

TÜRKİYE’DE KAMU BORCU VE BÜTÇE AÇIĞININ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ: SINIR TESTİ YAKLAşIMI

SUSTAINABILITY OF PUBLIC DEBT AND BUDGET DEFICIT IN TURKEY: BOUNDS TESTING APPROACH

Umut AKDUĞAN* 
Seyhun DOĞAN** 

Öz

Bu çalışmada, 2007-2018 donemi için Türkiye’de maliye politikalarının sürdürülebilirliği kamu borç stoku ve faiz dışı bütçe dengesi değişkenleri kapsamında analiz edilmiştir. Bu doğrultuda, söz konusu değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisi sınır testi yaklaşımıyla araştırılarak donemlerarası bütçe kısıtının geçerliliği sınanmıştır. Elde edilen sonuçlar, çalışmanın hipotezini desteklemekte ve incelenen donemde mali sürdürülebilirlik koşulunun sağlandığını göstermektedir. Ayrıca, uzun donem tahmin sonuçları; faiz dışı bütçe fazlalarının kamu borcunu zamanla azaltacağını, yani mevcut politikalarla kamu borcunun ve bte açıklarının sürdürülebilir olduğunu ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Mali Sürdürülebilirlik, Kamu Bor Stoku, Faiz Dışı Bte Dengesi, Sınır Testi

JEL Kodları: C51, E62, H6

Abstract

In this study, sustainability of fiscal policy in Turkey for the period 2007-2018 were analyzed within the scope of public debt stock and primary budget balance. In this context, the cointegration relationship between these variables was investigated with the Bounds Test Approach and the validity of the intertemporal budget constraint was tested. The results obtained support the hypothesis of the study and show that the condition of fiscal sustainability is achieved in the period examined. Moreover, long-term forecast results reveal that the primary budget surpluses will reduce the public debt over time, meaning that public debt and budget deficit are sustainable through current policies.

Keywords: Fiscal Sustainability, Public Debt Stock, Primary Budget Deficit, Bounds Test

* Dr. Öğr. Üyesi, Trakya Üniversitesi, E-Mail: umutakdugan@trakya.edu.tr

** Prof. Dr., İstanbul Üniversitesi, E-Mail: sdogan@istanbul.edu.tr

JEL Codes: C51, E62, H6

Giriş

Mali sürdürülebilirlik temelde, hükümetin uygulamakta olduğu maliye politikalarını sürdürebilirliyi aynı zamanda borç yükümlülüklerini de yerine getirebilme kabiliyeti ile ilişkilendirilmektedir. Bu kapsamda, mali sürdürülebilirliğin sağlanıp sağlanmadığına ilişkin literatürde yer alan çalışmalarda farklı yaklaşımlar kullanılmaktadır. Mali sürdürülebilirlik göstergelerinin kullanıldığı yaklaşıma göre; farklı teorik temellere dayandırılmış çeşitli göstergeler kullanılarak mali sürdürülebilirlik koşulunun geçerliliği yorumlanmaktadır. Bu kapsamda, birincil bütçe açığı, vergi açığı veya borç oranı gibi göstergeler kullanılarak bütçe açıklarının ve maliye politikalarının sürdürülebilirliğine ilişkin çıkarımlar yapılmaktadır. Bir başka yaklaşıma göre mali sürdürülebilirlik, son dönemde konuyla ilgili uygulamalı çalışmalarda da sıklıkla yer aldığı gibi ekonometrik yöntemlerin kullanılmasıyla dönemlerarası bütçe kısıtı test edilerek incelenmektedir. Bu yaklaşımda; bütçe açığının finansmanı noktasında sınırsız olarak borçlanmanın ve mevcut borçların faiz ödemelerinin de sürekli olarak ek borçlanmayla yapılmasının mümkün olmaması sebebiyle hükümetlerin borçlanma sınırlamasıyla ve buna bağlı olarak da bir bütçe kısıtıyla karşı karşıya olması durumundan hareket edilmektedir (Quintos, 1995:409). Buna dayanılarak dönemlerarası bütçe kısıtının sağlanması mali sürdürülebilirliğin bir göstergesi olarak kabul edilmektedir.

Dönemlerarası bütçe kısıtı, belirli bir çerçeve içerisinde kalınarak farklı değişkenler ve yöntemlerle test edilmektedir. Konuyla ilgili ilk uygulamalı çalışmalarda, faiz dışı bütçe dengesi ve kamu borç stoku değişkenlerinin durağanlıklarının sınırlanıp sınırlanmadığı görülmektedir. Sonraki çalışmalarda ise, kamu harcamaları ve kamu gelirleri arasındaki uzun dönemli ilişki araştırılarak dönemlerarası bütçe kısıtı incelenmiştir. Alternatif bir yöntem olarak da faiz dışı bütçe dengesi ile kamu borç stoku arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığı araştırılmıştır. Genel olarak bakıldığında mali sürdürülebilirliğin dönemlerarası bütçe kısıtına dayalı olarak test edilmesinde, bütçe açığı ve onun bileşenleriyle birlikte kamu borç stoku değişkenlerinin kullanıldığı görülmektedir. Uygulamada da söz konusu değişkenlerin boyutunun ve zaman içerisindeki değişiminin, mali sürdürülebilirlik açısından oldukça önemli olduğuna dikkat çekilmektedir.

Bu bağlamda; çalışmanın temel hipotezi, faiz dışı bütçe dengesi ile kamu kesimi borç stoku değişkenlerinin eşbütünlük olması durumunda mali sürdürülebilirlik koşulunun sağlanacağı varsayımına dayanmaktadır. Konuyla ilgili Türkiye üzerine yapılan diğer çalışmalara bakıldığında; mali sürdürülebilirlik genel olarak, kamu harcamaları ile kamu gelirleri arasındaki eşbütünlük ilişkisinin analiz edilmesi yoluyla incelenmiştir. Bu çalışmada ise, faiz dışı bütçe dengesi ve kamu borç stoku arasındaki ilişkiden hareketle, Türkiye'de uygulanan mali politikaların sürdürülebilirliği araştırılmıştır. Bu doğrultuda da; öncelikle kullanılan yöntemin teorik altyapısı ve ampirik literatür ele alınmış, daha sonra Türkiye'de 2007 yılından itibaren uygulanan mali politikalar çerçevesinde mali sürdürülebilirlik, faiz dışı bütçe dengesi ve kamu borç stoku değişkenleri kullanılarak dönemlerarası bütçe kısıtının test edilmesi yoluyla analiz edilmiş ve elde edilen bulgular değerlendirilmiştir.

1. Teorik ereve ve Ampirik Literatürün İncelenmesi

Mali sürdürülebilirlik genel olarak hükümetin borç yükümlülüklerini yerine getirebilme kabiliyeti ile değerlendirilmektedir. Bu sebeple mali sürdürülebilirlik ile dönemlerarası bütçe kısıtı ilişkisi mevcut borç stokunun gelecekteki beklenen faiz dışı bütçe fazlalarının indirgenmiş değeri (bugünkü değeri) ile karşılanıp karşılanamayacağına testine dayanmaktadır. Dolayısıyla konuyla ilgili mevcut literatürde ortaya çıkan genel sonuca göre, hükümetin her bir dönemde bütçe kısıtını sağlamanın durumunda uyguladığı mali politikalar da sürdürülebilir olacaktır (Uctum ve Wickens, 2000:197). Uygulanan maliye politikaları, bütçe açıklarının finanse edilmesi zorunluluğu ile sınırlandırılmaktadır. Hükümetler açıkların finansmanı için sürekli olarak borçlanamayacağından ve borçlanma faizini de sürekli olarak ek borçlanma yoluyla ödeyemeyeceğinden bir borçlanma kısıtıyla karşı karşıya kalmaktadır. Bu durumda bütçe açıklarının sürdürülebilirliğini göz önünde bulunduran bir hükümet, borçlarının cari piyasa değerini beklenen bütçe fazlalarının indirgenmiş değerlerinin toplamına eşit olacak biçimde ayarlayarak bütçesini dengelemeye çalışmaktadır. Böylece sürdürülebilir bir maliye politikası, matematiksel olarak borcun iskonto edilmiş değerinin limitinin sıfıra yaklaşmasını sağlayacak ve böylece şimdiki değer borçlanma kısıtının sağlanmasını beraberinde getirecektir (Quintos, 1995:409).

Bu bağlamda, mali sürdürülebilirliğin analizinde birtakım sürdürülebilirlik göstergeleri kullanılmakla birlikte matematiksel modellerin ve ekonometrik yöntemlerin kullanıldığı yaklaşımlar genellikle hükümetin bütçe kısıtını temel almaktadır. Her bir dönemde hükümetin bütçe kısıtını ifade eden model şu şekildedir (MacDonald, 1992:1287):

$$B_{t+1} + T_t + m_t = (1 + r)B_t + G_t \quad (1)$$

Denklem (1)'de B_t t dönemindeki reel kamu borç stokunu, T senyoraj hariç reel geliri, G faiz ödemeleri hariç reel kamu harcamalarını, $m_t = (M_{t+1} - M)/P_t$ ise reel senyoraj gelirlerini göstermektedir. Denklem (1), değişkenlerin beklenen değerlerinin alınması ve sonraki tüm dönemlerde tekrarlanarak yerine konulması yöntemiyle düzenlendiğinde, kamu borç stokunun bağımlı değişken olduğu model şu şekilde ifade edilmektedir (MacDonald, 1992:1288):

$$B_t = E_t \sum_{j=0}^{\infty} \delta^{j+1} s_{t+j} + \lim_{j \rightarrow \infty} E_t \delta^{j+1} B_{t+j+1} \quad (2)$$

Denklem (2)'de $s = T + m - G$ olmak üzere s_t birincil bütçe dengesini (faiz dışı bütçe dengesini), $\delta = 1/(1 + r)$, r tahmin edilen reel faiz oranını ve E_t beklenen değeri ifade etmektedir. Literatürde, Denklem (2)'de yer alan ikinci terimin değişimine bağlı olarak mali sürdürülebilirlik koşulunun sağlanıp sağlanmadığına ilişkin çıkarım yapılabileceği belirtilmektedir (Prohl ve Schneider, 2006:4). Bu bağlamda Denklem (2)'ye göre, mevcut borç stokunun gelecekteki faiz dışı fazlaların indirgenmiş bugünkü değerine eşit olması durumunda, aşağıda Denklem (3a) ile verilen koşul geçerli olmuş olacak ve Denklem (3b) hükümetin dönemlerarası bütçe kısıtını ifade edecektir.

$$\lim_{j \rightarrow \infty} E_t \delta^{j+1} B_{t+j+1} = 0 \quad /3)$$

$$B_t = E_t \sum_{j=0}^{\infty} \delta^{j+1} s_{t+j}$$

(3b)

Mali sürdürülebilirlik ile ilgili ampirik çalışmalara bakıldığında; Denklem (3)'den yola çıkılarak, sürdürülebilirlik koşulu farklı yaklaşımlarla analiz edilmiştir. Konuyla ilgili ilk çalışmalar, mali sürdürülebilirlik koşulunun sağlanıp sağlanmadığını göstermek için kamu borç stoku (B_t) ile birincil bütçe dengesi (s_t) değişkenlerinin durağanlığının sınanmasına veya birincil bütçe dengesinin bileşenleri arasında eşbütünlük ilişkisinin araştırılmasına dayanmaktadır. Bu alanda öncü olan Hamilton ve Flavin'in (1986) çalışmalarında, ABD'ye ilişkin 1960-1984 dönemine ait yıllık veriler kullanılarak kamu borç stoku ve birincil bütçe dengesi değişkenlerinin durağanlıkları sınanmış, söz konusu değişkenlerin durağan olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, birincil bütçe dengesinin durağan olmasının, maliye politikalarının sürdürülebilirliği için yeter koşul olduğu öne sürülmüştür. Diğer yandan, Hamilton ve Flavin (1986) ile aynı veri setini kullanan Wilcox (1989), çalışmasında mali sürdürülebilirlik koşulunu, zamanla değişen faiz oranları ile birlikte kamu borç stokunun indirgenmiş değerinin gelecekte sıfıra eşit olmasını sağlayan politikaların süresiz sürdürülebilmesi şeklinde tanımlamıştır. Elde ettiği sonuçlar, Hamilton ve Flavin'in (1986) aksine mali sürdürülebilirliğin sağlanmadığını ortaya koymuştur.

Bütçe dengesini oluşturan değişkenler arasındaki eşbütünlük ilişkisini araştıran çalışmalardan biri olan Trehan ve Walsh (1988), ABD'ye ilişkin 1890-1986 dönemi verilerini kullanarak faiz ödemeleri dahil kamu harcamaları, vergi gelirleri ve senyoraaj arasındaki eşbütünlük ilişkisini araştırmışlar ve dönemlerarası bütçe kısıtını test etmişlerdir. Çalışmanın sonuçları, faiz harcamaları dahil kamu harcamaları ile vergi gelirleri arasında eşbütünlüğün varlığını göstermiştir. Hakkio ve Rush (1986) ise çalışmalarında, kamu harcamaları (faiz ödemeleri hariç) ve kamu gelirleri (senyoraaj dahil) arasındaki eşbütünlük ilişkisini araştırmışlardır. Bu iki değişken arasında bir eşbütünlük ilişkisi olmasının, kamu borç stoku değişkeninin de durağan olması anlamına geleceğini ifade etmişler; ancak, 1962-1986 dönemine ilişkin üçer aylık verilerle gerçekleştirdikleri analiz sonucunda, mali sürdürülebilirlik için gerek ve yeter şarta ulaşamamışlardır. Diğer yandan Hakkio ve Rush (1991) ile Quintos (1995) çalışmalarında, Hamilton ve Flavin'in (1986) faiz dışı bütçe dengesinin durağanlığının test edilmesine alternatif olarak kamu gelirleri ve kamu harcamaları (faiz ödemeleri dahil toplam harcamalar) arasındaki eşbütünlük ilişkisinin araştırılmasını önermişlerdir. Buna ilave olarak Quintos (1995), çalışmasında söz konusu değişkenlerin eşbütünlük olmasını ve uzun dönem katsayısının "1"e yakın bir değer almasını dönemlerarası bütçe kısıtının geçerliliği için gerek ve yeter koşul olarak tanımlamış ve değişkenler arasında eşbütünlük ilişkisi olmasını sadece bir yeter koşul olarak görmüştür. Ayrıca Quintos (1995), sürdürülebilirliği zayıf ve güçlü diye ayırmış, ABD'ye ilişkin 1947-1992 verileriyle iki dönem halinde yaptığı analiz sonucunda politika değişikliğinden önceki dönemde sürdürülebilirliğin söz konusu olduğu, politika değişikliğinden sonra sürdürülebilirliğin zayıf olduğu bulgusuna ulaşmıştır. Afonso (2005) ise çalışmasında, 15 AB ülkesi için 1970-2003 dönemi verileriyle kamu harcamaları-kamu gelirleri arasındaki eşbütünlük ilişkisini test etmiş, uygulanan mali politikaların sürdürülebilir olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Konuyla ilgili bir başka çalışma olan Narayan (2005), dokuz Asya ülkesinin farklı dönemlerdeki verilerini kullanarak kamu harcamalarıyla kamu gelirleri arasındaki eşbütünlük ilişkisini sınır testi yaklaşımıyla test etmiştir.

Bu kapsamda elde ettiği genel sonuç, incelenen ülkelerde harcama kararlarının gelir durumundan bağımsız olarak verildiğini göstermektedir. Wu (1998), Martin (2000) ile Cunado, Gil-Alana ve Perez de Garcia'nın (2004) alışmalarında ise, kamu gelirleri ile faiz ödemeleri dahil kamu harcamaları arasındaki eşbütünleşme ilişkisinin araştırılarak bte açıklarının sürdürülebilirliği analiz edilmiştir.

Dönemlerarası bte kısıtının ve dolayısıyla mali sürdürülebilirliğin analiz edildiği bazı çalışmalarda, alternatif bir yöntem olarak kamu borcu ve faiz dışı bte dengesi arasında eşbütünleşme ilişkisi araştırılmıştır. Bu doğrultuda Haug (1991), alışmasında ABD'ye ilişkin 1960-1987 dönemi c aylık verileri kullanarak kamu borç stoku ve faiz dışı bte açığı değişkenleri arasındaki eşbütünleşme ilişkisini araştırmıştır. Elde ettiği bulgular, bte kısıtının sağlandığını ortaya koymuştur. Diğer taraftan Smith ve Zin (1991), alışmalarında Kanada'ya ilişkin 1946-1984 dönemi aylık verilerini kullanarak kamu borcuna ilişkin c farklı değişken ile birincil bte açığı arasındaki eşbütünleşme ilişkisini incelemişlerdir. İncelenen dönem ve kullanılan yöntem kapsamında dönemlerarası bte kısıtının sağlanmadığı bulgusuna ulaşmışlardır. MacDonald (1992) ise çalışmasında ABD'ye ilişkin 1951-1984 yılları arasındaki dört farklı dönem için oluşturduğu veri setini kullanarak kamu borç stoku ile faiz dışı bte dengesi değişkenleri arasındaki eşbütünleşme ilişkisini araştırmıştır. Çalışmada elde edilen sonuçlar, incelenen örneklem için dönemlerarası bte kısıtının sağlanmadığını göstermiştir. Aynı doğrultuda yapılmış bir başka çalışma olan Prohl ve Schneider'da (2006) ise 1970-2004 dönemi için AB yesi ülkelerde mali sürdürülebilirlik, faiz dışı bte dengesi ve kamu borç stoku değişkenlerinin GSYH'ye oranları kullanılarak panel eşbütünleşme yöntemi ve hata düzeltme modeli ile analiz edilmiştir. Söz konusu çalışmada elde edilen sonuçlar, AB'de uygulanan mali kuralların ülkelerin mali durumlarını ve maliye politikalarının sürdürülebilirliğini olumlu etkilediğini göstermiştir.

Türkiye'de mali sürdürülebilirliğin incelendiği çalışmalardan bazıları ise şu şekildedir:

Kuştepelı ve nel (2005), Payne, Mohammadi ve Cak (2008), şen, Sağbaş ve Keskin (2010), Arısoy ve nlkaplan (2010), Ucal ve Alıı (2010), Yıldırım ve zcan (2011), Peker ve Ger (2012), Mercan (2013), ukurayır (2014) ve Emirkadı'nın (2017) alışmalarında, kamu gelirleri ve kamu harcamaları (faiz ödemeleri dahil) arasındaki ilişki Engle-Granger, Johansen ve ARDL sınır testi gibi farklı eşbütünleşme yaklaşımlarıyla incelenerek dönemlerarası bte kısıtı test edilmiştir. Aynı kapsamdaki çalışmalardan Akar (2014), kamu gelirleri ve harcamaları arasındaki ilişkiyi kırılmalı eşbütünleşme testi ve TAR ve MTAR modelleriyle incelemiş, bte açığının zayıf sürdürülebilir olduğu bulgusuna ulaşmıştır. Gökçe, Konat ve Kızılkaya'nın (2017) alışmalarında ise, yine aynı değişkenler arasındaki ilişki Maki (2012) yapısal kırılmalı eşbütünleşme testiyle sınanmış, 2006-2017 döneminde Türkiye'de bte açığının güçlü sürdürülebilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Akkuş ve Durmaz (2019) da kamu gelirleri ve harcamaları arasındaki ilişkiyi saklı eşbütünleşme yöntemi ile analiz etmişler ve Türkiye'de bte açıklarının zayıf da olsa sürdürülebilir olduğu bulgusuna ulaşmışlardır.

Ggl (2016) alışmasında; bte dengesinin ve dış borçların sürdürülebilirliğini, bte değişkenleri ile dış borç değişkeninin durağanlıklarını yapısal kırılmaya izin veren Kapetanios birim kök testi ile analiz ederek incelemiştir. Bu kapsamda, 2002-2015 döneminde Türkiye'de bte açıklarının sürdürülebilir olduğu sonucuna ulaşırken, dış borçların sürdürülebilirliğine ilişkin bir bulguya ulaşmamıştır. Altun (2017) ise çalışmasında; 1950-2015 dönemi için bte açığının sürdürülebilirliğini,

doğrusal ve doğrusal olmayan birim kök testleriyle incelemiş, söz konusu dönemde sürdürülebilirlik koşulunun sağlandığı sonucuna ulaşmıştır. Dökmen ve Boz (2017) çalışmalarında; 2004-2016 dönemine ilişkin faiz dışı denge, kamu borcu, GSYH ve TÜFE değişkenlerini kullanarak mali tepki fonksiyonu ile mali sürdürülebilirliği analiz etmişlerdir. Tügen ve Dağ (2018); 1994-2013 dönemi için Türkiye’de bütçe açıklarının sürdürülebilirliğinde iç borçlanmanın rolünü analiz ettikleri çalışmalarında, iç borç stoku ile faiz dışı fazla arasındaki uzun dönem ilişkisini Hansen-Seo eşbütünleşme testi ile incelemişlerdir. Elde ettikleri sonuçlar, incelenen dönemde bütçe açıklarının sürdürülebilir olduğunu ve ayrıca, iç borç stoku ile faiz dışı fazla arasında da sürdürülebilir bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur.

Yukarıda özetlenen uygulamalı çalışmalarda elde edilen sonuçlardan hareketle bu çalışmada test edilecek hipotez Haug (1991), Smith ve Zin (1991), MacDonald (1992) ve Prohl ve Schneider’ın (2006) çalışmaları doğrultusunda şu şekilde oluşturulmuştur:

“Faiz dışı bütçe dengesi ile kamu kesimi borç stoku değişkenleri eşbütünleşik ise mali sürdürülebilirlik koşulu sağlanmaktadır.”

2. Ampirik Analiz

2.1. Yöntem

Oluşturulan hipotezin test edilmesi ile ilgili olarak analiz aşamasında öncelikle faiz dışı bütçe dengesi (PD) ve kamu borç stoku (D) değişkenlerine ilişkin zaman serilerinin durağanlık dereceleri belirlenmiştir. Ortalamasının ve varyansının zaman içerisinde değişmemesi ya da periyodik dalgalanmalar içermemesi durumunda, o serinin durağan olduğu (ya da birim köklü olmadığı) kabul edilmektedir. Bir başka deyişle; stokastik bir sürecin ortalaması ile varyansının incelenen zaman dönemi boyunca sabit olması ve kovaryansının da geçmiş değerlerle ilişkili olmaması söz konusu sürecin durağan olduğu anlamına gelmektedir (Granger ve Newbold, 1977:257). Çalışmada, modeldeki değişkenlere ait serilerin durağanlıklarının incelenmesinde Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF), Phillips-Perron (PP) ve Ng-Perron birim kök testlerinden faydalanılmıştır.

Dickey ve Fuller (1979), çalışmalarında sıfır hipotezi altında zaman serisi sürecinde birim kök varlığına ilişkin kritik değerleri Monte-Carlo simülasyonuna dayanarak tabloştırmışlar, buna göre t-istatistiği ile yapılan sınamada düzeltilmiş t-tablosunu (τ) kullanmışlardır. Diğer taraftan Dickey-Fuller (DF) testi, modelde yer alan deterministik bileşenler bakımından farklı model kalıplarıyla gerçekleştirilmektedir (Dickey ve Fuller, 1979:427-431). Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) birim kök testinde ise DF testinde kullanılan söz konusu modellere bağımlı değişkenin gecikmeli değerlerinin eklenmesiyle oluşturulan genişletilmiş modeller kullanılmaktadır. Bu şekilde hata terimlerindeki otokorelasyon probleminin giderilmesi amaçlanmaktadır. Bu modeller gecikme uzunluğuna duyarlıdır ve gecikme uzunlukları bilgi kriterleri yardımıyla belirlenmektedir. Kullanılacak model en küçük kareler yöntemiyle tahmin edilerek bağımlı değişkenin gecikmeli değerine ilişkin parametre tahmin edilmekte ve test istatistiği hesaplanmaktadır. Bu şekilde söz konusu zaman serisinin birim köklü olduğunu ifade eden temel hipotez test edilmektedir. Phillips-Perron (PP) birim kök testinde

de ADF’de yer alan modeller kullanılmaktadır. Ancak PP testinde, modele gecikmeli terimlerin çeşitli varyasyonları eklenerek düzeltmeler yapılmakta ve t-istatistiğinde birtakım değişiklikler bulunmaktadır (Awan, Anjum ve Rahim, 2015:386).

Çalışmada kullanılacak bir diğer birim kök testi olan Ng-Perron birim kök testi, ADF ve PP Birim kök testlerinde karşılaşılan hata terimindeki hacim çarpıklığı sorununun giderilmesi amacıyla geliştirilmiştir. Ng-Perron birim kök testi, M-testleri olarak da bilinen dört farklı test içermektedir. Bunlardan $MZ_{\alpha}MZ_{\alpha}$ ve MZ_{τ} testlerinde sıfır hipotezi serinin birim köklü olduğunu ifade ederken MSB ve MPT testlerinde sıfır hipotezi serinin durağan olduğunu ifade etmektedir. Elde edilen test istatistikleri Ng ve Perron (2001) alışmasında yer alan kritik değerler ile karşılaştırılmaktadır (Ng ve Perron, 2001:1529).

Diğer taraftan Perron (1989), bir seride yapısal kırılmaların olması ve bu kırılmaların dikkate alınmaması durumunda, birim kök hipotezinin kabul edilmesi ve hatalı karar verilmesinin muhtemel olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda, çalışmada incelenen dönem de dikkate alındığında, Zivot ve Andrews (1992) tarafından önerilen, bir yapısal kırılmaya izin veren ve kırılma noktasının içsel olarak belirlendiği yapısal kırılmalı birim kök testi uygulanmıştır. Zivot-Andrews birim kök testinde; düzeyde bir yapısal kırılmaya izin veren A modeli, trendde bir yapısal kırılmaya izin veren B modeli ve hem düzeyde hem de trenddeki yapısal kırılmaları birleştiren C modeli olmak üzere c farklı model tahmin edilebilmektedir. Bu çalışmada da, her bir modelin tahmin sonuçlarına yer verilmiştir.

Çalışmanın hipotezinin testi, ARDL modeline dayalı sınır testi yaklaşımıyla gerçekleştirilmiştir. Bunun sebeplerinden ilki Engle-Granger veya Johansen gibi eşbütünleşme testlerinde yer alan değişkenlerin hepsinin birinci dereceden durağan olma koşulunun ARDL sınır testi yaklaşımında aranmamasıdır. İkinci sebep ise, bu testte kısıtsız hata düzeltme modeli kullanılmasının kk hacimli örneklerde daha güvenilir sonuçlar vermesini ve diğer eşbütünleşme testlerine göre daha iyi istatistiksel özelliklere sahip olmasını sağlamasıdır (Narayan ve Narayan, 2005:429).

İki aşamalı ARDL modeli sınır testi yaklaşımında öncelikle Denklem (4)’de gösterilen kısıtsız hata düzeltme modelinin en geniş hali tahmin edilmektedir. Modeldeki trend ve kesme bileşenleri istatistiksel olarak anlamsız olmaları durumunda sırasıyla modelden karılarak model daraltılmaktadır.

$$\Delta D_t = \alpha_0 + \alpha_1 @trend + \sum_{i=1}^p \alpha_{2i} \Delta D_{t-i} + \sum_{j=0}^p \alpha_{3i} \Delta PD_{t-j} + \delta_1 D_{t-1} + \delta_2 PD_{t-1} + \mu_t \quad (4)$$

Denklem (4)’de “ Δ ”, fark operatörünü göstermekte, “ α_{1i} ” ve “ α_{2i} ” parametreleri kısa dönem, “ δ_1 ” ve “ δ_2 ” parametreleri ise uzun dönem ilişkilerini temsil etmektedir. (D) kamu borç stokunun GSYH’ye oranını, (PD) faiz dışı bütçe dengesinin GSYH’ye oranını göstermektedir. Uygun modelin oluşturulmasında p ile gösterilen gecikme uzunluklarının seçimi büyük önem teşkil etmektedir. Pesaran, Shin ve Smith’de (2001) ifade edildiği gibi; “otokorelasyon problemini azaltmak için yeterince büyük gecikme uzunluğu seçimi ile aynı zamanda sınırlı zaman serisi verileri de göz önünde bulunduğunda, koşullu hata düzeltme modelinin aşırı derecede parametreye sahip olmaması için

gecikme uzunluğunun yeterince küçük olması arasında hassas bir denge bulunmaktadır.” Bu doğrultuda çalışmadaki örneklem hacminin nispeten küçük olması (46 gözlem) sebebiyle Narayan ve Smyth (2003, 2004) ile Narayan (2005) çalışmaları takip edilerek maksimum gecikme uzunluğu “2” alınmış, uygun gecikme uzunlukları Schwarz Kriterine (SIC) göre belirlenmiştir. Diğer taraftan, belirlenen modele ilişkin tanısal testler gerçekleştirilerek modelin tahmin sonuçlarıyla birlikte gösterilmiştir.

ARDL sınır testi yaklaşımının uygulanmasında ilk olarak Denklem (4)’ün EKK yöntemiyle tahmin edilmesiyle birlikte F-testine dayalı olarak eşbütünleşme ilişkisinin varlığı araştırılmaktadır. Temel hipotez, değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi olmadığını ifade etmekte ve standart F istatistiği kullanılarak test edilmektedir. Dolayısıyla testin temel hipotezi şu şekildedir:

$$H_0: \delta_1 = \delta_2 = 0$$

Hesaplanan F istatistiği kritik değerler ile karşılaştırılmakta ve F istatistiğinin kritik değerlerin üst sınırından büyük olması durumunda H_0 hipotezi reddedilmektedir. Bu çalışmada Narayan (2004) tarafından oluşturulan kritik değerler kullanılmıştır.

Değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olması durumunda uzun dönem katsayılarını belirlemek amacıyla aşağıda sunulan Denklem (5) tahmin edilecektir.

$$D_t = \alpha_0 + \alpha_1 @trend + \sum_{i=1}^p \delta_{1i} D_{t-i} + \sum_{i=0}^p \delta_{2i} PD_{t-i} + \mu_t \quad (5)$$

Değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkiyi gösteren parametrelerin belirlenmesinden sonra ise değişkenler arasındaki kısa dönem ilişkileri Denklem (6)’da gösterilen hata düzeltme modeli (Error Correction Model-ECM) yardımıyla tahmin edilecektir.

$$\Delta D_t = \alpha_0 + \alpha_1 (ecm_{t-1}) + \sum_{i=1}^p \alpha_{2i} \Delta D_{t-i} + \sum_{i=0}^p \alpha_{3i} \Delta PD_{t-i} + \mu_t \quad (6)$$

Denklem (6)’de yer alan ecm_{t-1} teriminin katsayısı olan α_0 parametresinin istatistiksel olarak anlamlı olması durumunda kısa dönemde değişkenler arasındaki ilişkide ortaya çıkabilecek sapmaların uzun dönemde düzeltilip düzeltilemeyeceğine ilişkin yorumlar yapılacaktır.

2.2. Veriler

Türkiye için mali sürdürülebilirliğin kamu borç stoku ve faiz dışı bütçe dengesi kapsamında incelenmesi aşamasında 2007Q1-2018Q2 dönemine ilişkin üçer aylık veriler kullanılmıştır. İnceleme dönemi, analitik bütçe sınıflandırmasına geçilmesi nedeniyle genel yönetim bütçe istatistiklerinin yeniden düzenlenmiş ve yayınlanmış hali dikkate alınarak belirlenmiştir. Faiz dışı bütçe dengesi (PD) serisi, merkezi yönetim bütçe istatistikleri ile mahalli idareler bütçe istatistiklerinin toplamından elde edilmiş, sosyal güvenlik kurumları bütçe istatistikleri dâhil edilmemiştir. Kamu borç stoku (D)

serisi ise Avrupa Birliği tanımlı genel yönetim borç stoku istatistiklerinin içerisindeki merkezi yönetim borç stoku ve yerel yönetim borç stokunun toplamından elde edilmiş, sosyal güvenlik kurumlarının borç stoku dhilde edilmemiştir.

Sosyal güvenlik kurumlarına ilişkin verilerin analiz dışında bırakılmasının iki sebebi vardır. Bunlar: 1) Sosyal güvenlik kurumları bütçe istatistikleri 2011 yılından itibaren yayınlandığından incelenmek istenen dönemde ait verilere ulaşılamamakta, bu da örneklem hacmini daraltmakta ve uygulanmak istenilen zaman serisi yöntemlerinin kullanımını mümkün kılmamaktadır. 2) AB tanımlı genel yönetim kamu borç stokunun toplam değeri içinde sosyal güvenlik kurumlarının payının çok düşük olduğu tespit edilmiştir. Hazine ve Maliye Bakanlığı-Kamu Finansmanı İstatistikleri internet sayfasından alınan verilerle, incelenen dönemde sosyal güvenlik kurumları borç stokunun genel yönetim toplam borç stoku içindeki payı ortalama %0,0013 olarak tarafımızdan hesaplanmıştır.

Bu doğrultuda oluşturulan her iki değişkene ait veriler GSYH'ye oranlanmış ve elde edilen seriler analizde kullanılmıştır. Diğer taraftan, faiz dışı bütçe dengesi serisindeki mevsimsel etkiler göz önünde bulundurulurken bu değişkene ait seriye mevsimsel düzeltme işlemi uygulanmıştır.

2.3. Bulgular

Modelde yer alan değişkenlerin ADF, PP ve Ng-Perron birim kök testleri sonuçları Tablo 1'de sunulmuştur. ADF ve PP birim kök testi sonuçları her iki değişken için paralellik göstermektedir. Buna göre, hem faiz dışı bütçe dengesi hem de kamu borç stoku değişkenlerinin düzeyde durağan olmayıp birinci farkı alındıktan sonra %1 anlamlılık düzeyinde durağan hale geldiği (I(1)) görülmektedir. Ng-Perron birim kök testi sonuçlarına göre ise faiz dışı bütçe dengesi değişkeninin birinci farkının %1 anlamlılık düzeyinde durağan olduğu (I(1)), kamu borç stoku değişkeninin birinci farkının ise %10 anlamlılık düzeyinde durağan olduğu (I(1)) görülmektedir.

Tablo 1. Birim Kök Testleri Sonuçları

		<i>PD</i>	<i>D</i>	Δ_{PD}	Δ_D	
ADF	Test İstatistiği	- 2,36 (0)	- 2,40 (2)	- 6,37* (0)	- 5,00* (0)	
		%1	-3,58	-4,18	-2,61	-2,61
	Kritik Değerler	%5	-2,92	-3,51	-1,94	-1,94
		%10	-2,60	-3,18	-1,61	-1,61
PP	Test İstatistiği	- 2,38 (2)	- 1,80 (3)	- 6,36* (2)	- 4,98* (1)	
		%1	-3,58	-4,18	-2,61	-2,61
	Kritik Değerler	%5	-2,92	-3,51	-1,94	-1,94
		%10	-2,60	-3,18	-1,61	-1,61

Ng-Perron	MZ_α	-1,68	-7,85	-15,85*	- 7,82***
	MZ_t	-0,66	-1,88	-2,81*	- 1,85***
	MSB	0,39	0,24	0,17**	0,24***
	MPT	10,89	11,84	1,54*	3,56***

Not: “Δ” birinci fark değerini, test istatistiğinin yanında yer alan parantez içi değerler gecikme uzunluklarını göstermektedir ve Schwarz Bilgi Kriterine (SIC) göre belirlenmiştir. (*), (**) ve (***) sırasıyla %1, %5 ve %10 önem düzeyinde istatistiksel anlamlı olduğunu göstermektedir. Modellerde yer alan deterministik bileşenler (sabit ve trend) serilerin grafiklerine ve parametrelerin istatistiksel anlamlılıklarına bakılarak belirlenmiştir.

Yapısal kırılmanın dikkate alındığı Zivot-Andrews (1992) birim kök testi sonuçları ise Tablo 2’de gösterilmektedir. Bu sonuçlara göre; hem faiz dışı bütçe dengesi hem de kamu borç stoku değişkenlerinin düzey değerlerinin durağan olmadığı, birinci farkları alındıktan sonra %1 anlamlılık seviyesinde durağan hale geldikleri görülmektedir.

Tablo 2. Zivot-Andrews Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	Model A		Model B		Model C	
	Kırılma	t	Kırılma	t	Kırılma	t
<i>D</i>	2016-Q4	-3,634 (4)	2016-Q1	-3,670 (4)	2015-Q4	-3,737 (4)
<i>PD</i>	2012-Q4	-3,115 (1)	2015-Q3	-14,283 ^a (6)	2010-Q2	-4,057 (1)
$\Delta\Delta_D$	2010-Q2	-5,630 ^a (4)	2012-Q1	-5,147 ^a (4)	2009-Q4	-7,124 ^a (0)
$\Delta\Delta_{PD}$	2009-Q2	-7,052 ^a (0)	-	-	2009-Q2	-8,624 ^a (0)

Not: ^a, %1 önem düzeyinde istatistiksel anlamlı olduğunu göstermektedir. (%1; %5; %10) önem düzeyleri için kritik değerler; Model A için (-5,34; - 4,93; - 4,58), Model B için (-4,80; - 4,42; - 4,11) ve Model C için (-5,57; - 5,08; - 4,52) şeklindedir. Test istatistiklerinin yanında parantez içindeki sayılar gecikme uzunluklarını göstermektedir.

Hem faiz dışı bütçe dengesi hem de kamu borç stoku değişkenlerine ilişkin düzey değerlerinin birim köklü olduğunu ifade eden temel hipotez reddedilmemiş, bu değişkenlerin fark durağan olduğu tespit edilmiştir. Analizin devamında, oluşturulan ARDL modeli kullanılarak seriler arasındaki eşbütünleşme ilişkisi sınır testi yaklaşımıyla test edilecek, elde edilen sonuçlara göre uzun ve kısa dönem dinamikleri incelenecektir.

Bu doğrultuda, bağımlı değişkenin kamu borç stoku (*D*) olduğu model, Narayan ve Smyth (2003) ile Narayan (2005) çalışmaları takip edilerek maksimum gecikme uzunluğu “2” alınmış ve SIC’a göre oluşturulmuştur. Buna göre, Denklem (4)’ün tahmin edilmesiyle oluşturulan ve uygun model olarak belirlenen ARDL(1,0) modelinin tahmin sonuçları Tablo 3’de sunulmuştur.

Tablo 3. ARDL (1,0) Modeli Tahmin Sonuçları

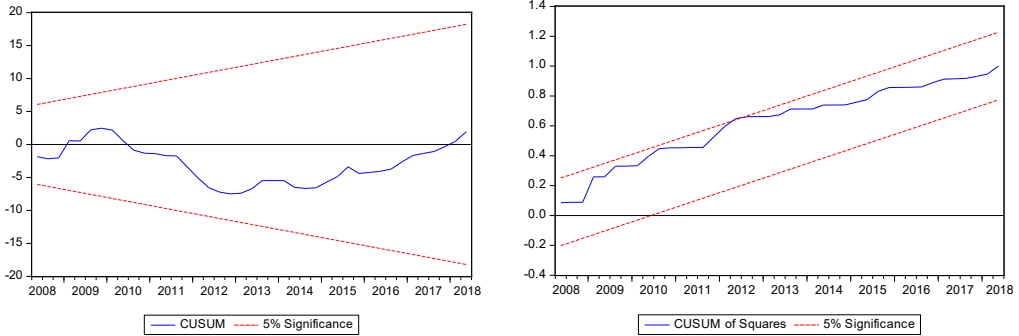
Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	t-istatistiği
D_{t-1}	0,74*	0,052	14,14
PD_t	-3,59*	0,498	-7,21
c	0,13*	0,024	5,31
@trend	-0,001*	0,0002	-5,35

$R^2 = 0,983$
 $Adj-R^2 = 0,982$
 $F-ist. = 816,6$
 $F-ist (p) = 0,00$
 $DW = 1,81$

A. LM (1) = 0,06 [0,80]
B. ARCH (1) = 0,075 [0,78]
C. JB = 1,35 [0,51]
D. RESET (1) = 1,35 [0,25]

Not: (*) %1 önem düzeyinde istatistiksel anlamlı olduğunu göstermektedir. A: Hata terimlerinin otokorelasyonlu olup olmadığını belirlemek için yapılan LM testi, B: Değişen varyans problemi olup olmadığını belirlemek için yapılan ARCH testi, C: Normallik varsayımının sağlanıp sağlanmadığını belirlemek için Jarque-Bera istatistiği, D: Tanımlama hatası olup olmadığını belirlemek için yapılan Ramsey-Reset testi, [] içindeki değerler olasılık değerlidir.

Faiz dışı btce dengesi ve kamu borc stoku değişkenleri arasındaki eşbütünleşme ilişkisinin belirlenmesi amacıyla oluşturulan ARDL(1,0) modelinin tanısal test sonuçlarına bakıldığında, modelin temel varsayımları sağladığı görülmektedir. Diğer taraftan, parametrelerin istikrarlı olup olmadığı noktasında, Brown, Durbin ve Evans (1975) tarafından nerilen “CUSUM” ve “CUSUM of Squares” testleri uygulanmış, test sonuçları Őekil 1’de gösterilmiştir.

Őekil 1. ARDL (1,0) Modeli Tahmini İçin CUSUM ve CUSUM-SQ Testi Grafikleri

Őekil 1’de yer alan grafiklerde görüldüğü gibi, CUSUM ve CUSUM of Squares test istatistikleri %95 güven aralığı içerisindedir ve bu sonuç tahmin edilen parametrelerin istikrarlı olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla, kararlılık koşulu sağlanmaktadır ve bu model kullanılarak Sınır Testi ile değişkenler arasında uzun dönemli ilişki (eşbütünleşme ilişkisi) olup olmadığı araştırılmıştır. Sınır Testi sonuçları Tablo 4’de gösterilmiştir.

Tablo 4. Sınır Testi Sonuçları

F-istatistiği	Kritik Değerler			
	% 1		% 5	
	I (0)	I (1)	I (0)	I (1)
12,50	7,74	8,65	5,23	6,13

Not: Kritik değerler n = 45 ve k = 1 için Narayan'dan (2004) alınmıştır.

ARDL sınır testi sonuçlarına göre F-istatistiği 12,5 olarak hesaplanmıştır. Test istatistiğinin %1 anlamlılık düzeyinde üst sınırdan (I(1)) büyük olması değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin mevcut olduğunu göstermektedir. Bu doğrultuda, Denklem (5) ile ifade edilen model tahmin edilerek uzun dönem katsayıları elde edilmiş ve sonuçlar Tablo 5'de gösterilmiştir.

Tablo 5. Uzun Dönem Katsayıları

	Katsayı	Standart Hata	t-istatistiği
<i>PD</i>	-13,85*	2,54	-5,44
<i>c</i>	0,506*	0,01	30,23
<i>@trend</i>	-0,005*	0,0004	-12,18

Not: (*) %1 önem düzeyinde istatistiksel anlamlı olduğunu göstermektedir.

Uzun dönem katsayıları tahmin sonuçlarına göre Denklem (5)'in düzenlenmiş hali olan eşbütünleşme vektörü aşağıdaki gibi olacaktır:

$$D_t = 0,506 - 0,005 @trend - 13,85 PD_t \quad (7)$$

Elde edilen bulgular, faiz dışı bütçe dengesi (*PD*) değişkeninin katsayısının negatif ve istatistiksel anlamlı olduğunu göstermektedir. Buna göre; uzun dönemde faiz dışı bütçe dengesi ile kamu borç stoku arasında ters yönlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yani, faiz dışı bütçe fazlaları uzun dönemde kamu borç stokunu azaltacaktır. Bu sonuç çalışmanın hipotezini desteklemekte, dönemlerarası bütçe kısıtının geçerliliğiyle birlikte mali sürdürülebilirlik koşulunun da sağlanacağını ortaya koymaktadır. Analizin devamında hata düzeltme modeli tahmin edilerek kısa dönem dinamikleri incelenmiş ve tahmin sonuçları Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6. Hata Düzeltme Modeli Tahmin Sonuçları

	Katsayı	Standart Hata	t-istatistiği
ΔPD	-3,59*	0,498	-7,21
$\Delta @trend$	-0,001*	0,0002	-5,35
ecm_{t-1}	-0,26*	0,052	-4,95

Not: (*) %1 önem düzeyinde istatistiksel anlamlı olduğunu göstermektedir

Kısa dönemde ortaya çıkabilecek sapmaların uzun dönemde düzeltilip dzeltilmeyeceğini ve düzeltme hızını ortaya koymak için Denklem (6) ile ifade edilen hata düzeltme modeli tahmin edilmiştir. Bu modelde yer alan ecm_{t-1} teriminin katsayısı olan α_1 parametresinin negatif ve istatistiksel anlamlı olması kısa dönemdeki dengesizliklerin uzun dönem dengesine yakınsayacağı ve hata düzeltme mekanizmasının da çalışacağı anlamına gelmektedir. Tablo 6 ile gösterilen tahmin sonuçlarına göre, hata düzeltme katsayısının “-0,26” olduğu ve istatistiksel olarak da anlamlı olduğu ortaya konulmaktadır.

Bu kapsamda söz konusu tahmin sonuçları; faiz dışı bt dengesini ile kamu borcundaki değişimlerin kısa dönemde birbirinden farklılaşabileceğini; ancak, aralarındaki sapmanın dengeden uzaklaşması durumunda uzun dönemde bu değişkenlerin birlikte hareket edecek şekilde mali değişkenler tarafından ayarlanabileceğini göstermektedir.

Sonuç

Bt açıklarının sürdürülebilirliği ya da mali sürdürülebilirliğin dönemlerarası bt kısıtı kapsamında analiz edilmesi temelinde, mevcut kamu borcunun gelecekte yaratılacak faiz dışı bt fazlalarının bugünkü değeri ile karşılıp karşılanamayacağına testine dayanmaktadır. Dolayısıyla hükümetin her bir dönemde bt kısıtını sağlaması durumunda uyguladığı mali politikalar da sürdürülebilir olacaktır. Bu alışmada; Türkiyede faiz dışı bt dengesini ve kamu borç stoku değişkenlerine ilişkin 2007-2018 dönemi üç aylık verileri kullanılarak dönemlerarası bt kısıtının geçerliliği test edilmiştir. Bu sayede incelenen dönemde kamu borcunun ve bt açıklarının sürdürülebilirliği analiz edilmiştir.

Elde edilen bulgular, uzun dönemde faiz dışı bt dengesini ile kamu borç stokunun birlikte hareket ettiğini ve aralarında ters yönlü bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır. Diğer bir deyişle, her bir dönemde hükümetin bt kısıtını sağlaması ve faiz dışı bt fazlası yaratmasının uzun dönemde kamu borç stokunu azaltıcı etki yapacağına sonucuna ulaşılmaktadır. Bu bulgular, çalışmada test edilen hipotezi desteklemekte ve dönemlerarası bt kısıtının geçerliliğiyle birlikte incelenen dönemde mali sürdürülebilirlik koşulunun da sağlandığını göstermektedir. Diğer yandan, kısa dönem analiz sonuçları; uzun dönemde ortak hareket eden faiz dışı bt dengesini ile kamu borç stokundaki değişimlerin kısa dönemde birbirinden farklılaşabileceği; ancak, söz konusu sapmaların mali değişkenler tarafından giderilmesi suretiyle uzun dönem dengesine tekrar ulaşılacağı şeklinde yorumlanabilmektedir.

Bu bağlamda konuyla ilgili literatürde de ifade edildiği gibi; hükümetin bt kısıtının, bt açığı ve kamu borcundaki aynı yönlü ortak hareketi sınırlandırdığını varsaymak önemlidir. Bu varsayımın geçerli olması durumunda, gelecek dönemlerde uygulanacak maliye politikalarının belirlenmesinde, şimdiki döneme ait mali değişkenler etkili olacaktır. Bu sayede, uygulanan ve uygulanacak olan maliye politikalarının sürdürülebilirliğine ilişkin atılacak adımlar öngörülebilecektir.

KAYNAKÇA

AFONSO, Antnio. (2005), “Fiscal Sustainability: The Unpleasant European Case”, *FinanzArchiv / Public Finance Analysis*, 61(1), ss. 19-44.

- AKAR, Sevda. (2014), "Türkiye'de Bütçe Gelir ve Harcamalarının Ampirik Analizi", *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi*, 8(1), ss. 141-159.
- AKKUŞ, Ömer & DURMAZ, Atakan. (2019), "Türkiye'de Bütçe Açığının Sürdürülebilirliği: Saklı Eşbütünlük İlişkisi", *Maliye Dergisi*, 176, ss. 52-71.
- ALTUN, Nurullah. (2017), "Türkiye'de Bütçe Açıklarının Sürdürülebilirliğinin Ampirik Olarak Analizi: 1950-2015 Dönemi", *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 13(1), ss. 13-22.
- ARISOY, İbrahim & ÜNLÜKAPLAN, İlter. (2010), "Türkiye'de Mali Açıkların Sürdürülebilirliği ile Kamu Gelirleri ve Harcamaları İlişkinin Analizi", *Maliye Dergisi*, Sayı:159, ss. 444-462.
- AWAN, Rehmat U., ANJUM, Akhtar & ve RAHIM, Shazia. (2015), "An Econometric Analysis of Determinants of External Debt in Pakistan", *British Journal of Economics, Management & Trade*, 5(4), pp. 382-391.
- BROWN, Robert. L., DURBIN, James & EVANS, James M. (1975), "Techniques For Testing The Constancy of Regression Relations Over Time", *Journal of the Royal Statistical Society B*, 37, pp.149-92.
- CUNADO, Juncal, GIL-ALANA, Luis A. & DE GARCIA, F. Perez. (2004), "Is The US Fiscal Deficit Sustainable? A Fractionally Integrated Approach", *Journal of Economics and Business*, 56, pp. 501-526.
- ÇUKURÇAYIR, Sinan. (2014), "Türkiye Ekonomisinde Dış Borçların Sürdürülebilirliği: Eşbütünlük Analizi", *Sosyo Ekonomi*, 2014-2, ss. 9-32.
- DICKEY, David A. & FULLER, Wayne A. (1979), "Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root", *Journal of the American Statistical Association*, 74(366), pp. 427-431.
- DÖKMEN, Gökhan & BOZ, Arınç. (2017), "Türkiye'de Mali Sürdürülebilirliğe Teorik Bir Yaklaşım: Mali Tepki Fonksiyonu", *AİBÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(4), ss. 85-106.
- EMİRKADI, Ömer. (2017), "Türkiye Ekonomisinde Mali Sürdürülebilirlik: Teori ve Uygulama", *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 36(2), ss. 39-56.
- GÖĞÜL, Pelin K. (2016), "Türkiye'de Mali Sürdürülebilirliğin Yapısal Değişimler Çerçevesinde Analizi (2002-2015)", *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 4(2), ss. 87-109.
- GÖKÇE, Mustafa, KONAT, Gökhan & KIZILKAYA, Oktay. (2017), "Türkiye'de Bütçe Açığı Sürdürülebilir mi? Yapısal Kırılmalar Altında Ekonometrik Bir Analiz", *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi*, 9(22), ss. 426-442.
- GRANGER, Clive WJ. & NEWBOLD, Paul. (1977), *Forecasting Economic Time Series*, New York: Academic Press.
- HAKKIO, Craig S. & RUSH, Mark. (1991), "Is The Budget Deficit "Too Large" ?", *Economic Inquiry*, 29(3), pp. 429-445.
- HAKKIO, Craig S. & RUSH, Mark. (1986), "Co-integration and The Government's Budget Deficit", Research Working Paper 86-12, Federal Reserve Bank of Kansas City.
- HAMILTON, James D. & FLAVIN, Marjorie A. (1986), "On The Limitations of Government Borrowing: A Framework for Empirical Testing", *American Economic Review*, 76, pp. 808-819.
- HAUG, Alfred A. (1991), "Cointegration and Government Borrowing Constraints: Evidence for the United States", *Journal of Business & Economic Statistics*, 9, pp. 97-101.
- KUŞTEPELİ, Yeşim & ÖNEL, Gülcan. (2005), "Fiscal Deficit Sustainability with a Structural Break: An Application to Turkey", *Review of Social, Economic & Business Studies*, 5(6), ss. 189-208.
- MARTIN, Gael M. (2000), "US Deficit Sustainability: A New Approach Based On Multiple Endogenous Breaks", *Journal of Applied Econometrics*, 15, pp. 83-105.
- MACDONALD, Ronald. (1992), "Some Tests of the Government's Intertemporal Budget Constraint Using US Data", *Applied Economics*, 24, pp. 1287-1292.
- MAKI, Daiki. (2012), "Tests for Cointegration Allowing for An Unknown Number of Breaks", *Economic Modelling*, 29, pp. 2011-2015.

- MERCAN, Mehmet. (2013), “Zamanlararası Dış Denge Kısıtı Yaklaşımı erevesinde Türkiye’de Bte Aığının Srdrlebilirliği”, *Atatrk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 27(3), ss. 91-110.
- NARAYAN, Paresh K. & NARAYAN, Seema. (2005), “Estimating Income And Price Elasticities of Imports For Fiji in A Cointegration Framework”, *Economic Modelling*, 22(3), pp. 423-438.
- NARAYAN, Paresh K. (2005), “The Government Revenue and Government Expenditure Nexus: Empirical Evidence From Nine Asian Countries”, *Journal of Asian Economics*, 15, pp. 1203-1216.
- NARAYAN, Paresh K. (2004), “Reformulating Critical Values for the Bounds F-statistics Approach to Cointegration: An Application to the Tourism Demand Model for Fiji”, *Monash University Department of Economics Discussion Papers*, 02/04, pp. 1-32.
- NARAYAN, Paresh K. & SMYTH, Russel. (2004), “The Race That Stops A Nation: The Demand for the Melbourne Cup”, *Economic Record*, 80, pp. 193-207.
- NARAYAN, Paresh K. & SMYTH, Russel. (2003), “Attendance and Pricing at Sporting Events: Empirical Results From Granger Causality Tests for the Melbourne Cup”, *Applied Economics*, 35(15), pp. 1649-1657.
- NG, Serena & PERRON, Pierre. (2001), “Lag Length Selection and the Construction of Unit Root Tests with Good Size and Power”, *Econometrica*, 69(6), pp. 1519-1554.
- PAYNE, James E., MOHAMMADI, Hassan & CAK, Murat. (2008), “Turkish Budget Deficit Sustainability and The Revenue-Expenditure Nexus”, *Applied Economics*, 40, pp. 823-830.
- PEKER, Osman & GER, İsmet. (2012), “Bte Açıklarının Ampirik Analizi”, *Ynetim ve Ekonomi*, 19(1), ss. 163-178.
- PERRON, Phillips. (1989), “The Great Crash, the Oil Price Shock and the Unit Root Hypothesis”, *Econometrica*, 57, pp. 1361-1401.
- PESARAN, M. Hashem, SHIN, Yongcheol & SMITH, Richard J. (2001), “Bounds Testing Approaches to The Analysis of Level Relationships”, *Journal of Applied Econometrics*, 16, pp. 289-326.
- PROHL, Silika & SCHNEIDER, Friedrich G. (2006), “Sustainability of Public Debt and Budget Deficit: Panel Cointegration Analysis for The European Union Member Countries”, *Working Paper 0610*, Department of Economics, Johannes Kepler University of Linz, pp. 1-26.
- QUINTOS, Carmela.E. (1995), “Sustainability of the Deficit Process with Structural Shifts”, *Journal of Business & Economic Statistics*, 13(4), pp. 409-417.
- SMITH, Gregor W. & ZIN, Stanley E. (1991), “Persistent Deficits and The Market Value of Government Debt”, *Journal of Applied Econometrics*, 6(1), pp. 31-44.
- ŐEN, Hseyin, SAęBAŐ, İsa & KESKİN, Abdullah. (2010), “Türkiye’de Mali Srdrlebilirliğin Analizi: 1975-2007”, *Maliye Dergisi*, Sayı:158, ss. 103-123.
- TREHAN, Bharat & WALSH, Carl E. (1988), “Common Trends, the Government’s Budget Constraint, and Revenue Smoothing”, *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12, pp. 425-444.
- TğEN, Kamil & DAğ, Mehmet. (2018), “Türkiye’de Bte Açıklarının Srdrlebilirliğinde İ Borlanmanın Rol: Dnemsel Bir Analiz”, *Ynetim ve Ekonomi: Manisa Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 25(2), ss. 391-408.
- UCAL, Meltem & ALICI, Aslı. (2010), “Is Fiscal Policy Sustainable in Turkey?”, *Emerging Markets Finance & Trade*, 46(1), ss. 83-93.
- UCTUM, Merih & WICKENS, Michael. (2000), “Debt and Deficit Ceilings, and Sustainability of Fiscal Policies: An Intertemporal Analysis”, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 62(2), pp. 197-222.
- YILDIRIM, Kemal & ZCAN, Sleyman E. (2011), “Bte Açıklarının Srdrlebilirliği: 1970-2005 Türkiye rneği”, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Sayı 30, ss. 39-50.

- WILCOX, David W. (1989), "The Sustainability of Government Deficits: Implications of the Present-Value Borrowing Constraint", *Journal of Money, Credit and Banking*, 21(3), pp. 291-306.
- WU, Jhy-Lin. (1998), "Are Budget Deficits "Too Large"?: The Evidence from Taiwan", *Journal of Asian Economics*, 9(3), pp. 519-528.
- ZIVOT, Eric & ANDREWS, Donald W. K. (1992), "Further Evidence on the Great Crash, the Oil Price Shock and the Unit Root Hypothesis", *Journal of Business Economic Statistics*, 10, pp. 251-270.