışmada kullanılan lojistik STAR (LSTAR) eşbütünlük modeli aşağıdaki gibi ifade edilebilir (Dufrénot vd., 2006:210):

$$\Delta z_t = \phi_0^1 z_{t-1} + \phi_1^1 z_{t-1} x_{t-d} + \phi_3^1 z_{t-1} x_{t-d}^3 + \omega_t^1 \quad (3)$$

Yukarıdaki eşitlikte  $z_t$ ; eşbütünlük testinin ilk aşamasından elde edilen kalıntıları (hata terimini),  $x_t$ ; bağımsız değişkeni,  $z_{t-1} x_{t-d}$ ; etkileşim terimini ve alt indis d otokorelasyon sorunu içermeyen minimum AIC değerine sahip optimum gecikme uzunluğunu göstermektedir. Eşbütünlüğün varlığını araştırarak sıfır hipotezi ise aşağıdaki gibidir:

$$H_0 : \phi_1^1 = \phi_3^1 = 0$$

Dufrénot vd.’nin (2006) doğrusal olmayan eşbütünlük testinin sonuçları Tablo 3’te gösterilmiştir.

**Tablo 3: Dufrénot vd. (2006) Eşbütünlük Testi Sonuçları**

Model	d	$\phi_0^1$ *	Karar
BO=f(FD)	1	-1,2211 <sup>a</sup>	H <sub>0</sub> Ret (eşbütünlük)

**Not:** \*; (3) no’lu denklemdaki hata terimi gecikmesinin katsayısını ve d; etkileşim terimindeki optimum gecikme uzunluğunu göstermektedir. a; %1 seviyesinde anlamlıdır.

Tablo 3’te görüldüğü gibi BO’nun bağımlı FD’nin bağımsız değişken olduğu eşbütünlük modelinde, hata terimi gecikmesinin katsayısı istatistiksel olarak anlamlıdır ve değişkenlerin eşbütünlük olmadığını ileri süren sıfır hipotezi reddedilmiştir. Dolayısıyla değişkenler eşbütünlüktür. Başka bir ifadeyle, faiz dışı denge ve ekonomik büyüme değişkenleri uzun dönemde birlikte hareket etmektedirler. Buna göre faiz dışı denge



değişkeninden ekonomik büyüme değişkenine doğru uzun dönem ilişkisi bulunmaktadır. Değişkenler arasındaki bu uzun dönem ilişkisinin teyit edilebilmesi için hata düzeltme modelinin çalışıp çalışmadığının belirlenmesi gerekmektedir. Bu nedenle çalışmada hem hata düzeltme modelinin kurulabilmesi hem de değişkenlere ait uzun ve kısa dönem katsayılarının elde edilebilmesi için doğrusal olmayan ARDL analizi gerçekleştirilmiştir.

#### 2.4. Doğrusal Olmayan ARDL Analizi (STAR ARDL Modeli Tahmini)

Doğrusal olmayan ARDL analizi, doğrusal ARDL modelinin doğrusal olmayan hale dönüştürülüp tahmin edilmesine dayanmaktadır. Çalışmada tahmini gerçekleştirilen doğrusal olmayan (STAR) ARDL modeli aşağıdaki gibi formüle edilebilir (2013: Telatar):

$$BO_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_1 BO_{t-i} + \sum_{i=0}^q \alpha_2 FD_{t-i} + \sum_{i=0}^m \alpha_3 FD_{t-i}^3 + u_t \quad (4)$$

Yukarıdaki eşitlikte  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$  ve  $\alpha_3$ ; katsayıları,  $FD_{t-i}^3$ ; doğrusal olmayan terimi, p, q ve r; optimum gecikme uzunluklarını,  $\Delta$  ise fark operatörünü ifade etmektedir. Çalışmada (4) no'lu denklem tahmin edildikten sonra aşağıdaki hata düzeltme modeli tahmin edilmiş ve böylelikle eşbütünlüğün geçerliliğinin teyidi amaçlanmıştır.

$$\Delta BO_t = \beta_0 + \beta_1 HDT_{t-1} + \beta_2 HDT_{t-1}^3 + \sum_{i=1}^p \phi_i BO_{t-i} + \sum_{i=0}^q \gamma_i FD_{t-i} + \mu_t \quad (5)$$

(5) no'lu denklemde,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  ve  $\beta_3$ ; katsayıları, HDT; ARDL denkleminin tahmininden elde edilen kalıntıları,  $HDT^3$ ; HDT'nin doğrusal olmayan formunu, p ve q; optimum gecikme uzunluklarını,  $\Delta$  ise fark operatörünü ifade etmektedir. Hata düzeltme modelinin tahmininden elde edilen sonuçlar Tablo 4'te gösterilmiştir.

**Tablo 4: Hata Düzeltme Modeli Tahmin Sonuçları (Bağımlı Değişken:  $\Delta BO$ )**

Değişkenler	Katsayı	t-ist.
Sabit	-0,3532	-0,4548
HDT(-1)	-0,6649	-1,6320
HDT <sup>3</sup> (-1)	-0,0069	-1,1702
$\Delta BO$ (-1)	-0,0830	-0,5392
$\Delta FD$ (-1)	17,880	0,7868
$R^2=0,55$ $F=10,202^a$ $White=2,150[0,708]$ $LM^*=0,096[0,756]$		

**Not:** a, %1'de anlamlıdır. \*, birinci dereceden otokorelasyon için Breusch-Godfrey LM test istatistiğini,  $\Delta$  ise fark operatörünü ifade etmektedir.

Tablo 4'te görüldüğü gibi hata düzeltme katsayısının gecikmesi [ $HDT(-1)$ ] istatistiksel olarak anlamsız çıkmıştır, Dolayısıyla hata düzeltme modeli çalışmamaktadır. Buna göre değişkenler eşbütünlük olmayıp uzun

dönemde birlikte hareket etmemektedir. Başka bir ifadeyle uzun dönemde faiz dışı dengeden ekonomik büyümeye doğru herhangi bir ilişki bulunmamaktadır.

### Sonuç

Bu çalışmada 1980-2019 dönemine ait yıllık verilerle faiz dışı fazlanın ekonomik büyüme üzerindeki etkisi doğrusal olmayan zaman serisi analiziyle incelenmiştir. Değişkenlere uygulanan birim kök analizi sonucunda büyüme oranı değişkeninin doğrusal olmayan süreç izlediği saptanmıştır. Daha sonra değişkenlere uygulanan eşbütünleşme testi sonucunda ise değişkenlerin eşbütünleşik olduğu saptanmış, ancak doğrusal olmayan ARDL modeline dayanan hata düzeltme modelinin tahmini sonucunda hata düzeltme teriminin katsayısı istatistiksel olarak anlamsız çıkmıştır. Dolayısıyla değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisi hata düzeltme modeliyle doğrulanamamıştır. Bu nedenle ele alınan dönemde faiz dışı bütçe fazlasından ekonomik büyüme değişkenine doğru herhangi bir uzun dönem ilişkisi bulunmamaktadır. Başka bir ifadeyle Türkiye ekonomisinde faiz dışı fazla vermenin ekonomik büyüme üzerinde olumlu bir etki meydana getireceğine dair beklentiye girilmesi ya da ekonomik büyümeyi olumsuz yönde etkileyeceğine dair endişe duyulmasına yönelik herhangi bulgu elde edilememiştir. Bu çalışmaya dair sunulabilecek politika önerisi, faiz dışı fazla hedefinin belirlenmesinde, söz konusu fazlanın ekonomik büyüme üzerinde herhangi bir etki meydana getirmediği hususunun dikkate alınması olacaktır.

### Kaynakça

- Ardagna, S. (2007), “Determinants and Consequences of Fiscal Consolidations in OECD Countries”, Harvard University Working Paper, December (Erişim Tarihi: 29.07.2020)
- Bahmani-Oskooee, M. ve Gelan, A. (2006), “Testing the PPP in the Non-linear STAR Framework: Evidence from Africa”, *Economics Bulletin*, 6(17), 1-15.
- Balke, N.S. ve Fomby, T.B. (1997), “Threshold Cointegration”, *International Economic Review*, 38, 627–645.
- Berben, R. ve van Dijk, D. (1999), “Unit Root Tests and Asymmetric Adjustment: A Reassessment”, Unpublished Manuscript, Tinbergen Institute, Erasmus University of Rotterdam.
- Bierens, H.J. (1997), “Testing the Unit Root with Drift Hypothesis Against Nonlinear Trend Stationarity, with an Application to the US Price Level and Interest Rate”, *Journal of Econometrics*, 81, 29-64.
- Caner, M. ve Hansen, B.E. (2001), “Threshold Autoregression with a Near Unit Root”, *Econometrica*, 69, 1555–1596.
- Darıcı, H. (2004), “Faiz Dışı Fazla Niçin Yeterli Olmuyor?”, *Maliye Dergisi*, 146, 58-68.

- Dufrénot, G., Mathieu, L., Migron, V. ve Peguin- Feissolle, A. (2006), “Persistent Misalignments of the European Exchange Rates: Some Evidence from Non-linear Cointegration”, *Applied Economics*, 38, 203-229.
- Eichengreen, B. ve Panizza, U. (2014), A Surplus of Ambition: Can Europe Rely on Large Primary Surpluses to Solve Its Debt Problem?, NBER Working Paper Series (20316), 1-49.
- Elasun, O., Debrun, X. ve Ostry, J.D. (2007), “Primary Surplus Behavior and Risks to Fiscal Sustainability in Emerging Market Countries: A ‘Fan-Chart’ Approach”, IMF Staff Paper, 53(3), 401-425.
- Enders, W. ve Granger, C.W.J. (1998), “Unit Root Tests and Asymmetric Adjustment with an Example Using the Term Structure of Interest Rates”, *Journal of Business and Economics Statistics*, 16, 304–311.
- Engle, R.F. ve Granger, C.W.J. (1987), "Cointegration and Error-Correction: Representation, Estimation, and Testing," *Econometrica*, 251-276.
- Geweke, J. ve Hudak, S.P. (1983), “The estimation and Application of Long Memory Time Series Models”, *Journal of Time Series Analysis*, 4, 221-238.
- Gujarati, D.M. (2003), Basic Econometrics, Fourth Edition, New York, McGraw-Hill.
- Kapetanios, G. ve Shin, Y. (2001), “Unit Root Tests in Three-Regime SETAR Models”, Unpublished Manuscript, University of Edinburgh.
- Kapetanios, G., Shin Y. ve Snell, A. (2003), “Testing for A Unit Root in the Nonlinear STAR Framework”, *Journal of Econometrics*, 112, 359-379.
- Kumar, M.S., Leigh, D. ve Plekhanov, A. (2007), “Fiscal Adjustments: Determinants and Macroeconomic Consequences”, IMF Working Paper, 07(178), 1-38.
- Kwiatkowski, D., Phillips, P.C.B., Schmidt, P. ve Shin, Y. (1992), “Testing the Null Hypothesis of Stationarity Against the Alternative of a Unit Root: How Sure are We that Economic Time Series Have a Unit Root?”, *Journal of Econometrics*, 54, 159-178.
- Liu, C. ve He, L.Y. (2010), “KSS Unit Root Test of Nonlinearity and Nonstationarity in China’s Agricultural Future Markets”, *Physics Procedia*, 3, 1753-1756.
- Lo, M.C. ve Zivot, E. (2001), “Threshold Cointegration and Nonlinear Adjustment to the Law of One Price”, *Macroeconomic Dynamics*, 5, 533–576.
- Pesaran, H., Shin, Y. ve Smith, R. J. (2001), “Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships”, *Journal of Applied Econometrics*, 16, 289-326.
- Phillips, P.C.B. (1987), “Time Series Regression with a Unit Root”, *Econometrica*, 55(20), 277-301.
- Robinson, P.M. (1994), “Efficient Tests of Nonstationary Hypotheses”, *Journal of the American Statistical Association*, 89(428), 1420-1437.

- Telatar, O.M. (2013), “Türkiye’de İkiz Açıklar Hipotezinin Geçerliliği”, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Toda, H.Y. ve Yamamoto, T. (1995), “Statistical Inference in Vector Autoregressions with Possibly Integrated Processes”, *Journal of Econometrics*, 66, 225–250.
- Tüleykan, H. (2016), “Faiz Dışı Fazla ve Bazı Bütçe Verileri Arasında Nedensellik İlişkisi”, Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 7(1), 301-322.
- Uçal, H. (2014), Türkiye’de Faiz Dışı Fazlanın Önemi ve Ekonomik Büyümeye Etkisi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Ulusoy, A., Yamak, R. ve Şahingöz, B. (2016), “Faiz Dışı Dengenin Ekonomik Büyüme ve İşsizlik Üzerine Etkisi”, *Ekonomi Bilimleri Dergisi*, 8(1), 1-33.
- Voyvoda, E. ve Yeldan, E. (2002), “Beyond Crisis Adjustment: Investigation of Fiscal Policy Alternatives in an OLG Model of Endogenous Growth for Turkey”, 6th METU International Conference on Economics, Ankara, September.
- Yang, W., Fidrmuc, J. ve Ghosh, S. (2015), “Macroeconomic Effects of Fiscal Adjustment: A Tale of Two Approaches”, *Journal of International Money and Finance*, 57, 31-60.