

## Türkiye Maastricht Ekonomik Kriterlerine Yakınsıyor mu? Yapısal Kırılma Altında Ekonometrik Bir Uygulama

Tuğay GÜNEL\*

Geliş Tarihi (Received): 23.01.2018– Kabul Tarihi (Accepted): 06.06.2018

### Öz

Bu çalışmada Türkiye'nin Maastricht ekonomik kriterlerine yakınsama gösterip göstermediği standart birim kök testlerinden Augmented Dickey Fuller(1979) ve Phillips-Perron(1988) birim kök testleri ile yapısal kırılmayı dikkate alan Zivot-Andrews(1992) birim kök testi uygulanarak araştırılmıştır. Standart birim kök testleri ve Zivot-Andrews(1992) birim kök testi sonuçlarına göre, bütçe açığı/GSYİH ve kamu borcu/GSYİH serilerinin birim kök içerdiğini enflasyon serisinin ise birim kök içermediği sonucuna ulaşılmıştır. Fakat standart birim kök testleri yapısal kırılmaları dikkate almadığından seride yapısal kırılma olması halinde gerçekte durağan olan bir seri durağan olmama eğilimi gösterebilmektedir. Bundan dolayı aynı serilere yapısal kırılmayı dikkate alan Zivot-Andrews (1992) birim kök testi uygulanmış ve standart birim kök testleri ile aynı sonuçlar elde edilmiştir. Dolayısıyla standart birim kök testleri ve yapısal kırılmalı birim kök testi sonuçlarına göre Türkiye enflasyon kriteri açısından Maastricht kriterlerine yakınsama gösterirken bütçe açığı ve kamu borcu açısından ise Maastricht kriterlerine yakınsamadığı sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** *Maastricht Ekonomik Kriterleri, Yakınsama Hipotezi, Yapısal Kırılma, Birim Kök Testi, Yakınsama*

---

\* Dr., Çukurova Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Maliye Bölümü, Sarıçam/ADANA, tugaygunel@gmail.com, Yazar ORCID bilgisi : <https://orcid.org/0000-0001-7980-1764>.

## **Does Turkey Converge with the Maastricht Economic Criteria? An Econometric Application under Structural Break**

### **Abstract**

This study aims to find out whether Turkey converges with the Maastricht criteria or not by the standard unit root tests of Augmented Dickey Fuller(1979) and Phillips-Perron(1988) and the unit root test of Zivot-Andrews (1992), which takes structural breaks into account. According to the results of the standard unit root tests and Zivot-Andrews (1992) test, budget deficit / GDP and public debt / GDP series contain unit root while inflation rate does not contain unit root. However, since the standard unit root tests do not take structural breaks into account, in the case of structural breaks, series which are actually stationary tend to be non-stationary; thus, incorrect results can be obtained. Therefore, the Zivot-Andrews (1992) unit root test was applied to the same series. According to the test result, Zivot-Andrews (1992) gave the same result as the standard unit root tests. Therefore, according to standard and structural break unit root tests, Turkey converges with the Maastricht criteria in terms of inflation rate while it does not in terms of the budget deficit and public debt.

**Keywords:** *Maastricht Economic Criteria, Convergence Hypothesis, Structural Break, Unit Root Test, Convergence*

## Giriş

Bir grup ülke veya bölge arasında çeşitli ekonomik göstergelerin zaman içinde birbirine benzer hale gelmesi olarak tanımlanabilen yakınsama olgusu reel ve nominal yakınsama olmak üzere iki şekilde değerlendirilmektedir. Reel yakınsama, başta kişi başı GSYİH olmak üzere yaşam standardı konusunda ekonomilerin birbirine yaklaşması, üretim ve ticaret yapılarının benzeşmesi anlamına gelirken; nominal yakınsama ise bütçe açığı, kamu borcu, enflasyon ve döviz kuru istikrarı gibi alanlarda ekonomilerin birbirine yaklaşmasını ifade etmektedir(Atalay, 2007:1). Bu bağlamda Türkiye'nin Maastricht ekonomik kriterlerine yakınsaması, nominal yakınsama olarak değerlendirilebilir.

Yakınsama hipotezinin temelleri Neo klasik büyüme modellerine dayanmaktadır. Neo klasik büyüme modellerine göre bir ülkede kişi başına düşen büyüme oranının ülkenin başlangıçtaki kişi başına düşen gelir düzeyi ile negatif bir ilişki içerisinde olduğu ifade edilmektedir. Büyüme teorilerine göre ülkelerin arasında teknoloji ve tercihler gibi yapısal olarak benzerlikler bulunması durumunda fakir ülkelerin zengin ülkelere göre uzun dönem baz alındığında daha hızlı büyüme eğilimi içerisinde olduğundan reel büyüme anlamında ülkeler birbirine yakınsayacaktır. Çünkü fakir ülkelerde sermaye/emek oranının zengin ülkelere göre düşük olsa da fakir ülkelerdeki sermayenin marjinal verimliliği zengin ülkelere göre daha yüksektir(Barro, 1991:407).

Maastricht ekonomik kriterleri Avrupa Birliği(AB) üyesi olmanın şartı olmamakla birlikte AB'ye üye olan ülkelerin, Ekonomik ve Parasal birliğe üye olmaları için yerine getirilmesi gereken ekonomik kriterleri ifade etmektedir.. Bu açıdan bakıldığında Maastricht ekonomik kriterleri, Türkiye açısından Avrupa Birliği'ne üye olmanın bir koşulu değildir fakat Türkiye'nin bu kriterleri karşılaması Avrupa'ya entegre olmasını nispeten kolaylaştıracağı ve aynı zamanda ekonomide yaşanan yapısal sorunların da çözümüne katkıda bulunacağından söz konusu kriterlerin karşılanması ekonomik anlamda önem arz etmektedir. Dolayısıyla Türkiye'nin Maastricht ekonomik kriterlerine yakınsayıp yakınsamadığının bilinmesi, Türkiye'nin ekonomik olarak Avrupa'ya entegre olmak için uygulanacak olan politikalara da katkıda bulunacağından önemli olmaktadır. Bu kapsamda çalışmanın amacı Türkiye'nin Maastricht ekonomik kriterlerine yakınsayıp yakınsamadığını ortaya koymaktır.

## 1. Maastricht Ekonomik Kriterleri

1 Kasım 1993’de yürürlüğe giren Maastricht Antlaşması AB’ye üye olan ülkelerin Ekonomik ve Parasal Birliği’(EPB) girebilmeleri için yerine getirilmesi gereken ekonomik kriterleri ortaya koymaktadır. Bu bakımdan, üye ülkelerin EPB’ye giden yolda izleyeceği aşamalar doğrultusunda uygulanacak olan politikalar Maastricht Antlaşması ile detaylı olarak düzenlenmiştir. Üye ülkelerin EPB’ye giden yolda uygulamak zorunda oldukları ekonomik kriterler Maastricht Antlaşmasında şu şekilde belirtilmiştir:

- Enflasyon oranı, en düşük enflasyon oranına sahip üç ülkenin ortalamasını %1.5 puandan daha fazla aşmamalıdır
- Uzun dönem faiz oranları en düşük enflasyon oranına sahip üç ülkenin faiz oranı ortalamasını %2’den fazla aşmamalıdır.
- En az iki yıl için döviz kurunun yeniden düzenlenmesinin yapılmaması
- Kamu bütçe açığı ülkelerin Gayri Safi Yurtiçi Hasılasını(GSYH)’nin %3’ünü aşmamalıdır.
- Brüt borçlar ülkelerin GSYH’nin %60’ını aşmamalıdır.

Tablo 1’de Maastricht ekonomik kriterlerinin hangi politika kapsamı dahilinde değerlendirilmesi gerektiği gösterilmektedir.

**Tablo 1. Maastricht Ekonomik Kriterleri**

<b>Kriterler</b>	<b>Kapsamı</b>
Enflasyon	Para Politikası
Faiz	Para Politikası
Döviz	Para Politikası
Bütçe Açığı	Maliye Politikası
Borç	Maliye Politikası

Tablo 1’de yer alan Maastricht ekonomik kriterlerinden bütçe açığı ve borç kriterleri kamu gelir ve giderlerine yönelik olmasından dolayı mali disiplini sağlamaya yönelik kriterler olarak nitelendirilirken; enflasyon oranı, faiz oranı ve döviz kuru kriterleri ise para politikası ile ilgili olduğundan parasal disiplini sağlamaya yönelik kriterler olarak nitelendirilmektedir.

## 1.1. Enflasyon Kriteri

Enflasyon oranının optimal düzeylerde olmasının ekonomik anlamda kritik önem taşımaktadır. Optimal düzey tam bir netlik kazanmasa da Avrupa Merkez Bankası bu düzeyin % 0 ile %2 arasında olmasını genel anlamda olumlu bulmaktadır. Enflasyonun bu düzeylerde tutulması fiyat istikrarı için önemlidir. Fiyat istikrarının ekonomide neden önemli olduğu ise şu şekilde sıralanabilir(TÜSİAD,1998:31-32).

- Enflasyon özellikle alacaklılardan borçlulara, sabit gelirlilerden (asıl olarak işçilerden) sermaye sahiplerine, şimdiki borçlulardan geleceğin vergi ödeyicilerine doğru geliş güzel bir gelir ve servet aktarımına yol açar.
- Yüksek enflasyon durumunda, uzun vadeli mali piyasalarda küçülme eğilimleri ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla işletmelerde sermaye artırımını yerine borç alma eğiliminde artış olabilmektedir.
- Yüksek enflasyon, hem genel fiyat düzeyinde hem de göreceli fiyatlarda artan bir değişkenlikle birlikte görülür. Fiyat düzeylerinde belirsizliklerin yüksek olması, faiz oranlarının risk primini arttırmakta böylelikle yatırımlarda olumsuz anlamda etkilenmektedir.

## 1.2. Bütçe Açığı ve Borçlanma Kriteri

Maastricht Antlaşması'nda belirlenen bütçe açığının /GSYİH'nın %3'ünü ve borç kriterinin GSYİH'nın %60'ını aşmaması kriterleri EPB'nin sürdürülebilmesinde oldukça önemli bir rol oynamaktadır. Aynı zamanda maliye politikası aracı olan bu iki kriter doğrudan ve dolaylı olarak Maastricht kriterlerinin para politikası kısmını oluşturan enflasyon, faiz ve döviz kuru kriterlerini etkilemektedir. Kamu gelirlerinin kamu giderlerini karşılayamaması nedeniyle oluşan bütçe açığı, vergi gelirleri ya da vergi dışı gelirler olmak üzere iki şekilde kapatılmaktadır. Bütçe açıklarının tamamının vergi gelirleri ile kapatılması hem ekonomide hem de mükellefler üzerinde yaratacağı olumsuz etkiler nedeniyle bu yola başvurulması kolay olmamaktadır. Zira bütçe açığını kapatmak için tamamen vergilere başvurulması mükellefin vergi uyumunu azaltıp, mükellefleri sistem dışına itebilecek ve böylelikle kayıt dışılığın artmasına neden olabilecektir. Bu durumda devletler bütçe açıklarının finansmanında ağırlıklı olarak borçlanma veya emisyon uygulamalarına başvurmaktadır.

Bütçe açığının finansman şeklinin ekonomik etkileri farklı olmaktadır. Bu bağlamda bütçe açığının emisyon yöntemi ile bir başka ifade ile para basılarak kapatılmaya çalışılması piyasada para arzının artmasına neden olacaktır. Bu durum borç verilebilir fon arzında artışa

neden olacak ve dolayısıyla da faiz oranlarının düşmesine neden olacaktır. Faiz oranlarının düşmesi tasarruf oranlarını düşüreceğinden tüketim harcamaları artacak dolayısıyla talep artışından kaynaklanan bir enflasyon artışı da görülecektir. Bundan dolayı bütçe açıklarının kontrol altında tutulması Maastricht ekonomik kriterlerinin karşılanması açısından kritik önem taşımaktadır.

### **1.3. Faiz Kriteri**

Faiz oranlarına ilişkin yaklaşma kriterlerinin operasyonel değerlendirilmesinde 10 yıllık tahvillerin getirisi kullanılmaktadır. Faiz oranları uzun dönemli hükümet tahvili ya da ulusal tanımlardaki farklılıkları göz önünde bulunduran karşılaştırılabilir tahviller bazında ölçülmektedir(Bulgurlu, 2004:92-93). Faiz oranlarında yakınsama sağlanmak istenmesinin nedeni olarak Avrupa'nın 1980'li yıllardaki Amerika odaklı faiz politikasından kurtulup faiz oranlarını kendi kontrol altında tutmak istemesidir(Aygören, 2005:90). Bir diğer nedeni ise mali politikalar ve faiz oranları arasındaki bağlantıdır. Üye ülke faiz oranları arasındaki farklılıkların büyük olması ulusal sermaye piyasalarında önemli düzeyde sorunların oluşmasına neden olmaktadır(Göktuğ, 2010:22).

## **2. Literatür Taraması**

Yakınsama ile ilgili literatür incelendiğinde çeşitli ülke grupları arasında reel ve nominal yakınsama konusunda farklı çalışmaların olduğu görülmektedir. Ülke grupları üzerinde yapılan çalışmalar en çok OECD ülkeleri üzerinde yoğunlaşmaktadır. Yapılan çalışmalar sonucunda ülkeler arasında yakınsama sonucuna ulaşanların(Oxley ve Greasley 1997, Linden(2000), Rassekh vd.(2001), Nahar ve Inder(2002), Datta (2003), ) yanı sıra ıraksama ( Freeman ve Yerger (2001), Wang (2007)sonuçlarına ulaşanlarda olmuştur.

Türkiye'nin Maastricht kriterlerine uyumu üzerine yapılan çalışmalara bakıldığında genelde iki yaklaşımın benimsendiği görülmektedir: Birincisi Maastricht ekonomik kriterlerinin referans değerleri ile Türkiye'nin verileri karşılaştırılarak yapılan kıyaslama yaklaşımı iken; ikincisi ise ekonometrik yöntemlerle yapılan ampirik yaklaşımdır. Örneğin, Aytaç(2006) yapmış olduğu teorik çalışmasında Türkiye'nin içinde bulunduğu mali yapı incelendiğinde Birlik kriterlerine yakın olmayan verilerle karşılaşıldığını özellikle 2002 yılı itibari ile Türkiye Maastricht yaklaşma kriterleri ile getirilen %60'lık kamu borcu/GSYİH oranını %85'lik oranla ile oldukça aştığını bütçe açıklarında ise durumun daha kötü olduğunu %3 olması gereken bütçe açığı/GSYİH oranının %12,7'lik oranla aşıldığını ve böylelikle Maastricht kriterlerine uyum gösterilemediği değerlendirmesini yapmıştır.

Benzer şekilde yapılan bir başka çalışmada Akçay(2008) Avrupa Birliği'nin ekonomik kriterlerini Türkiye açısından değerlendirdiği çalışmasında 2002 yılından beri uygulamaya konan ve istikrarlı şekilde takip edilen ekonomi politikaları ve siyasi istikrar sayesinde sürdürülebilir yüksek büyümenin yanında makroekonomik istikrarın da sağlandığını ve böylelikle uygulamada bazı eksiklikler olsa da Kopenhag ekonomik kriterlerini büyük ölçüde karşıladığı, Maastricht kriterleri açısından ise Euro alanı ortalamasından çok daha yüksek oranlara sahip olmasına rağmen çok büyük iyileşme sağladığı değerlendirilmiştir.

Teorik olarak yapılan bir başka çalışmada Engin ve Yeşiltepe(2009) Türkiye'nin Maastricht kriterlerine uyumunu analiz etmişlerdir. Analiz sonucu Türkiye'nin Maastricht kriterlerini karşılamının gerisinde kaldığı değerlendirilmesinde bulunmuşlardır.

Kutlu ve Kavrukkoca(2007) Türkiye'nin de aralarında bulunduğu 4 aday ülkenin(Türkiye, Hırvatistan, Bulgaristan ve Romanya) Bound testi ve Engle kointegrasyon testleri ile Almanya'nın ekonomik değerleri baz alınarak Maastricht kriterlerine uyumunu araştırmışlardır. Yapılan testler sonucu Türkiye'nin ve Romanya'nın Maastricht kriterlerine yakınsama göstermediği sonucuna ulaşmışlardır.

Bir başka çalışmada, Öztürk(2013) 1950-2008 verileri ile Türkiye'nin Avrupa Birliği'ne ve Birliğin ülkelerine kişi başına gelir bağlamında yakınsayıp yakınsamadığını zaman serileri analizi yaparak incelemiştir. Elde edilen sonuçlara göre Türkiye'nin bu anlamda AB'ye yakınsama göstermediği bulgusuna ulaşılmıştır.

2014 yılında yapılan iki çalışmadan birinde Temür vd(2014) Maastricht kriterleri çerçevesinde Türkiye'nin kamu borç yükü üzerine inceleme yapmışlardır. Çalışmada 2001Q1-2011Q4 dönemine ait veriler ele alınarak enflasyon oranı, faiz oranı, bütçe açığı ve döviz kuru değişkenleri, en küçük kareler (EKK)yöntemi ile analize tabi tutulmuştur. Elde edilen sonuca göre Türkiye'nin kamu borcu üzerinde Maastricht Kriterleri'nin diğer değişkenlerini oluşturan enflasyon ve faiz oranını azaltıcı, bütçe açığı ve döviz kurunun ise artırıcı etkisi olduğu sonucuna varmışlardır.

Aka ve Gürsoy(2014) Türkiye'nin Maastricht kriterlerine uyumunu dikkate alarak Türkiye'nin AB üyelik hedefini içselleştirip içselleştirmediği analizini ARDL eşbütünleşme testi ile yapmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre enflasyon, faiz ve bütçe açığının GSYİH'ya oranlarında uzun dönemli bir ilişki bulunurken; kamu borcunun/GSYİH oranında uzun dönemli ilişki bulunamamıştır.

### 3. Veri Seti ve Ekonometrik Yöntem

Çalışmada Türkiye'nin Maastricht ekonomik kriterlerine yakınsayıp yakınsamadığı analizi birim kök testleri uygulanarak yapılmaktadır. Çalışmada kullanılan verilerin birim kök içermesi yakınsamanın olmadığına işaret ederken; verilerin birim kök içermemesi yakınsamanın olduğuna işaret etmektedir. Verilerin durağan olması demek verilerin ortalamalarının, varyanslarının ve kovaryanslarının zamanla değişmemesi anlamına gelmektedir. Bir başka ifade ile birim kök içermeyen seriler uzun dönemde belli bir değere yaklaşmakta veya beklenen değer etrafında saçılım göstermektedirler.

Durağan zaman serilerine gelen şoklar uzun dönemde etkilerini kaybettiklerinden şoklar zamanla ortadan kalkacak ve seriler uzun dönem ortalamalarına tekrar döneceklerdir. Durağan serilerin uzun dönem tahminleri serilerin koşulsuz ortalamalarına yansiyacaktır. Durağan olmayan zaman serilerinin ise zamana bağımlı ve sonsuza giden varyansları olacaktır. Bundan dolayı yakınsama çalışmalarında birim kök analizi yaygın kullanılmaktadır (Aslan ve Öcal, 2012:88).

Bu kapsamda çalışmada kullanılan Türkiye'nin enflasyon oranı, bütçe açığı ve AB tanımlı kamu borcu<sup>†</sup> verilerinin Maastricht ekonomi kriterlerine yakınsama gösterip göstermediği 28 AB üyesi ülkenin ortalamaları ölçüt alınarak yapılmaktadır. Bu bağlamda Türkiye verilerinden 28 AB üyesi ülkenin ortalamaları çıkartılarak elde edilen serilerin birim kök içerip içermediği, klasik birim kök testlerinden ADF ve PP testleri ile serilerde yapısal kırılmayı dikkate alan Zivot Andrews birim kök testi uygulanarak analiz edilmiştir. Standart birim kök testleri serilerde oluşan yapısal kırılmaları dikkate almamaktadırlar. Bu durumda serilerde yapısal kırılmaların varlığı halinde gerçekte durağan olan bir seri durağan olmama eğilimi gösterebilmektedir. Bundan dolayı aynı serilere yapısal kırılmayı dikkate alan Zivot-Andrews (1992) birim kök testi de uygulanmıştır. Çalışmada kullanılan verilere ilişkin ayrıntılı bilgiler sırasıyla Tablo 2 ve Tablo'3'de gösterilmektedir.

---

<sup>†</sup> Avrupa Birliği bünyesinde ekonomik ve parasal birliğe geçişin ön koşulu olan "Maastricht Kriterleri" çerçevesinde hesaplanmakta olan borç stoku verisidir. Böylece uluslararası standartlara uygun genel yönetim sektörü borç stoku verileri elde edilmektedir. Bu kapsamda, uluslararası karşılaştırılabilirliği olan söz konusu stok verileri, ülkeler hakkında teknik analizlere imkân sağlaması bakımından önem arz etmektedir.



**Tablo 2. Çalışmada Kullanılan Verilere İlişkin Bilgiler**

Veriler	Dönem	Sıklık	Kaynağı
Bütçe Açığı /GSYİH	1995-2016	Yıllık	Bumko
AB Tanımlı Kamu Borcu	2005Q4-20017Q3	Çeyreklik	Hazine Müsteşarlığı
Enflasyon	2002M1-2017M11	Aylık	Bumko

Tablo 2’de gösterilen verilerden Bütçe Açığı/GSYİH oranı; Türkiye’nin ilgili dönemde oluşan bütçe açıkları/GSYİH oranının, aynı dönemde 28 AB üyesi ülkenin bütçe açıkları/GSYİH oranlarının ortalamasından farkını ifade etmektedir. Benzer şekilde AB tanımlı kamu borcu ve Enflasyon verileri de aynı dönemler itibariyle 28 AB üyesi ülkenin aynı verilerin ortalamasından farkını ifade etmektedir. Ayrıca çeyreklik ve aylık verilerde mevsimsel etkilerin olabileceğinden hareketle aylık ve çeyreklik veriler mevsimsel etkilerinden arındırılmış olarak kullanılmıştır.

**Tablo 3. Çalışmada Kullanılan Verilerin Tanımlayıcı İstatistikleri**

Değişkenler	Gözlem Sayısı	Ortalama	Standart Sapma	Minimum Değer	Maksimum Değer
Bütçe Açığı	22	-1.42	4.31	-10.59	-3.96
AB Tanımlı Kamu Borcu	48	24.03	7.77	14.30	40.40
Enflasyon	191	11.46	12.72	2.63	60

### 3.1. Yapısal Kırılmalı Birim Kök Testleri

Zaman serilerinde durağan dışılığın meydana gelmesinin nedenlerinden biri de anakütle regresyon denklemi boyunca farklı örneklemeler açısından yapısal kırılmaların olmasıdır. Yapısal kırılmaların nedeni olarak, ekonomik politikalarında yapılan değişiklikler, ekonominin yapısındaki değişimler veya belirli bir endüstride ortaya çıkan önemli gelişmeler örnek olarak gösterilebilir. Ekonomide meydana gelen bu tür gelişmeler regresyon modeli çerçevesinde dikkate alınmamış veya ihmal edilerek tahminlerde bulunulmuş ise elde edilen sonuçlar ve bu sonuçlara göre yapılan ön raporlamaların sistematik bir biçimde sapmalı olma ihtimali vardır(Sevüktekin, 2014:413). Dolayısıyla zaman serisi analizinde incelenen zaman periyodu boyunca verilerin farklı koşullara maruz kalması iktisadi ilişkilerde değişime yol açabileceği bunun sonucunda da verilerde yapısal değişimin meydana gelebileceği olasılığı bulunmaktadır.

Bu bağlamda Perron(1989) makroekonomik zaman serisinin birim kökle karakterize edilemeyeceğini, zamanla meydana gelecek yapısal değişimlerin birim kök analizlerinde dikkate alınması durumunda bu serilerin durağan olarak bulunabileceğini ifade etmiş ve

böylelikle yapısal değişimin tarihinin önceden bilindiği varsayımı altında yapısal kırılmayı modele dahil eden birim kök testi geliştirmiştir(Yıılancı, 2009:326). Perron çalışmasında kırılma zamanını  $T_B$  olarak almış ( $1 < T_B < T$ ) olan üç koşulu boş hipotez altında şu şekilde ifade etmiştir(Perron, 1989:1364).

Model (A)

$$y_t = \mu + dD(T_B)_t + y_{t-1} + e_t \quad (1)$$

Model (B)

$$y_t = \mu + y_{t-1} + (\mu_2 - \mu_1)DU_t + e_t \quad (2)$$

Model (C)

$$y_t = \mu + y_{t-1} + dD(T_B)_t + (\mu_2 - \mu_1)DU_t + e_t \quad (3)$$

Alternatif hipotezler ise şu şekilde modellenmiştir.

Model (A)

$$y_t = \mu_1 + \beta_t + (\mu_2 - \mu_1)DU_t + e_t \quad (4)$$

Model (B)

$$y_t = \mu + \beta_1 t + (\beta_2 - \beta_1)DT_t^* + e_t \quad (5)$$

Model (C)

$$y_t = \mu_1 + \beta_1 t + (\mu_2 - \mu_1)DU_t + (\beta_2 - \beta_1)DT_t + e_t \quad (6)$$

Buradan hareketle boş hipotezin “1” veya” 0” olması şu şekilde olmaktadır:

$$H_0 \text{ için ; } D(T_B)_t = \begin{cases} 1, & t = T_B + 1 \\ 0, & \text{diğer} \end{cases}$$

$$H_0 \text{ için; } DU_t = \begin{cases} t, & t > T_B \\ 0, & \text{diğer} \end{cases}$$

Model A, seride yapısal kırılmanın düzey değerinde olduğunu göstermektedir. Buna  $D(T_B)_t$  burda düzey değerinde meydana gelen yapısal kırılmayı gösteren kukla değişkeni ifade etmektedir. Buna göre eğer  $t = T_B + 1$  ise, 1 değerini almakta diğer durumlarda ise 0 değerini almaktadır. Böylelikle serinin düzeyinde bir değişimle birlikte trend durağan olduğunu ifade eden alternatif hipoteze karşı sınanır.

Model B ise yapısal kırılmanın düzeyde olmadığını fakat eğimde olduğunu göstermektedir. Yapısal kırılmanın eğimde olduğunu gösteren kukla değişken  $DU_t$  olarak ifade edilmektedir. Buna göre eğer  $t > T_B$  ise 1 değerini almakta diğer durumlarda ise 0 değerini

almakta ve eğimde bir değişiklikte birlikte serinin trend durağan olduğunu ifade eden alternatif hipoteze karşı sınanmaktadır.

Model C ise yapısal kırılmanın hem düzey değerde hem de eğimde olduğunu göstermektedir. Temel hipotez düzey ve eğimde yapısal kırılma olmakla birlikte serinin birim kök içerdiğini alternatif hipotez ise düzey ve eğimde yapısal kırılma olmakla birlikte serinin trend durağan olduğunu ifade etmektedir.

Perron(1989) çalışmasında  $0 < \lambda < 1$  aralığında  $\lambda$ 'nin verilen değerleri için sonlu dağılımların yüzdeler noktası tablolaştırılmış ve buradan kritik değerler tabloları, A, B ve C modelleri için simülasyon metotları kullanmak suretiyle elde edilmiştir. Kritik değerlerin tablolardan elde edilmesi için  $\lambda$ 'nın değerinin bilinmesi gerekmektedir.  $\lambda$  kırılma öncesi örneklem büyüklüğünün toplam örneklem büyüklüğünün oranı olarak tanımlanmakta ve  $\lambda = T_B/T$  olarak formüleştirilmektedir. Böylelikle kırılma tarihi belirlendikten sonra kırılma tarihinden önceki örneklem verilerinin sayısı toplam örneklem verilerinin sayısına oranlanarak 0 ile 1 arasında bir değeri ifade eden  $\lambda$  bulunmaktadır. Bulunan bu değere karşılık gelen kritik değerler ile test istatistik değeri karşılaştırılarak boş hipotezin reddedilip edilemeyeceğine ilişkin karar verilmektedir.

Zivot ve Andrews, Perron(1989) birim kök testinde yapısal kırılmanın dışsal olarak ele alınmasını eleştirmiştir. Zira yapısal kırılma tarihinin daha önceden bilinmesine dayanan Perron(1989) birim kök testinde yapısal kırılma tarihinin yanlış seçilmesi halinde sonuçlarında yanlış olacaktır. Zivot ve Andrews yapısal kırılmanın içsel olarak belirlendiği yeni bir test geliştirmişlerdir. Perron(1989) testinde olduğu gibi 3 modelli hipotez üzerinde durmuşlardır. Testin dayandığı boş hipotezler aşağıdaki gibidir(Zivot ve Andrews, 1992:253).

$$y_t = \hat{\mu}^A + \hat{\theta}^A DU_t(\hat{\lambda}) + \hat{\beta}^A t + \hat{\alpha}^A y_{t-1} + \sum_{j=1}^k \hat{c}_j^A \Delta y_{t-j} + \hat{e}_t, \quad (7)$$

$$y_t = \hat{\mu}^B + \hat{\beta}^B t + \hat{Y}^B DT_t^*(\hat{\lambda}) + \hat{\alpha}^B y_{t-1} + \sum_{j=1}^k \hat{c}_j^B \Delta y_{t-j} + \hat{e}_t \quad (8)$$

$$y_t = \hat{\mu}^C + \hat{\theta}^C DU_t(\hat{\lambda}) + \hat{\beta}^C t + \hat{Y}^C DT_t^*(\hat{\lambda}) + \hat{\alpha}^C y_{t-1} + \sum_{j=1}^k \hat{c}_j^C \Delta y_{t-j} + e_t \quad (9)$$

Yukarıdaki modellerden ilki düzeyde meydana gelen yapısal kırılmayı ifade etmektedir. Düzeyde meydana gelen kırılma  $DU_t$  kukla değişkeni ile gösterilmektedir.  $DU_t(\hat{\lambda})$  değeri eğer  $t > T\lambda$  ise "1" değerini almakta diğer durumlarda ise "0" değerini almaktadır. İkinci modelde ise eğimde meydana gelen yapısal kırılma ifade edilmekte ve söz konusu yapısal kırılma  $DT$  kukla değişkeni ile gösterilmektedir.  $DT_t^*(\hat{\lambda})$  eğer  $t > T\lambda$  ise  $t - T\lambda$  değerini almakta, diğer

durumlarda ise sıfır değerini almaktadır. Modellerde meydana gelebilecek otokorelasyon sorununu engellemek için denklemlerin sağ tarafına  $\Delta y_{t-j}$  ifadesi eklenmiştir. Zivot- Andrews birim kök testinde kırılma tarihi test istatistiğinin minimum olduğu noktada belirlenmektedir. Kırılma noktası,  $T_B$  kırılma zamanını göstermek üzere  $\lambda = T_B/T$  olarak ifade edilmektedir. Kırılma tarihi belirlendikten sonra  $\alpha$ 'nın Zivot- Andrews tarafından hesaplanan test istatistiğinden büyük ya da küçük olup olmasına göre yapısal kırılma olmadan birim kökün var olduğunu ifade eden temel hipotezin reddedilip edilmeyeceğine karar verilmektedir.

#### 4. Ampirik Sonuçlar

Türkiye'nin Maastricht ekonomik kriterlerine yakınsayıp yakınsamadığına dair yapılan standart birim kök testleri ile yapısal kırılmayı dikkate alan Zivot- Andrews birim kök testlerinin sonuçları sırasıyla Tablo 4, Tablo 5, Tablo 6, Tablo 7 ve Tablo 8'de gösterilmektedir.

##### 4.1. Standart Birim Kök Testleri Sonuçları

**Tablo 4. Serilere İlişkin Augmented Dickey Fuller Test Sonuçları**

Değişkenler	Sabitli	Sabitli ve Trendli
Enflasyon	-4.600636 (-2.877823)	-4.674913 (-3.435560)
Bütçe	-1.442637 (-3.020686)	-1.876576 (-3.658446)
Borç	-1.304262 (-2.926622)	-1.472149 (-3.510740)

**Not:** Parantez içindeki değerler %5 anlam düzeyinde kritik değerleri göstermektedirler.

Tablo 4'den görüldüğü üzere bütçe ve borç serilerinin hem sabitli hem de sabitli ve trendli modelleri için hesaplanan test istatistik değerleri % 5 düzeyinde parantez içerisinde gösterilen kritik değerlerden büyük olduğu için serinin birim kök içerdiğini ifade eden temel hipotez reddedilemez. Bir başka ifade ile bütçe ve borç serileri düzey değerlerinde birim kök içerdiğinden dolayı durağan değildirler. Enflasyon serisinin hem sabitli hem de sabitli ve trendli modellerinde hesaplanan test istatistiği % 5 düzeyinde parantez içerisinde gösterilen kritik değerden küçük olduğundan serinin birim kök içerdiğini ifade eden temel hipotez reddedilir. Dolayısıyla enflasyon serisinin durağan olduğu söylenebilir.

Tablo 5' de Philip-Perron test sonuçları gösterilmektedir. Buna göre Augmented Dickey Fuller testinde olduğu gibi, Phillip-Perron testinde de bütçe ve borç serilerine yönelik hem sabitli modelde hem de sabitli ve trendli modelde hesaplanan test istatistik değerleri her iki model için de kritik değerlerden büyük olduğu için değişkenler hem sabitli modelde hem de sabitli ve trendli modelde serilerin birim kök içerdiğini ifade eden temel hipotez reddedilemez. Dolayısıyla seriler hem sabitli hem de sabitli ve trendli modelde birim kök içerip durağan değildirler. Enflasyon serisinde ise Phillip-Perron sabitli modelde ADF testi ile aynı sonucu

verirken sabitli ve trendli modelde hesaplanan test istatistiği değeri % 5 düzeyinde parantez içerisinde gösterilen kritik değerden büyük olduğundan ADF testinden farklı sonuç vermiştir.

**Tablo 5. Serilere İlişkin Phillips-Perron Test Sonuçları**

Değişkenler	Sabitli	Sabitli ve Trendli
Enflasyon	-4.402654 (-2.876595)	-3.031051 (-3.433651)
Bütçe	-1.791177 (-3.012363)	-3.028254 (-3.644963)
Borç	-2.060858 (-2.925169)	-1.906808 (-3.508508)

Not: Parantez içindeki değerler %5 anlam düzeyinde Mckinnon kritik değerlerini göstermektedirler.

Klasik birim kök testleri ile yapılan test sonuçlarına göre hem ADF hem de PP testleri çalışmada kullanılan bütçe açığı/GSYİH ve borç/GSYİH serilerinin düzey değerlerinde durağan olmadıklarını göstermektedirler. Buradan hareketle seriler birim kök içerdiğinden Türkiye'nin Maastricht ekonomik kriterlerine bütçe açığı ve borç kriterlerine yakınsama göstermediği söylenebilir. Enflasyon kriteri açısından ise ADF ve PP testleri sabitli ve trendli modelde farklı sonuçlar verdiği için Türkiye'nin enflasyon kriteri açısından klasik birim kök testlerine göre yakınsama gösterip göstermediği net bir şekilde ortaya koyulamamaktadır.

Türkiye'nin enflasyon kriteri açısından klasik birim kök testlerine göre yakınsama gösterip göstermediği net bir şekilde ortaya koyulamadığından, net bir sonuç elde etmek için yapısal kırılmalı test sonuçlarına bakmak gerekmektedir. Zira yapısal kırılmanın varlığı durumunda ADF ve PP testlerinin gücü zayıflamaktadır. Çünkü yapısal kırılmaların dikkate alınmadan yapılan testlerde durağan olmayan birçok serinin, yapısal kırılma dikkate alındığında durağan olabilmektedirler. Bir başka ifade ile aslında durağan olan bir serinin yapısal kırılma dikkate alınmadığında durağan dışı olma eğiliminde olduğu görülmektedir. Böylelikle yapılan tahminlerin yanlış olma ihtimali ortaya çıkmaktadır. Bundan dolayı çalışmada ADF ve PP testlerinin yanısıra yapısal kırılmayı dikkate alan Zivot-Andrews(1992) birim kök testi de serilere uygulanmıştır.

#### 4.2. Yapısal Kırılmalı Birim Kök Testi Sonuçları

**Tablo 6. Enflasyon Kriteri Yapısal Kırılmalı Birim Kök Testi Sonuçları**

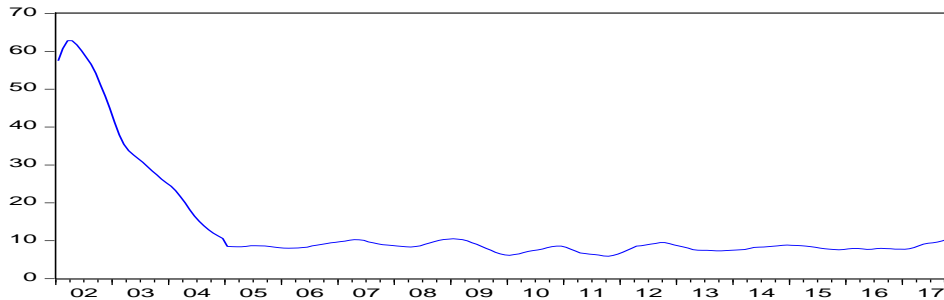
Zivot Andrews	Model A	Model B	Model C
Test İstatistiği	-6.235778	-6.073837	-5.994483
Kritik Değerler (%5)	-4.80	-4.42	-5.08
Kırılma Tarihi	2011M10	2015M7	2015M6
Gecikme Uzunluğu	3	3	3

Not: Model A, B ve C için elde edilen kritik değerler Zivot-Andrews(1992)'den alınmıştır.

Model A sabitte, model B trendde kırılmayı ifade ederken, model C ise hem sabitte hem de trendde kırılmayı ifade etmektedir. Tablo 6’da görüldüğü üzere hesaplanan test istatistiği ZA kritik değerlerinden küçük olduğu için temel hipotez reddedilir. Dolayısıyla enflasyon serisinde hem sabit de hem de sabit ve trend de yapısal kırılma olmakla beraber serinin trend durağan olduğunu ifade eden alternatif hipotez reddedilmemiş olur. Sonuçta, enflasyon serisi için uygulanan standart Augmented Dickey Fuller(1979) testinde enflasyon serisi durağan iken Phillips-Perron(1988) birim kök testinin sabitli ve trendli modelinde durağan olmadığına dair sonuç elde edilmiştir.

Yapısal kırılmayı dikkate alan Zivot-Andrews(1992) birim kök testinde ise enflasyon serisinin tüm modellerde durağan olduğu sonucu elde edilmiştir. Seride kırılma tarihi model A da 2011M10 iken, Model B ve C de ise kırılma tarihleri sırasıyla 2015M7, 2015M6 olarak belirlenmiştir. Grafik 1 de Türkiye’de baz alınan dönem itibariyle enflasyon oranının seyri gösterilmektedir. Grafik 1’de görüldüğü üzere 2004 yılından önce seri negatif eğilimli bir trend izlerken 2004 yılından sonra enflasyon oranları belli bir ortalama etrafında saçılım göstererek durağan bir seyir izlemektedir.

**Grafik 1: Enflasyon oranı (2002M01 2017M11)**



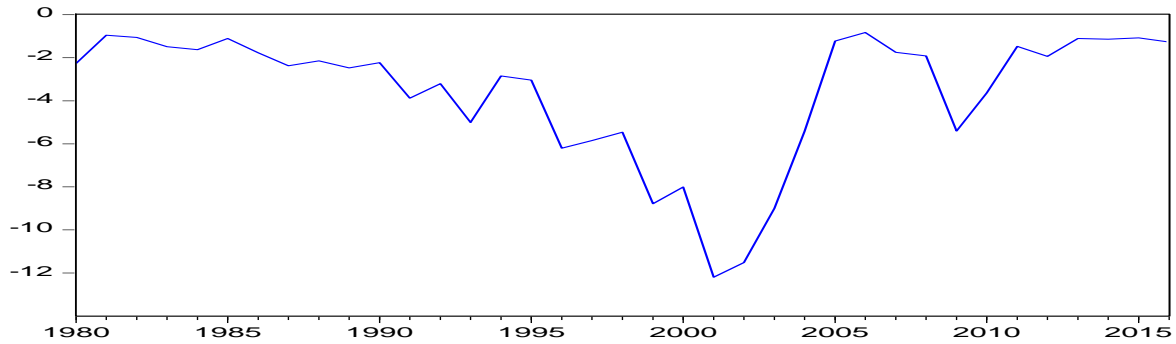
**Tablo 7. Bütçe Kriteri Yapısal Kırılmalı Birim Kök Testi Sonuçları**

Zivot Andrews	Model A	Model B	Model C
Test İstatistiği	-3.560513	-2.860	-2.919478
Kritik Değerler (%5)	-4.80	-4.42	-5.08
Kırılma Tarihi	2004	2000	2008
Gecikme Uzunluğu	2	1	2

**Not:** Model A, B ve C için elde edilen kritik değerler Zivot-Andrews(1992)’den alınmıştır.

Tablo 7’de model A, B ve C’de hesaplanan test istatistik değerleri kritik değerlerden büyük olduğu için model A’da sabit de bir kırılma ile birim kök olduğu, model B’de trend de bir kırılma ile birim kök olduğu ve Model C de ise hem sabit de hem de trend de bir kırılma ile serinin birim kök içerdiğini ifade eden temel hipotezler reddedilemez. Böylelikle hem klasik birim kök testlerine göre hem de yapısal kırılmayı dikkate alan Zivot Andrews (1992) birim kök testine göre bütçe serisinin birim kök içerdiği sonucu elde edilmiştir. Dolayısıyla Türkiye’nin bütçe açığı açısından Maastricht kriterlerine yakınsamadığı söylenebilir. Türkiye’de bütçe/GSYH oranının 1980-2016 dönemlerindeki seyri aşağıdaki grafikte gösterilmektedir.

**Grafik 2. Bütçe Açığı /GSYH Oranı (1995-2016)**



Grafik 2’de bütçe açığının baz alınan dönem itibariyle seyrine bakıldığında 2001 yılına kadar bütçe açıklarının trendi negatif eğilimli bir seyir izlerken 2001 yılında meydana gelen yapısal kırılma ile eğim de kırılma gerçekleşerek negatif eğimden pozitif eğime doğru bir geçiş olmuştur.

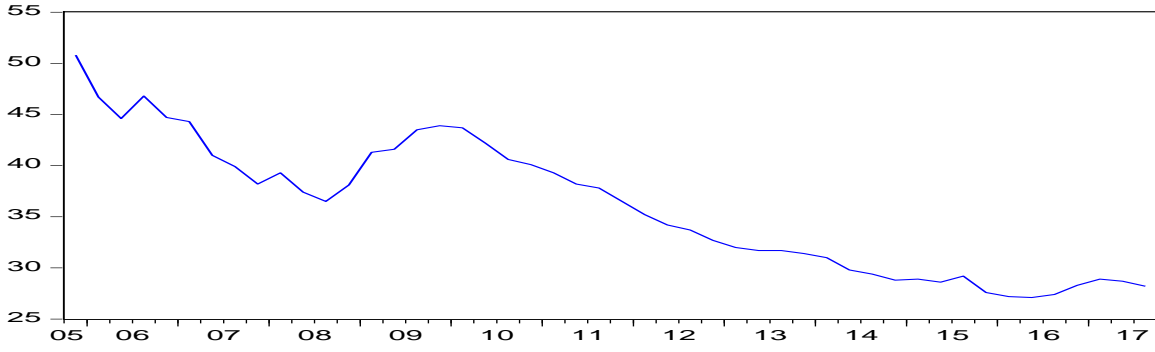
**Tablo 8. Borç Kriteri Yapısal Kırılmalı Birim Kök Testi Sonuçları**

Zivot Andrews	Model A	Model B	Model C
Test İstatistiği	-3.782375	-3.058779	-3.496213
Kritik Değerler (%5)	-4.80	-4.42	-5.08
Kırılma Tarihi	2011Q1	2014Q2	2011Q1
Gecikme Uzunluğu	4	4	4

**Not:** Model A, B ve C için elde edilen kritik değerler Zivot-Andrews(1992)’den alınmıştır.

Tablo 8’de model A, B ve C’de hesaplanan test istatistik değerleri kritik değerlerden büyük olduğu için model A’da sabit de bir kırılma ile birim kök olduğu, model B’de trend de bir kırılma ile birim kök olduğu ve Model C de ise hem sabit de hem de trend de bir kırılma ile serinin birim kök içerdiğini ifade eden temel hipotezler reddedilemez. Dolayısıyla Borç verilerinin birim kök içerdiği ve Maastricht kriterlerine yakınsamadığı sonucuna varılmaktadır. Aşağıdaki grafikte 2005Q4-2017Q3 dönemlerinde Türkiye’nin AB tanımlı borç grafiği verilmektedir.

**Grafik 3. AB Tanımlı Borç/GSYİH oranı(2005Q4-2017Q3)**



Grafik 3’de görüldüğü üzere Türkiye’de borç/GSYİH oranı 2007 yılına kadar azalan bir seyir izlemektedir. 2007 yılından sonra düzeyde meydana gelen bir kırılma ile azalan seyrine devam etmektedir. Türkiye’nin Grafik 3’de de görüldüğü üzere borç serisinin belli bir ortalamanın etrafında seyreden bir görünüm sergilememesi serinin birim kök içermesinde önemli olmuştur. Bu durumun Türkiye’nin borç kriteri açısından Maastricht kriterine yakınsamamasında önemli bir rol oynadığı söylenebilir.

### **Sonuç**

Bu çalışmada Türkiye’nin Maastricht ekonomik kriterlerine yakınsama gösterip göstermediği standart birim kök testlerinden Augmented Dickey Fuller(1979) ve Phillips-Perron(1988) birim kök testleri ile yapısal kırılmayı dikkate alan Zivot-Andrews(1992) birim kök testi uygulanarak araştırılmıştır. Standart birim kök testleri ve yapısal kırılmayı dikkate alan Zivot Andrews(1992) birim kök testlerinin sonuçlarına göre çalışmada kullanılan bütçe açığı/GSYH ve borç/GSYH serilerinin AB üyesi 28 ülkenin ortalamasından farkları birim kök içerdiğinden durağan olmadıkları sonucu ortaya çıkmıştır. Benzer şekilde enflasyon serisinin AB üyesi 28 ülkenin ortalamasından farkı ise hem ADF testi hem de Zivot-Andrews(1992) testi sonucuna göre birim kök içermediğinden durağan bir yapıya sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Durağan olmayan zaman serileri uzun dönemde ortalamalarına yakınsamamaktadırlar. Zira durağan olmayan serilerin varyansı, kovaryansı ve ortalaması sabit olmamakta böylelikle seri rassal bir sürecin etkisinde olmaktadır. Durağan serilerde şokların etkisi geçici olduğundan seriler uzun dönemde ortalamalarına yakınsamaktadırlar. Buradan hareketle standart birim kök testleri ve yapısal kırılmayı dikkate alan Zivot-Andrews(1992) testine göre Türkiye’nin bütçe ve borç verileri birim kök içerdiğinden Maastricht ekonomik kriterlerinin borç ve bütçe kriterlerine yakınsama olmadığı sonucuna varılabilir. Enflasyon verisi ise hem standart birim kök testleri hem de yapısal kırılmalı Zivot-Andrews(1992) testine göre durağan olduğundan



Türkiye'nin enflasyon kriteri konusunda Maastricht enflasyon kriterine yakınsadığı sonucu çıkarılabilir.

Türkiye'nin baz alınan dönemde bütçe açıklarının GSYİH'ya oranının seyrine bakıldığında 2001 yılında bütçe açıklarının zirve yaptığı görülmektedir. Bütçe açıklarının bu dönemde zirve yapmasında 2001 yılında yaşanan ekonomik krizin neden olduğu söylenebilir. Zira 2001 krizi ile birlikte yatırımcıların paniklemesi dolayısıyla piyasalara olan güven ve istikrarın kaybedilmesi sonucu ülkeden çıkan sermaye, bütçe açıklarını arttırdığı gibi finansmanını da zorlaştırmıştır. Bütçe açıklarının gerek dış gerekse iç kaynaklı krizler nedeniyle uzun dönemde belli bir değer etrafında seyir gösterememesinin Türkiye'nin bütçe kriteri açısından Maastricht bütçe kriterine yakınsamasını olumsuz etkilediği söylenebilir.

Borç kriteri açısından Grafik 3'de görüldüğü üzere Türkiye'nin borç/GSYİH oranı azalma seyri göstermekle birlikte beklenen değer etrafında bir seyir gösterememektedir. Enflasyon serisi açısından ise bütçe ve borç serilerine nazaran ortalama değer etrafında daha fazla bir seyir izlendiği görülmektedir. Türkiye 1994 yılında üç haneli enflasyon rakamlarından 2002'den sonra uyguladığı politikalar ile enflasyon oranını tek haneli rakamlara kadar düşürebilmiştir. 2008 yılında küresel krizle birlikte tekrar çift hanelere doğru bir eğilim olsa da kriz sonrası enflasyon rakamları aşırı bir şekilde artma eğilimi içerisine girmemiş ortalama bir seyir izlemiştir.

## Kaynakça

- Aka, H. B., & Gürsoy, B. (2014). "Turkey's Objective of Full Membership in the EU with reference to Maastricht Criteria". *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 28(2).
- Akçay, B. (2008). "Avrupa Birliği'nin Ekonomik Kriterleri ve Türkiye". *Maliye Dergisi*, 155, 11-38.
- Aslan, A., & Öcal, O. (2012). Türkiye'de suç oranlarının sürekliliği. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 5(1), 85.
- Aytaç, D. (2006). "Maastricht Antlaşması Yakınlaşma Kriterleri Çerçevesinde Bütçe Disiplini ve Türkiye ile İlgili Bir Karşılaştırma". *Sosyoekonomi*, 4(4).
- Barro, R. J. (1991). Economic growth in a cross section of countries. *The quarterly journal of economics*, 106(2), 407-443.
- Bulgurlu, H. B. (2004); *Dolar mı Euro mu ? Amerika mı ? Avrupa mı ?*, Roma yayınları, 1.baskı, Ankara.
- Datta, A. (2003). "Time-series tests of convergence and transitional dynamics". *Economics Letters*, 81(2), 233-240.
- Dickey, D. A., & 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
- Engin, E., & Yeşiltepe, E. (2009). "Global Ekonomik Krizin Gölgesinde Türkiye'nin Maastricht Kriterlerine Uyumu". *Ekonomi Bilimleri Dergisi*, 1(2), 15-23.
- Freeman, D. G., & Yergler, D. B. (2001). "Interpreting cross-section and time-series tests of convergence: the case of labor productivity in manufacturing". *Journal of Economics and Business*, 53(6), 593-607.
- Göktuğ, G. (2010); "Maastricht Kriterleri ve Türkiye Ekonomisinin Bu Kriterlere Uyum Süreci", *Devlet Bütçe Uzmanlığı Araştırma Raporu*, Ankara.
- Greasley, D., & Oxley, L. (1997). "Time-Series Based Tests Of The Convergence Hypothesis: Some Positive Results". *Economics Letters*, 56(2), 143-147.
- Kutlu, V., & Kavrukkoca, N. (2007). "Evaluating the Maastricht Convergence Criteria for New Prospective European Union Members". *Central Bank Review*, 7(1), 13-26.
- Linden, M. (2000). "Testing Growth Convergence With Time Series Data—A Non-Parametric Approach". *International Review of Applied Economics*, 14(3), 361-370.
- Nahar, S., & Inder, B. (2002). "Testing Convergence in Economic Growth for OECD Countries. *Applied Economics*", 34(16), 2011-2022.

- Öztürk, L. (2013). “Türkiye Avrupa Birliği'ne Yakınsıyor Mu? Bir Zaman Serisi Analizi, 1950-2008/”Does Turkey Converging to the European Union? A Time Series Analysis, 1950-2008. *Ege Akademik Bakis*, 13(4), 527.
- Perron, P. (1989). “The Great Crash, The Oil Price Shock, and the Unit Root Hypothesis”. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1361-1401.
- Phillips, P. C., & Perron, P. (1988). Testing For A Unit Root In Time Series Regression. *Biometrika*, 335-346.
- Rassekh, F., Panik, M. J., & Kolluri, B. R. (2001). “A Test of the Convergence Hypothesis: The OECD Experience, 1950–1990”. *International Review Of Economics & Finance*, 10(2), 147-157.
- Temür, Y., Çetin, A., Eroğlu, N., & Eroğlu, İ. (2014). “Maastricht Kriterleri Çerçevesinde Türkiye'nin Kamu Borç Yükü Üzerine Ampirik Bir Çalışma”. *İktisadi Ve İdari Bilimler Dergisi*, 36(1), 229-243.
- TÜSIAD(1998), *Avrupa Birliği'nde Ekonomik Politikalar ve Türkiye'ye Yansımaları*, Lebib Yalkın Yayınları, İstanbul.
- Wang, H. (2007). “Voronovskaya-Type Formulas and Saturation Of Convergence For Q-Bernstein Polynomials For 0”. *Journal of Approximation Theory*, 145(2), 182-195.
- Yilanci, V. (2011). “Yapısal Kırılmalar Altında Türkiye İçin İşsizlik Histerisinin Sınanması”. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 10 (2), 324-335.ss.
- Zivot, E., & Andrews, D. W. K. (2002). “Further Evidence On The Great Crash, The Oil-Price Shock, And The Unit-Root Hypothesis”. *Journal of business & economic statistics*, 20(1), 25-44.