

Türkiye’de Mali Sürdürülebilirliğin Kantil Eşbütünleşme Yöntemiyle Analizi

Uğur AKKOÇ*
Gamze KARGIN AKKOÇ**

Öz

Mali sürdürülebilirlik kamu borç stokunun herhangi bir politika değişikliğine gerek olmadan gelecek dönem kamu gelirlerinin toplamı ile karşılanması anlamına gelmektedir. Kamu geliri ile kamu harcaması arasındaki ilişki politika yapıcılara kamu borcunun yönetilmesine ilişkin bilgi verir. Çalışmanın amacı 2006:1-2017:3 döneminde Türkiye’de mali sürdürülebilirliği analiz etmek ve kamu geliri ile kamu harcaması arasındaki ilişkiyi incelemektir. Bu amaçla yapısal kırılmaları dikkate alan birim kök, eşbütünleşme ve kantil eşbütünleşme testleri uygulanmıştır. Kantil regresyon yöntemiyle kamu harcaması ile kamu geliri arasında yüzdelik dilimler boyunca değişen uzun dönemli bir ilişki tespit edilmiştir. Sonuç olarak Türkiye’de mali sürdürülebilirlik zayıf formda olsa da 2008 krizine rağmen devam etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Mali Sürdürülebilirlik, Kantil Eşbütünleşme, Kamu Harcamaları, Kamu Gelirleri

Analysis of Fiscal Sustainability in Turkey via Quantile Cointegration

Abstract

Fiscal sustainability means that the public debt stock will be met with the sum of future public revenues without any policy changes. The relationship between public revenues and public expenditure informs policymakers about

*Arş.Gör., Ankara Üniversitesi, SBF, İktisat Bölümü, ugarakkoc@gmail.com

**Arş.Gör., Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, İktisat Bölümü, gamzekargin@gmail.com

Makalenin Gönderilme Tarihi: 01.05.2017

Kabul Tarihi: 23.06.2017

public debts. The aim of the study is to analyze fiscal sustainability and the relationship between public revenues and public expenditure in Turkey during 2006:1-2017:3. For this purpose unit roots, cointegration tests with structural breaks and quantile cointegration tests were applied. According to the results of the quantile regression method, there is a long-term relationship that varies across the quantiles between public expenditure and public income. Consequently, fiscal sustainability continues in Turkey despite 2008 crisis even it's in weak form.

Keywords: *Fiscal Sustainability, Quantile Cointegration, Public Expenditures, Public Revenues*

JEL Classification Codes: *C32, E62, H6*

Giriş

Maliye politikaları ve etkileri 2008 ekonomik krizinden sonra tekrar önem kazanmaya başlamıştır. Küresel krize, başta ABD olmak üzere, birçok ülkenin ortak tepkisi mali canlandırma paketleri ilan etmek olmuştur. Ancak mali canlandırma politikalarının doğal sınırı kamu açıkları stokudur. Bu sebeple kriz sırasında kamu açıklarının yapısı ve sürdürülebilirliği, maliye politikalarının ekonomiyi iyileştirme kabiliyetinde belirleyici olmaktadır. Kriz sonrası dönemde söz konusu mali canlandırma paketlerinin etkileri ve kamu açıklarının yapısı literatürde geniş biçimde tartışılmaktadır.

Mali sürdürülebilirlik temel olarak kamu finansmanının devamlılığı ile ilgilidir. Mali sürdürülebilirlik, kamu açığı stokunun, gelecek dönemlerdeki faiz dışı fazlaların bugünkü değerinin toplamına eşit olmasıdır (Blanchard, vd., 1991:11). Bir diğer görüşe göre ise kamu açığının kaynağı tüketim düzleşmesidir. Bu görüşe göre bireyler ve dolayısıyla devletler, oynak-dalgalı bir tüketim patikası yerine daha düz bir tüketim patikasını tercih ederler. Bu sebeple Fisher (1930) tarafından ortaya atılan dönemler arası optimizasyon kuralı-yöntemi ile tüketimlerini, cari dönem gelirlerindeki değişiklikten bağımsız hale getirirler. Bu yaklaşıma göre, tüketim harcamalarının gelir değişimlerinden bağımsız olarak her dönem eşit miktarda gerçekleştirilmesi tüketim düzleşmesi olarak adlandırılmaktadır. Barro'ya (1979:969) göre kamu açığı, devletlerin tüketim düzleştirme çabalarından kaynaklanmaktadır ve durgunluk dönemleri ile kısıtlıdır. Ancak Alesina ve Perotti (1996:404) dünyada kamu açıklarının, devletlerin tüketim düzleştirme faaliyetlerine dayanan makul seviyeyi çoğunlukla aştığının somut biçimde gösterildiğini ifade etmektedir. Bu açıdan bakıldığında, mali sürdürülebilirlik maliye politikasında herhangi bir değişime gerek olmamasını ifade etmektedir.

Kamu açıklarının sürdürülebilir olup olmadığını incelemeye yönelik çalışmalar, muhasebe yaklaşımı ve dönemler arası bütçe kısıtı yaklaşımı olarak iki başlık altında toplanmaktadır. Muhasebe yaklaşımını kullanan

çalışmalar, mali sürdürülebilirliği borç ve alacakların eşitliği çerçevesinden çeşitli ekonomik göstergelerle incelemektedir. İkinci yaklaşımda ise, devletin dönemler arası bütçe kısıtının sağlanıp sağlanmadığı ve kamu borç stokundaki artışın reel faiz oranından düşük olup olmadığı ekonometrik yöntemlerle test edilmektedir.

Bu çalışmanın amacı Türkiye ekonomisi için 2006-2017 döneminde mali sürdürülebilirliği analiz etmektir. Bunun yanısıra kamu geliri ile kamu harcamaları arasındaki ilişki incelenerek politika çıkarımları yapılması amaçlanmaktadır. Bu çalışmada Türkiye ekonomisine ilişkin kamu borç stoku, kamu geliri ve kamu harcaması verileri kullanılarak dönemler arası bütçe kısıtı analiz edilmiştir. Mali sürdürülebilirliği sınamak için incelenen döneme ait aylık frekanslı veriler kullanılmıştır. Çalışma, Türkiye’de mali sürdürülebilirlik ile ilgili literatüre iki noktada katkı sunmayı hedeflemektedir. İlk olarak çalışmanın incelediği dönem, Türkiye’de genel bütçeye geçiş yapıldığı tarihi başlangıç almaktadır. Türkiye 2006 yılında, o yıla dek kullandığı konsolide bütçe tanımını genel bütçe tanımı ile değiştirmiştir. 5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu ile beraber değişen bütçe tanımı, konsolide bütçe ve genel bütçe verilerinin birlikte tek bir zaman serisi gibi ele alınmasında çeşitli teknik sakıncalar doğurmuştur. Bu açıdan bakıldığında çalışma yalnızca genel bütçe verilerini kullanarak mali sürdürülebilirliği analiz etmektedir.

İkinci nokta ise, kamu geliri ile kamu harcamaları arasındaki ilişki, yalnızca ortalama değerlerde değil aynı zamanda her yüzdellik dilimde ayrı ayrı incelenmektedir. Bu sayede iki değişken arasında farklı yüzdellik dilimlerdeki asimetric etkiler gözlenebilmektedir. Aynı zamanda çalışmada incelenen dönem 2008 krizini kapsamaktadır. Yapısal değişimlere izin veren testlerin kullanılması ve yüzdellik dilimlerin ayrı ayrı incelenmesi sayesinde mali sürdürülebilirlik 2008 krizini dikkate alan bir perspektifle ele alınmaktadır.

Çalışmanın takip eden kısmında, mali sürdürülebilirliği dönemler arası bütçe kısıtı yaklaşımı ile inceleyen literatür, Türkiye’yi içeren çalışmalara odaklanan bir şekilde özetlenecektir. İkinci bölümde çalışmanın metodolojisine yer verilmiştir. Üçüncü bölümde veri ve bulgular sunulurken son bölüm sonuç bölümünü oluşturmaktadır.

1. Literatür

Mali sürdürülebilirlik en basit ifade ile dönemler arası bütçe kısıtının sağlanabilmesidir. Kamu açığının sürdürülebilirliği üzerine ekonometrik çalışmalara Hamilton ve Flavin (1986) ile Kremers (1988) öncülük etmiştir. Hamilton ve Flavin (1986) kamu açığına odaklandıkları çalışmada, ABD için savaş sonrası dönemde kamu açığının sürdürülebilirliğini analiz etmiştir. Çalışmada dönemler arası bütçe kısıtı yaklaşımı ile borcun durağanlığı incelenmiştir. Kremers (1988) ise 1920-1985 döneminde ABD’de mali sürdürülebilirliği birim kök testleri ile incelemiştir. Hakkio ve Rush (1991)

ise dönemler arası bütçe yaklaşımını kullanarak kamu geliri ve kamu harcamalarının uzun dönemli ilişkisini eşbütünleşme yöntemiyle analiz etmiştir. İki değişkenin 1950 ile 1998 yılları arasını kapsayan dönemde eşbütünleşme ilişkisine sahip ve kamu açığının zayıf biçimde sürdürülebilir olduğu sonucuna ulaşmıştır. Doğrusal olmayan ilişkileri analiz etmeye yönelik ekonometrik yöntemlerin gelişmesiyle beraber mali sürdürülebilirliğin doğrusal olmayan yapısı incelenmeye başlanmıştır. Bu konudaki öncü çalışmalardan biri olan Makrydakis, Tzavalis ve Balfoussias (1999) mali sürdürülebilirliği rejim değişimini dikkate alarak analiz etmiştir. Bu çalışmaların ardından mali sürdürülebilirliği inceleyen geniş bir literatür oluşmuştur.¹

Daha sonraki dönemde yapısal kırılmayı, rejim değişimini, eşik modellerini ve bütçe bileşenleri arasındaki asimetrisi dikkate alan çalışmalar ağırlık kazanmıştır. Afonso ve Talles (2012) bir grup OECD üyesi ülke için uzun dönem mali sürdürülebilirliği yapısal kırılmaları dikkate alan birim kök ve eşbütünleşme testleri ile incelemiştir. Birçok ülkede kamu açığının sürdürülebilir olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Chen (2014) ise, doğrusal olmayan birim kök testleri ile G-7 ülkelerinde mali sürdürülebilirliğin varlığını destekleyen bulgulara ulaşmışlardır.

Kantil regresyon yönteminin maliye alanındaki ilk uygulamalarında maliye politikasının etkileri analiz edilmiştir. Linnemann ve Winkler (2016), ABD için 1955-2013 döneminde kamu harcamaları kaynaklı maliye politikası şoklarının, çıktı düzeyi ve istihdama etkisini belirlemeye çalışmışlardır. Çalışmada kantil regresyon yöntemi kullanılarak kamu harcamalarının çıktı düzeyi üzerindeki etkisinin, çıktı düzeyinin görece olarak düşük olduğu dönemlerde daha yüksek olduğu, buna karşılık işsizliğe etkisinin bu dönemlerde düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Serrato ve Wingender (2016) ise yine kantil regresyon yöntemiyle ülkeler arası bir karşılaştırma sunmaktadır. Bu çalışmaya göre, maliye politikası düşük gelirli ve düşük istihdam büyümesine sahip ülkelerde daha etkindir. Casalone ve Sonedda (2013) İtalya için maliye politikasının yeniden dağıtım etkisini, Lin ve Chu (2013) ise ABD için kamu açığının enflasyonist etkisini kantil regresyon yöntemleriyle incelemiştir. Kantil regresyon yöntemleri, kamu açığının yapısını daha ayrıntılı biçimde incelemeye olanak sağlamaktadır. Açığın her yüzdelerdeki davranışını ayrı ayrı incelemektedir. Lima, Gaglianone ve Sampaio (2008), 1976-2005 yılları arasında Brezilya ekonomisinde mali sürdürülebilirliği analiz etmek için kantil otoregresif modelini kullanmıştır. Koenker ve Xiao (2002) tarafından geliştirilen ekonometrik modeli kullanan bu çalışma, bir borç tavanı belirleyerek örneklem dışı tahminde bulunmaktadır. Chen (2016) ise ABD ekonomisi için kamu geliri ile kamu harcamaları arasındaki ilişkiyi belirlemek için kantil eşbütünleşme testinden yararlanmaktadır.

¹Literatürdeki ilgili çalışmaların kapsamlı bir özeti için bkz: Afonso, 2005.

Türkiye’de mali sürdürülebilirliği konu alan literatür ise görece olarak kısıtlıdır. Türkiye’nin 2006 yılında yeni bir bütçe tanımlamasına giderek 2006 öncesi konsolide bütçe tanımlamasını ortadan kaldırması bunun bir sebebi olarak değerlendirilebilir. Bütçe verisinin sunumunda yaşanan bu değişiklik, 2006 öncesi ve sonrasında kamu geliri ve kamu harcaması değişkenlerinin birlikte ele alınması durumunda çeşitli ölçüm sorunları yaratmaktadır. Türkiye ile ilgili literatür incelendiğinde, kamu açığının çoğunlukla yıllık frekansta incelendiği ve zayıf sürdürülebilirlik sonucunun genel kabul gördüğü savunulabilir. Konsolide bütçe dönemini inceleyen çalışmalar zayıf sürdürülebilirliği vurgularken genel bütçe dönemini de içeren çalışmaların bulguları genel bir ortak sonuç ortaya koyamamaktadır.

Konsolide bütçe dönemi ile ilgili ilk çalışmalardan olan Özmen ve Koğar (1998), 1969-1998 döneminde kamu geliri ve kamu harcamalarının GSYH’ye oranı arasında uzun dönemli eşbütünlük ilişkisinin varlığını rapor etmektedir. Buna göre, yapısal kırılmaların dikkate alındığı modellerde kamu açığında zayıf sürdürülebilirlik mevcuttur. Gelişmekte olan ülkelerde mali sürdürülebilirliği analiz etmek için İran ve Türkiye örneklerini inceleyen Kia’ya (2008) göre Türkiye’de 1967-2001 döneminde kamu geliri ile kamu harcamaları eşbütünlük olsa da mali açık stokastik ortamda sürdürülebilir değildir. Budina ve Wijnbergen (2009) yine stokastik ortamda Türkiye’de mali sürdürülebilirliği incelemiş ve durağan durum analizi ile risk modellemesini birleştirdikleri modelde Türkiye’de 2001 krizi sonrası mali reformların sürdürülebilirliği arttırdığı sonucuna ulaşmışlardır.

Öte yandan Kiran (2010) 1975-2008 dönemi için mali açıkların zayıf sürdürülebilir olduğunu çoklu eşbütünlük testleri ile tespit etmektedir. Peker ve Göçer (2012) benzer şekilde kamu açıklarının sürdürülebilir olduğunu ifade etmektedir. 1987-2010 dönemini iki dönem olarak inceleyen bu çalışma 2001 yılına dek zayıf, 2001 yılından sonra ise güçlü formda mali sürdürülebilirliğin olduğu sonucuna ulaşmıştır. Aynı zamanda Aslan (2009) 1980-2005 dönemi, Göktaş (2008) 1987-2007 dönemi için çeşitli ekonometrik yöntemlerle mali sürdürülebilirliğin olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ancak Şen, Sağbaş ve Keskin (2010) eşbütünlük yöntemi ile dönemler arası bütçe kısıtını test ettiği çalışmasında 1975-2010 dönemi için mali sürdürülebilirliğin olmadığını bildirmektedir. Akçağlayan ve Kayıran (2010) 1987-2005 döneminde kamu geliri ile kamu harcamaları arasında eşbütünlük ilişkisinin olmadığı belirtmektedir. Yine Hepsağ (2011) 1990-2008 dönemi için mali sürdürülebilirliğin bulunmadığı sonucuna varmıştır.

Bahsedilen çalışmalar arasında yalnızca genel bütçe dönemini ele alan tek çalışma Aslan’dır (2009). Çalışmada, 1980-2005 dönemi ile beraber 2006:1-2009:6 dönemi aylık verilerle incelenmiş ve söz konusu dönemde kamu açığının güçlü formda sürdürülebilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

2. Metodoloji

Hakkio ve Rush (1991) tarafından dönemler arası bütçe kısıtı yaklaşımına dayanan teorik modelde, kamu açığı en basit formuyla kamu geliri ile faiz ödemelerini de içeren kamu harcamaları arasındaki farka eşittir. Buna göre, kamu geliri ile kamu harcamaları arasındaki uzun dönemli ilişki mali açığın sürdürülebilirliği ile ilgili bilgi vermektedir.

$$\Delta b = G_t^r - R_t \quad (1)$$

$$G_t^r = G_t + r_t b_{t-1} \text{ iken}$$

Bu denklemde “b” bütçe açığını, “ G_t^r ” faiz ödemelerini de içeren bütçe harcamalarını ve “ R_t ” kamu gelirlerini ifade etmektedir. Bu denklemi faiz değişkenini içeren biçimde ifade ettiğimizde devletin herhangi bir dönemdeki akım bütçe kısıtına ulaşırız (Hakkio ve Rush 1991:435):

$$b_t - (b_{t+1})(1 + r_t) = G_t + R_t \quad (2)$$

Hakkio ve Rush (1991) faiz oranının r ortalama çevresinde zaman içinde durağan özellikte olduğunu varsaymaktadır. Buna göre (2) no’lu denklemi şu şekilde çözmek mümkündür:

$$E_t + (1 + r)b_{t-1} = R_t + b_t \quad (3)$$

Bu durumda herhangi bir t döneminde devletin bütçe kısıtı

$$b_t = \sum_{s=0}^{\infty} \phi^{s+1} (R_{t+s} - E_{t-s}) + \lim_{s \rightarrow \infty} \phi^{s+t} b_{t+s} \quad (4)$$

biçiminde elde edilmektedir.

(4) nolu denklem ile ifade edilen dönemler arası bütçe kısıtının sağlanması için gerekli koşul limit ifadesinin sifıra yaklaşmasıdır. Eğer;

$$E_t = \lim_{s \rightarrow \infty} \phi^{s+1} \Delta b_{t+s} = 0 \quad (5)$$

eşitliği sağlanıyorsa dönemler arası bütçe kısıtı sağlanmaktadır. Bir başka ifadeyle devletin mali açığı finanse etmek için kamu gelirleri dışında bir araca başvurmasına gerek yoktur. Daha genel bir ifadeyle kamu açığı sürdürülebilir pozisyonadadır (Hakkio ve Rush 1991). (5) nolu eşitliğin sağlanıp sağlanmadığının sınanması için aşağıdaki regresyonu türetmişlerdir:

$$R_t = \alpha + \beta G_t^r + \varepsilon_t \quad (6)$$

Buna göre, kamu geliri ile faiz ödemelerini de içeren kamu harcamaları arasında uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisinin varlığı doğrudan mali açığın sürdürülebilirliği ile ilgilidir. Eğer iki değişken, düzeyde durağan değil ise ve aralarında eşbütünleşme ilişkisi var ise kamu açığı sürdürülebilir pozisyonadadır. Aksi durumda kamu açığı sürdürülebilir değildir.

Quintos (1995:412) bu yaklaşımı geliştirerek eşbütünleşme ilişkisinin varlığında sürdürülebilirliğin formunu belirlemek için bazı koşullar önermiştir. Seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi var iken kamu harcaması değişkeninin katsayısı sürdürülebilirliği belirlemektedir:

i) Eğer β , 1’e eşit ise kamu açığı güçlü formda sürdürülebilirdir. Bir başka deyişle kamu harcamalarında (ya da kamu harcamalarının GSYH içindeki payında) meydana gelen her bir puanlık değişime karşılık kamu geliri (ya da kamu gelirinin GSYH içindeki payı) bir puan artmaktadır.

ii) Eğer β , 1’den küçük ise kamu açığı zayıf formda sürdürülebilirdir. Bir başka deyişle kamu harcamalarında (ya da kamu harcamalarının GSYH

içindeki payında) meydana gelen bir puanlık değişime karşılık kamu geliri (ya da kamu gelirinin GSYH içindeki payı) bir puandan az değişmektedir.

iii) Eğer β , 0'dan küçük ise kamu açığı sürdürülebilir değildir. Bir başka deyişle kamu harcamalarındaki değişim kamu gelirinde ters yönde bir değişim yaratmaktadır ve bu durum mali açığı derinleştirmektedir.

Kamu geliri ile kamu harcamaları arasındaki uzun dönemli ilişkiyi temsil eden (6) no'lu denklem iki değişken arasındaki uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisini belirlemek için kullanılmaktadır. Tahmin sonucunda elde edilen hata terimlerinin durağan ve bire eşit olması eşbütünleşme ilişkisinin varlığını ifade etmektedir. Bu amaçla, iki farklı eşbütünleşme testi yaklaşımı ile bu ilişki analiz edilmiştir. İlk yaklaşımda geleneksel eşbütünleşme testleri yer almaktadır. Bu kategorideki testlerden literatürde sıklıkla kullanılan Johansen (1988 ve 1991) eşbütünleşme testi ve yapısal kırılmaları dikkate alan Maki (2012) eşbütünleşme testi kullanılmıştır. Johansen eşbütünleşme testi, VAR yapısına dayanır ve değişkenler arasındaki tüm olası eşbütünleşme ilişkilerini sınamaktadır. Öte yandan Maki (2012) yapısal kırılmaları içsel olarak belirleyerek eşbütünleşme ilişkisini test etmektedir.

Eşbütünleşme testleri ile ilgili yeni gelişen ikinci bir yaklaşımda, değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisinin doğrusal olmadığı durum ele alınmaktadır. Kantil (yüzdeler dilim) eşbütünleşme adı verilen bu yaklaşımda, değişkenlerin yüzdeler dağılımlarının her diliminde uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisi sınanmaktadır. Bu yöntemle iki değişken arasındaki uzun dönemli ilişkinin yapısına dair daha detaylı bilgiler elde edilebilmekte, aynı zamanda her yüzdeler dilim için eşbütünleşme vektörü tahmin edilebilmektedir. Bu amaçla, Kuriyama (2016) tarafından geliştirilen kantil eşbütünleşme testi kullanılmaktadır. Buna göre değişkenler arasındaki ilişki şu şekilde varsayılmaktadır:

$$Y_t = \alpha' d_t + \beta' X_t + \varepsilon_t \quad (7)$$

Eğer Y ile X değişkenleri eşbütünleşik ise (7) no'lu denklemde yer alan hata terimi durağan olmalı ve yalnızca ilgisiz parametrelerden etkilenmelidir. Bu durumda eşbütünleşme ilişkisi doğrudan hata teriminin oynaklığı ile test edilebilir. Bu test için Xiao ve Philips (2002) geleneksel CUSUM test istatistiğinin modifiye edilmesini önermiştir. Kuriyama (2016) ise CUSUM testinin koşullu yüzdeler dilimlere uygulanabileceğini göstermiştir. Optimal gecikmenin belirlenmesi için daha iyi bir prosedüre sahip olması ve içsellik sorununa karşı dirençli olması Kuriyama (2016) tarafından geliştirilen yaklaşımın güçlü yönleridir.

3. Veri ve Bulgular

Bu çalışmada Türkiye'de 2006:1-2017:3 döneminde mali açığın sürdürülebilirliğini incelemek için bütçe açığı, kamu geliri "GR" ve kamu harcaması "R" değişkenleri kullanılmıştır. Tüm değişkenler aylık frekansta derlenmiştir. Değişkenlere ait veriler TCMB'nin Elektronik Veri Dağıtım Sisteminden (EVDS) elde edilmiştir. Tüm değişkenler Tüketici Fiyat

Endeksi (TÜFE) kullanılarak reelleştirilmiştir. Kamu geliri ve kamu harcaması değişkenleri içerdikleri mevsimsellikten Census X13 yöntemiyle arındırılmıştır.

3.1. Birim Kök Testleri

Kamu açığının sürdürülebilirliğinin test edilmesinde açığın durağanlık özelliklerini incelemek geleneksel bir yöntemdir. Kamu açığı durağan özellikte ise bu sonuç açığın sürdürülebilir olduğunu göstermektedir (Hamilton ve Flavin, 1986). Bu amaçla, incelenen dönem kapsamında kamu açığı verisine öncelikle ADF (1979) birim kök testi uygulanmıştır. Ancak söz konusu dönem 2007-2008 finansal krizini ve birçok reform paketi uygulamasını içermektedir. Bu sebeple ADF testi sonuçları Clemente, Montanes ve Reyes (1998) tarafından geliştirilen ve yapısal kırılmaya izin veren Clemente-Montanes-Reyes (CMR) testi ile desteklenmiştir. Bu testin avantajı bir ya da iki yapısal kırılmaya izin vermesi ile beraber yapısal kırılma tarihlerini içsel olarak belirlemesidir.

Tablo 1: Bütçe Açığı Değişkeni İçin ADF ve Clemente-Montanes-Reyes Birim Kök Testleri

		Düzyey	Birinci Fark
ADF Testi	ADF İstatistiği	-2,15	-8,07
	P-değeri	0,22	0,00
CMR Testi	Minimum-t	-2,143	-3,56
	Kritik Değer %5	-8,413	-3,56

Not: ADF birim kök testi için yalnızca sabit terim içeren model tercih edilmiştir. Trend içeren modele uygulanan ADF testi de benzer sonuçlar vermektedir.

Tablo 1’de görüldüğü gibi kamu açığı değişkeni ADF birim kök testi sonuçlarına göre birinci derecede durağandır. Düzyey değerleri için birim kök taşıdığı şeklinde sıfır hipotezi reddedilemezken birinci fark serisinde birim kök tespit edilememiştir. Bir yapısal değişime izin veren CMR birim kök testi sonuçları da ADF birim kök testi sonuçlarını desteklemektedir. Kamu açığı değişkeni birinci seviyeden durağandır. Birim kök testi sonuçlarına göre Türkiye’de 2006-2017 arasında kamu açığının sürdürülebilir pozisyonda olmadığı söylenebilir.

Kamu açığının durağanlığını test ederek açığın sürdürülebilirliğine karar veren bu yöntem literatürde kısa sürede yerini eşbütünlüşme analizlerine bırakmıştır. Bu noktada (Hakkio ve Rush 1991), kamu açığı durağan olmasa bile kamu harcamaları ve kamu geliri arasındaki uzun dönemli eşbütünlüşme ilişkisinin önemli olduğunu iddia etmiştir. Bu kapsamda kamu geliri ve kamu harcaması değişkenlerinin eşbütünlüşme ilişkisini incelemek için öncelikle bu iki değişkenin durağanlıkları incelenmiştir. Tablo 2’de ADF birim kök ve CMR birim kök testi sonuçları yer almaktadır. Testlerin sıfır hipotezi serilerde birim kökün varlığı şeklindedir. ADF testinde her iki değişkenin düzyey değerleri için sıfır hipotezi reddedilememektedir. Buna karşın değişkenlerin birinci fark serilerinde birim kökün varlığı tespit

edilememiştir. Benzer biçimde her iki değişkenin düzey değerlerinde CMR testinin minimum-t istatistiği değeri %5 düzeyindeki kritik değerden büyüktür. Bu karşılaştırma, iki değişkenin düzey değerlerinde birim köke sahip olduğunu göstermektedir. Birinci fark serilerinde ise birim kök tespit edilmemiştir. Özetle hem ADF birim kök testi hem de yapısal kırılmayı kontrol eden CMR testi her iki değişkenin de birinci dereceden durağan olduğu sonucuna ulaşmaktadır.

Tablo 2: GR ve R Değişkenleri İçin ADF ve Clemente-Montanes-Reyes Birim Kök Testleri

		R	
		Düzyey	Birinci Fark
ADF Testi	ADF İstatistiği	-0,41	-7,8
	P-değeri	0,902	0,00
CMR Testi	Minimum-t	-2,045	-9,651
	Kritik Değer %5	-3,56	
		GR	
		Düzyey	Birinci Fark
ADF Testi	ADF İstatistiği	0,17	-10,6
	P-değeri	0,96	0,00
CMR Testi	Minimum-t	-1,38	-4,699
	Kritik Değer %5	-3,56	

Not: ADF birim kök testi için yalnızca sabit terim içeren model tercih edilmiştir. Trend içeren modele uygulanan ADF testi de benzer sonuçlar vermektedir.

3.2. Eşbütünleşme Testleri

Mali açığın sürdürülebilirliği kamu geliri ile kamu harcamaları arasında uzun dönemli ilişki olup olmadığının araştırılması ile belirlenebilmektedir. İki değişkenin birinci dereceden durağan olduğu belirlendikten sonra aralarında uzun dönemli ilişki olup olmadığını belirlemek için eşbütünleşme testleri uygulanmıştır. Bu amaçla literatürde sıklıkla kullanılan Johansen eşbütünleşme testi ve yapısal kırılmaya izin veren Maki eşbütünleşme testi kullanılmıştır. Johansen eşbütünleşme testi VAR modeline dayanmakla beraber çoklu eşbütünleşme ilişkisinin varlığının test edilmesine ve eşbütünleşme vektörünün tahmin edilmesine imkân veren bir testtir. Sonuç olarak eşbütünleşme ilişkisinin sayısını her eşbütünleşme ilişkisi için iz ve öz değer istatistikleri ile belirlemektedir. Tablo 3’de Johansen testine ait iz ve öz değer istatistikleri yer almaktadır. Bu testin sıfır hipotezi r adet eşbütünleşme ilişkisinin varlığıdır. Tabloda yer alan hem iz testine hem de öz değer testine göre kamu geliri ile kamu harcamaları arasında en fazla bir adet eşbütünleşme ilişkisi bulunmaktadır.

Bununla birlikte Johansen testi, kamu geliri değişkeninin bağımlı değişken, kamu harcaması değişkeninin bağımsız değişken olduğu bir eşbütünleşme ilişkisinin varlığını rapor etmektedir. Bir başka deyişle, kamu geliri kamu harcamaları ile açıklanmaktadır. Öte yandan söz konusu

eşbütünleşme vektörü tahmin edilerek kamu harcaması değişkeninin katsayısı elde edilmiştir. Tablo 3'de kamu harcaması değişkeninin katsayısının 0,53 olduğu görülmektedir. Sürdürülebilirliğin formunu belirlemek amacıyla kamu harcamalarının katsayısının istatistiki olarak bire eşit olup olmadığı test edilmiştir. Katsayının bire eşit olduğu şeklindeki sıfır hipotezi, katsayının birden küçük olduğu şekilde alternatifte karşı reddedilmektedir. Sonuç olarak Johansen eşbütünleşme testine göre zayıf mali sürdürülebilirlik geçerlidir.

Eşbütünleşme analizinde kullanılan değişkenlerin serilerinde bir ya da daha fazla yapısal değişimin varlığı durumunda eğer bu yapısal değişim dikkate alınmazsa eşbütünleşme testleri sapmalı sonuçlar vermektedir (Gregory ve Hansen 1996:101). Bu nedenle bahsedilen sonuçların yapısal kırılmayı dikkate alan eşbütünleşme testleri ile desteklenmesi gerekmektedir. 2006-2017 döneminde kamu geliri ve kamu harcamaları serilerinde olası yapısal kırılmalardan şüphelenildiği için Maki (2012) tarafından geliştirilen yapısal kırılmalı eşbütünleşme testi uygulanmıştır. Yapısal kırılmayı dikkate alan testler arasında Maki testinin güçlü yönü, birden fazla kırılmaya izin vermesi ile birlikte kırılma sayısını ve tarihlerini içsel belirlemesidir. Aynı zamanda seride üç ya da daha fazla kırılmanın varlığında bu testin sonuçları yapısal kırılmayı dikkate alan diğer testlere kıyasla daha tutarlıdır (Maki, 2012:2011).

Çalışmada yapısal kırılmayı dikkate alarak eşbütünleşme ilişkisinin varlığını araştırmak için Maki testi kullanılmıştır. İlk olarak kamu harcamalarının kamu gelirlerini açıkladığı bir ilişki incelenmiştir. Aşağıdaki tabloda Maki eşbütünleşme testi sonuçları iki ayrı model için yer almaktadır. "Model 0" sabitte kırılmaya izin veren modeli, "Model 1" ise sabit ve trendde kırılmaya izin veren modeli belirtmektedir. Maki'den (2012) elde edilen kritik değerler ve içsel olarak belirlenen kırılmaların tarihleri Tabloda belirtilmiştir. Buna göre, iki modelde de test istatistiği kritik değerlerden daha küçük olduğu için eşbütünleşme olmadığı şeklindeki sıfır hipotezi reddedilmektedir. Bir başka ifade ile kamu gelirleri ile kamu harcamaları arasında uzun dönemli bir eşbütünleşme ilişkisi bulunmaktadır. Buna ek olarak bağımlı ve bağımsız değişkenlerin yeri değiştirilerek test tekrarlanmış ve ilgili sonuçlar Tabloda raporlanmıştır. Kamu harcamalarının kamu gelirleri tarafından açıklandığı modelde, yalnızca sabitte kırılma içeren modelde eşbütünleşme ilişkisi bulunamamıştır. Bununla beraber trendde ve sabitte kırılma içeren modelde %5 anlamlılık düzeyinde eşbütünleşme ilişkisi tespit edilmiştir.

Tablo 3: GR ve R Değişkenleri İçin Johansen ve Maki Eşbütünleşme Testleri

Johansen Eşbütünleşme Testi						
	İz (Trace) İstatistiği	Kritik Değer %5	p-değeri	Max İstatistiği	Kritik Değer %5	p-değeri
Ho:r=0	22,02	15,49	0,0045	20,72	14,26	0,004
Ho:r≤1	1,29	3,84	0,2552	1,30	3,84	0,225
Sonuç	En fazla 1 adet eşbütünleşme ilişkisi bulunmaktadır.					
	Katsayı	Standart Sapma	Wald testi p-değeri*			
	0,53	0,134	0,0007			
Maki (2012) Eşbütünleşme Testi (Bağımlı değişken:R, Bağımsız değişken:GR)						
Model	F İstatistiği	Kritik Değer %1	Kritik Değer %5	Kritik Değer %10		
0	-13,93	-5,563	-5,083	-4,784		
1	-14,66	-5,833	-5,373	-5,106		
Kırılma Tarihleri: *58,82,117						
Maki (2012) Eşbütünleşme Testi (Bağımlı değişken:GR, Bağımsız değişken:R)						
Model	F İstatistiği	Kritik Değer %1	Kritik Değer %5	Kritik Değer %10		
0	-4,08	-5,563	-5,083	-4,784		
1	-5,45	-5,833	-5,373	-5,106		
Kırılma Tarihleri: -						

Not: Johansen eşbütünleşme testi için optimal gecikme uzunluğu Schwarz bilgi kriteri kullanılarak 3 olarak belirlenmiştir.

*Kırılma tarihleri yapısal kırılmaların kaçınıcı gözlemde gerçekleştiğini ifade etmektedir. Buna göre, kırılmalar sırasıyla 2010 Ekim, 2012 Ekim ve 2015 Eylül tarihlerinde gerçekleşmiştir.

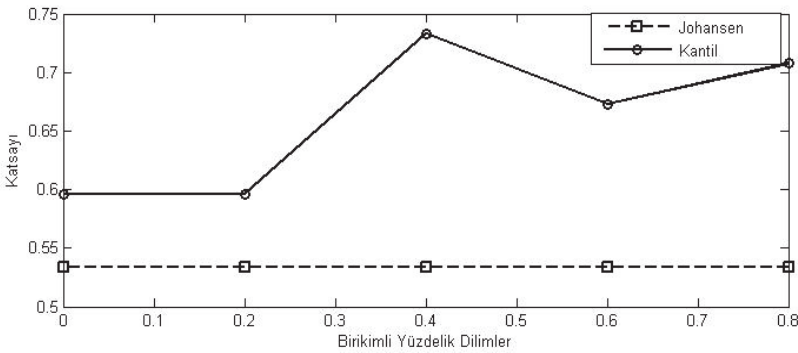
Johansen ve Maki eşbütünleşme testleri kamu geliri ile kamu harcamaları arasındaki uzun dönemli ilişkinin doğrusal olduğunu varsaymaktadır. Ancak literatürde yer alan farklı ülke örneklerinde bu iki değişken arasında doğrusal olmayan ilişkinin varlığından bahsedilmektedir. Doğrusal olmayan uzun dönemli bir ilişkinin varlığı durumunda, eşbütünleşme ilişkisini analiz etmek için etkin araçlardan bir tanesi de kantil eşbütünleşme testidir. Buna göre, kamu geliri ile kamu harcamaları arasındaki ilişkiyi yüzdeler dilimler boyunca takip etmek mümkündür. Bu amaçla uygulanan Kantil CUSUM eşbütünleşme testinin sonuçları Tablo 4'de yer almaktadır.

Tablo 4: GR ve R Değişkenleri İçin Kantil CUSUM Eşbütünleşme Testi

	Yüzdeler Dilimler			
	%20	%40	%60	%80
Cs istatistiği	9,36	8,37	5,67	4,92
p-değeri	1,0	1,0	1,0	1,0
Katsayı	0,595	0,733	0,673	0,707

Tabloda yer alan Cs istatistiği, eşbütünleşme için yapılan CUSUM test istatistiğidir. Sonuçlara göre birikimli bir şekilde artan her %20'lik dilimde kamu geliri ile kamu harcamaları arasında eşbütünleşme ilişkisi bulunmaktadır. Bu sonuç, her yüzdeler dilimde mali sürdürülebilirliğin geçerli olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte sürdürülebilirliğin zayıf ya da güçlü olduğunu belirlemek amacıyla her dilim için eşbütünleşme vektörü tahmin edilmiştir. Tamamen uyarlanmış katsayı tahminleri Tablo 4'de yer almaktadır. Tahmin edilen tüm katsayılar %1 anlamlılık düzeyinde istatistiki olarak sıfırdan farklıdır. Buna göre incelenen her dilimde zayıf sürdürülebilirliğin geçerli olduğu söylenebilir.

Şekil 1: Eşbütünleşme Vektörüne İlişkin Katsayı Tahminleri



Şekil 1, doğrusal bir ilişki öngören Johansen eşbütünleşme testinin katsayı tahmini ile kantil eşbütünleşme testinin katsayı tahminini birlikte göstermektedir. Buna göre kamu geliri ile kamu harcaması arasındaki uzun dönemli ilişki yüzdeler dilimler boyunca değişmektedir. Eşbütünleşme ilişkisinin katsayısı Johansen testine göre 0,53 iken kantil regresyon tahminine göre 0,59 ile 0,73 arasında değişmektedir. Kantil regresyon tahmini ile elde edilen katsayılar tüm yüzdeler dilimlerde doğrusal model ile tahmin edilen ortak katsayıya göre bire daha yakındır. Öte yandan ilk %20'lik dilimden sonra katsayının arttığı gözlemlenmektedir. Özetle Türkiye için incelenen dönemde her iki teste göre zayıf mali sürdürülebilirlik geçerlidir. Bununla birlikte kriz dönemini de içeren en düşük yüzdeler dilimden sonraki dilimlerde sürdürülebilirlik giderek güçlenmiştir.

Sonuç

Maliye politikası ekonomik durgunluk dönemlerinde ekonomiyi canlandırmak için sıklıkla başvurulan bir araçtır. Ancak maliye politikasının canlandırma etkisi, kamu açığının sürdürülebilirliği ile doğrudan ilişkilidir. Genişletici maliye politika uygulamalarının kamu açığında sebep olduğu artışın ne kadarının ekonomik genişlemeden kaynaklanan kamu geliri artışı ile telafi edildiği ise maliye politikasının etkinliğini belirlemektedir. Bir başka ifade ile kamu açığının sürdürülebilirliği, durgunluk dönemlerinde

maliye canlandırma politikalarının sınırını çizmektedir. Bu çalışmada Türkiye ekonomisi için küresel kriz dönemini de içeren 2006-2017 yılları arasında kamu açığının sürdürülebilirliği incelenmiştir.

Mali sürdürülebilirlik Hakkio ve Rush (1991) tarafından sunulan ve Quintos (1995) tarafından geliştirilen dönemler arası bütçe kısıtı yöntemiyle incelenmiştir. Öncelikle kamu açığının birinci dereceden durağan olduğu yapısal kırılmayı dikkate alan birim kök testleri ile belirlenmiştir. Bununla beraber kamu geliri ile kamu harcaması arasında uzun dönemli bir ilişki olup olmadığı eşbütünleşme testleri ile belirlenmeye çalışılmıştır. Her iki değişkenin de birinci dereceden durağan olduğu saptandıktan sonra aralarında uzun dönemli bir ilişki olmadığı çeşitli eşbütünleşme yöntemleriyle sınanmıştır. Elde edilen bulgulara göre, sadece kamu harcamasından kamu gelirine doğru uzun dönemli bir ilişki tespit edilmektedir.

Kamu harcamasının katsayısı istatistiki olarak test edilmiş ve sıfır ile bir arasında olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buna göre incelenen dönemde kamu açığının zayıf formda sürdürülebilir olduğunu göstermektedir. Türkiye’de mali sürdürülebilirlik literatürle beraber değerlendirildiğinde Türkiye’de zayıf mali sürdürülebilirliğin devam ettiği söylenebilir. Bunun yanısıra kamu gelirinin kamu harcamasına tepkisinin yüzdelik dilimler boyunca asimetric olduğu gözlemlenmiştir. İlk %20’lik dilim, sürdürülebilirliğin en zayıf olduğu dönemi kapsamaktadır. Kriz dönemini içeren bu dilimden sonra sürdürülebilirlik artmış olsa da dalgalı bir seyir izlemektedir. Bu açıdan bakıldığında, 2008 krizine rağmen mali sürdürülebilirliğin devam ettiği görülmektedir. Türkiye’de kamu harcamalarının kamu geliri yaratma kabiliyetinin kriz dönemine rağmen sürmesi maliye politikasının etkinliği açısından olumludur.

Kaynakça

- Afonso, A. (2005), “Fiscal Sustainability: The Unpleasant European Case”, *Finanz Archiv: Public Finance Analysis*, 61(1), 19-44.
- Afonso, A. ve Jalles, J.T. (2012), “Revisiting Fiscal Sustainability Panel Cointegration and Structural Breaks in OECD Countries”, *Working Paper Series*, 1465, European Central Bank.
- Akçağlayan, A. ve Kayıran, M. (2010), “Türkiye’de Kamu Harcamaları ve Gelirleri: Nedensellik İlişkisi Üzerine Bir Araştırma”, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 5(2), 129-146.
- Alesina, A. ve Perotti, R. (1996), “Fiscal Discipline and the Budget Process”, *The American Economic Review*, 86(2), 401-407.
- Aslan, A. (2009), “Bütçe Açığı Sürdürülebilirliğinin Dinamik Analizi: Türkiye Örneği”, *Maliye Dergisi*, 157, 227-234.
- Barro, R.J. (1979), “On the Determination of the Public Debt”, *Journal of Political Economy*, 87(5, Part 1), 940-971.

- Blanchard, O.J. Chouraqui, J.C., Hagemann, R. ve Sartor, N. (1991), "The Sustainability of Fiscal Policy: New Answers to an Old Question" *NBER Discussion Paper*, R1547, National Bureau of Economic Research, Cambridge, Mass.
- Budina, N. ve van Wijnbergen, S. (2009), "Quantitative Approaches to Fiscal Sustainability Analysis: A Case Study of Turkey Since the Crisis of 2001", *The World Bank Economic Review*, 23(1), 119-140.
- Casalone, G. ve Sonedda, D. (2013), "Evaluating the Distributional Effects of Fiscal Policies Using Quantile Regressions", *Review of Income and Wealth*, 59(2), 305-325.
- Chen, S. (2014), "Testing for Fiscal Sustainability: New Evidence from G-7 and Some European Countries", *Economic Modelling*, 37, 1-15.
- Chen, P.F. (2016), "US Fiscal Sustainability and the Causality Relationship Between Government Expenditures and Revenues: A New Approach Based on Quantile Cointegration", *Fiscal Studies*, 37(2), 301-320.
- Clemente, J., Montañés, A. ve Reyes, M. (1998), "Testing for a Unit Root in Variables with a Double Change in the Mean", *Economics Letters*, 59(2), 175-182.
- Dickey, D.A. ve Fuller, W.A. (1979), "Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root", *Journal of the American Statistical Association*, 74(366a), 427-431.
- Fisher, I. (1930), *The Theory of Interest*, MacMillan, New York.
- Göktaş, Ö. (2008), "Türkiye Ekonomisinde Bütçe Açığının Sürdürülebilirliğinin Analizi", *Ekonometri ve İstatistik e-Dergisi*, 8, 45-64.
- Gregory, A.W. ve Hansen, B.E. (1996), "Residual-based Tests for Cointegration in Models with Regime Shifts", *Journal of Econometrics*, 70(1), 99-126.
- Hakkio, C.S. ve Rush, M. (1991), "Is the Budget Deficit "Too Large?", *Economic Inquiry*, 29(3), 429-445.
- Hamilton, J.D. ve Flavin, M.A. (1986), "On the Limitations of Government Borrowing: A Framework for Empirical Testing", *The American Economic Review*, 76(4), 808-819.
- Hepsağ, A. (2011), "Mali Politikaların Sürdürülebilirliğinin Yapısal Kırılmalı Periyodik Birim Kök Testi ile Analizi: Türkiye Örneği", *Dogus University Journal*, 12(1), 32-45.
- Johansen, S. (1988), "Statistical Analysis of Cointegration Vectors", *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12(2-3), 231-254.
- Johansen, S. (1991), "Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models", *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1551-1580.
- Kia, A. (2008), "Fiscal Sustainability in Emerging Countries: Evidence from Iran and Turkey", *Journal of Policy Modeling*, 30(6), 957-972.

- Kiran, B. (2010), "Sustainability of the Fiscal Deficit in Turkey: Evidence from Cointegration and Multicointegration Tests", *International Journal of Sustainable Economy*, 3(1), 63-76.
- Koenker, R. ve Xiao, Z. (2002), "Inference on the Quantile Regression Process", *Econometrica* 70, 1583-1612.
- Kremers, J.J. (1988), "Long-run Limits on the US Federal Debt", *Economics Letters*, 28(3), 259-262.
- Kuriyama, N. (2016), "Testing Cointegration in Quantile Regressions with an Application to the Term Structure of Interest Rates", *Studies in Nonlinear Dynamics & Econometrics*, 20(2), 107-121.
- Lima, L.R., Gaglianone, W.P. ve Sampaio, R.M. (2008), "Debt Ceiling and Fiscal Sustainability in Brazil: A Quantile Autoregression Approach", *Journal of Development Economics*, 86(2), 313-335.
- Lin, H. ve Chu, H. (2013), "Are Fiscal Deficits Inflationary?", *Journal of International Money and Finance*, 32, 214-233.
- Linnemann, L. ve Winkler, R. (2016), "Estimating Nonlinear Effects of Fiscal Policy Using Quantile Regression Methods", *Oxford Economic Papers*, 68(4), 1120-1145.
- Maki, D. (2012), "Tests for Cointegration Allowing for an Unknown Number of Breaks", *Economic Modelling*, 29(5), 2011-2015.
- Makrydakis, S., Tzavalis, E. ve Balfoussias, A. (1999), "Policy Regime Changes and the Long-Run Sustainability of Fiscal Policy: An Application to Greece", *Economic Modelling*, 16(1), 71-86.
- Özmen, E. ve Koğar, C.I. (1998), "Sustainability of Budget Deficits in Turkey with a Structural Shift", *METU Studies in Development*, 25(1), 107-128.
- Quintos, C.E. (1995), "Sustainability of the Deficit Process with Structural Shifts", *Journal of Business & Economic Statistics*, 13(4), 409-417.
- Peker, O. ve Göçer, İ. (2012), "Bütçe Açıklarının Ampirik Analizi", *Celal Bayar Üniversitesi İİBF, Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 19(1), 163-178.
- Serrato, J.C.S. ve Wingender, P. (2016), "Estimating Local Fiscal Multipliers", *NBER Working Paper Series*, 22425, National Bureau of Economic Research, Cambridge, Mass.
- Şen, H., Sağbaş, İ. ve Keskin, A. (2010), "Türkiye'de Mali Sürdürülebilirliğin Analizi: 1975-2007", *Maliye Dergisi*, 158, 103-123.
- Xiao, Z. ve Phillips, P.C. (2002), "A CUSUM Test for Cointegration Using Regression Residuals", *Journal of Econometrics*, 108(1), 43-61.