

**T.C.**  
**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**  
**İKTİSAT ANABİLİM DALI**

**BÜTÇE AÇIKLARININ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ :**  
**AVRUPA BİRLİĞİ ÜYESİ ÜLKELER VE TÜRKİYE ÜZERİNE BİR UYGULAMA**

**Hüseyin KALYONCU**

**Danışman : Prof. Dr. E. Alper GÜVEL**

**DOKTORA TEZİ**

**Adana – 2005**

Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğüne,

Bu çalışma, jürimiz tarafından İKTİSAT Anabilim Dalında DOKTORA TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan .....

Prof. Dr. E. Alper GÜVEL  
( Danışman )

Üye .....

Prof. Dr. M. Ali BİLGİNOĞLU

Üye .....

Prof. Dr. Muammer TEKEOĞLU

Üye .....

Prof. Dr. A. Fazıl ÖZSOYLU

Üye .....

Doç. Dr. Murat DOĞANLAR

ONAY

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim elemanlarına ait olduklarını onaylarım.

...../...../.....

Prof. Dr. Nihat KÜÇÜKSAVAŞ

Enstitü Müdürü

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 Sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu'ndaki hükümlere tabidir.

## ÖZET

### **BÜTÇE AÇIKLARININ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ : AVRUPA BİRLİĞİ ÜYESİ ÜLKELER VE TÜRKİYE ÜZERİNE BİR UYGULAMA**

**Hüseyin KALYONCU**

**Doktora Tezi, İktisat Anabilim Dalı  
Danışman : Prof. Dr. E. Alper GÜVEL  
Aralık 2005, 179 sayfa**

“Sürdürülebilirlik” muhtemelen 1990’lı yıllarda ekonomi politikasında en çok kullanılan kelimelerden birisi olmuştur; sürdürülebilir kalkınma, sürdürülebilir çevre politikaları, sürdürülebilir açık ve borç seviyesi. Sürdürülebilir bütçe politikasının önemi gittikçe artarak ekonomistlerin ve politika yapıcılarının ilgi alanına girmektedir. Temel olarak, bir ekonomi, açıklarını –ister iç ister dış açık olsun- gerekli parayı borçlanarak toplayabildiği sürece sürdürebilir. Bu davranış kısa dönemde uygulanabilir olmakla birlikte, açıklar süreklilik arz etmeye başladığı zaman, ekonominin daha fazla borçlanmaya giderek borç servisini sürdürebilme yeteneği sorgulanacaktır.

Sürdürülebilir bütçe açığı kavramı son yıllarda geniş bir literatür tarafından çalışılmıştır. Bütçe açığının sürdürülebilirliğini saptamak için literatürde üç temel yaklaşım vardır; Dönemlerarası Bütçe Kısıtı (IBC) veya Şimdiki Değer Kısıtı (PVC) yaklaşımı, muhasebe yaklaşımı ve sürdürülebilirlik göstergeleridir. PVC veya IBC yaklaşımı, gelecekteki birincil fazlaların indirgenmiş değerinin kamunun birikmiş borç stokuna eşit olmasını ifade etmektedir. Bütçe açığı, eğer dönemlerarası bütçe kısıtı şimdiki değer terimleri ile geçerli oluyorsa sürdürülebilirdir. Yani, cari borç, gelecek süreçteki beklenen birincil bütçe fazlasının indirgenmiş değerinin toplamı tarafından karşılanmalıdır. Dönemlerarası bütçe kısıtının ihlal edilmesi, bütçe açığının sürdürülemez olduğunu ve bütçe politikasının değiştirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Çalışmanın amacı, 18 ülkenin bütçe açıklarının sürdürülebilirliğini dönemler arası bütçe kısıtı teorisi altında test etmektir.

**Anahtar Kelimeler :** Bütçe Açığı, Sürdürülebilirlik, Avrupa Birliği, Eşbütünleşim

**ABSTRACT****SUSTAINABILITY OF BUDGET DEFICITS:  
AN APPLICATION FOR EUROPEAN UNION COUNTRIES AND TURKEY****Hüseyin KALYONCU****Ph. D. Dissertation, Department of Economics  
Supervisor: Prof. Dr. E. Alper GÜVEL  
December 2005, 179 pages**

“Sustainability” is perhaps the most frequently used word in economic policy making circles in the 1990s; sustainable development, sustainable environmental policies, sustainable debt and deficits level. Importance of a sustainable budget policy has been increasingly in the scope of economist and policy makers. In principle, an economy will be able to sustain deficits, whether internal or external, as long as it can raise the necessary funds by borrowing. Although such behavior may be feasible in the short run, the ability of the economy to service its debt by resorting to further borrowing is likely to be questioned once the deficits become persistent.

The concept of sustainability of budget deficit has been studied in recent years by a large literature. There are three major approaches in the literature to ascertain budget deficit sustainability; Intertemporal Budget Constraint (IBC) or Present Value Constraint (PVC) approach, accounting approach and sustainability indicators. PVC or IBC approach implies that the discounted value of future primary surpluses equals the outstanding stock of government debt. Budget deficit is sustainable if the intertemporal budget constraint holds in present value terms. Thus, the current debt should be offset by the sum of expected future discounted primary budget surpluses. A violation of government intertemporal budget constraint would indicate that the budget deficits are not sustainable and that the budget policy must be changed.

The goal of this study is to test the sustainability of 18 countries’ budget deficit by using intertemporal budget constraint theory.

**Keywords :** Budget Deficit, Sustainability, European Union, Cointegration.

## TEŞEKKÜR

Tez çalışmam süresince çalışmalarında bana her türlü yardımı sağlayan ve ilgisini esirgemeyen danışmanım Prof. Dr. Alper GÜVEL'e sonsuz teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım. Tez jürisinde yer alan Prof. Dr. M.Ali BİLGİNOĞLU, Prof. Dr. Muammer TEKEOĞLU, Prof. Dr. A. Fazıl ÖZSOYLU ve Doç. Dr. Murat DOĞANLAR'a tezime sağlamış oldukları katkılarından dolayı teşekkürlerimi sunarım.

Tez süresince değerlendirme ve katkılarını esirgemeyen Yrd.Doç.Dr.Mehmet ÖZMEN, Arş.Gör. Fatih YÜCEL, Arş Gör Rüstem YANAR ve Arş.Gör. İlter ÜNLÜKAPLAN'a, en derin şükranlarımı ve saygılarımı sunarım.

Yaşamım boyunca iyi ve kötü her durumda desteklerini hissettiğim, hayata atılmamda, lisans ve lisans üstü çalışmalarında maddi ve manevi olarak beni destekleyen, kıymetli babam Doğan KALYONCU ve sevgili annem Naime KALYONCU ile kardeşlerime ve özellikle de hayat arkadaşım, dert ortağım saygıdeğer, sevgili eşim Handan KALYONCU ve ailesine, sevinç kaynağım oğlum Murat Semih KALYONCU'ya sonsuz teşekkürlerimi ve şükranlarımı sunarım.

## İÇİNDEKİLER

|                                  |            |
|----------------------------------|------------|
| <b>ÖZET .....</b>                | <b>iii</b> |
| <b>ABSTRACT .....</b>            | <b>iv</b>  |
| <b>TEŞEKKÜR .....</b>            | <b>v</b>   |
| <b>KISALTMALAR LİSTESİ .....</b> | <b>ix</b>  |
| <b>GİRİŞ .....</b>               | <b>1</b>   |

## BİRİNCİ BÖLÜM

### SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE BÜTÇE AÇIĞI KAVRAMLARI

|                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.1. Sürdürülebilirlik Kavramının Düşünsel Temelleri .....                  | 5  |
| 1.2. Sürdürülebilirlik Kavramının Unsurları .....                           | 8  |
| 1.2.1. Ekolojik Sürdürülebilirlik .....                                     | 8  |
| 1.2.2. Sosyal Sürdürülebilirlik .....                                       | 9  |
| 1.2.3. Ekonomik Sürdürülebilirlik .....                                     | 10 |
| 1.3. İktisat Kuramı ve Sürdürülebilirlik .....                              | 11 |
| 1.3.1. Refah İktisadı ve Sürdürülebilirlik .....                            | 11 |
| 1.3.2. Sürdürülebilirlik Açısından Bütçe Açığı .....                        | 13 |
| 1.4. Bütçe Açığı Kavramı, Alternatif Ölçütleri Ve Kuramsal Açıklamalar..... | 16 |
| 1.4.1. Bütçe Açığının Tanımı ve Bütçe Açığı Ölçütleri.....                  | 16 |
| 1.4.1.1. Geleneksel (Klasik) Açık Ölçütü.....                               | 17 |
| 1.4.1.2. Birincil Açık Ölçütü (Primary Deficit) .....                       | 17 |
| 1.4.1.3. İşlemsel Açık : Enflasyon Düzeltmeli Açık .....                    | 18 |
| 1.4.2. Bütçe Açığının Ekonomik Etkileri .....                               | 19 |
| 1.4.2.1. Bütçe Açığının Tasarruf ve Yatırım Üzerine Etkisi .....            | 19 |
| 1.4.2.2. Bütçe Açığının Ödemeler Dengesi Üzerine Etkisi .....               | 23 |

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| 1.4.2.3. Bütçe Açığının Enflasyon'a Etkisi.....                     | 26 |
| 1.4.3. Bütçe Açıklarının Politik Ekonomisi.....                     | 28 |
| 1.4.3.1. Birinci Yaklaşım: Ekonomik Faktörlerin Rolü.....           | 28 |
| 1.4.3.2. İkinci Yaklaşım: Ulusal Yapının Rolü.....                  | 29 |
| 1.4.3.3. Üçüncü Yaklaşım: Uluslararası Kısıtlamaların Etkileri..... | 30 |

## **İKİNCİ BÖLÜM**

### **BÜTÇE POLİTİKALARININ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ**

|                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.1. Bütçe Politikalarının Sürdürülebilirliğini Ölçmek İçin Kullanılan Yöntemler ..... | 32 |
| 2.1.1. Muhasebe Yaklaşımı (Accounting Approach).....                                   | 34 |
| 2.1.2. Sürdürülebilirlik Göstergeleri (Sustainability Indicators) .....                | 36 |
| 2.1.3. Dönemlerarası Borçlanma Kısıtı (Intertemporal Borrowing Constraint-IBC) ...     | 38 |
| 2.1.3.1. Temel Model.....                                                              | 39 |
| 2.1.3.2. Tek Değişkenli Yaklaşım .....                                                 | 40 |
| 2.1.3.3. İki Değişkenli Yaklaşım .....                                                 | 41 |
| 2.2. Bütçe Politikalarının Sürdürülebilirliği İle İlgili Literatür .....               | 44 |
| 2.2.1. Tek Değişkenli Yaklaşımı Kullanan Çalışmalar .....                              | 44 |
| 2.2.2. İki Değişkenli Yaklaşımı Kullanan Çalışmalar.....                               | 49 |
| 2.2.3. Tek Değişkenli ve İki Değişkenli Yaklaşımı Birlikte Kullanan Çalışmalar.....    | 55 |

## **ÜÇÜNCÜ BÖLÜM**

### **AVRUPA BİRLİĞİ ÜYESİ ÜLKELER VE TÜRKİYE'NİN BÜTÇE AÇIKLARININ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ ÜZERİNE BİR UYGULAMA**

|                                                         |    |
|---------------------------------------------------------|----|
| 3.1. Metodolojik Yöntem .....                           | 62 |
| 3.1.1 Birim Kök Testleri.....                           | 62 |
| 3.1.2 Maksimum (En Çok) Olabilirlik Tahmin Yöntemi..... | 64 |

|                                                                      |            |
|----------------------------------------------------------------------|------------|
| 3.2. Bütçe Açıklarının Sürdürülebilirliği Üzerine Bir Uygulama ..... | 66         |
| 3.2.1. Ülke Örnekleri.....                                           | 68         |
| 3.2.1.1. Almanya .....                                               | 68         |
| 3.2.1.2. Avusturya .....                                             | 73         |
| 3.2.1.3. Belçika.....                                                | 78         |
| 3.2.1.4. Danimarka .....                                             | 82         |
| 3.2.1.5. Finlandiya.....                                             | 87         |
| 3.2.1.6. Fransa .....                                                | 92         |
| 3.2.1.7. Hollanda .....                                              | 96         |
| 3.2.1.8. İngiltere .....                                             | 101        |
| 3.2.1.9. İrlanda.....                                                | 105        |
| 3.2.1.10. İspanya.....                                               | 109        |
| 3.2.1.11. İsveç .....                                                | 114        |
| 3.2.1.12. İtalya.....                                                | 119        |
| 3.2.1.13. Lüksemburg .....                                           | 124        |
| 3.2.1.14. Macaristan .....                                           | 128        |
| 3.2.1.15. Malta.....                                                 | 132        |
| 3.2.1.16. Portekiz.....                                              | 137        |
| 3.2.1.17 Yunanistan. ....                                            | 142        |
| 3.2.1.18. Türkiye .....                                              | 142        |
| 3.2.2. Genel Değerlendirme.....                                      | 151        |
| <b>SONUÇ.....</b>                                                    | <b>158</b> |
| <b>KAYNAKÇA .....</b>                                                | <b>166</b> |
| <b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>                                                 | <b>179</b> |

## KISALTMALAR LİSTESİ

ADF : Augmented Dickey Fuller (Genişletilmiş Dickey Fuller)  
AIC : Akaike Information Criterion (Akaike Bilgi Kriteri)  
AR : Autoregressive (Oto regresif)  
DF : Dickey Fuller  
DOLS : Dynamic Ordinary Least Squares (Dinamik EKK)  
EG : Engle Granger  
EKK : En Küçük Kareler  
GH : Gregory & Hansen  
HQ : Hannan – Quinn  
IBC : Intertemporal Budget Constraint  
J : Johansen  
JJ : Johansen & Juselius  
KKBG : Kamu Kesimi Borçlanma Gereği  
KPSS : Kwiatkowski, Phillips, Schmidt, Shin  
LB : Ljung Box  
LM : Lagrangean Multiplier ( Lagrangean Çarpanı)  
LR : Likelihood Ratio (Olabilirlik Oranı)  
NPG : No Ponzi Game  
OLS : Ordinary Least Square (EKK)  
PP : Phillips Peron  
PVC : Present Value Constraint  
RSS : Residual Sum of Squares (Atrık Kareler Toplamı)  
SIC : Schwarz Information Criterion (Schwarz Bilgi Kriteri)  
VAR : Vector Autoregressive (Vektör Oto regresif)  
ZA : Zivot & Andrews

## GİRİŞ

Birlikte yaşamanın bir sonucu olarak ortaya çıkan ortak ihtiyaçları karşılama zorunluluğu, üretim ve tüketim arasında kaynakların optimum dağılımı konusunu ön plana çıkarmıştır. Toplum düzeninin sürekli olabilmesi için, bu konudaki kararların alınabileceği bir düzen gerekmektedir. Çağdaş toplumlarda bu düzeni kuran, devlettir. Bireylerin ortak ihtiyaçları olarak ifade edilen toplumsal ihtiyaçlar için, devletin yaptığı kamusal hizmetlerin karşılanması amacıyla ortaya çıkan finansman ihtiyacı, kamu gelirleri ile karşılanmaktadır. Kamu finansman sistemi, bir ülkenin çeşitli gelir kaynaklarından meydana gelen bütün olarak ifade edilebilir. Uygulamada bu süreç, kamu gelir sistemi olarak da adlandırılmaktadır. Kamu finansman sistemi, ülkelerin milli özelliklerine, iktisadi ve sosyal yapılarına uygun olarak doğar ve gelişir. Kamu gelirleri genel olarak, “devletin ve diğer kamu kuruluşlarının giderlerini karşılamak üzere hükümlanlık gücüne dayanarak elde ettikleri bütün ekonomik değerler” olarak ifade edilmektedir (Eker ve Meriç, 2000, s.114).

Özellikle az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin, kamusal yükümlülüklerini yerine getirmek için kullanabilecekleri finansman kaynakları oldukça sınırlıdır. Bu nedenle sürekli ek finansman arayışı içindedirler. Bu durum, az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere kamu açıklarının artmasında belirleyici bir rol oynamaktadır. Sonuçta, açıkların finansmanının borçlanma ile karşılanması yoluna gidilmekte ve kamu gelirleri içindeki oran, borçlanma lehine artış göstermektedir. Bu noktada borçlanma, verginin alternatifi olarak görüldüğünden dolayı bir anlamda da verginin ertelenmesi olarak algılanabilir. Kamusal faaliyetlerin maliyeti ile vergi ve diğer gelirlerin toplamı arasında bir açık olduğu zaman, devlet borçlanarak açığı karşılama yoluna gitmektedir. Bu durumun oluşmasında, özellikle modern ekonomik düşüncenin getirdiği, ekonomide bütçe denkliğinin önemli olmadığı, önemli olanın ekonomik denkliğin sağlanması olduğu fikrinden hareketle, borçlanmanın bütçe denkliğini sağlayıcı normal bir kamu geliri olarak görülmeye başlamasının önemli bir etkisi bulunmaktadır. Böylece, borçlanma normal bir kamu geliri niteliğine dönüşmüştür. Fakat bu durum, devletleri ilerleyen dönemde, bir borç kısır döngüsü ile karşı karşıya bırakabilmektedir. Bunun sonucunda da borçlanmanın, borcun borçla finansmanı (refinansman) şekline dönüşerek, sürekli bir finansman aracı haline geldiği görülmektedir.

Devletin borçlanması, asla gerçek bir gelir olarak görmeyen klasik görüş, devletin asıl gelir kaynağının vergi ve vergi benzeri gelirler olduğunu ifade ederken, Keynes, borçlanmayı devletin gereğinde başvurabileceği normal bir kamu geliri olarak kabul edilmesini savunmuştur. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde, hükümetler çeşitli yükümlülüklerini yerine getirmek için daha fazla kamu harcaması yapmaktadırlar. Fakat gelir kaynakları sınırlıdır. Bu durum bütçe açığının oluşmasına yol açmaktadır. Açıkların artması, borçların zamanla birikmesi ile sonuçlanmaktadır ve bu gelişmekte olan ülkelerde daha önemlidir. Keynesyen süreç, 1980'lerde dünya borç krizinin yaşanmasında etkili olmuş ve bütçe açıklarının ve borçlanmanın sınırlandırılması düşüncelerinin önünü açmıştır. Bu sınırlama fiilen Avrupa Birliği'nde uygulama alanı bularak, Maastricht Kriterleri içerisinde borçlanmanın GSYİH'nın % 60'ı, bütçe açığının ise GSYİH'nın % 3'ü ile sınırlandırılmasını getirmiştir.

Kamu açıklarının genişlemesi ve bunun sonucunda borç stokundaki hızla büyüme, bir çok ülkenin en önemli sorunu olarak karşımızda durmaktadır. Bunun sonucunda borçlanma dinamiği bozulmuş ve açıkların sürdürülebilirliği tartışılmaya başlanmıştır.

Sürdürülebilirlik açısından olumsuz bir gelişme birincil bütçe dengesinin açık vermesidir. Toplam kamu harcamalarından faiz ödemelerinin indirilmesi ile elde edilen birincil kamu harcamalarının olağan kamu gelirleri ile karşılanması ve faiz ödemelerinde kullanmak üzere birincil bütçe fazlasının oluşması borçların itfası açısından son derece önemlidir. Birincil bütçe fazlası ile borç faiz yükü karşılanamaz ise, sadece eski borcun ana para tutarı kadar değil, fakat faiz bölümü için de yeni borca başvurmak gerekir. Böyle bir durumda, kamu borçları artarak, büyük boyutlara ulaşır.

Ekonomi politikalarında karar verici konumunda bulunanlar, bütçe politikalarının ve diğer bir çok değişkenin gelecekte izleyeceği yolun uygulanmakta olan politikalarda bir değişikliği gerektirip gerektirmediği konusunda bilgiye ihtiyaç duymaktadırlar. Politika yapıcının temel problemi, bir dizi sürdürülebilir nitelikte ekonomi politikası üzerinde karar kılmaktır. Mevcut durumun, sürdürülebilir olup olmadığı ve eğer giderek bozulan bir yapı mevcutsa, ne tür bir düzeltme yapılması gerektiği sorusu politika yapıcılar tarafından cevabının bulunması gereken sorulardır.

Mevcut politikaların sürdürülebilirliğini ölçmek için, çeşitli yaklaşımlar kullanılmış olmakla beraber, son yıllarda bütçe politikalarının sürdürülebilirliğinin ölçülmesinde dönemler arası (intertemporal) yaklaşım ağırlık kazanmaktadır.

Dönemlerarası yaklaşıma göre, bireylerde olduğu gibi, devletlerin de borçlanırken karşı karşıya kaldıkları bir borçlanma kısıtı vardır. Bir birey, finansal yükümlülüklerini karşılarken onun borçlanma kapasitesini sınırlayan sonlu bir yaşam ve kısıt ile karşılaşmaktadır. No Ponzi Game (NPG)<sup>1</sup> koşulu, bireyin sürekli borçlanmasını ve borç faizi ödemelerini daha fazla borçlanarak ödemesini kısıtlamaktadır. Yani birey borç ödemelerini yeniden borçlanarak sonsuza kadar sürdürememektedir. NPG'ye göre, faiz dışı harcamaların beklenen şimdiki değeri, gelirlerin beklenen şimdiki değerini aşmamalıdır. Devletlerin önceden görülebilen bir ömürleri olmamasına rağmen onlar da şimdiki değer koşulu ile karşılaşmaktadırlar. Devletler uzun dönemde en azından faiz maliyetlerinin bir kısmını daha fazla borçlanmaksızın karşılamalıdır (IMF, 1995). Bundan dolayı, cari borç gelecekteki birincil fazlanın indirgenmiş toplamına eşit olmak zorundadır. Eğer birincil fazla sağlanmazsa, borç / GSYİH oranı sürekli olarak büyüyecektir. Geçmişteki açıkları karşılamak için, kaynakların, ekonominin büyüme oranının kamu borcu üzerindeki faiz oranını aşacak biçimde kullanılması gerekmektedir (World Bank, 1988). Dolayısıyla, bütçe politikalarının sürdürülebilirliği, kamu finansman literatüründe önemli bir kavram olmaktadır.

Üç bölüm halinde hazırlamış olduğumuz bu çalışma, Avrupa Birliği üyesi ülkeler ve Türkiye olmak üzere 18 farklı ülkeyi (Almanya, Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İngiltere, İrlanda, İspanya, İsveç, İtalya, Lüksemburg, Macaristan, Malta, Portekiz, Yunanistan, Türkiye) kapsamaktadır. Çalışmanın amacı, bu ülkelerin bütçe açıklarının dönemler arası bütçe kısıtı teorisi altında sürdürülebilir olup olmadığının test edilmesidir. Test sonucunda, sürdürülebilirliğin sağlanması için ülkelerin mevcut politikalarında değişikliğe gereksinimi olup olmadığı hakkında bilgi verilecektir.

<sup>1</sup> Ponzi oyunu terimi 1920'de ABD'de Charles Ponzi isimli bir genç "girişimci" tarafından literatüre sokulmuştur. Ponzi oyunu, nasıl olacağını pek anlamadan çok para kazanacaklarına inananların, giderek artan sayılarda oyuna katılarak sisteme para akıtmasına ve onların yatırdığı paralarla daha önce katılanlara yüksek kazanç ödenmesine dayanmaktadır.

Borç anapara ve faiz ödemeleri ile faiz dışı açıkların tamamı yeni borçlanma ile karşılanabiliyor ise, her türlü kamu açığı sürdürülebilir. Ponzi oyunu adı verilen bu durumda, borç verenlerin sürekli olarak anapara ve faiz alacaklarını yeniden borç olarak vermeleri ve sürekli yeni borçlanma kaynakları bulunması gerekmektedir. NPG hakkında detaylı bilgi için bkz. O'Connel ve Zelders (1988)

Çalışmamızın birinci bölümünde “sürdürülebilirlik” kavramının politika ve bilim alanına nasıl girdiği, genel olarak nasıl tanımlandığı, iktisatçılar açısından yorumu ele alınacaktır. Ayrıca iktisatçıların sürdürülebilirlik yorumu ile bütçe açığı kavramının ilişkisine değinilecektir. Daha sonra bütçe açığı kavramının tanımı yapılacak ve bunların elde edilme yöntemleri ele alınacaktır. Bu kavramlara ilişkin farklı tanımlar incelendikten sonra bu kavramlar ile ilgili yaklaşımlar incelenecektir.

Çalışmamızın ikinci bölümünde bütçe politikalarının sürdürülebilirliğini ölçmeye yarayan teoriler ele alınmaktadır. Bu bağlamda bütçe politikalarının sürdürülebilirliğini ölçmeye yarayan teoriler muhasebe yaklaşımı, sürdürülebilirlik göstergeleri ve dönemler arası bütçe kısıtı teorisi altında incelenmektedir. Daha sonra dönemlerarası bütçe kısıtı teorisi altında bütçe politikalarının sürdürülebilirliğini ölçmeye çalışan ampirik çalışmaların sonuçları özetlenecektir. Sürdürülebilirlik üzerine yapılan çalışmalar ele alınırken yayım tarihlerine ilişkin kronolojik sıra göz önüne alınmıştır.

Üçüncü bölümde, metodoloji ve ampirik çerçeveyi belirleyen zaman serisi ekonometrisine ilişkin özet bilgiler sunulacaktır. Bunlar, uygulamada kullanılan tahmin yöntemi, test istatistikleri, teşhis testleri ve kriterlerine ilişkin teorik bilgileri kapsayacaktır. Daha sonra ise Avrupa Birliği üyesi ülkeler ve Türkiye olmak üzere 18 farklı ülkenin bütçe açıklarının sürdürülebilir olup olmadığı dönemler arası bütçe kısıtı teorisi altında test edilecek ve sonuçları yorumlanacaktır.

## BİRİNCİ BÖLÜM

### SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE BÜTÇE AÇIĞI KAVRAMLARI

1990’lı yıllarda iktisat disiplininde sık kullanılan kavramlardan birisi olan “Sürdürülebilirlik” kavramının orijini antik yunanlılara dayanmaktadır. Plotinus (204-270 M.S.), “Büyük Varlık Zinciri” (Great Chain of Being) – evrenin sonsuz sayıda bağlantılardan ibaret olduğu ve onlardan birini yok etmenin (örneğin bir türü) “kozmetik düzeni” tahrip edeceği- görüşünü savunmuştur. Bu görüş ortaçağ insanları tarafından evren biliminin bir parçası olarak kabul edilmiştir. Bu düşünceler bilimsel devrime rağmen 18. yüzyılda da kabul görmüştür. Sürdürülebilirlik (veya sürdürülemezlik) kavramı, Plato ve Aristo’nun dizayn edilmiş dünyasından, dünyanın insanlar için bilerek yaratıldığı, onların dünyayı değiştirme, geliştirme görevlerinin olduğu düşüncesinden, “objektif” bilimin ve ekonominin doğuşuna kadar uzanan tarihsel bir bağa da sahiptir (DA,2005, s.2).

#### 1.1. Sürdürülebilirlik Kavramının Düşünsel Temelleri

Günümüzde, çağdaş ve modern toplum düzeninin sürdürülemez olduğu yönündeki deliller giderek artmaktadır. Son iki yüzyılın egemen kalkınma paradigması olan endüstrileşme, hem doğa hem de beşeri kaynaklarının gelişmesi için sürdürülebilir bir yaklaşım değildir. Endüstrileşme modern iktisadın ve bilimin temelindeki mekanistik felsefenin bir ürünüdür. Sürdürülebilir bir toplum geliştirilebilmesi için mevcut sürdürülemez toplumun kavramsal temellerinin yeniden gözden geçirilmesi gerekli görülmektedir.

Klâsik fiziğin oluşturduğu, şartlandığı ve bugün bilime egemen olan mekanistik bilim, 1600’lü yıllarda başlamıştır(Kavadarlı, 2002, s.1). Bugünkü kültürümüzün temelinde yatan dünya görüşü ve değerler sisteminin ana hatları 16. ve 17. yüzyıllarda formüle edilmiştir. 1500 ile 1700 yılları arasında insanların dünyayı resimlemesi ve düşünce biçimleri değişmiştir. Evren hakkındaki yeni anlayış, Batı uygarlığına modern çağın belirleyici özelliklerini kazandırmıştır. Bunlar Batı kültürünü en az üç yüz senedir yönlendirmiş olan paradigmanın, yani model veya kalıbın, çıkış noktasıdır.

Mekanistik felsefi dünya görüşü ilk defa Rene Descartes ve Isac Newton gibi bilim adamları tarafından dile getirilmiştir. Bu dünya görüşüne göre, dünyanın sanki bir saat gibi çalışan birbiriyle ilgili bir çok parçaya sahip kompleks bir makine olduğu savunulmuştur (Hançerlioğlu, 1994, s.58). Modern bilimin temelleri, araştırmalara “tumdengelimci” yaklaşımın ve sorgulamalara “bilimsel metot” un geliştirildiği bu dönemde yatmaktadır. Bilimsel metodu kullanarak, bilim adamları, kompleks sistemleri onu oluşturan parçalara ayırarak, bireysel sebep ve sonuçları inceleyerek ve onu oluşturan parçaları sorgulayarak bütünü anlama sistemine indirgeyebilmişlerdir.

Newton mekaniğinde tüm fiziksel olgular, madde parçacıklarının birbirlerini çekme gücünden kaynaklanan harekete indirgenir. Bu gücün bir parçacık veya herhangi bir maddesel nesne üzerindeki etkisi, matematiksel olarak klâsik mekaniğin temeli olan ve değişmez kabul edilen Newton'un hareket denklemleri ile ifade edilir. Newtoncu bakış açısına göre, Tanrı başlangıçta maddesel parçacıkları ve aralarındaki güçler ile hareketlerin temel yasalarını yarattı. Tüm evren bu şekilde harekete geçirildi ve hiç değişmeyen yasalara uyarak o zamandan beri bir makine gibi çalıştı. Bu yüzden mekanistik doğa görüşü, kesin bir belirlemecilikle (determinizmle) yakından ilişkilidir. Bu çerçevede evren, nedensel ve belirlenmiş özellikler taşıyan devâsâ bir makine gibidir. Olmuş olan her şeyin kesin bir nedeni olduğu gibi, bu şeyler ilerisi için de kesin etkiler yaratırlar. Bu sistemin herhangi bir parçasının geleceği, ilke olarak, o parçanın herhangi bir andaki durumunun bütün ayrıntılarıyla bilinmesiyle kesin olarak tahmin edilebilir(Kavadarlı, 2002, s.4). Mekanistik felsefenin ve bundan türeyen dünya görüşünün temelinde bilimsel bilginin kesinliğine inanma fikri yatar. Fakat 20. yy. fiziği, bilimde hiç mutlak gerçek olmadığını, tüm kavram ve kuramlarımızın sınırlı ve yaklaşık olduğunu göstermektedir. Buna rağmen mekanistik felsefedeki bilimsel gerçek inancı bugün hâlâ yaygındır. Batı toplumları ve bilim adamları, evreni anlamakta geçerli tek yolun bilimsel yöntem olduğu düşüncesini sürdürmektedirler. Bu düşünce yöntemi ve doğa görüşü, bütün modern bilimleri etkilemiştir ve bugün yine çok yararlı olabilir. Ancak yararları, sınırlarının teslim edilmesiyle mümkündür. Kartezyen görüşün, mutlak gerçek ve yönteminin bilgi yolunda geçerli tek yol olarak görülmesi, günümüzde Batıdaki yapısal dengesizliğin oluşumunda önemli rol oynamıştır.

19. yy.da, bilim adamları evrenin mekanistik modelini fizik, kimya yanında biyoloji, psikoloji ve sosyal bilimlerde de kullanmışlardır. Klasik ekonominin kökenleri de bu aydınlanma dönemi ile aynı zamana sahiptir. İktisat, mekanistik modelin etkisiyle mekanik

bir sosyal bilime dönüşmüştür. Mekanistik dünya görüşü, neoklasik iktisat ve kalkınmanın endüstriyel paradigması ile hemen hemen modern toplumun her yönüne hakim olmuştur.

Newtonun getirdiği görüş, modern dünyada insanların, evrenin ve bunun hakkında sahip olabilecekleri bilginin özelliklerini tasarlama biçimlerini, yani gündelik bilinçlerini radikal bir biçimde etkilemiştir. Klasik ve Neoklasik iktisat, kusursuz bilimselliğin zirvesi olarak kabul edilen ve tek olanaklı bilimsellik anlayışı olarak görülen Newtoncu paradigmanın etkisi altında doğmuş ve ona benzemeyi amaçlamıştır (Tezel, 1995, s. 75-81).

Newtoncu paradigmanın etkisi altında doğan klasik iktisat ve onu takip eden dönemde doğal kaynakların kendi kendini türeten ve sonsuz/sınırsız bulunabilirlik özelliklerine sahip olduklarına dair varsayım iktisatçıların uzunca bir süre çevre sorunlarını dışlamalarına yada görmezlikten gelmelerine yol açmıştır. Ekonomik büyüme ve kalkınma çabası ise yerel ve merkezi yönetimlerin politika oluştururken önceliği üretimle ilgili değişkenlere vermesine neden olmuştur. Hızlı kapitalist büyümenin ekolojik denge üzerinde yarattığı sorunların farkına varılması ve kalkınma ile çevre arasındaki bağların ortaya çıkması sonucunda, bu olumsuzluklara ekonomik, sivil, toplumsal ve politik düzeylerde yanıt verilmeye başlanmıştır. Modern ve çağdaş topluluğun sürdürülemez olduğu yönündeki görüşler sonucunda sürdürülebilir kalkınmanın temel ilkelerinin tartışılmasına 1970'lerden itibaren başlanmıştır.

“Sürdürülebilir Kalkınma” kavramının temelleri 1972’de Stockholm’de yapılan Birleşmiş Milletler İnsan Çevresi Konferansında atılmıştır. Stockholm Bildirgesi’nde, çevrenin “taşıma kapasitesi”ne dikkat çeken, kaynak kullanımında kuşaklar-arası denkliliği gözetken, ekonomik ve sosyal gelişmenin çevre ile bağlantısını kuran ve kalkınma ile çevrenin birlikteliğini vurgulayan ilkeler, “sürdürülebilir kalkınma” kavramının temel dayanaklarını ortaya koymuştur.

1987 yılında Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu tarafından yayınlanan “Ortak Geleceğimiz” başlıklı Komisyon Çalışmasının içinde “Brundtland Raporu” olarak bilinen rapor ile sürdürülebilirlik kavramı politika ve bilim alanına girmiştir.

*“Sürdürülebilir kalkınma, bugünün gereksinim ve beklentilerini, gelecek kuşakların gereksinim ve beklentilerini karşılama olanaklarından ödün vermeksizin karşılamaktır.”*

(Brundtland Report, 1987). Brundtland Raporu'nda getirilen “sürdürülebilirlik” tanımı, bugün için de geçerliliğini büyük ölçüde korumaktadır.

## **1.2. Sürdürülebilirlik Kavramının Unsurları**

Genel olarak, sürdürülebilir kalkınma, insan ile doğa arasında denge kurarak doğal kaynakları tüketmeden, gelecek nesillerin ihtiyaçlarının karşılanmasına imkan verecek şekilde bugünün ve geleceğin yaşamını ve kalkınmasını programlama anlamını taşımaktadır. Sürdürülebilir kalkınma sosyal, ekolojik, ekonomik, mekansal ve kültürel boyutları olan bir kavramdır. Sürdürülebilir kalkınma insan açısından düşünüldüğünde sosyal, toplum için düşünüldüğünde ekonomik ve kültürel, doğal kaynaklar kapsamında düşünüldüğünde ise ekolojik açıdan önem kazanmaktadır. Bu bağlamda, Haris (2000) sürdürülebilirlik kavramını, ekolojik, sosyal ve ekonomik olmak üzere üç ana unsura ayırmıştır.

### **1.2.1. Ekolojik Sürdürülebilirlik**

Çağdaş ekonomik düşüncenin yapısı temelde anti-ekolojiktir (Güvel,1998,s.254). Çünkü, genel olarak yerleşik iktisatçılarda ekolojik bir bakış açısının eksikliği vardır. Adam Smith ulusların zenginliğini araştırdığı çalışmasında, üretim faktörlerini (toprak (doğa), işgücü ve sermaye) incelemiş, piyasa ve rekabet kavramını geliştirmiştir. Bunu yaparken de çevre tamamıyla görmezlikten gelinmiş, sonsuz serbest bir mal ve kaynak olarak görülmüştür. Mekanistik felsefenin bir ürünü olan endüstriyel sistem, temelde sonlu sayıdaki yenilenemeyen kaynakların çıkarılmasına ve kullanılmasına dayanmaktadır. Endüstriyel sistemin, kendi üretiminin bağlı olduğu kaynakların niteliğini er geç bozacağı ve bitireceği öngörülmektedir. Bu durum zamanla bugünkü küresel çevre sorunlarının alt yapısını hazırlamıştır. Bu sorunların aşılmasına yönelik olarak uluslar arası bir katılımıla gerçekleştirilen 1972 Stockholm Birleşmiş Milletler İnsan Çevresi Konferansı ve 1987 Brundtland Raporu'nda ekolojik sürdürülebilirliğin çerçevesi çizilmiştir. Bu çerçevede sürdürülebilir ekoloji kavramı, sürdürülebilir kalkınma kavramı altında temel unsurlardan birisi olarak yer almıştır. Bu bakış açısı içerisinde, çevreyi görmezden gelen, sadece üretim ve tüketim akışından ibaretmiş gibi görülen ekonomi anlayışı, yerini, üretimin kısıtlı bir ekolojik sistem içinde oluştuğunu kabul eden yeni bir anlayışa bırakmıştır. Bu anlayış çerçevesinde,

endüstriyel üretim sistemi için gerekli olan doğal kaynak ve enerji türlerinin alternatifleri yeni bir arayış konusu olmuştur. Bu bağlamda, ekonomik unsurlarla harmanlanmış ekolojik açıdan sürdürülebilir bir sistem, istikrarlı bir kaynak yapısı sağlayan, yenilenebilir kaynak sisteminin aşırı sömürülmesini önleyen, yenilenemeyen kaynakların tüketilmesine ancak yeterli derecede ikame yatırımların yapılması şartıyla izin veren bir sistemdir. Bu sistem, temel ekolojik süreçlerin, biyolojik çeşitliliğin ve biyolojik kaynakların devamlılığını sağlayan gelişmeleri temin eder (Haris,2000,s.6).

### **1.2.2. Sosyal Sürdürülebilirlik**

2002 Johannesburg Sürdürülebilir Kalkınma Siyasi Bildirisi'nde sosyal açıdan sürdürülebilirliğin sağlanması için, üretim/tüketim kalıplarının değiştirilmesi, yoksulluğun ortadan kaldırılması konularında ortak vaatlere yer verilmiş; hedeflere ulaşmada karşılaşılan zorluklar konusunda ise zenginler ve yoksullar arasındaki uçurumun derinleşmesi ve demokratik sistemlere duyulan güvenin azalmış olması gösterilmiştir. Bildiride, insani dayanışmanın önemi ve toplumlar arası işbirliğinin ilerletilmesi gereği vurgulanarak; temiz su, temiz enerji, sağlığın korunması, sağlık hizmetleri ve gıdaya erişimin artırılması alanlarında işbirliklerinin güçlendirilmesi gerekliliği ortaya konulmuştur.

Sosyal sürdürülebilirliği etkileyen faktörlerden birisi de nüfus artış hızıdır. Artan nüfus ister kırsal bölgelerde isterse kentlerde olsun mal ve hizmet talebini arttırıcı yönde etki yapmaktadır. Bunun yanı sıra şehirleşmenin artmasıyla beraber hava, su, ışık ve ses kirliliği ile çarpık kentleşme, yoğun trafik ve kültürel farklılıklar sosyal yapının birlikteliğini ve devamlılığını olumsuz yönde etkileyecektir. İstihdam problemi de nüfus artış hızına bağlı olarak sosyal sürdürülebilirliğin sağlanmasını engelleyen bir diğer unsur olarak görülebilir. Çünkü istihdam toplumsal mutabakatın sağlanması açısından önemli etkenlerden birisidir. Sosyal sürdürülebilirliğin sağlanması için, nüfus artış hızının kontrol altına alınarak kentsel yoğunlaşmaların kontrol altına alınması ve bunun yanı sıra nüfus artış hızıyla dengelenmiş üretim yapısının sağlanarak istihdam problemlerinin azaltılması gerekmektedir. Bu çıkarsamalar altında, sosyal açıdan sürdürülebilir bir sistem dağılımsal eşitliği, sağlık, eğitim gibi sosyal hizmetleri, cinsiyet eşitliğini, siyasal sorumluluğun ve katılımın sağlanmasını başarabilen bir sistemdir. Bu sistem toplumsal kimliği kuvvetlendiren, sürdüren, değişimden

etkilenen kültür ve toplumsal değerler ile uyumlu, insanların yaşam kalitelerini arttırıcı gelişmeleri sağlar (Haris,2000,s.6).

### **1.2.3. Ekonomik Sürdürülebilirlik**

Ekonomik açıdan sürdürülebilir bir sistem, mal ve hizmet üretimini, tarımsal ve endüstriyel üretimi tahrip edecek aşırı sektörel dengesizliklerden kaçınacak, iç ve dış borç seviyelerinin yönetilebilir seviyesini koruyacak biçimde sürekli olarak üretebilen sistemdir (Haris,2000,s.5).

Haris'in bu tanımını açacak olursak, sürdürülebilir iktisadi bir sistemin mal ve hizmet üretimi yaparken diğer sektörleri tahrip etmemesi gerekmektedir. Ancak, yerleşik iktisat tarihine bakıldığında hemen hemen bütün yaklaşımlar ekonomiyi içine gömülü bulunduğu ekolojik dokudan kopararak ve onu basit ve gerçekçi olmayan kuramsal modellere oturarak tanımlama eğilimine girmişlerdir. Büyüme modelleri de büyümenin gelecekte belli bir sınıra ulaşabileceği varsayımından uzak olarak düşünmüşler ve sınırsız büyümenin fiziki ve biyolojik olarak olanaklı olduğunu iddia etmişlerdir. Gelişme, birincil amaç olarak ortaya konmuştur. Doğal kaynak arzının sınırsız olduğu ve bu kaynakların üretim süreci içerisinde ürüne dönüştürülebilme potansiyelinin sonsuz olduğu öngörülmüştür. Sınırsız doğal kaynak arzı varsayımından hareket eden iktisat, kaynakların sınırı ve tükenebilirliği ile bunun uzun dönemde ortaya çıkaracağı sorunları dikkate almamıştır (Güvel,1998,s.254). Sınırlılık ve tükenebilirlik kavramları gerçekte üretimin sosyal maliyetini içermektedir. Piyasa mekanizması koşullarının iç dinamiklerinden en önemlileri; düşük maliyet, azami kar güdüsü ve bunlara bağlı olarak üretimi arttırma isteğidir. Toplum tarafından ortak kullanıma konu olan ve serbest mal niteliği taşıyan çevre üzerinde üreticilerin verdikleri zararlar, genellikle piyasa içi maliyet unsurları arasında yer almamaktadır. Milli gelir hesaplamaları da bunu göz önüne almadığından bazı iktisatçılar milli gelirdeki artışların her zaman ulusal refahta bir artışa yol açmayabileceğini hatta ulusal refahı azaltabileceğini iddia etmişlerdir.

Az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin birincil amacı, gelişmiş ülkeleri büyüme açısından yakalamaktır. Geçmişe bakıldığında bu ülkelerin büyüme için gerekli olan finansman ihtiyaçlarını iç ve dış borçlanma yoluyla sağladıkları görülmüştür. Ancak ülkelerin çoğunda bu borçlar zamanla birikerek açıkların artmasına yol açmıştır. İç ve dış açıkların

kronikleşmesi ve borçlanma dinamiğinin bozulmuş olması nedeniyle de ülkelerin üretim yapılarında olumsuz etkiler ortaya çıkmıştır.

Yukarda ortaya konan tespitler sonucunda, ekonomik açıdan sürdürülebilir bir sistem, ülkenin mali yapısının yönetilebilir seviyede ve bunun yanı sıra üretim sisteminin de iktisadi çevreyle uyum içinde olmasını sağlayan sistem olarak tanımlanabilir.

### **1.3. İktisat Kuramı ve Sürdürülebilirlik**

Brutland Raporunda tanımlanan sürdürülebilirlik kavramı genel bir çerçeve çizmesine rağmen, sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma konuları henüz tam olarak irdelenmiş ve sonuca bağlanmış konular değildir. Sürdürülebilirlik kavramının anlamı konusunda ekonomistler ve iktisat dışındaki meslek dallarından olanlar arasında bir çok tartışma bulunmaktadır.

Çevrebilimciler ve iktisat dışındaki meslek dallarından olanların çoğunluğu, sürdürülebilirliği, küresel gelişmeye rehberlik edebilecek en kapsamlı kriter olarak ele almaktadırlar. Buna karşılık iktisatçılar, sürdürülebilirliği sadece dönemler arası dağılımın başka bir deyişle kuşaklar arası (nesiller arası) denkleğın olması olarak tanımlamaktadırlar. Bu bağlamda iktisatçılar, sürdürülebilirliğe, arzu edilebilir gelişme patikasının bir unsuru olarak bakmaktadırlar (Stavins v.d., 2003, s.340). Neoklasik ekonomik teori açısından bakıldığında, sürdürülebilirlik her dönem için refahın maksimizasyonu olarak tanımlanmaktadır. Daha sonraları refahın maksimizasyonu, tüketimden elde edilen faydanın maksimizasyonu ifadesi ile daha spesifik hale getirilmiştir (Haris, 2000, s.7). Bu durum aşırı basitleştirme gibi görülse de insan refahı açısından birçok önemli unsuru (yiyecek, giyecek, barınma, taşıma, sağlık ve eğitim hizmetleri, v.b.) içine almaktadır. Burada kısa bir giriş yaptıktan sonra refah iktisadı açısından sürdürülebilirliğin nasıl ele alındığı takip eden bölümde incelenecektir.

#### **1.3.1. Refah İktisadı ve Sürdürülebilirlik**

Brundtland Raporu'ndaki sürdürülebilir kalkınma tanımı bugün için de geçerliliğini büyük ölçüde korumaktadır. Bu tanım kıstas alındığında, etkinliğin olmadığı durumda, birinin temel ihtiyaçlarını karşılamaktan fazla olmayan minimum sabit tüketim düzeyi bu gereksinimi sağlayacaktır. Ama kamu politikası için bu durum rasyonel bir sosyal amaç

olarak kabul edilemeyecektir. Kamu politikası için rasyonel bir kriter, israfın olmaması (non-wastefulness) durumunu da göz önüne almalıdır. Bunu iktisadi açıdan ifade edersek sürdürülebilirliğin anlamlı tanımı, dinamik bir etkinliği yani ekonominin Pareto sınırında olacak şekilde tüketim patikasının seçimini içine almalıdır.

Sürdürülebilirliğin iktisadi tanımının kökeni Review of Economic Studies deki sempozyumda yayınlanan 3 çalışmaya dayanmaktadır. (Dasgubta and Heal, 1974; Solow, 1974; Stiglitz, 1974). Bu çalışmaların temel bulguları Pezzy ve Toman (2002, s.5) tarafından şu şekilde özetlenmiştir;

$$\max_{C(t), R(t)} \int_0^{\infty} U[C(t)] \phi(t) dt \quad (1.1)$$

Burada U, anlık fayda fonksiyonu; C, tüketim akımı; R, kaynak tüketim oranını ve  $\Phi$ , fayda indirgeme faktörünü göstermektedir. Stavins v.d. (2003, s.340), dinamik etkinliği ve tüketim patikasının seçimini içeren benzer bir formülasyon sunmuşlardır.

$$W(t) = \int_0^{\infty} U[C(\tau)] e^{-r(\tau-t)} d\tau \quad (1.2)$$

Burada “toplam refah” W(t), olası bütün tüketim patikaları  $c^*$  ile maksimize edilmiştir.  $U(c^*)$ , doğrudan ve dolaylı tüketimi içeren fayda fonksiyonu; t zamanı; r, sosyal zaman tercih oranını göstermektedir. Sürdürülebilir refahın aynı temel tanımı Asheim (1994), Hartwick (1994), Pearce ve Atkinson (1993) ve Russell (2001, s.303) tarafından da verilmiştir.

Dinamik etkinlik sürdürülebilirlik için gerekli olsa da yeterli koşul değildir. Aynı zamanda toplam refah fonksiyonunun zamanla azalmaması gerekmektedir. Yani tüketim patikası (consumption path), kuşaklar arası denklik koşulunu aşağıdaki formül sağlanırsa yerine getirmektedir.

$$\frac{dW(t)}{dt} \geq 0 \quad (1.3)$$

Sonuç olarak, sürdürülebilirliğin geniş ekonomik tanımında, bir ekonomi ancak ve ancak dinamik olarak etkin olduğunda ve toplam refah fonksiyonlarının zaman içinde azalmaması durumunda sürdürülebilir olmaktadır. (Stavins v.d., 2003).

Sürdürülebilir refahın en çok kullanılan ölçütü, kişi başına düşen mal ve hizmet tüketiminin azalmamasıdır (Beckerman 1994, Dasgupta 2002, Nordhaus 2001, Pearce ve Atkinson 1993). Ekonomik yazında faydanın mal ve hizmet tüketiminden sağlandığı ve mal ve hizmet tüketimden elde edilen faydanın da refahın bir ölçütü olduğu genel kabul görmüştür. Frey ve Stutzer (2002, 73)’in de vurguladığı gibi, iktisat ders kitaplarının çoğunda, faydanın tanımını tartışılmamakta fakat faydanın gelire eşit olduğu ( $U=U(Y)$ ) ve daha fazla gelirin insanları daha fazla mutlu edeceği ( $dU / dY > 0$ ) varsayılmıştır. Çünkü daha fazla gelir insanlara daha yüksek bir tüketim düzeyi sağlayacaktır. Rasyonel insan çoğu aza tercih edecektir ve faydasını maksimize etmeye çalışacaktır.

Yukarıdaki bilgilerden sonra, “tüketiciler faydalarını maksimize ederken hangi kısıtla karşı karşıya olacaklar” sorusu ile karşılaşılacaktır. Bu soru, “ birey tüketici faydasını kendi bütçe kısıtına göre maksimize etmelidir (Cuddington, 1997, s.4)” şeklinde yanıtlanmaktadır. Bu bağlamda bütçe kısıtı kavramı ile özelde bireylerin, genelde devletlerin bütçe yapısı sürdürülebilirlik analizin içine girmiş olmaktadır.

### 1.3.2. Sürdürülebilirlik Açısından Bütçe Açığı

Sürdürülebilirliğin sağlanması için, refahın maksimize edilmesi ve zamanla azalmaması gerektiği, refahın tüketimden elde edilen faydaya eşit olduğu ve tüketicilerin faydalarını maksimize ederken bütçe kısıtı ile karşılaştıkları ifade edilmiştir. Birey temelli bu analiz, bütçe politikalarının sürdürülebilirliğin tanımlanması konusunda bir çıkış yolu sağlayacaktır. Ekonomiler de, bireyler gibi bir bütçe kısıtı altında toplumsal faydayı maksimize etmeyi hedeflemektedirler. Bu koşul her dönem için geçerli olacağından, bu bütçe kısıtı ekonominin dönemler arası bütçe kısıtına dönüşerek dinamik bir yapıya kavuşmaktadır. Bu noktada dinamik olarak etkin olan ekonomilerde, hükümetler borçlanma kısıtının şimdiki değeri ile karşı karşıya kalırlar (Wilcox, 1989). Analiz tek dönem için düşünüldüğünde devlet, daha fazla harcayarak, diğer bir ifadeyle bütçe açığını artırarak, toplumun bugünkü refahını yükselttiğinde, gelecek nesiller için refahta bir azalma görülebilecektir. Çünkü, devletin cari olarak yaptığı harcamanın finansmanını gelecek nesiller karşılamak durumunda kalacaklardır. Bu durum gelecek nesillerin refahında azalmaya yol açacaktır. Bu nedenle, gelecek nesillerin refahının azalmaması için ekonomik açıdan sürdürülebilirliğin sağlanması öncelikli şarttır. Ekonomik sürdürülebilirlik için de bütçe politikalarının sürdürülebilirliğinin sağlanması gerekmektedir. Thompson (2003) çalışmasında, bütçe politikalarının sürdürülebilirliğinin

sağlanmasının refahın zaman içinde artırılarak gelecek nesillere aktarımının sağlanabilmesi için gerekli ön koşul olarak görmüştür.

Nesillerarası Rapor'da (Intergenerational Report) bütçe politikaları açısından sürdürülebilirlik, hükümetlerin, şimdi ve gelecekte harcama yükümlülüklerini karşılayacak şekilde finansmanlarını yönetme yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Bir diğer ifadeyle, bugünkü ve gelecekteki vergi ödeyiciler arasında bir adaletsizliğe yol açılmadan harcamaların gerçekleştirilebilmesidir. Böylece hükümetler sürdürülebilir bir bütçe politikası tesis etmek suretiyle şuan ki neslin aktiviteleri nedeniyle gelecek nesillerin refahının azalmasını engellemiş olacaktırlar (TCA, 2002, s.3). Bütçe politikaları açısından sürdürülebilirliğin sağlanmış olması daha yüksek yaşam standartlarına ulaşılması için gerekli önemli bir önkoşuldur. Sürdürülebilir bir bütçe sistemi şu faydaları sağlar(TCA, 2002, s.13-14);

- Nesillerarası kamu kaynaklarının dağıtımında adaletin sağlanmasını teşvik eder. Bu da kaynak dağılımında nesillerin aldıkları paylarda eşitliğin sağlanması olarak bilinir.
- Ülkenin borç seviyesinin düşük olmasını sağlar. Bu durum, düşük yerel faiz oranlarının sürdürülmesine ve dolayısıyla zaman içinde özel sektör yatırımlarının teşvik edilmesine yardımcı olur.
- Uluslar arası ekonomik şokların yol açabileceği belirsizlikleri azaltır. Bu şoklar nedeniyle insanların refah seviyelerinde oluşabilecek dalgalanmaları minimize eder. Bununla birlikte gelecekte oluşabilecek belirsizliklere karşı hükümetlerin müdahale gücünü artırır.
- Hükümetlerin, özel sektörün yeterince üretemeyeceği mal ve hizmetleri temin etmelerini sağlar.

Yukarıda bütçe politikalarının sürdürülebilirliği ve refah arasındaki ilişki incelenmiştir. Bu inceleme sonucunda bütçe politikalarının sürdürülebilirliğin sağlanması, nesiller arası refahın sürdürülebilirliği açısından önem arz etmektedir.

Bütçe açıklarının sürdürülebilirliğin sağlanması konusunda değinilmesi gereken bir diğer kavram da kamu borç stoğudur. Kamu borçlarının sürdürülebilir olması, bütçe politikalarının sürdürülebilirliğinin göstergelerinden biridir. Bu nedenle iktisat yazınında kamu borcu ile refah arasındaki ilişkiye yönelik olarak ortaya atılan farklı görüşlerin incelenmesinde yarar vardır.

Borç yükü kavramı ve kamu borcundaki artıştan kaynaklanan fiziksel sermaye stoku azalması (dışlama etkisi- crowding out effect), Domar (1944), Malinvaud (1953) ve Modigliani (1961) tarafından ele alınmıştır. Klasik iktisatçılara göre bütçe açığını finanse etmek için borçlanmaya başvurulması faiz oranlarını yükseltmekte ve yatırımlar dışlanmaktadır. Dışlama etkisi olarak nitelendirilen bu duruma Keynesyen iktisatçılara göre ekonomi tam istihdam düzeyindeyken ulaşılmaktadır. Başka bir ifadeyle, ekonomi tam istihdamda ise faiz oranlarındaki bir artış yatırımları azaltıcı bir etki yaratır. Buna karşılık, ekonomi eksik istihdam düzeyinde ise bütçe açıkları özel yatırımlar üzerinde dışlama etkisi yaratmamaktadır. Başka bir ifadeyle, faiz oranları yükselse bile toplam talepte kamu harcamalarının artmasından kaynaklanan bir yükselme eksik istihdam düzeyinde özel yatırımların karlılığını arttırmakta ve ekonomi tam istihdama doğru ilerlemektedir.

Kamu borcunun hane halkları için net refah artışı oluşturduğunu söyleyen Ardışık Kuşaklar Modelleri<sup>2</sup>, mali sürdürülebilirlik kavramını incelemek için uygun teknik araçlar olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca kamu borcunun ekonomi üzerindeki etkisini incelemek için de en uygun analiz yöntemleri olduğu öngörülmektedir (Moraga ve Vidal, 2004, s.7). Diamond (1965), pozitif borç stokunun ekonominin uzun dönemli rekabetçi dengesi üzerindeki etkisini araştırmıştır. Analiz sonuçları, kamu borcunun dinamik olarak etkin ekonomide, toplumsal fayda düzeyinde düşüşe yol açtığı; dinamik olarak etkin olmayan ekonomide ise, toplumsal faydayı arttırabileceğini göstermiştir. Ichori (1978), uzun dönem optimal koşullarda kamu borcunun etkisini incelemiş ve çevrimsel ekonomide (life-cycle economy) alternatif hükümet politikalarına ilişkin büyüme politikalarını analiz etmiştir.

Yukarıda özetlenen literatüre ek olarak, son zamanlarda sürdürülebilirlik analizini cari bütçe dengesi perspektifinden uzaklaştırıp, çevrimsel modellere taşıyan bazı katkılar vardır: Örneğin Chalk (2000), sürekli olarak tahvil ile finanse edilen açığın sürdürülebilirliğini analiz etmiştir. Bu çalışma bütçe açığının sürdürülebilirliğini sağlamak için büyüme oranının faiz oranından büyük olması koşulunun gerekli fakat yeterli bir koşul olmadığını göstermektedir. De la Croix ve Michel (2002), iki dönemli ardışık kuşaklar modelinin dinamik özellikleri üzerine kamu borcunun dahil edilmesinin etkilerini araştırmış ve sürdürülebilirliği sağlamak için gerekli koşulları elde etmiştir. Marin (2002) ise dışarıya açık küçük bir ekonomide basit

<sup>2</sup> Temel Ardışık Kuşaklar Modelini (Overlapping Generations Model) Samuelson (1958); sermaye birikiminin olduğu versiyonu ise Diamond (1965) ortaya koymuştur. En temel ve basit versiyonunda Samuelson iki dönem yaşayan ve sonra ölen bireylerin oluşturduğu sonsuz zaman ufuklu bir ekonominin modelini göz önüne almıştır. Detaylı bilgi için bkz. Romer (2001).

birincil fazla bütçe kuralının bütçe politikalarının sürdürülebilirliğini nasıl sağlayabileceğini araştırmıştır.

Bütçe politikalarının sürdürülebilirliğini ölçmek için geliştirilen yaklaşımlar tezin ikinci bölümünün konusunu oluşturmaktadır. Takip eden kısımda ise bütçe açığı kavramı ve alternatif ölçütleri incelenecektir.

#### **1.4. Bütçe Açığı Kavramı, Alternatif Ölçütleri Ve Kuramsal Açıklamalar**

Bu bölümün ilk üç kısmında “sürdürülebilirlik” kavramının düşünsel temelleri, unsurları ve iktisat teorisi içindeki yeri incelenmiştir. Ayrıca ekonomik sürdürülebilirlik bağlamında bütçe politikalarının sürdürülebilirliği kısaca açıklanmıştır. Bütçe politikalarının sürdürülebilirliğini ölçmek için geliştirilen yaklaşımlar tezin ikinci bölümünde detaylı bir şekilde incelenecektir. Bu çerçevede öncelikle bütçe açığı kavramının tanımlanması ve ölçütlerinin belirlenmesi gerekir.

##### **1.4.1. Bütçe Açığının Tanımı ve Bütçe Açığı Ölçütleri**

Bütçe açığını tanımlamadan önce kısaca kamu sektörünün tanımlanmasında fayda vardır. Kamu sektörü, konsolide bütçe, KİT’ler, mahalli idareler, fonlar, sosyal güvenlik kuruluşları ve döner sermayelerden oluşmaktadır. Devlet bu birimlerden gelir toplar ve harcama yapar. Bu birimlerden oluşan gelir-gider dengesi, kamu kesimi dengesini verir. Oluşan bu kamu kesimi dengesinin açık vermesi kamu açığı veya mali açık olarak bilinir (Özsoylu, 1998, s.86). Bütçe açığı ise kamu kesimi birimlerinden konsolide bütçede bir açık olması durumunu ifade etmektedir. Konsolide bütçe, kamu ekonomisi açısından merkezi devletin ya da merkezi idarenin bütçesidir. Bütçe açığı, en basit düzeyde, belirli bir dönemde bütçe gelirinin yapılması öngörülen bütçe giderlerini karşılayamamasıdır. Bütçe açığının üç temel ölçütü vardır. Bunlar sırasıyla Geleneksel Açık Ölçütü, Birincil Açık Ölçütü ve İşlemsel Açık Ölçütü’dür. Bu ölçütler hem kamu açığı/mali açık için hem de bütçe açığı için geçerlidir. Aralarındaki fark içerdikleri gelir ve gider kalemlerinin farklı olmasıdır.

#### 1.4.1.1. Geleneksel (Klasik) Açık Ölçütü

Bu tanım bütçe gelirleri ile bütçe giderleri arasındaki farkı ifade etmektedir. Basitçe şöylece formüle edilebilecektir:

$$\text{Bütçe Açığı} = \text{Bütçe Gelirleri} - \text{Bütçe Harcamaları}$$

Geleneksel ölçütte faiz ödemeleri de bütçe harcamaları içinde yer almaktadır. Bu nedenle enflasyonist ortamlarda nominal faiz oranlarının yükselmesi bütçe harcamalarını, dolayısıyla bütçe açığını olumsuz yönde etkileyecektir. Başka bir ifadeyle, bütçe gelir-gider dengesindeki gelişmeler faiz ödemelerini de içerdiği için, geçmiş yıllarda oluşan bütçe açıklarının etkisi cari yıla taşınmaktadır. Bu nedenle uygulanan bütçe politikasının cari yıldaki etkisini ölçmek için alternatif ölçütlere ihtiyaç duyulmuştur. Bu amaçla birincil ve operasyonel (işlevsel) bütçe açığı ölçütleri geliştirilmiştir.

#### 1.4.1.2. Birincil Açık Ölçütü (Primary Deficit)

Bütçe harcamaları içine faiz ödemelerinin de dahil edilmesiyle ortaya çıkan bütçe açığı, sadece kamu otoritesinin bütçe dönemindeki takdirine bağlı olan açık değil, daha önceki bütçe açıkları tarafından belirlenen açıktır. Kamu otoritesinin kontrol edebileceği bütçe açığının ölçülebilmesi için, faiz ödemelerinin toplam bütçe açığından (yani geleneksel açıktan) çıkarılması gerekir. Böylece, birincil açık ölçütüne ulaşılır. Birincil açık ölçütü şöylece formüle edilebilecektir ;

$$\text{Birincil Açık} = \text{Bütçe Açığı} - \text{Faiz Ödemesi}$$

Birincil açık, salt maliye politikasının sonuçlarını göstermektedir. Bu anlamda birincil açık, para politikasına bağlı olarak faiz oranlarında gerçekleşen değişmelerin etkisinden arındırılmış açıktır. Bütçe harcamalarının olağan bütçe gelirleri ile karşılanması ve faiz ödemelerinde kullanılmak üzere birincil bütçe fazlasının (faiz dışı fazlanın) oluşması, borçların itfası açısından önem taşımaktadır. Birincil açık, cari yılda uygulanan maliye politikası değerlendirilirken, söz konusu politikanın kamu borç stokunu artırıcı ya da azaltıcı etkisini görmek açısından önemli bir gösterge oluşturmakta, uygulanan maliye politikasının sürdürülebilirliği konusunda bilgi vermektedir.

Birincil bütçe fazlası ile borç faiz yükü karşılanamıyorsa, sadece eski borcun anapara tutarı kadar değil, faiz bölümü için de ek borçlanmaya başvurmak gerekecek, bu da kamu borçlarının daha da artmasına neden olacaktır (Önder, 1995, s.12). Başka bir ifadeyle, birincil açık varsa, bütçe açığı borç miktarı arttıkça büyümeye devam edecek ve dolayısıyla faiz ödemeleri de artacaktır (Dornbusch ve Fischer, 1998, s.580). Bir ülkede kamu bütçesi uzun süre birincil açık vermeye devam edemez, faiz ödemelerini karşılamak için eninde sonunda fazlaya dönüşmek zorundadır (Blejer ve Cheasty, 1991, s.1657).

Bununla birlikte, borçlanmanın yeteri derecede uzun vadeli olmadığı ülkelerde elde edilen sonuçların dikkatli yorumlanması gerekmektedir. Kısa vadeli borçların yoğun olduğu ülkelerde, faiz yükü sadece geçmiş yılların borçlanmalarından ibaret değildir. Sadece faiz ödemelerinden arındırılmış bütçe açıkları (birincil açık) dikkate alınarak yapılan yorumlar, mevcut ekonomik durumu açıklamada yetersiz kalabilmektedir. Bu nedenle, birincil bütçe açığına cari yılda oluşan faiz ödemelerinin eklenmesiyle elde edilecek sonuçların daha sağlıklı olması sağlanacaktır (Gürler, 1998, s.6).

#### 1.4.1.3.İşlemsel Açık : Enflasyon Düzeltmeli Açık

İşlemsel açık (Operational Deficit), bütçe açığından, birincil açıkta olduğu gibi faiz ödemelerinin tamamen çıkartılması ile değil sadece enflasyon etkisi ile aşınmaya uğrayan kısmının çıkartılması ile bulunur. Yani işlemsel açık, birincil açık ile faiz ödemelerinin reel kısmının toplamı olarak tanımlanabilir (Blejer ve Cheasty, 1991, s.1656). İşlemsel açık ölçütü şöylece formüle edilebilecektir;

$$\text{İşlemsel Açık} = \text{Birincil Açık} + \text{Reel Faiz Ödemeleri}$$

İşlemsel açık enflasyon düzeltmeli açık olarak da adlandırılmaktadır Enflasyon karşısında, nominal faiz oranlarında (i) enflasyon oranı ( $\pi$ ) kadar meydana gelen artış enflasyonun anapara üzerinde meydana getirdiği aşınmayı telafi eder. Ancak nominal faiz oranları enflasyondan daha fazla artıyorsa ( $\pi < i$ ), devletin borç senetlerine sahip olanlara doğru bir kaynak transferi var demektir. Sadece enflasyondan aşınmayı karşılayan kısma “ borcun amortizasyonu” denilmektedir (Tanzi vd. 1987, s.173). İşlemsel açık, bu amortizasyon

ödemesini hesaba katmamakta faiz ödemelerini sadece bir gelir aktarımı olarak yani yeni talep yaratıcı bir unsur olarak ele almaktadır (Blejer ve Cheasty, 1991, s.1657).

İşlemsel açık kavramı, uygulanan maliye politikasının reel kamu borcunu etkileyip etkilemediğini göstermesi açısından önem taşımaktadır. Bu kavram, özellikle yüksek enflasyon yaşayan ülkeler için önem kazanmakta, bu ülkelerde kamu kesimi finansman dengesi incelenirken gelir ve harcamaların enflasyondan arındırılması gerekmektedir.

#### **1.4.2. Bütçe Açığının Ekonomik Etkileri**

Bütçe açığının ekonomik etkileri, genel olarak, üç kuramsal yaklaşım çerçevesinde ele alınmaktadır. Bunlar;

- Klasik ve Neoklasik yaklaşım,
- Keynesyen yaklaşım,
- Ricardo yaklaşımıdır.

Bütçe açığı ile makro ekonomik değişkenler (faiz, tasarruf, yatırım, milli gelir, fiyatlar ve ödemeler dengesi) arasındaki etkileşim bu üç yaklaşımın varsayımları çerçevesinde aşağıdaki başlıklar altında incelenmektedir.

##### **1.4.2.1. Bütçe Açığının Tasarruf ve Yatırım Üzerine Etkisi**

Bütçe açığının etkilerini incelerken kuramsal yaklaşımların varsayımlarını açıklayıp incelememiz gerekmektedir. Bu yüzden önce okulların varsayımlarını belirtip daha sonra bütçe açıklarının makroekonomik değişkenler üzerindeki etkileri incelenecektir.

Klasik ve Neoklasik yaklaşım, bütün dönemler için tam istihdam varsayımının geçerli olduğu bir uzun dönem analizidir. Standart Neoklasik model şu üç temel varsayıma dayanmaktadır;

- Bir ekonomide kişilerin tüketimi zamanlararası bir optimizasyon sorunudur.
- Kişilerin yaşamları sınırlıdır.
- Genellikle tüm dönemlerde piyasa dengededir.

Bu varsayımlar çerçevesinde Neoklasik Yaklaşım, yaşam sürelerini göz önünde bulundurarak tüketimlerini planlayan uzak görüşlü kişilerin varlığına dayanmaktadır. Bu durumda bütçe açıkları vergileri daha sonraki nesiller üzerine aktararak toplam yaşam boyu tüketimi arttırmaktadır. Ekonomi tam istihdamda ise, tüketim artışı tasarrufun azalması pahasına gerçekleşecek ve faiz oranları sermaye piyasasını dengeye getirmek için yükselecektir. Kamu harcamalarının toplam çıktı düzeyini arttırıcı etkisi, piyasa faiz oranındaki artışın özel yatırım harcamalarını azaltıcı etkisi nedeniyle bire bir sınırlandırılacaktır. Sonuçta sürekli bütçe açığı, özel sermaye birikimini dışlayacaktır. Ekonomi tam istihdamda olduğundan dolayı milli gelir düzeyinde bir değişme olmayacaktır. Tablo 1’ de bu süreç açıklanmaktadır.

Kamu harcamalarının arttığı varsayılın. Reel sektörde bu artış geliri ve dolayısıyla harcanabilir geliri arttırmaktadır. Harcanabilir gelirin artması ise tüketim, tasarruf ve yatırımı arttırmaktadır. Mal piyasasında tasarruf yatırım eşitliğinden dolayı yatırım ve tasarruf aynı miktarda artmıştır. Bu durumda reel sektörde denge oluşmuştur ama para piyasaları dengede değildir.

Klasik durumda  $h$  ile ölçülen para talebinin faize karşı duyarlılığı sıfır ( $h = 0$ ),  $k$  ile ölçülen para talebinin gelire karşı duyarlılığı ise maksimumdur ( $k = \infty$ ). Para talebinin gelire karşı duyarlılığının maksimum olması nedeniyle, gelirin artması sonucunda para talebinde de bir artış olacaktır. Para talebi fazlası faiz oranlarının yükselmesine neden olacaktır. Bu uyarlama, para talebi fazlasının diğer varlıklarda (tahviller) arz fazlasını ifade etmesi nedeniyle ortaya çıkar. Halk daha fazla para elde etmeye çalışırken tahvilleri elden çıkarma yoluna gider ve dolayısıyla tahvil fiyatlarının düşmesine ya da getirilerinin (faiz oranları) yükselmesine neden olur (Dornbusch ve Fischer, 1998, s.115). Faiz oranlarının artması sonucunda ise para talebi ve yatırım azalacaktır. Yatırımın azalması milli geliri, harcanabilir geliri ve dolayısıyla tüketim ve tasarrufları azaltacaktır. Bütçe açığı yükseldiğinde hükümet fazla harcamalarını karşılamak için borç almak zorundadır. Bu borçlanma nedeniyle hanhalkları tasarrufunun bir kısmı kullanılmış olur ve firmalara yatırım harcamalarını finanse etmek amacıyla borçlanacakları daha az meblağ kalır (Dornbusch ve Fischer, 1998, s.133). Tasarrufların azalması ise yatırımların daha da düşmesine neden olacaktır.

Klasik durumda bütçe açığının artması sonucunda oluşan net etki şudur; faiz oranı artmış, yatırım ve tasarruf azalmış, milli gelir ise tam istihdam düzeyinde değişmeden kalmıştır.

**Tablo 1: Klasik ve Neoklasik Yaklaşımına Göre Bütçe Açıklarının Etkisi**

|                                      |                       |                                                                                                                                                                                           |                 |                    |                     |
|--------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------|---------------------|
| $G \uparrow \Rightarrow BD \uparrow$ | <i>Reel sektör</i>    | $Y \uparrow, Y_d \uparrow, C \uparrow, S \uparrow, I \uparrow$                                                                                                                            |                 |                    |                     |
|                                      | <i>Parasal sektör</i> | $Y \uparrow \Rightarrow Md \uparrow (h=0, k=\infty), Md > Ms \text{ ve } i \uparrow, Md \downarrow, I \downarrow, Y \downarrow, Y_d \downarrow, C \downarrow, S \downarrow, I \downarrow$ |                 |                    |                     |
|                                      | <i>Net etki</i>       | <b>Milli Gelir (Y)</b>                                                                                                                                                                    | <b>Faiz (i)</b> | <b>Yatırım (I)</b> | <b>Tasarruf (S)</b> |
|                                      |                       | $\bar{Y}$                                                                                                                                                                                 | $i \uparrow$    | $I \downarrow$     | $S \downarrow$      |

**Not:**  $G$ , Kamu harcamaları;  $C$ , Tüketim;  $Y_d$ , Harcanabilir gelir;  $Md$ , Para talebi;  $Ms$ , Para arzı

Keynesyen yaklaşım, Klasik ve Neoklasik yaklaşımdan iki temel noktada ayrılmaktadır.

- Ekonomide kaynakların eksik istihdamı söz konusudur.
- Ekonomideki kişilerin çoğu miyop veya likidite sınırlıdır.

Kişilerin çoğunun miyop veya likidite sınırlı olması toplam talebin kullanılabilir gelirdeki değişikliklere karşı çok duyarlı olduğu sonucunu doğurmaktadır. Buna göre basit Keynesyen modelde, kişiler cari kullanılabilir gelirlerini tüketme eğilimi içinde olacaklarından, geçici bir vergi azalması, toplam talep üzerinde ani ve miktar olarak önemli bir etki yaratacaktır. Bu durumda bilinen Keynesyen çarpan etkisi nedeniyle milli gelir yükselecektir. Böylece bütçe açıkları, tüketimi ve milli geliri teşvik ettiği için, tasarruf ve sermaye birikimi üzerinde ters yönlü bir etki meydana gelmeyecektir.

Keynesyen ekonomistler açısından bakıldığında bütçe açıklarının, özel yatırımları dışlamayacağı görüşü öne çıkmaktadır. Bu durum şu şekilde açıklanabilir. Bütçe açığı nedeniyle artan toplam talep özel yatırımların karlılığını artırmakta ve belli bir faiz oranında daha yüksek bir yatırım düzeyine yol açmaktadır. Bu nedenle, bütçe açıkları toplam tasarrufu ve yatırımları teşvik etmektedir. Tablo 2’ de bu süreç açıklanmaktadır.

Kamu harcamalarının arttığı varsayılın. Reel sektörde bu artış geliri ve dolayısıyla harcanabilir geliri arttırmaktadır. Harcanabilir gelirin artması ise tüketim, tasarruf ve yatırımı

arttırmaktadır. Mal piyasasında tasarruf yatırım eşitliğinden dolayı yatırım ve tasarruf aynı miktarda artmıştır.

Keynesyen durumda  $h$  ile ölçülen para talebinin faize karşı duyarlılığı sonsuz ( $h = \infty$ ),  $k$  ile ölçülen para talebinin gelire karşı duyarlılığı ise sıfırdır ( $k = 0$ ). Para talebinin gelire karşı duyarlılığının sıfır olması nedeniyle, gelirin artması sonucunda para talebinde bir değişme olamayacaktır. Para arzının para talebine eşit olduğu bu durumda faiz oranlarında bir değişme olmayacaktır. Süreç sonundaki net etki ise reel sektördeki etkiye eşit olmaktadır. Milli gelir, tasarruf ve yatırım artmış faiz oranı ise değişmeden kalmıştır.

**Tablo 2: Keynesyen Yaklaşımına Göre Bütçe Açıklarının Etkisi**

|                                      |                |                                                                                                      |              |              |           |
|--------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|-----------|
| $G \uparrow \Rightarrow BD \uparrow$ | Reel sektör    | $Y \uparrow, Y_d \uparrow, C \uparrow, S \uparrow, I \uparrow$                                       |              |              |           |
|                                      | Parasal sektör | $Y \uparrow, Md \text{ sabit kalır } (h = \infty, k = 0), Md = Ms \text{ ve } \bar{i} \text{ olur.}$ |              |              |           |
|                                      | Net etki       | Milli Gelir (Y)                                                                                      | Tasarruf (S) | Yatırım (I)  | Faiz (i)  |
|                                      |                | $Y \uparrow$                                                                                         | $S \uparrow$ | $I \uparrow$ | $\bar{i}$ |

Bütçe açığının ekonomik etkilerini ele alan yaklaşımlardan bir diğeri de Ricardo yaklaşımıdır. Klasik iktisadın öncülerinden olan Ricardo, borçlanma ile verginin aynı şey olduğunu ve yükün borçlanmayı yapan kuşakça karşılandığı görüşünü savunmuştur. Bu görüş, yeni klasik iktisatçılardan Robert Barro (1974)'nin çalışmasında tekrar ele alınmıştır ve *Barro-Ricardo Denklik Önermesi* yada *Ricardo Eşdeğerlik Teoremi* diye bilinir (Dornbusch ve Fischer, 1998, s.597). Bu teori aşağıdaki varsayımların geçerli olduğunu öngörmektedir (Ataç, 1997, s.187);

- Kamu harcamaları düzeyi sabittir.
- Sermaye piyasalarının işleyişi mükemmeldir.
- Bireyler, rasyonel ve ileri görüşlüdür.
- Bireyler sonsuz zaman boyutunda yaşıyormuş gibi karar alırlar.
- Tüm vergiler götürü usuldedir ve ilk dönemlerdeki kamusal borçlar daha sonraki dönemlerde salınan vergilerle ödenecektir.
- Ekonomik birimler tüketim ve tasarruf kararlarını verirken tüm yaşam boyu gelirlerini dikkate almaktadırlar.

Barro-Ricardo hipotezi vergilerdeki bir değişikliğin özel tasarruflarda zıt yönde bir değişiklik ile dengeleneceğini ileri sürerler. Bu süreç şu örnekle açıklanabilir (Dornbusch ve Fischer, 1998, s.319); Başlangıçta bütçenin dengede olduğu, kamu harcamalarının değişmediği ve devletin vergileri (T) indirdiği düşünölsün. Bu durumda, borçlanma ile finanse edilecek bir bütçe açığı oluşur. Bugün alınacak bir borç daha ileriki yıllarda faiziyle birlikte geri ödenecektir. Hükümet, borçları geri ödeyebilmek için, gelecekte vergileri arttıracaktır. Bu nedenle, bugün yapılacak bir vergi indirimi gelecekte vergi artışı anlamına gelir. Sürekli gelir dönemlerarası vergi aktarımından etkilenmediği için, vergilerdeki bir değişikliklerin tüketim üzerinde bir etkisi yoktur. Bugün vergiler indirildiğinde, hane halkları yarınki daha yüksek vergileri ödeyebilmek için vergi indirimlerini tasarruf ederler. Tasarrufların artması sonucunda ise, faiz oranları artmayacaktır ve yatırımlar dışlanmamış olacaktır (Ataç, 1997, s.187). Tablo 3 bu süreci açıklamaktadır.

**Tablo 3: Ricardo Yaklaşımına Göre Bütçe Açıklarının Etkisi**

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                     |                 |                    |                          |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------|--------------------|--------------------------|
| $\bar{G}, T \downarrow \Rightarrow BD \uparrow$ | <i>Vergilerdeki azalış borçlanma ile finanse edilmektedir. Hükümet, bu borçları ödeyebilmek için gelecekte vergileri arttıracaktır. Bu yüzden hane halkları tüketimlerini arttırmayacak ve vergi indirimlerini tasarruf edecektir. Tasarrufların artması sonucu faiz oranları artmayacak ve yatırım dışlanmayacaktır.</i> |                     |                 |                    |                          |
|                                                 | <i>Net etki</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Tasarruf (S)</b> | <b>Faiz (i)</b> | <b>Yatırım (I)</b> | <b>Sürekli Gelir (Y)</b> |
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | $S \uparrow$        | $\bar{i}$       | $\bar{I}$          | $\bar{Y}$                |

Bütçe açıkları ve makro ekonomik değişkenler arasındaki ilişkileri inceleyen çalışmalar geniş bir literatür oluşturmaktadır. Bu çalışmaların bazıları bütçe açıklarının neden olduğu faiz artışı sonucu dışlama etkisi (crowding-out) nedeniyle, özel yatırım harcamalarıyla kamu harcamaları arasındaki ilişkinin analizi üzerine odaklanmıştır. Barro (1989), Evans (1985, 1987a, 1987b) ve Hoelscher (1983) yapmış oldukları araştırmalarda bütçe açıkları ile faiz oranları arasında herhangi bir ilişki bulamamışlardır. Bununla beraber, Al-Saji (1992), Barth *et al.* (1985), Cebula (1988, 2000), Cebula and Koch (1989), Hoelscher (1986) ve Zahid (1988) bütçe açıklarının faiz oranlarının artmasına neden olduğu sonucuna varmışlardır.

#### 1.4.2.2. Bütçe Açığının Ödemeler Dengesi Üzerine Etkisi

Klasik ve Neoklasik yaklaşıma göre bütçe açığındaki bir artış dışlama etkisine yol açacaktır. Bu tür bir dışlama etkisi iki şekilde meydana gelecektir (Yellen, 1989, s.18). İlk

olarak, kapalı bir ekonomide, bütçe açığını finanse etmek için borçlanmaya başvurulması faiz oranlarını yükseltecek ve yatırımları dışlayacaktır. İkinci olarak, uluslararası sermaye hareketlerinin söz konusu olduğu dışa açık küçük bir ekonomide, yurtiçi yatırım yerine net ihracat dışlanacaktır. Çünkü, bütçe açığı faiz oranlarını yukarıya doğru hareket ettirecek, bu da yurtdışı fonların yurtiçine akımına neden olacaktır. Esnek döviz kuru sisteminin uygulandığı bir ekonomide ise sermayenin yurtiçine akışı ülke parasının değerlenmesi sonucunu doğuracak, dünya piyasalarında yerli ürünlerin rekabet edilebilirliğini azaltacaktır. Dışa açık büyük bir ekonomide ise bu etkilerin ikisi birden ortaya çıkacaktır. Açık ekonomi durumunda bütçe açığının artması net ihracatı dışladığından dolayı ödemeler bilançosu açığına neden olmaktadır.

Keynesyen iktisada göre bütçe açığının finansmanı için iç borçlanmaya gidilmesi durumunda iç borçlanma - ödemeler dengesi ilişkisi nasıl olacaktır? Keynesyen analize göre bütçe harcamalarındaki artış toplam talebi arttırmaktadır. Para talebinin faiz oranına karşı duyarlılığı ( $h$ ) sıfır ile sonsuz arasında ( $0 < h < \infty$ ) bir değer aldığı anda, para talebinde ortaya çıkacak bir artış, faiz oranlarının yükselmesine neden olacaktır. Ancak, uluslararası sermaye hareketlerinin var olması halinde, bütçe açıklarının faiz oranları ve iç piyasadaki sermaye oluşumu üzerindeki etkileri daha düşük seviyelerde gerçekleşebilmektedir. Dünya sermaye piyasalarına entegrasyon tam ise ve dış alem tasarrufları iç piyasadaki toplam kredi talebine göre daha fazla ise, bütçe açıklarının iç borçlanma ile finanse edilmesinin özel kesim kredi kullanımı üzerindeki etkisi sınırlı düzeyde kalmaktadır. Dış faiz oranlarına göre daha yüksek olan iç faiz oranları ülkenin para biriminin değer kazanmasına ve cari işlemler açığının artmasına yol açmaktadır. Sonuç olarak, bütçe açıklarındaki genişleme ödemeler dengesinde de bir genişlemeye yol açmaktadır.

Ricardo yaklaşımına göre bütçe açığının borçlanma ile finansmanı, bu birimlerin yaşamları boyunca ödedikleri vergilerin yalnızca yeniden dağılımı olarak düşünülecek ve ekonomik birimler açığı kapatmak için gelecekte daha fazla vergi ödeyeceklerini bilerek bugün harcamak yerine tasarruf edeceklerdir. Tasarrufların artması sonucunda ise, faiz oranları artmayacak, yatırımlar ise dışlanmamış olacaktır. Kapalı bir ekonomide bunlar geçerli iken açık bir ekonomide özel tasarruf yurt dışından borçlanmayı önleyecek yeterlilikte yükseldiğinden dolayı bütçe açığı ödemeler bilançosu açığına neden olmayacaktır.

İktisat yazınında, bütçe açıkları ile cari işlem açıkları arasındaki ilişkiyi ele alan “*ikiz açık hipotezi*” ne göre, bu açıklar arasında pozitif yönlü bir ilişki mevcuttur. Bu hipotezi tartışan iki farklı görüş vardır. Bunlar Keynesyen Geleneksel Teori ve Ricardian Denkliği Hipotezi’dir. Keynesyen yaklaşım bütçe açıkları ve cari işlem açıkları arasında kuvvetli bir korelasyonun olduğunu iddia eder. Keynesyen yaklaşım, iki açık arasındaki ilişkiyi şu şekilde açıklar: esnek döviz kuru ve sermaye hareketliliğinin geçerli olduğu bir ekonomide, kamu harcamalarının artması ulusal tasarrufları azaltacaktır. Ulusal tasarrufların azalması ise faiz oranlarını yükseltecektir. Faiz oranlarının yükselmesi, dış yatırımcıları çekerek ulusal paraya değer kazandıracaktır. Daha değerli hale gelen ulusal para ise ihracat aleyhine cari işlemler dengesinin bozulmasına neden olacak ve ticaret açığı meydana gelecektir (Froyen, 1999, s.396).

Keynesyen yaklaşımı destekleyenler, kamu harcamalarındaki artıştan kaynaklanan bir bütçe açığının; dış ticaret dengesini ve cari hesabı etkilediğini kabul etmesine rağmen, Ricardo’nun Denklik Hipotezini destekleyen bazı iktisatçılar da, vergilerdeki azalmadan kaynaklanan bir bütçe açığının; dış ticaret dengesini ve cari hesabı etkilemeyeceğini ileri sürmektedir.

Kamu harcamalarının sabit tutulduğu ve borçlanmada herhangi bir kısıtlamanın olmadığı durumda, cari vergilemedeki bir azalma arzulanan ulusal tasarruf düzeyini etkilemeyecektir. Çünkü şimdiki bir vergi kesintisi gelecekte bir vergi artışına dönüşecektir. Bu nedenle bütçe açığının ekonomi üzerinde bir etkisi olmayacaktır. Ricardo’nun Denklik Hipotezi; kamu kesimindeki geliri aşan harcamaların özel kesimin tasarruflarındaki bir artışa denk olduğunu, bu yolla kamu tasarruflarının dış ticaret denge düzeyini (cari hesabı), faiz oranlarını, para talebini, özel tüketim harcamalarını, yatırımları ve ulusal tasarrufları etkilemediğini ileri sürmektedir (Kutlar ve Şimşek, 2001, s.3).

Tablo 4’ de bütçe açıklarının ödemeler dengesi üzerine etkisi yaklaşımlar açısından özetlenmiştir. Buna göre bütçe açığındaki bir artış, Keynesyen, Klasik ve Neoklasik yaklaşımlarda ödemeler dengesi açığını arttırıcı yönde etkiye yol açarken, Ricardo yaklaşımında herhangi bir değişikliğe yol açmamaktadır.

**Tablo 4: Bütçe Açıklarının Ödemeler Dengesi Üzerine Etkisi**

|                                             | <b>Bütçe Açığı<br/>(BA)</b> | <b>Klasik ve Neoklasik<br/>Yaklaşım</b> | <b>Keynesyen<br/>Yaklaşım</b> | <b>Ricardo<br/>Yaklaşımı</b> |
|---------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| <b>Ödemeler Dengesi<br/>Açığı<br/>(BPD)</b> | $BD \uparrow \Rightarrow$   | $BPD \uparrow$                          | $BPD \uparrow$                | $BPD \text{ sabit}$          |

Literatürde bütçe açıklarıyla dış ticaret açığı arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar mevcuttur. Dewald ve Ulan (1990), Enders ve Lee (1990), Winner (1993) ve Kim (1995) yaptıkları çalışmalarda bütçe açıkları ile cari işlem açıkları arasında bir korelasyonun söz konusu olmadığını savunan Ricardo Denkliği Hipotezini destekler sonuçlar bulmuşlardır.

Abell (1990), Zietz ve Pemberton (1990), Rosensweing ve Tallman (1993), Dibooğlu (1997), Vamvoukas (1999), Zengin (2000), Akbostancı ve Tunç (2001) Keynesyen öngörüyü destekler bulgular elde etmişlerdir. Yani bu açıklar arasında bir korelasyon mevcuttur ve bütçe açıkları, cari işlem açıklarının nedenidir.

#### **1.4.2.3. Bütçe Açığının Enflasyon'a Etkisi**

Bütçe açığının enflasyona etkisini standart toplam talep ve toplam arz analizi yardımıyla açıklanabilir. Toplam talep eğrisi mal ve varlık piyasalarını eşanlı dengeye getiren fiyat düzeyi ve çıktı düzeyi bileşimlerini göstermektedir. Toplam arz eğrisi ise firmaların verili her bir fiyat düzeyinde arz etmek istedikleri çıktı miktarını tanımlamaktadır. Denge fiyat düzeyi toplam arz ve toplam talebin kesiştiği noktada belirlenmektedir. Bütçe açıklarının fiyatlar üzerindeki etkisi toplam arz eğrisinin konumuna göre belirlenmektedir. Bu aşamada klasik arz eğrisi ve keynesçil arz eğrisi olmak üzere iki tane arz eğrisi karşımıza çıkacaktır.

Klasik durumda toplam arz eğrisi düşeydir ve dolayısıyla, fiyat düzeyi ne olursa olsun aynı miktarda mal arz edileceğini göstermektedir. Buna karşın keynesçil arz eğrisi yataydır ve dolayısıyla, mevcut fiyat düzeyinde ne kadar miktarda mal talep edilirse edilsin firmaların bunu arz edeceklerini göstermektedir. Klasik arz eğrisi, işgücü piyasasının düzgün bir şekilde işlediği ve işgücünün daima tam istihdamını sürdürdüğü inancına dayanmaktadır. Tam istihdam ücretlerdeki hareketlerle sürdürülmektedir. Bunun yerine keynesçil toplam arz eğrisi, işsizlik olduğu zaman ücretlerin çok değişmediği ya da hiç değişmediği, dolayısıyla işsizliğin

bir süre devam edeceği varsayımına dayanmaktadır (Dornbusch ve Fischer, 1998, s.201). Buraya kadar genel bilgiler verildikten sonra klasik ve keynescil duruma göre bütçe açıklarının enflasyona etkisi şöyle yorumlanabilir;

Klasik durumda devlet harcamalarının veya vergilerin düşmesi nedeniyle bir bütçe açığının oluştuğunu ve bununda toplam talep eğrisini sağa kaydırıldığını varsayalım. Başlangıçtaki fiyat düzeyinde ekonomideki harcamalar ve mal talebi artar. Ancak, firmalar daha fazla mal üretmek için gerekli işgücünü sağlayamamakta ve çıktı arzı talepteki artışı karşılayamamaktadır. Firmalar daha çok işçi istihdam etmek istedikçe, ücretleri ve kendi üretim maliyetlerini yükseltmekte, böylelikle çıktıları için daha yüksek fiyatlar talep etmektedirler. Bu nedenle, mal talebindeki bir artış yalnızca daha yüksek fiyatlar yol açmakta, ama hiçbir zaman daha fazla çıktı sağlayamamaktadır (Dornbusch ve Fischer, 1998, s.204). Sonuç olarak bütün dönemler için tam istihdam varsayımının geçerli olduğu Klasik yaklaşıma göre bütçe açıklarının enflasyonu arttırıcı etkisi vardır.

Keynesçil durumda yine bütçe açığının arttığı düşünelim. Artan kamu harcamaları ya da vergi oranlarındaki bir indirim toplam talep eğrisini dışarı sağa kaydırır. Mevcut fiyat düzeyinde ekonomideki harcamalar ve mal talebi artar. Firmaların mevcut fiyat düzeyinde herhangi bir çıktı miktarını arz etmeye istekli olmaları nedeniyle fiyatlar üzerinde hiçbir etki söz konusu olmayacaktır. Bu nedenle, mal talebindeki bir artış yalnızca daha yüksek bir çıktı sağlamak, ama fiyatlar genel düzeyinde bir etkisi olmamaktadır (Dornbusch ve Fischer, 1998, s.202). Sonuç olarak Keynesyen yaklaşıma göre bütçe açıklarının enflasyon üzerinde bir etkisi yoktur.

Literatürde bütçe açığı ile enflasyon arasındaki ilişki genelde bütçe açığının finansmanı bağlamında ele alınmıştır. Bir ekonomide, bütçe açıklarının vergi ve borçlanma yoluyla finansmanı dışında parasal genişleme yoluyla finansmanı enflasyonist bir etki yaratma eğilimindedir. Enflasyonist finansman devlete, belli miktarda mal ve hizmet satın almak için finansal kaynak sağlayabildiği gibi, vergilerin artırılması veya borçlanma yoluyla finanse edilen harcamalar için ifade edilen sınırlamalara da sahip değildir (Ataç, 1997, s.189). İç borçlanmanın enflasyonist veya deflasyonist etkiler meydana getirdiğini anlayabilmek için, borçlanma yoluyla sağlanan kaynakların devlet tarafından kullanım şekline bakmak gerekir. Borçlanmanın sadece tahvil satışı yoluyla deflasyonist etki getireceği doğrudur. Ancak devlet tahvil ya da bono karşılığı topladıkları paraları, mal ve hizmet satın almakta kullanır ve bu

yolla söz konusu fonların ekonomiye dönmesini sağlar ise fiyatlar genel seviyesini yani enflasyonu artırır (Eker, 1999, s.279).

Bütçe açığının finansmanı için kullanılan araçlardan bir tanesi de dış borçlanmalıdır. Kamunun dış borçlanma imkanlarının olması enflasyonist baskıları azaltan bir unsur olarak kabul edilir (Önder ve Kirmanoğlu, 1994, s.17). Bunun yanı sıra dış borçların sürekli yükselmesi enflasyonist etkiye yol açmaktadır (Eker, 1999, s.280). Dış borçların ödenmesi, ülkenin ihracat, turizm ve işçi gelirlerinden oluşan döviz girişlerine bağlıdır. Dış borç yükünün artması, özellikle ihracat üzerinde bir baskı oluşturmaktadır. Bu ise ihracat gelirlerini olumsuz yönde etkilemektedir. İhracat döviz girişleri azaldıkça, ihracat miktarını artırmak gerekmektedir. Dışarıya satılan mal ve hizmet miktarının yükselmesi ise, üretim kapasitesinin borçlu ülkelerde sınırlı olması nedeniyle, iç pazarda mal arzını azaltmaktadır. Arz yetersizliği sonucu karşılanamayan talep, fiyatlar genel düzeyinin yükselmesine yol açmaktadır.

#### **1.4.3. Bütçe Açıklarının Politik Ekonomisi**

Bütçe açıklarının politik ekonomisi ile ilgili teoriler literatürde üç temel yaklaşım altında incelenmektedir (Freitag ve Sciarini 2001, s.167). Birinci yaklaşım, ekonomik koşulların etkisini vurgulamaktadır. İkinci yaklaşım, yerel yapının rolü üzerine odaklanmıştır. Bu yaklaşım hükümetin siyasal yönü, istikrarlılığı, güçlülüğü ve ülkenin seçim sistemi gibi faktörlerin rolü üzerine yoğunlaşmıştır. Üçüncü yaklaşım ise uluslararası organizasyonlara üyelik gibi uluslararası taahhütlerin ve anlaşmaların ekonomik sonuçları üzerine odaklanmıştır.

##### **1.4.3.1. Birinci Yaklaşım: Ekonomik Faktörlerin Rolü**

Ricardo-Barro denkliği teoremi bütçe açığı ile ilgili literatürde en çok alıntı yapılan ekonomik modeldir. Bu teori temsili ajanların tükettikleri, çalıştıkları ve tasarruf ettikleri kapalı bir ekonomiye ele almaktadır. Hükümet temsili ajanların refahlarını maksimize etmeye çalışan kar gayesi gütmeyen bir sosyal planlamacı olarak ele alınmaktadır. Hem hükümetin hem de bireylerin sonsuz yaşam boyutuna sahip oldukları varsayılmıştır. Kamu açıkları ulusal borç düzeyinde bir artışa neden olduğu zaman ekonomik ajanlar bunun ilerde vergileri arttıracığını bilmektedirler. Sürekli gelir hipotezine göre rasyonel ajanlar bugünkü tüketim seviyelerini gelecekteki gelirlerinin şimdiki değerine göre belirlemektedirler. Bu durumda

kamu harcamalarının vergi veya açıkla finanse edilmesi birbirine eşdeğer olacaktır (Barro 1989). Bu bağlamda hükümetin optimal stratejisi bütçe açığını veya fazlasını veri bir harcama patikasına göre vergilemenin bozucu etkisini minimize edecek şekilde kullanmak olmalıdır; kamu harcamaları geçici olarak fazla olduğunda açık, düşük olduğunda fazla oluşur (Roubini ve Sachs 1989). Diğer bir deyişle Ricardo-Barro hipotezi bütçe açıklarının ekonomik dalgalanmaları takip ettiğini öngörmektedir: ekonomik büyüme döneminde düşük, durgunluk veya savaş zamanlarında daha yüksek olmaktadır. Bu öngörü keynesyen teorinin öngörüsüyle benzerdir. Keynesyen yaklaşımda mali araçlar devresel dalgalanmaları stabilize etmek ve ekonomik aktiviteye durgunluk zamanında ivme kazandırmak için kullanılmaktadır. Bu uygulama talebi uyarmaya, milli geliri yükseltmeye ve işsizliği azaltmaya yardımcı olmaktadır. Özet olarak teoriler bütçe açığı ve kamu borcunun beş faktöre bağlı olduğunu öngörmektedirler. Bunlar ekonomik büyüme, işsizlik, geçmiş borçlar, faiz oranı ve hizmet faktörleri talebidir.

#### **1.4.3.2. İkinci Yaklaşım: Ulusal Yapının Rolü**

**Partizan Teori :** Bu teoriye göre mali performans farklı partizan makroekonomik stratejiler ile ilişkilendirilmiştir. Bu yaklaşıma göre politikacılar ideologdur ve kararlarını tüm oy verenlerden ziyade kendi partilerine oy veren seçmenlerin tercihlerine göre belirlerler (Hibbs 1977). Bu teori çerçevesinde kendilerini destekleyen seçmenlerin çıkarlarını maksimize eden iki tür karar alıcı grubun olduğu savunulmaktadır (Imbeau ve Chenard, 2002, s.168). Bu gruplardan biri daha çok kamu harcamasını (solcu veya liberaller) ve daha fazla açığı tercih etmektedirler. Diğer grup ise daha az harcamayı ve düşük açığı (sağcı veya muhafazakarlar) tercih etmektedirler. Partizan teoriye göre bütçe açığı solcu bir hükümet başta ise daha fazla, sağcı bir hükümet başta ise daha az olacaktır.

**Hükümetin Güçlülüğü :** Hükümetlerin ideolojik yapısının yanı sıra kabinedeki yapıları da ülkeden ülkeye farklılık gösterebilmektedir. Kamu tercihi yaklaşımını savunan okullar kamu borç birikimini , koalisyon hükümetlerinin kırılganlığı ve düşük dereceli uyuşmaları ile ilişkilendirmiştir. Çok partili koalisyonlarda, politik yönetimin güçlülüğünden dolayı daha yüksek açıkların oluştuğu savunulmaktadır. Koalisyon hükümetlerinde, üyeler farklı ilgilere ve farklı seçim bölgeleri üstünlüğüne sahiptirler. Sonuç olarak açıkları azaltma konusunda aynı amaç fonksiyonuna sahip değillerdir. Her parti kendi seçmenin önceliklerini

karşlamak isteyeceğinden harcamalar artacaktır. Koalisyon hükümetinde koordinasyon eksikliği de varsa sonuç itibariyle bütçe açıkları artacaktır.

***Politik İstikrarsızlık*** : Bu yaklaşım politik istikrarsızlık veya daha özelde hükümetin istikrarsızlığı ile bütçe açığını ilişkilendirmiştir. Genel kanı kısa ömürlü hükümetlerin bütçe açığına eğilimli olduğunu çünkü bunların uzun dönemli bir düşünceden ziyade miyopik olarak davrandıkları şeklindedir. Bu yaklaşıma göre uzun ömürlü hükümetler daha düşük açıklar verirken kısa dönemli hükümetler döneminde daha yüksek bütçe açıkları oluşmaktadır.

***Ulusal Kuruluşlar*** : Kısa dönemli seçim kazançları için ekonominin hükümetler tarafından kendi çıkarları için kullanılma riskini en aza indirmenin bir yolu da kanun veya kurumlar tarafından kuralların empoze edilmesidir. Mesela hükümetten bağımsız bir merkez bankasının oluşturulması buna örnek olabilir. Çünkü merkez bankasının bağımsızlığı, para politikasının seçim öncesi manipülasyonu için kullanılması riskini asgariye indirmektedir. Yapılan çalışmalar bağımlı merkez bankasına sahip ülkelerin yüksek bütçe açığından mustarip olduğunu söylemektedir.

#### **1.4.3.3. Üçüncü Yaklaşım: Uluslararası Kısıtlamaların Etkileri**

Yurtiçi taahhütlerin yanı sıra hükümetlerin açık vermelerini kısıtlayan birçok uluslar arası faktörler vardır. Bu kısıtlamalar uluslar arası önlemler veya artan bir şekilde entegre olan ekonomiler vasıtasıyla olmaktadır.

***Sermaye Piyasası Liberalizasyonu*** : Entegre olmuş sermaye piyasaların ulusal hükümetleri mali disiplini yerine getirmeye zorladığı ifade edilmektedir. Buradaki iddia şudur; sermaye mobilitesi hükümetleri, borçlanmalarını finanse etmek için dünya faiz oranlarını ödemeye zorlamaktadır. Kapalı ekonomi durumunda hükümetler artan faiz oranı primini ödemeksizin gevşek mali politikaya bel bağlayabilirler. Fakat yüksek sermaye mobilitesi olduğu durumda bu hükümetler sadece ülkedeki oy verenlere değil dışarıdaki yatırımcılara karşıda kredibilitesini düşürmemelidir. Sonuç olarak, bu hükümetler makroekonomik disiplin ve istikrar politikalarının uygulamaya mecbur olmaktadır.

***Uluslararası Anlaşmalar :*** Ekonomik küreselleşmeye ek olarak uluslararası politik anlaşmalar ulusal mali özerklik üzerine kısıtlama getirmekte ve hükümetleri kısıtlayıcı mali politika uygulamaya mecbur bırakmaktadır. Örneğin Avrupa Para Birliği (EMU) durumunda AB üyeleri için mali kriterlerden birisi bütçe açıklarının nominal GSYİH'nın %3'ünü aşamayacağı şeklindedir.

## İKİNCİ BÖLÜM

### BÜTÇE POLİTİKALARININ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ

Bu bölümde bütçe politikalarının sürdürülebilirliğini ölçmek için kullanılan yöntemler ele alınacaktır. Mevcut durumun sürdürülebilir olup olmadığı ve eğer giderek bozulan bir yapı mevcutsa, ne tür bir düzeltme yapılması gerektiği sorusu politika yapıcılar tarafından cevabının bulunması gereken bir sorudur. Bu cevabın bulunması için de mevcut politikaların sürdürülebilir olup olmadığını ölçmeye yarayan yöntemlere ihtiyaç vardır. Bu sebeple literatürde sürdürülebilirliği ölçmek için kullanılan yöntemlere tezimizde ayrı ayrı yer verilecektir.

#### 2.1. Bütçe Politikalarının Sürdürülebilirliğini Ölçmek İçin Kullanılan Yöntemler

Devletin borçlanması, hiçbir şekilde gerçek bir gelir olarak görmeyen klasik görüş, devletin asıl gelir kaynağının vergi ve vergi benzeri gelirler olduğunu ifade ederken, Keynes, borçlanmanın devletin gereğinde başvurabileceği normal bir kamu geliri olarak kabul edilmesini sağlamıştır. Keynesyen süreç 1980'lerde dünya borç krizinin yaşanmasında etkili olmuş ve bu yıllar birçok ülkede büyük çaplı bütçe açıklarına ve borç yükünün yükselmesine sahne olmuştur. Bu gelişmeler geleneksel maliye politikalarının sorgulanması sonucunu doğurmuş ve bununla bağlantılı olarak uygulanan politikaların sürdürülebilirliğinin irdelenmesi zorunlu hale gelmiştir.

Kamu iç borçlarının tüm göstergeler açısından yükseliyor olması ve ekonomi üzerinde olumsuz etkiler yapması artık iç borçlarda sınıra gelindiği kanısını yaygın kılmaktadır. Ancak kamu iç borçlarının sınırı konusu, iktisatçılar arasında uzlaşma sağlanmayan konulardan biridir (Özsoylu, 1998, 103). Bir taraftan iç borçların geri ödemesi aşamasında ekonomi üzerinde olumsuz etkileri nedeniyle yüksek borcun ülkeleri iflasa götüreceği görüşü ileri sürülmüş, diğer taraftan da çeşitli ülkelerin zaman içerisindeki borç rakamları gösterilerek bu görüşün geçersizliği savunulmuştur.

İç borçlarda sınır genellikle olumsuz ekonomik etkilerle tespit edilmeye çalışılır. Tartışmalar iç borç-enflasyon; iç borç-büyüme; iç borç- faiz oranları; iç borç- özel sektörün

dışlanması ilişkileri ve bu göstergelerin olumsuz etkileri şeklinde gelişmektedir. Bu konuda yapılan çalışmalarda en büyük güçlük; araştırılan ilişkilerin yalnızca iç borçlardan kaynaklanmadığı; anılan göstergeleri başka faktörlerin de etkilediğidir. Ayrıca bu ilişkileri incelemek ve ekonomiye olumsuz etkilerini tespit oldukça güçtür. Bu nedenle bu ilişkilerden hareketle iç borçlarda sınıra gelindiğini iddia etmek mümkün değildir.

İç borçların sınırı konusunda iki gösterge önemli ip uçları vermektedir(Özsoylu, 1998, 104). Bunlardan birincisi “Birincil bütçe açığı” (primary deficit) ile ilgilidir. Birincil bütçe açığı, kamu borçlarının sürdürülebilirliğinin saptanması için önemli bir göstergedir. Bir dönemde yapılmış olan borcun anapara ödemelerinin tekrar borçlanılarak finanse edilmesi olağan sayılabilir. Ancak faiz ödemeleri birincil bütçe fazlasıyla gerçekleşmek zorundadır. Birincil bütçe fazlası ile borç faiz yükü karşılanamıyor ise, hem anapara ödemeleri için hem de faiz ödemeleri için yeniden borca başvurmak gerekir. Böyle bir durum ise “çığ etkisi” olarak bilinen ve birikerek artan (kendi kendini besleyen) borç stokunun oluşmasına neden olur.

İç borçlarda sınırın ikinci göstergesi reel faiz oranlarının reel büyüme oranından yüksek olmasıdır. Eğer, reel büyüme oranı borç faizlerine ödenen reel faizlerden daha yüksek değil ise, iç borçların sınırına gelmiş demektir. Bir başka ifade ile, birincil bütçe dengesinin fazla verdiği, nominal büyüme oranının nominal faiz oranına eşit ( ya da büyük) olduğu ve bu eşitliğin korunduğu durumda borç yükü giderek azalacaktır. Reel büyüme oranına koşut olarak reel bütçe geliri artışı, reel borç oranını karşılıyor ise borçlanmayı sürdürmek mümkündür.

Sürdürülebilirlik kavramı, iç borçlanmanın aşırı boyutta olup olmadığını ortaya koymakta; diğer bir ifade ile, hükümetin “acze düşme (insolvency)” tehlikesi ile karşılaşma olasılığını göstermektedir. Bu tanım doğrultusunda, sürdürülebilirlik kıstasına ilişkin beklenen göstergenin, uygulanan politikaların aşırı borç birikimine yol açma olasılığını açıkça ortaya koyabilmesi ve bu yönde bir uyarı niteliği taşıması gereklidir.

Bütçe politikalarının sürdürülebilirliğini ölçmek için geliştirilen yaklaşımlar 3 ana başlıkta toplanabilirler (Sriwardana,1998,s.83). Bu yaklaşımlar muhasebe yaklaşımı, sürdürülebilirlik göstergeleri ve dönemlerarası bütçe kısıtı teorisi yaklaşımlarıdır. Takip eden kısımda bu yaklaşımlar incelenecektir.

### 2.1.1. Muhasebe Yaklaşımı (Accounting Approach)

Muhasebe yaklaşımını açıklamak için Cuddington (1997)'nin çalışmasından faydalanılacaktır. Hem bütçe politikalarının sürdürülebilirliği analizi hem de çeşitli makroekonomik hedeflerin karşılıklı tutarlılığı hakkındaki tartışmalar, kamu sektörünün finansman kısıtı ile başlar. Finansman kısıtına göre, bu dönemdeki borç stoku, bir önceki borç stoku artı faiz ödemeleri ve birincil fazla ile ilişkilendirilmiştir.

$$B_t = (1 + r_t)B_{t-1} - SURP_t \quad (2.1.1)$$

Burada  $B_t$  : t dönemi sonunda kalan borç stokunu,

$r_t$  : t dönemindeki faiz oranını (expost return on government debt during period t ),

$SURP_t$  : t dönemindeki birincil fazlayı göstermektedir.

Denklem (2.1.1) deki hükümetin finansman kısıtı, veri  $r_t$  ve  $SURP_t$  altında, borç stokunun dinamiğini tarif etmektedir. Bu denklem vasıtasıyla elde edilecek muhtemel sonuçlar şunlardır;

- Eğer hükümet sıfıra eşit bir birincil fazlaya sahip olursa ( $SURP_t=0$ ), borç stoku faiz oranına eşit bir şekilde büyüyecektir.

$$\Delta B_t = B_t - B_{t-1} = rB_{t-1} \quad (2.1.2)$$

- Eğer hükümet birincil açığa sahip olursa ( $SURP_t < 0$ ), borç stoku faiz oranından daha fazla bir oranda büyüyecektir.

- Eğer hükümet birincil fazlaya sahip olursa ( $SURP_t > 0$ ), borç stoku faiz oranından daha az bir oranda büyüyecektir.

- Eğer birincil fazla, borç üzerindeki faiz ödemelerini karşılamaktan daha fazla ise, (örneğin  $SURP_t > r_t B_{t-1}$  ise ve dolayısıyla geleneksel fazla pozitif ise) borç zamanla azalacaktır. Buradan çıkarılacak genel sonuç faiz ödemelerinin birincil bütçe fazlasıyla gerçekleşmek zorunda olduğudur. Birincil bütçe fazlası ile borç faiz yükü karşılanamıyor ise, hem anapara ödemeleri için hem de faiz ödemeleri için yeniden borca başvurmak gerekmektedir. Bu durumda ise borç stoku birikerek artacaktır.

Muhasebe yaklaşımı, bütçe politikalarının sürdürülebilirliğine bir yaklaşım olarak görülmesi yanısıra birçok makro politika hedefleri arasında karşılıklı tutarlılığı sağlamak için

bir yol olarak da sunulmaktadır (Cuddington 1997, s.5). Her iki durumda da, bu yaklaşım, özellikle borç oranı ve genellikle de borcun GSYİH'ya oranı,  $b_t = B_t/Y_t$ , üzerine odaklanmıştır. Borç/ GSYİH oranının dahil edilmesi ekonominin performansını göz önüne alması açısından analize katkı sağlamaktadır. Denklem (2.1.1)'i borç/GSYİH cinsinden yazarsak;

$$\frac{B_t}{Y_t} = \frac{(1+r_t)B_{t-1}}{(1+g_t)Y_{t-1}} - \frac{SURP_t}{Y_t} \quad (2.1.3)$$

veya

$$b_t = \frac{1+r_t}{1+g_t} b_{t-1} - surp_t \quad (2.1.4)$$

denklemini elde ederiz.  $g_t$ , t-1 ve t dönemi arasında GSYİH'nın büyüme oranını ifade etmektedir. Denklem (2.1.4)' den yola çıkarak borç/GSYİH oranındaki değişim aşağıdaki şekilde olacaktır.

$$\Delta b_t = b_t - b_{t-1} = \frac{r_t - g_t}{1 + g_t} b_{t-1} - surp_t \quad (2.1.5)$$

Burada  $surp_t = SURP_t/GSYİH_t$  dir. Bu denklemden şunlar çıkarılabilir.

- Eğer birincil fazla/GSYİH oranı sıfıra eşitse, borç/GSYİH oranı, r-g oranında artacaktır veya azalacaktır.
- Eğer hükümet birincil açığa (fazlaya) sahipse, borç/GSYİH oranı, r-g oranından daha fazla (daha az) oranda büyüyecektir.

Muhasebe yaklaşımında, birincil açık (veya fazla), eğer veri bir GSYİH büyüme hedefi ve sabit faiz oranı altında, sabit bir borç/GSYİH oranını sağlayabiliyorsa, bu birincil açık (veya fazla) sürdürülebilir olarak tanımlanmaktadır. Yani, sürdürülebilir birincil açık/GSYİH oranı denklem (2.1.5) deki borç/GSYİH oranındaki değişikliğin sıfıra eşitlenmesi ile belirlenecektir.

$$surp_t = \frac{r_t - g_t}{1 + g_t} b_{t-1} \quad (2.1.6)$$

Bu birincil açık seviyesi, borç/GSYİH seviyesini, cari seviyesinde sabit tutmak için her yıl sağlanması gereken seviyedir.

Muhasebe yaklaşımı, çeşitli makroekonomik hedefler arasındaki tutarlılığı sağlamak için de kullanılmıştır. (Cuddington, 1997, s.6). Hükümetin takip eden politika hedeflerine

sahip olduğu farz edilsin; (i) sabit borç/GSYİH oranı,  $b^*$ , (ii) GSYİH büyüme oranı hedefi,  $g^*$  ve (iii) birincil açık/GSYİH oranı,  $surp^*$ . Bu politika amaçları karşılıklı olarak tutarlıdır? Bu soruya cevap ararken, muhasebe yaklaşımı genellikle birincil fazladaki değişimin, ne faiz oranı üzerinde ne de GSYİH büyümesinde bir etkisinin olmayacağını varsaymaktadır. Bu durum gerçekçi değildir. Muhtemelen, denge faiz oranı, pozitif olarak hükümet harcamasının seviyesine ve borçlanma miktarına bağlıdır. Yukarıdaki soruya cevap vermek için, reel faiz oranını ve GSYİH oranını içsel olarak belirleyen bir model kullanılmalıdır. Böylece bu temel anahtar değişkenlerin, makro politika değişkenlerindeki değişiklikler tarafından nasıl etkilendiğinin analizi mümkün olabilecektir.

Muhasebe yaklaşımı, yükümlülüklerin, ekonominin GSYİH' sının büyüme oranı kadar artacağını ve borç/GSYİH oranının sabit kalacağını varsayarak finanse edilebilir bütçe açığını belirlemeye çalışmaktadır. Fakat bu analizde, borç verenlerin hangi borç stratejisinin sürdürülebilir olduğu veya sürdürülemez olduğunu belirlemedeki rolü belirsizdir.

### 2.1.2. Sürdürülebilirlik Göstergeleri (Sustainability Indicators)

Bu yöntemde göstergeler, bütçe politikalarındaki tutarsızlığın büyüklüğünü hesaplamak ve baz yılın borç/GSYİH oranının stabilizasyonunu sağlamak için gerekli olan bütçe politikalarının boyutunu ölçmek için kullanılmaktadır.

Buiter (1985) tarafından önerilen sürdürülebilirlik ölçüsüne göre, sürdürülebilir bütçe politikası, kamunun net değerinin (government net worth) çıktıya oranını, cari seviyesinde sürdürmesini sağlayan politikadır. Buiter tarafından önerilen sürdürülebilirlik göstergesi şu şekildedir.

$$G^{NW} = d^* - d_t = (r_t - n_t)w_t - d_t \quad (2.1.7)$$

Burada  $d$  : birincil açık/ GSYİH oranını

$d^*$  : sürdürülebilir birincil açık/ GSYİH oranını

$r$  : reel faiz oranını

$n$  : GSYİH'nin reel büyüme oranını

$w$  : net değer/ GSYİH oranını göstermektedir.

Bu eşitlikten elde edilecek negatif bir değer, cari birincil açığın net değer oranını stabilize etmek için çok büyük olduğu ve bütçe politikalarının sürdürülemez olarak ele alınması gerektiği anlamına gelmektedir.

Net değer göstergesini yorumlamak kolay olsa bile, devletin net değerinin büyüklüğüne dair tam ve doğru bilgi elde etmek genel olarak zordur. Bundan dolayı sürdürülebilirliğin kolay ölçülen bir göstergesi Blanchard (1990) tarafından geliştirilmiştir. Bunlar birincil açık göstergesi (primary gap indicator) ve vergi açığı (tax gap indicator) göstergesidir.

Birincil açık göstergesi, borç oranını stabilize etmek için gerekli olan daimi birincil açığa dayanmaktadır ve şu şekilde ifade edilmiştir.

$$G^p = d^* - d_t = (n_t - r_t)b_t - d_t \quad (2.1.8)$$

Burada b : kamu borcu/ GSYİH oranını göstermektedir.

Bu eşitlik, veri çıktı büyümesi, reel faiz oranı ve birincil dengenin cari ve planlanmış durumu altında, borç/GSYİH oranını stabilize etmek için gerekli olan birincil açıktaki ayarlamaları ölçmektedir. Yani birincil açık göstergesi, borç/GSYİH oranını stabilize eden birincil açık ile cari birincil açık arasındaki farka eşittir. Bu gösterge için negatif değer, cari birincil açığın, borç oranını stabilize etmek için çok büyük olduğu ve bundan dolayı da bütçe politikalarının sürdürülemez olduğu anlamına gelmektedir.

Vergi açığı göstergesi (tax gap indicator), borç oranını stabilize etmek için gerekli olan daimi vergi/çıktı oranına dayanmaktadır. Şu şekilde ifade edilmektedir;

$$G^T = t_t - t^* = t_t + (n_t - r_t)b_t - g_t \quad (2.1.9)$$

Burada t: vergi/GSYİH oranını

$t^*$  : sürdürülebilir vergi/GSYİH oranını

g : birincil bütçe harcamaları (faiz ödemeleri hariç)/ GSYİH oranını göstermektedir.

Vergi açığı göstergesi, cari vergi oranı ile sabit vergi oranı arasındaki farka eşittir. Bu gösterge veri birincil harcama, reel faiz oranı ve çıktı büyümesi altında borç/GSYİH oranını stabilize etmek için gerekli olan vergi oranındaki ayarlamaları ölçmektedir. Bu gösterge için negatif değer, cari verginin, borç oranını stabilize etmek için çok küçük olduğu anlamına gelmektedir.

Chalk and Hemming (2000), birincil açık ve vergi açığı göstergelerinin aynı olduğunu fakat onların vurgulamalarında farklılık olduğunu savunmuştur. Birincisinde, borcun

sürdürülebilirliği için birincil açıta azalmanın gerektiği gösterilirken, ikincisinde cari harcama politikasında borcun sürdürülebilirliği için vergi oranının artması gerektiği gösterilmektedir.

Blanchard (1990), kısa dönem, orta dönem ve uzun dönem açık göstergeleri fikrini de öne sürmüştür. Bu göstergeler yukarıdaki göstergelerin aynısıdır, fakat ele alınan zaman aralıkları farklıdır. Orta dönem için beş yılın üstü verilerin ortalaması alınırken, uzun dönem için bu süre 30 yılın üstü olmaktadır. Bu dönem göstergeleri, vergi açığı göstergesi kullanılarak şu şekilde gösterilebilir;

$$G^n = t_t - t^* = t_t + (n_t - r_t)b_t - \frac{1}{N} \sum_{i=0}^N g_{t+i} \quad (2.1.10)$$

Bu açıklama vergi açığı göstergesi ile benzerdir. Fakat burada ileri görüşlü olmak ve gelecek harcamaların şimdiden belirlenmesi veya tahmin edilmesi gerekmektedir. Bu gösterge, veri cari ve tahmin edilen gelecek harcama politikası altında borç oranını stabilize etmek için gelecek “n” yılda vergi oranının ne kadar artırılması gerektiğini ölçmektedir.

### 2.1.3. Dönemlerarası Borçlanma Kısıtı (Intertemporal Borrowing Constraint-IBC)

Dönemlerarası borçlanma kısıtı (IBC) altında bütçe politikalarının sürdürülebilirliği – cari harcamaların ve vergi yapısının uzun dönemde değişiklik olmaksızın sürdürülebilme olasılığı - teorik ve ampirik olarak yaklaşık 20 yıldan beri çalışılmaktadır. Bu çalışmalar; Hamilton ve Flavin (1986)’nın bu problemi çözmeye çalışmak için sağladığı temel ile başlamıştır. Bundan sonra da sürdürülebilirlik sorusuna cevap veren teorik araçlar pek fazla değişmemiş fakat kullanılan ekonometrik araçlar değişmiştir.

Dönemlerarası borçlanma kısıtı yaklaşımında, mevcut borç stokunun veya bütçe açığının, kamunun uzun vadedeki gelir fazlası ile karşılanabilecek durumda olup olmadığı incelenmektedir. Buna göre, kamuya borç verenler, kamunun borçlarını sürekli olarak yeni borçlanmayla ödemeyeceğini, uzun dönemde borçların tamamını ödeyecek kadar bir gelir fazlasına sahip olması gerektiğini düşünmektedirler. Uzun dönemdeki faiz dışı fazlaların bugünkü değeri, borç stokunun veya bütçe açığının değerine eşit veya fazla ise, kamu borcunun veya bütçe açığının sürdürülebilir olduğu sonucuna varılmaktadır. Dönemlerarası borçlanma kısıtının sağlanması, kamu borcunun veya bütçe açığının uzun vadede ödenebilir (solvent) olduğunu göstermektedir.

Literatürde bütçe politikalarının sürdürülebilirliği üzerine temel iki yaklaşım vardır. İki yaklaşım da dönemlerarası borçlanma kısıtı (Intertemporal Borrowing Constraint – IBC)<sup>3</sup> varsayımı altında muhtemel teknikleri önermektedirler. Hamilton ve Flavin (1986) ile başlayan yaklaşımın biri, devlet borcunun tek değişkenli zaman serisi özelliğine dayanmaktadır. Temeli Hakkio ve Rush’a (1991) dayanan ikinci yaklaşım ise toplam bütçe gelir ve gideri arasındaki uzun dönemli ilişkiye dayanır. Bu yaklaşıma iki değişkenli yaklaşım denir. Bu iki yaklaşımın teorik yapısının temel model çözümlemesi, takip eden başlık altında Cifuentes (2003)’ün çalışmasında izlediği yöntemle göre ele alınacaktır.

### 2.1.3.1. Temel Model

Her iki yaklaşım da bütçe politikalarının sürdürülebilirliği çalışmasına hükümetin her dönemde karşılaştığı bütçe kısıtı ile başlamaktadır. Bu bütçe kısıtına göre devlet gelirleri ve yeni alınan borçlar, mal ve servis alımları ile borç ödemelerini karşılamalıdır.

$$G_t + r_t B_{t-1} = R_t + B_t - B_{t-1} \quad (2.1.11)$$

Burada  $G_t$  : faiz ödemelerini içermeyen bütçe harcamalarını

$R_t$  : bütçe gelirlerini

$B_t$  : kamu borcu stokunu ve

$r_t$  : t dönemindeki faiz oranını göstermektedir.

Denklem (2.1.11) deki terimleri yeniden düzenlersek aşağıdaki denklemi elde ederiz.

$$G_t + (1 + r_t) B_{t-1} = R_t + B_t \quad (2.1.12)$$

Bu bütçe kısıtı hem t dönemi hem de takip eden dönemler için sağlanmalıdır. Buradan denklem (2.1.12) yi t+1, t+2, t+3.... dönemleri için tekrar yazar ve çözersek bu bizi dönemler arası bütçe kısıtına götürür:

$$B_t = \sum_{i=1}^{\infty} \delta_i (R_{t+i} - G_{t+i}) + \lim_{i \rightarrow \infty} \delta_{t+i} B_{t+i} \quad (2.1.13)$$

burada  $\delta_i = \prod_{s=1}^i 1/(1 + r_{t+s})$  dır.

<sup>3</sup> Bu yaklaşım ABD literatüründe borçlanma kısıtının şimdiki değeri (Present Value Borrowing Constraint- PVBC) olarak adlandırılmaktadır.

Denklem (2.1.13) ün sağındaki ikinci terime ilişkin kamunun beklentileri önem arz etmektedir. Eğer kredi açanlar alacaklarının geri ödeneceğini düşünürlerse ve hükümet cari harcama-vergi yapısını sabit tutabiliyorsa, cari borcun değeri bütün faizsiz gelecek fazlaların şimdiki değerine eşit olmak zorundadır. Diğer bir deyişle hükümetin karşı karşıya olduğu dönemlerarası borçlanma kısıtı (IBC) şu anlama gelmektedir; mali otorite borçlarını finanse etmek için “Ponzi oyunu yok” (no Ponzi game) veya “transversality” koşulunu sağlamalıdır. Ponzi oyunu yok koşulu, gelecekte net borç stokunun sıfıra yaklaşacağı, borçların bitirileceği anlamına gelmektedir. Formül olarak,

$$B_t = \sum_{i=1}^{\infty} E_t[\delta_i(R_{t+i} - G_{t+i})] \quad (2.1.14)$$

Eğer “Ponzi oyunu yok” koşulu sağlanmaz ise harcamalar toplamının şimdiki değeri, gelirler toplamının şimdiki değerini aşacaktır. Bu durumda, borç verenlerin giderek büyüyen miktarlarda sınırsız borç vermeleri gerekir ki, bunu kabul etmezler. Denklemdeki  $E_t[*]$ , t döneminde mevcut bilgiye dayalı olarak kamunun beklentilerini temsil etmektedir.

Bütçe politikalarının sürdürülebilirliği denklem (2.1.14) veya denklem (2.1.15) e eşit olan boş hipotezi test edilerek bulunabilir.

$$E_t[\lim_{i \rightarrow \infty} \delta_{t+i} B_{t+i}] = 0 \quad (2.1.15)$$

Denklem (2.1.15) aynı zamanda transversality koşulu olarak bilinir. Yukarıda bahsedilen tek değişkenli ve iki değişkenli yaklaşım arasındaki farklılık (2.1.15) denkleğinin nasıl test edileceği ile ilgilidir. Takip eden iki bölümde bu iki yaklaşım incelenecektir.

### 2.1.3.2. Tek Değişkenli Yaklaşım

Hamilton ve Flavin (1986) ile başlayan bu yaklaşım devlet borcunun tek değişkenli zaman serisi özelliğine dayanmaktadır. Hamilton ve Flavin, faiz oranının sabit olduğunu varsayarak ve beklentilerdeki herhangi bir kısa dönem hataları göz önüne alarak denklem (2.1.13) teki IBC yi şu şekilde dönüştürmüştür.

$$B_t = E_t \sum_{i=1}^{\infty} \frac{(R_{t+i} - G_{t+i})}{(1+r)^i} + (1+r)^t A_0 + \varepsilon_t \quad (2.1.16)$$

Burada  $A_0 = \frac{\lim_{t \rightarrow \infty} B_{t+i}}{(1+r)^i}$  dır. Hamilton ve Flavin, ABD'nin 1960-84 dönemleri arası yıllık verilerini kullanarak  $A_0$  için 3 test önermişlerdir.

Birincisi,  $B_t$ 'nin sadece ve sadece gelecekteki verilecek fazlanın bugüne indirgenmiş değeri için olan sürecin durağan olduğu ve  $A_0=0$  olduğu durumda durağan olduğunu ileri sürmüşlerdir. Bu testi uygulamak için borç ve fazla serileri üzerine birim kök testi uygulamışlar ve  $A_0=0$  olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bu sonuç ABD'nin IBC koşulunu sağladığını göstermektedir.

Hamilton ve Flavin (1986) tarafından önerilen ikinci test, beklentilerin fazlanın geçmiş değerlerine göre belirlendiği varsayımı altında denklem (2.1.16) nın direkt hesaplanmasına dayanmaktadır. Böylece takip eden denklemini hesaplamışlar ve  $A_0$ 'ın anlamlılık olarak sıfırdan farklı olmadığını bulmuşlardır.

$$B_t = A_0(1+r)^t + c(L)(R_t - G_t) + d(L)B_{t-1} \quad (2.1.17)$$

Son olarak da beklentilerin, fazlanın gecikmeli değerlerine göre belirlendiğini varsaymışlar ve borcu temsil eden denklemi beklenen gelecek fazlanın bir fonksiyonu ve fazlayı da kendisinin geçmiş değerlerinin bir fonksiyonu olarak hesaplamışlardır. Bu heaplama sonucunda da  $A_0$ 'ın anlamlılık olarak sıfırdan farklı olmadığını bulmuşlardır. Daha sonraları Wilcox (1989), Trehan ve Walsh(1991) bu yaklaşımı, varsayımlarında küçük değişiklikler yaparak geliştirmişlerdir.

### 2.1.3.3. İki Değişkenli Yaklaşım

Temeli Hakkio ve Rush'a (1991) dayanan ikinci yaklaşım, toplam bütçe gelir ve gideri arasındaki uzun dönemli ilişkiye dayanır. Hakkio ve Rush (1991)'in yaklaşımı, tek değişkenli yaklaşımdan faiz oranının  $r$  ortalama ile durağan olduğu varsayımı ile ayrılır. Denklem (2.1.11) in iki tarafına  $rB_{t-1}$  eklenip çıkarılarak şu denklem elde edilir.

$$G_t + (r_t - r)B_{t-1} + (1+r)B_{t-1} = R_t + B_t \quad (2.1.18)$$

Denklem (2.1.18) deki bütçe kısıtı  $t$  dönemine aittir. Benzer şekilde  $t+1$ ,  $t+2$  dönemleri içinde bir bütçe kısıtı vardır. Bu eşitliği ileri dönemlere doğru çözersek bu tek dönemlik bütçe kısıtları dönemler arası bütçe kısıtını oluşturacaktır.

$$B_t = \sum_{i=1}^{\infty} \mu_i (R_t - G_t) + \lim_{i \rightarrow \infty} \mu_i B_{t+i} \quad (2.1.19)$$

burada  $\mu_i = \prod_{j=1}^i 1/(1+r_{t+j})$  dır.

Dönemlerarası bütçe kısıtındaki can alıcı öge denklemdeki son kısımdır. Limit terimi sıfıra yaklaştığında borcun cari değeri, hükümetin gelecekteki birincil fazlasının şimdiye indirgenmiş değerine eşit olmak zorundadır. Eğer limit terimi sıfıra gitmezse hükümet harcamalarını yeni borçlanma gibi yöntemlerle finanse etmek zorunda kalacaktır. Sonuç olarak bütçe politikası, limit terimi sıfıra gidiyorsa sürdürülebilir olacaktır.

Ara işlemlerden sonra denklem (2.1.19) şu şekilde yazılabilir<sup>4</sup>.

$$GG_t - R_t = \sum_{i=0}^{\infty} \frac{\Delta R_{t+i} - \Delta GG_{t+i} + r \Delta B_{t+i-1}}{(1+r)^{i-1}} + \lim_{i \rightarrow \infty} \frac{B_{t+i}}{(1+r)^{i+1}} \quad (2.1.20)$$

Burada  $GG$  hem mal ve hizmetlerdeki devlet harcamasını hem de borç ödemelerini gösterir. Yani  $GG_t = G_t + r_t B_{t-1}$  dir.

Hakkio ve Rush (1991),  $R_t$  ve  $GG_t$  serilerinin seviye olarak durağan olmadıklarını fakat farkında durağan olduklarını varsaymışlardır. Özellikle  $R_t$  ve  $GG_t$  nin sürüklenmeli tesadüfi yürüyüşe sahip olduğunu varsaymışlardır.

$$R_t = \alpha_1 + R_{t-1} + \varepsilon_{1t} \quad (2.1.21)$$

ve

$$GG_t = \alpha_2 + GG_{t-1} + \varepsilon_{2t} \quad (2.1.22)$$

Bu durumda denklem (2.1.20) şu şekilde yeniden yazılabilir.

$$GG_t = \alpha + R_t + \lim_{i \rightarrow \infty} \frac{B_{t+i}}{(1+r)^{i+1}} + \varepsilon_t \quad (2.1.23)$$

<sup>4</sup> Ara işlemler için bkz. Hakkio ve Rush (1991) s. 432.

Burada  $\alpha = \frac{1+r}{r}(\alpha_1 - \alpha_2)$  ve  $\varepsilon_t = \sum_{i=0}^{\infty} \frac{(\varepsilon_{1t} - \varepsilon_{2t})}{(1+r)^{i-1}}$  dır.

Denklem (2.1.23) bu teoremin test edilebilir bir hipotezini oluşturmaktadır. Eğer Transversality koşulu sağlanırsa denklem (2.1.23) ün sağ tarafındaki limit terimi sıfır olacaktır. Böylece denklem (2.1.23) ü şu şekilde yazabiliriz.

$$R_t = \alpha + bGG_t + \varepsilon_t \quad (2.1.24)$$

Sonuç olarak, eğer IBC sağlanırsa ve R ve GG durağan değilse bunlar koentegre vektörü [1,-1] ile koentegre olmak zorundadır. Daha açık bir şekilde ifade edersek;

- Eğer koentegrasyon yoksa bütçe açıkları sürdürülemez.
- Eğer koentegrasyon varsa ve b= 1 ise, açıklar sürdürülebilir.

Quintos (1995), sürdürülebilirliğinin koşulunu tekrar ele alarak Hakkio ve Rush'un çalışmasını genişletmiştir. Yazar gelir ve borç ödemelerini içeren gider serileri arasında eşbütünleşme vektörü (1, -1) ile eşbütünleşmenin varlığının veya borç serisinin durağanlığının açığın sürdürülebilirliği için yeterli koşul olduğunu göstermiş ve bunu sürdürülebilirliğin “güçlü” koşulu olarak adlandırmıştır. Sürdürülebilirliğin güçlü koşulunun sağlanması mevcut politikalarda bir değişikliğe gerek olmadığını ifade etmektedir. Quintos, sürdürülebilirliğin “zayıf” koşulunu R ve GG serilerinin eşbütünleşme vektörü (1-b),  $0 < b < 1$  ile eşbütünleştiği durumu tanımlamak için kullanmıştır. Bu durum, kamunun “iflas etmeyeceğini”, fakat borç patikasının ekonominin büyüme hızından daha düşük bir hızla patlamaya doğru gittiğine işaret etmektedir. Bu borç sürdürülebilirliğine engel olmamakla beraber, faiz servisinin sürebileceğini, fakat bu halin uzun dönemde kamunun piyasadan borçlanmasını zorlaştıracak bir etkene dönüşeceği bir durum olarak ifade edilebilir. Quintos'un (1995, s.410) dediği gibi,  $0 < b < 1$  koşulunda, hükümet, gelirlerinden daha fazla harcamaya devam ettiği için bunu devam ettirememeye riskine sahiptir ve borç servislerini sağlamak için alacağı borçlar karşılığında daha yüksek faiz oranı önermek zorunda kalabilirler. Zayıf sürdürülebilirlik durumunda mevcut politikalarda bir değişikliğe gitmek gerekebilir.

## 2.2. Bütçe Politikalarının Sürdürülebilirliği İle İlgili Literatür

Bu kısımda dönemlerarası bütçe kısıtı teorisi altında bütçe politikalarının sürdürülebilirliğini ölçmeye çalışan ampirik çalışmalar ayrı başlıklar altında özetlenecektir. Sürdürülebilirlik üzerine yapılan çalışmalar ele alınırken kullandıkları yaklaşıma göre tasnif edilmiş, yayım tarihlerine ilişkin kronolojik sıra göz önüne alınmış ve çalışmanın sonunda bu ampirik çalışmalar tablo halinde verilmiştir. Tabloda ilgili çalışmalardan elde edilen sonuçlar, ülke, dönem, yöntem, kullanılan değişkenler ve sürdürülebilirlik sonucuna göre özetlenmiştir.

### 2.2.1. Tek Değişkenli Yaklaşımı Kullanan Çalışmalar

**Hamilton ve Flavin (1986)**, bütçe politikalarının sürdürülebilirliği testlerine başlangıç temsil eden çalışmalarıyla tanınırlar. Analizlerine devletin, bireylerin karşılaştığı bütçe kısıtıyla karşı karşıya kalıp kalmadığını sorarak başlamışlardır. Faiz oranının sabit olduğunu varsayarak ve beklentilerdeki herhangi bir kısa dönem hatalarını göz önüne alarak IBC denklemini  $B_t = E_t \sum_{i=1}^{\infty} \frac{(R_{t+i} - G_{t+i})}{(1+r)^i} + (1+r)^t A_0 + \varepsilon_t$  şeklinde oluşturmuşlardır.<sup>5</sup> Burada

$A_0 = \lim_{t \rightarrow \infty} \frac{B_{t+i}}{(1+r)^i}$  dir. Hamilton ve Flavin, ABD'nin, 1960-1984 yılları arası yıllık verilerini

kullanarak  $A_0=0$  olup olmadığını test etmişlerdir. Çünkü borç ( $B_t$ ) serisinin ancak ve ancak gelecekteki toplam fazlaların bugünkü değerinin durağan bir sürece sahip ve  $A_0=0$  olduğu durumda durağan olduğunu ileri sürmüşlerdir. Bu testi yapmak için, borç ve birincil fazla serileri üzerine Dickey-Fuller (DF) birim kök testini uygulamışlardır. Yapılan test sonucunda, iki seride durağan bulunmuş ve  $A_0=0$  olduğuna karar verilmiştir. Bundan dolayı, IBC'nin sağlandığı ve ABD'nin bütçe politikasının sürdürülebilir olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

**Wilcox (1989)**, Hamilton ve Flavin (1986) tarafından kullanılan aynı veriyi kullanarak analizini yapmış ve alternatif bir test önermiştir. Yeni test Hamilton ve Flavinin çalışmasını üç yönde geliştirmiştir (Wilcox, 1989, s.292). İlk olarak Hamilton ve Flavinin sabit reel faiz oranına karşılık, stokastik reel faiz oranını kullanmıştır. İkinci olarak, faiz dışı fazlada durağansızlığa izin vermiştir. Hamilton ve Flavinin çalışmasında ise fazlanın durağan olması gerekmektedir. Son olarak da Wilcox'un testi, borçlanma kısıtının stokastik ihlaline karşı bir

<sup>5</sup> Değişkenlerin tanımı için bölüm 2.1.3.1. e bakınız.

güce sahiptir. Oysa Hamilton ve Flavin en az iki testinde, borçlanma kısıtındaki herhangi bir ihlalin stokastik olamayacağı varsayılmıştır.

Wilcox, yaptığı test sonucunda indirgenmiş (discounted) borcun durağan olmadığı hakkında bir delil bulamamıştır ve indirgenmiş borç için AR(2) ve AR(3) modelini hesaplamıştır. İki durumda da koşulsuz ortalamanın sıfır olduğu sıfır hipotezi reddedilmiştir. Bu sonuc ABD bütçe politikasının 1960-1984 dönemleri arası sürdürülemez olduğunu göstermektedir. Wilcox, daha sonra veriyi iki alt döneme bölerek (1962-74 ve 1974-84) analizini yapmıştır. Yapılan testler sonucunda ABD bütçe politikasının 1974-84 dönemi için sürdürülemez olduğu, 1962-74 dönemi için ise sürdürülebilir olduğu sonucuna ulaşmıştır.

**Trehan ve Walsh (1991)**, faiz oranının sabit veya durağan olduğunu varsaymaksızın hem dışsal dengenin hem de bütçe dengesinin sürdürülebilirliğini test etmek için teorik bir çatı geliştirmişlerdir. Özellikle, bütçe dengesinin I(1) ve beklenen reel faiz oranının sabit olduğu zaman dönemlerarası bütçe dengesi için faizi içeren açığın durağan olmasının gerekli ve yeterli şart olduğunu göstermişlerdir. Yani, yazarlar kamu borcu stokunun birinci farkının durağanlığını test etmeyi önermiştir. Trehan ve Walsh (1991)'a göre, kamu borcu stokunun durağan olması, yeterli koşuldur ve durağanlığın reddedilmesi ise muhakkak sürdürülebilirliğin olmadığı anlamına gelmeyebilir.

Trehan ve Walsh, Hamilton ve Flavin tarafından kullanılan aynı veriyi (1960-1984) kullanarak borç stokunun birinci farkının durağan olduğunu bulmuştur. Bu da ABD'nin bütçe politikasının sürdürülebilir olduğunu göstermektedir.

**Smith ve Zin (1991)**, Hamilton ve Flavin (1986)'in çalışmasına yakın bir yöntem kullanarak, 1946-1984 dönemleri arası aylık verilerle, Kanada'nın bütçe politikasının sürdürülebilirliğini test etmiştir. Tüm örneklem ve farklı alt örneklem için birincil fazla ve borç serilerinin durağanlığını test etmek için geleneksel DF birim kök testini kullanmışlardır. Test sonucunda, Kanada'nın bütçe politikasının sürdürülemez olduğunu bulmuşlar ve bu sonuçun alt örneklem için de geçerli olduğunu ifade etmişlerdir.

**Banglioni ve Cherubini (1993)**, dönemlerarası bütçe kısıtı teorisini, 1979:1-1991:5 dönemleri arası, İtalya'nın kamu borcunun sürdürülebilirliğini test etmek için kullanmışlardır.

Uzun dönemde bütçe politikalarının sürdürülemez olduğunu gösteren ampirik deliller bulunmuştur. Burada elde edilen sonuç, geleneksel borç/GSMH oranından ziyade, sürdürülebilirliğin dikkatli bir tanımına ve birçok ampirik teste dayanmaktadır. İlk olarak, birincil fazla durağan iken, kamu borcunun sürekli bir şoka maruz kaldığına dair bazı deliller bulunmuştur. Kamu borcundaki sürekli bir şokun, fazladaki sürekli bir şok ile ayarlanamayacağından bu durum dönemlerarası bütçe kısıtı ile tutarlı değildir. Bundan başka, birincil fazla ve borca kısıtlanmış VAR uygulandığında, yapısal şokun, borcun dinamik hareketini açıklamada temel rol oynadığı (yaklaşık %90), buna rağmen birincil fazlada küçük bir role sahip olduğu bulunmuştur. Son olarak, test stratejisi, stokastik indirgeme oranına izin vererek, borç sürdürülebilirliği karşısında kesin bir delil elde etmektedir.

Bu yukarıdaki bulgular, İtalya'nın şimdiki değer borçlanma kısıtını bozarak, İtalya'nın bütçe politikasının uzun dönem sürdürülebilirliği ile tutarlı olmadığını gösteren hipotezi desteklemektedir. Dahası, bu analizde, kamu borcu açığını azaltmak için yapılan tedbirlerin sadece geçici etkiye sahip olduğu, yani geliri arttırmak için yapılan bir teşebbüsün, harcamalarda da bir artışa neden olduğu bulunmuştur. Sonuç olarak, İtalya'nın bütçe politikasının sürdürülemez olduğu bulunmuştur.

**Uctum ve Wickens (1996)**, ABD ve Avrupa Birliğine üye ülkelerin bütçe politikasının sürdürülebilirliğini incelemişlerdir. Bu çalışmanın literatüre katkısı iki yönlüdür. Birinci olarak, yazarlar Wilcox (1989)' un çalışmasını, indirgeme oranının (discount rate) stokastik ve zaman değişken (time-varying) olduğu ve birincil açığın içsel yada dışsal olduğu durum için geliştirmişlerdir. Yazarlar sürdürülebilirlik için gerekli ve yeterli koşulun indirgenmiş borç / GSYİH oranının durağan olması gerektiğini göstermişlerdir. İkinci olarak, yazarlar temel değişkenler için tahmini değerler kullanmışlardır. Örneklemi genişletmenin yanı sıra, tahmin edilmiş değerler hükümetlerin gelecekteki mali duruşlarının incelenmesine ve her yılın sonraki beş yıl üzerindeki mali baskı etkisinin hesaplanmasına olanak sağlamaktadır. Durağanlık testi için ADF ve PP birim kök testleri kullanılmıştır. Analiz indirgenmiş ve indirgenmemiş borç (discounted and undiscounted debt) serileri için 1965-1994 dönemi ve tahmin edilen değerlerle 1965-2000 dönemi için yapılmıştır. Yapılan testler, Danimarka, Hollanda ve İrlanda'nın bütçe yapılarının sürdürülebilirliğine dair deliller sunarken, ABD, İspanya, İtalya, Belçika ve Portekiz'in bütçe politikalarının sürdürülemez olduğunu göstermektedir. Sonuçlar, gelecekteki mali iyileştirmeler göz önüne alınarak veri setinin 2000 yılına uzatılmasıyla beraber bütün ülkeler için iyileşme göstereceği yönündedir.

**Siriwardana (1998)**, Sri Lanka'nın bütçe politikasının sürdürülebilirliğini, indirgenmiş net toplam borç serisi ve net toplam borç/ GSMH serisi üzerine DF, ADF ve PP birim kök testleri uygulayarak araştırmıştır. Bu üç testin sonucu, iki serisinde durağan olmadıklarını göstermektedir. Serinin durağan olmaması, bütçe politikalarının sürdürülemez olduğunu ifade etmektedir. Sriwardana, sürdürülebilirliği sağlamak için bütçe politikasında değişiklik yapılması gerektiğini söylemiştir. Bu değişiklik iki yolla yapılabilir: vergi gelirlerini arttırarak ve/veya devlet harcamalarını azaltarak. Sri Lanka için gelirlerin vergi yoluyla arttırılması özel sektörün üretim aktivitelerindeki payını azaltabileceği düşüncesiyle, hükümet harcamalarının azaltılması, politika olarak önerilmektedir.

**Makrydakís ve diğérleri (1999)**, Yunanistan için bütçe politikalarının sürdürülebilirliğini, dönemlerarası bütçe kısıtı teorisi altında, borç/ GSYİH serisinin durağanlığını test ederek araştırmışlardır. Bunu yaparken geleneksel birim kök testleri yanında ZA (Zivot ve Andrews, 1992) birim kök testini de kullanmışlardır. Böylece seride, muhtemel politika sistem değişikliğinin varlığı da göz önüne alınmıştır. Yapılan testler sonucunda, Yunanistan'ın bütçe politikasının uzun dönemde sürdürülebilirliği aleyhine güçlü deliller bulunmuştur. Bunun sebebi olarak da 1979' daki politika sistem değişikliği (policy regime shift) gösterilmiştir. Yunanistan 1992 yılında, 1999 yılı itibariyle Avrupa Birliğine girmek için, Maastricht Anlaşmasının gereklerini yerine getirmek üzere politikalar uygulamaya başlamışlardır. Bu mali iyileştirmeler yakın gelecekte, Yunanistan'ın bütçe politikasının sürdürülemez durumunu dengelemek için doğru yolda olduğuna dair bilgiler vermektedir.

**Koo (2002)**, finansal krizden sonra Kore'nin mali durumunu ve sürdürülebilirlik için politika uygulamalarını ele almıştır. 1997 de Kore'deki ekonomik ve finansal krizin ardından hükümet borcunun toplam miktarının keskin bir şekilde artacağı beklenmiş ve bu da bütçe açığının sürdürülebilirliğine ilgiyi arttırmıştır. PVBC teorisi yardımıyla, sürdürülebilirliği test etmek için 1970-1999 yılları arası bütçe açığı ve borç stoku serilerinin durağanlığına bakılmıştır. İlk olarak ADF birim kök testi yapılmıştır. Bütçe açığı ve borç stoku serileri, birim kök testine sabit terim dahil edildiğinde birim kökün varlığı reddedilememiştir. Fakat sabit terimler istatistiksel olarak anlamsız bulunduğundan ADF birim kök testi sabit içermeyecek şekilde yeniden yapılmış ve iki seride de birim kökün varlığı reddedilmiştir. Benzer şekilde aynı serilere PP birim kök testi uygulanmıştır. İki seri içinde %5 önem

seviyesinde birim kökün varlığı reddedilmiştir. Bu serilerin durağan bulunması Kore'nin bütçe politikasının sürdürülebilir olduğunu göstermektedir.

Sürdürülebilirlik için ayrıca birinci açık göstergesi ve vergi açığı göstergesi, PVBC teorisinden elde edilen sonuçları desteklemek için hesaplanmıştır. Bu göstergelere göre özellikle 1970-96 yılları arası Kore'nin bütçe politikasının sürdürülebilir olduğu bulunmuştur. Bununla beraber hem birincil açık göstergelerinin hem de vergi açığı göstergelerinin borç oranlarında büyük bir artışla beraber 1997'den sonra kötüleştiği ve muhtemel sürdürülemez bütçe politikasını gösterdiği gözlenmiştir. Bu durum, borç oranını stabilize etmek için cari birincil açığın çok büyük olduğunu ve cari vergilerin çok düşük olduğu anlamına gelmektedir. Bu durumda, vergi toplama ve kişi başına vergi yükünün arttırılması, hükümetin bütçe açığının azaltılması için tavsiye edilmektedir.

**Arestis ve diğerleri (2004)**, 1947-2002 dönemleri arası ABD'nin bütçe politikasının uzun dönemli sürdürülebilirliği ile ilgilenmişler ve teorik çatı olarak hükümetin dönemlerarası bütçe kısıtı teorisinden faydalanmışlardır. ABD için bu konuda birçok çalışma yapılmasına rağmen, bu çalışmanın orijinallliği ABD'nin bütçe açığında bir eşik etkisi (threshold effect) olup olmadığını test etmeye yarayan yeni bir yaklaşımın kullanılmış olmasıdır. ABD'nin bütçe politikasındaki yapısal kaymayı teşhis etmeye odaklanan mevcut ampirik çalışmalardan farklı olarak, bu çalışma, yapısal kaymaların niçin olduğunu açıklamaya ve bunun için delil bulmaya da çalışmıştır. Özellikle, mali otoritelerin mevcut borçlarını ödeyebilme kısıtını (solvency constraint) sağlayabilmeleri için, sadece bütçe açığı çok büyük olduğunda açığı kesmek amacıyla müdahale edebilecekleri, yazarlar tarafından savunulmaktadır. Yani, bütçe açığı belli bir eşik değerinin üstüne çıktığı zaman açığa müdahale edilmelidir. Bu hipotez eşik birim kök testi (threshold unit root test) kullanılarak test edilmiştir. Yapılan test sonucunda, ABD'nin bütçe açığının sürdürülebilir olduğu fakat bütçe açığının yapısal kırılmalara maruz kaldığı bulunmuştur. Bu sonuç mevcut ampirik çalışmaların sonuçları ile de tutarlıdır. Çalışmada yapısal kaymaların, bütçe açığındaki değişmelerin boyutu tarafından açıklanabileceğine dair deliller de bulunmuştur. Daha açık olarak söylersek, sadece kişi başına açıktaki artış belli bir eşik değerine ulaşıncaya mali otoriteler açığı azaltmak için müdahale edeceklerdir.

**Jha ve Sharma (2004)**, Hindistan'ın bütçe politikasının sürdürülebilirliğini, Hindistan'ın İngiliz hakimiyetinde olduğu 1871-1921 dönemi ve bağımsızlıklarını

kazandıklarından sonraki dönem olan 1950-1997 yılları için test etmeyi amaçlamışlardır. Yazarlar kamu borcunun sürdürülebilirliğini test etmek için şu yaklaşımı kullanmışlardır: Eğer kamu harcamaları ve kamu gelirleri  $I(0)$  ise kamu borcu sürdürülebilir. Eğer kamu harcamaları ve kamu gelirleri  $I(1)$  ise ve eşbütünleşme vektörü  $(1,-1)$  ile eşbütünleşik iseler kamu borcu yine sürdürülebilir. Ama eğer bunlar  $I(1)$  ise ve aralarında eşbütünleşme yoksa veya eşbütünleşme vektörü  $(1,-1)$  den farklı bir eşbütünleşme vektörü ile eşbütünleşmiş iseler kamu borcu sürdürülebilir değildir. Bu çalışmada kamu harcamaları ve kamu gelirleri serilerinin  $I(0)$  olup olmadığı araştırılmaktadır. Mevcut çalışmalar Hindistan'ın mali politikasının sürdürülemez olduğunu söylemektedir. Bu çalışma, farklı zamanlardaki iki veri seti için yapısal kırıklığa içsel olarak izin veren ZA birim kök testi yardımıyla, Hindistan'ın kamu borcunun sürdürülebilirlik durumunu yeniden araştırmıştır. Standart ADF testi, Hindistan'ın kamu gelir ve gider serilerinin  $I(1)$  olduğunu söylemektedir. Bu çalışmada, serilerde bir veya iki tane içsel olarak belirlenen yapısal kırılmaya izin verilerek test yeniden yapılmış ve test sonucunda en azından Bağımsızlık sonrası dönem için kamu gelir ve gider serilerinin  $I(0)$  sürecine sahip oldukları bulunmuştur. Yani Hindistan'ın kamu borcu sürdürülemez değildir. Bununla beraber bu Hindistan'ın mali pozisyonunun rahat olduğu anlamına gelmemektedir. Yüksek kamu borcu ve cari harcamaların üçte birinin faiz ödemelerine gittiği düşünülürse, mali açık, ekonomi için ciddi sorunlar oluşturmaktadır.

### 2.2.2. İki Değişkenli Yaklaşımı Kullanan Çalışmalar

**Hakkio-Rush (1991)**, eşbütünleşim testi aracılığıyla, bütçe politikalarının sürdürülebilirliği için ampirik bir yaklaşım geliştirmişlerdir. Faiz ödemelerini içeren hükümet harcamaları (GG) ve hükümet gelirinin (R) eşbütünleşmesi üzerine dururken, faiz oranında dalgalanmaya izin vermişlerdir. Açıkların son yıllarda sorun olduğu düşüncesiyle, birkaç farklı örneklem periyodu kullanmışlardır. Hakkio ve Rush'un verisi üç aylık veri olup 1950:II den 1988:IV e kadar uzanmaktadır. Bütün döneme ait eşbütünleşim testi yapılmış bunun yanı sıra 1964:I den 1988:IV e ve 1976:III den 1988:IV e olmak üzere iki alt dönem içinde eşbütünleşim testi yapılmıştır. Ayrıca gelir ve gider serilerinin direkt olarak incelenmesinin yanı sıra bu seriler reel GSMH ve nüfus kullanılarak normalleştirilmiştir. Bu uygulama – kişi başına gelir ve harcama ve gelir ve harcamanın GSMH ya oranı- büyüyen ekonomiler için daha uygun bir yaklaşımdır. Hakkio ve Rush, serilerin durağanlığını DF testi ile test etmiş daha sonrada eşbütünleşmeyi, Durbin-Watson istatistiğini, DF/ADF istatistiğini, Stock ve Watson istatistiğini ve kısıtlanmış ve kısıtlanmamış VAR istatistiğini kullanarak test etmiştir.

1950:2-1988:4 dönemi için seriler eşbütünleşik bulunmuşlardır. Fakat  $b$  parametresi birden küçük ( $b < 1$ ) bulunmuştur. 1964:1-1988:4 ve 1978:1-1988:4 dönemi için ise seriler eşbütünleşik olmamışlardır. Bu sonuçların ışığında hükümetin son zamanlardaki harcama ve vergileme politikası eğer böyle devam ederse hükümetin dönemlerarası bütçe kısıtını bozacaktır. Bunun için de dönemlerarası bütçe kısıtı ile tutarlı olmak için er geç hükümetin harcamaların azaltılması ve/veya vergi gelirlerinin artırılması gerekmektedir. Sonuç olarak Hakkio ve Rush, ABD'nin bütçe politikasının ele alınan dönemler için sürdürülemez olduğu sonucuna varmıştır.

**Quintos (1995)**, açık sürdürülebilirliğinin koşulunu tekrar ele alarak Hakkio ve Rush'un çalışmasını genişletmiştir. Yazar gelir ve borç ödemelerini içeren gider serileri arasında eşbütünleşme vektörü  $(1, -1)$  ile eşbütünleşmenin varlığının veya borç serisinin durağanlığının açığın sürdürülebilirliği için yeterli koşul olduğunu göstermiş ve bunu sürdürülebilirliğin “güçlü” koşulu olarak adlandırmıştır. Quintos, sürdürülebilirliğin “zayıf” koşulunu  $R$  ve  $GG$  serilerinin eşbütünleşme vektörü  $(1-b)$ ,  $0 < b < 1$  ile eşbütünleştiği durumu tanımlamak için kullanmıştır. Bununla beraber, Quintos'un (1995, s.410) dediği gibi,  $0 < b < 1$  koşulunda, hükümet, gelirlerinden daha fazla harcamaya devam ettiği için bunu devam ettirememeye riskine sahiptir ve borç servislerini sağlamak için daha yüksek faiz oranı önermek zorunda kalabilirler.

Quintos, 1950-1993 yılları arası gelir ve gider serilerini kullanarak ABD'nin bütçe politikasının sürdürülebilirliğini araştırmıştır. Bunu yaparken serilerin GSYİH ve nüfusa oranları arasındaki eşbütünleşme ilişkisine de bakmıştır. Yapılan testler sonucunda ABD'nin bütçe politikasının sürdürülebilir olduğu bulunmuştur.

**Ahmed ve Rogers (1995)**, analizinde stokastik bir çevreyi ele almışlardır. Her dönem için hükümetin bütçe kısıtını kullanarak  $R$  ve  $G$  serilerinin  $I(1)$  olduğunu varsayarak, sürdürülebilirlik için yeterli koşulun,  $R_t = \beta_0 + \beta_1 G_t + \beta_2 r_t B_{t-1}$  eşbütünleşme ilişkisinin eşbütünleşme vektörü  $(1, -1, -1)$  ile sağlanması olacağını söylemişlerdir. Burada  $G$  faiz ödemelerini içermeyen hükümet harcamalarıdır.

Ahmed ve Rogers, ABD ve İngiltere için sırasıyla 1792-1992 ve 1692-1992 dönemleri arası yıllık verileri kullanarak, bu ülkeler için şimdiki değer kısıtının geçerli olup olmadığını

test etmişlerdir. İncelenen zaman süresince Amerika iç savaş, birinci ve ikinci dünya savaşını yaşarken, İngiltere yedi yıl savaşları, Amerikan bağımsızlık savaşı, Fransa ile savaşlar ve birinci ve ikinci dünya savaşını yaşamıştır. Yazarlar yaptıkları testlerde bu olayları göz önüne alarak değişkenler arasındaki dinamik ilişkilerde değişikliğe izin veren bir test uygulamışlardır. Test sonucunda tüm örneklem için şimdiki değer kısıtının sağlandığı görülmüştür. Yani ele alınan dönemler için bu ülkelerin bütçe politikaları sürdürülebilir bulunmuştur.

**Liu ve Tanner (1995)**, ABD'nin hükümet borçlarının sürdürülebilirliğini test etmek için şu yaklaşımları kullanmışlardır. Bu yaklaşımlar iki değişkenin eşbütünleşmesini ( faiz ödemelerini içeren hükümet harcamaları ( $G=S+rb$  ,  $r$  reel faiz oranını göstermektedir) ve hükümet gelirleri ( $T$ )) gerektiren yaklaşım veya üç değişkenin eşbütünleşmesini (faiz ödemelerini içermeyen hükümet harcamaları ( $S$ ), hükümet gelirleri ( $T$ ) ve reel hükümet borcu ( $b$ )) gerektiren yaklaşımlardır. İki durumda da harcama ( $G$  veya  $S$  olsun) ile gelir ( $T$ ) arasındaki uzun dönem ilişkinin bire bir olması istenmektedir. Yazarlar sürdürülebilirlik sorusunu üç değişkenli ve iki değişkenli yaklaşım kullanılarak araştırırken, katsayılar üzerindeki lineer kısıtlamayı da test etmişlerdir. Ayrıca mali süreçte yapısal bir kırıklıkta göz önüne alınıp sonucun değişip değişmediğine bakılmıştır. Bu kırık birinci Reagan dönemindeki harcama politikasındaki değişiklikten ve 1981 Ekonomik Yapılanma (Economic Recovery) ve Vergi Yasasından (Tax Act) kaynaklanmış olabilir.

Genel olarak sonuçlar, modele yapısal kırıklık dahil edilmediği zaman sürdürülebilirlik koşulunun sağlanmadığını söylemektedir. Bununla birlikte hem  $[S,T,b]$  vektörü ve hem de  $[G,T]$  vektörünün, modele yapısal kırık dahil edildiğinde, sürdürülebilirlik için gerekli olan katsayı vektörü ile eşbütünleşmeye sahip olduğunu söylemektedir.

**Payne (1997)**, G-7 ülkelerinin bütçe politikalarının sürdürülebilir olup olmadığını test etmek için Hakkio ve Rush (1991)' un yöntemini kullanmıştır. Bunun içinde serilerin zaman serisi özelliklerine bakılmış ve ilk olarak birim kök testi yapılmıştır. Durağanlık için şu serilere bakılmıştır; Gelir, Gelir/GSYİH, Kişi başına gelir, Gider, Gider/GSYİH ve Kişi başına gider. ADF birim kök testi sonucunda Kanada, Fransa, Almanya, İtalya ve İngiltere ülkelerinin serilerinin ( gelir ve gider serilerinin bu 3 ölçüsü için) birinci farkı durağan bulunmuştur. Japonya'nın gelir serisinin birinci farkı durağan bulunamamıştır. Amerika için ise Gelir/GSYİH ve Gider/GSYİH serileri  $I(0)$  olarak bulunmuştur.

Daha sonraki aşamada gelir ve gider serileri  $I(1)$  bulunan ülkeler için EG (Engle-Granger, 1987) eşbütünleşim testi uygulanmıştır. Yapılan test sonucunda Kanada, Almanya ve İngiltere için gelir ve gider serisinin 3 ölçüsü içinde eşbütünleşme bulunmuştur. İtalya ve Amerika için serilerin seviye ve kişi başına ölçülerinde eşbütünleşme bulunmuştur. Fransa ve Japonya için seriler aynı dereceden entegre olmasına rağmen bu serilerde eşbütünleşme bulunamamıştır. Eşbütünleşme olamaması gelir ve gider serilerinin uzun dönemde birlikte hareket etmediklerini göstermektedir. Eşbütünleşmenin varlığı durumunda bütçe açığının sürdürülebilirliği için  $b=1$  koşulu aranmıştır. Bunun içinde eşbütünleşme çıkan ülkelerde  $H_0: b=1$  hipotezi test edilmiştir. Kanada, İtalya, İngiltere ve Amerika için hesaplanan b katsayısı anlamlılık olarak birden küçük bulunmuştur. Yani hükümet harcamaları, hükümet gelirlerinden daha hızlı büyümektedir. Fransa için (seviye ve kişi başına olarak) b katsayısı birden büyük iken, Fransa (serilerin GSYİH' ya oranı) ve Japonya (serilerin GSYİH' ya oranı) için  $b=1$  bulunmuştur. Fakat bu iki ülkenin gelir ve gider serilerinde bir eşbütünleşme olmadığından bu ülkelerin bütçe açıkları sürdürülebilir değildir. Almanya için ise gelir ve gider serilerinin 3 ölçüsü içinde  $b=1$  olarak bulunmuştur. Sonuç olarak G-7 ülkelerinden sadece Almanya'nın sürdürülebilir bir bütçe açığına sahip olduğu bulunmuştur.

**Olekalns ve Cashin (2000)**, çalışmalarında Hindistan'ın bütçe politikasının sürdürülebilir olup olmadığını test etmeyi amaçlamışlardır.. Bunun için serilerin eşbütünleşik olup olmadıklarına bakılmıştır. Çalışmada entegre derecesini belirlemek için 3 ayrı test kullanılmıştır. Bunlar ADF , KPSS (Kwiatowski v.d., 1992) ve ZA testleridir. ADF testine göre gelir ve harcama serilerinin birim kök içerdiği sonucuna varılmıştır. Bu sonuç KPSS testi tarafından da doğrulanmıştır. ZA testinde ise 3 farklı yöntem uygulanmış ve bulunan test istatistiklerinin kritik değerlerden küçük olduğu bulunmuştur. Sonuç olarak bu testlerin hepsi serilerde birim kökün olduğunu ve serilerin durağan olmadığını ve serilerin eşbütünleşik olma ihtimalinin olduğunu söylemektedir. Serilerin eşbütünleşik olup olmadığını saptamak için iki tane test kullanılmıştır. Bunlar EG ve GH (Gregory ve Hansen 1996) testleridir. EG'nin iki aşamalı süreci bize eşbütünleşmenin olmadığını göstermektedir. GH'nin 3 farklı test istatistiği de EG test sonucunu desteklemektedir. Eşbütünleşmenin olmaması Hindistan'ın bütçe politikasının sürdürülemez olduğunu göstermektedir.

**Bravo ve Silvestre (2002)**, 1960 – 2000 dönemleri arası, Avrupa Birliğine üye olan 11 ülkede, kamu harcamaları ve gelirlerinin GSMH' ya oranları arasındaki eşbütünleşme

ilişkisine bakarak sürdürülebilirliği test etmişlerdir. Bu ülkeler arasında Yunanistan, Norveç, İspanya ve İsviçre ülkeleri bu yıllar arası verilere sahip olmadıklarından dolayı analize dahil edilmemişlerdir. Ekonometrik metodoloji iki aşama içermektedir. İlk aşamada zaman serilerinin durağanlık özellikleri birim kök testi kullanılarak sınanmış, ikinci aşamada durağan olmayan seriler için eşbütünleşim testi uygulanmıştır. Birim kök testi için D-F ve ADF testleri uygulanmış ve serilerin entegre dereceleri belirlenmiştir. Serilerin entegre dereceleri belirlendikten sonra,  $I(1)$  olan seriler için EG ve Johansen eşbütünleşme testleri uygulanmıştır. Yapılan birim kök testi sonucunda bütün ülkelerin gelir ve gider serilerinin  $I(1)$  olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu aşamadan sonra, 11 ülke için EG eşbütünleşim testi uygulanmış ve %5 önem seviyesinde Avusturya, Almanya, Fransa ve İngiltere ülkelerinin serileri arasında eşbütünleşme bulunmuştur. Bununla beraber %10 önem seviyesi göz önüne alındığında Hollanda ülkesinin serileri arasında da eşbütünleşmenin varlığı reddedilememiştir. Daha sonra Johansen eşbütünleşme testinin iz (trace) testi yapılmıştır. Bu testin sonucunda eşbütünleşmenin varlığı sadece Avusturya, Almanya ve İngiltere için reddedilememiştir.

Eşbütünleşme çıkan ülkelerde, hesaplanan  $b$  katsayısı 1'den küçük çıkmıştır ve eşbütünleşme vektörü  $(1-1)$  değildir. Bilindiği gibi eşbütünleşme vektörünün  $(1-1)$  olması, dönemlerarası bütçe kısıtını sağlamak için gerekli şart olarak görülmektedir. Bununla beraber bazı yazarlar, sürdürülebilirliği sağlamak için eşbütünleşme vektörünün  $(1-1)$  olması gerektiğini söyleyen güçlü koşulu esnekletirmişlerdir. Quintos (1995),  $0 < b \leq 1$  ve eşbütünleşmenin ikisinin bir arada olmasının gerekli ve yeter koşul olduğunu göstermiştir. Bu şu anlama gelmektedir; Kamu açığı, harcamalar gelirlerden daha hızlı büyüse bile, borç oranı, ortalama faiz oranının büyüme oranından daha az büyüdüğü sürece, hala sürdürülebilir olabilir.

Yukarıda bahsedilen zayıf koşul kabul edilirse, çalışmanın sonucuna göre Avusturya, Almanya, Fransa, Hollanda ve İngiltere'nin bütçe politikalarının sürdürülebilir olduğu bulunmuştur. Bu ülkelerin  $b$  katsayıları  $(0.6 - 0.8)$  arasında değişmektedir.

**Günaydın (2003)**, çalışmasında 1987:1-2003:3 dönemleri arası Türkiye'nin bütçe politikasının sürdürülebilir olup olmadığını test etmeyi amaçlamıştır. Bunun için kamu harcamaları ve gelir serilerinin eşbütünleşik olup olmadıklarına bakılmıştır. Burada gelir kısmına senyöraj geliri de dahil edilmiştir. Serilerin entegre derecelerini belirlemek amacıyla ADF birim kök testi kullanılmış ve serilerin entegre derecelerinin  $I(1)$  olduğu sonucuna

varılmıştır. Serilerin entegre dereceleri  $I(1)$  bulunduktan sonra, Johansen eşbütünleşme testi uygulanmıştır. Eşbütünleşme testi sonucunda seriler arasında eşbütünleşmenin varlığı tespit edilmiştir.

Eşbütünleşmenin bulunmasından sonra uzun dönem esneklik katsayısının istatistiksel anlamlılık olarak 1'e veya 0'a eşit olup olmadığı Wald katsayı testi yardımıyla test edilmiştir. Test sonucunda esneklik katsayısının 1 ve 0'dan farklı olduğu yani  $0 < \beta < 1$  olduğu bulunmuştur. Esneklik katsayısının  $0 < \beta < 1$  olması sürdürülebilirliğin zayıf formunun sağlandığını göstermektedir. Bu durum hükümetin gelirlerinden daha fazla harcamaya meyilli olduğunu göstermektedir. Zayıf sürdürülebilirlik koşuluna göre kamu açığı, harcamalar gelirlerden daha hızlı büyüse bile, borç oranı, ortalama faiz oranının büyüme oranından daha az büyüdüğü sürece, hala sürdürülebilir olabilir. Bununla beraber, Quintos'un (1995, s.410) dediği gibi,  $0 < \beta < 1$  koşulunda, hükümet, gelirlerinden daha fazla harcamaya devam ettiği için bunu devam ettirememeye riskine sahiptir ve borç servislerini sağlamak için daha yüksek faiz oranı önermek zorunda kalabilirler. Bu durum Türkiye'deki mali disiplinin önemini altını çizmektedir.

**Argyrou ve Luintel (2003)**, Avrupa Birliğine üye ülkelerden Yunanistan, İrlanda, İtalya ve Hollanda'nın mali yapılarının dönemlerarası bütçe kısıtını sağlayıp sağlamadığını araştırmışlardır. Dönemlerarası bütçe kısıtı teorisi ele alınan ülkeler için 3 örneklem periyodunda incelenmiştir: Petrol krizi öncesi dönem, Maastrich kriteri öncesi dönem ve tüm örneklem. Ayrıca sürdürülebilirlik test edilirken çoklu yapısal kırıklıklarda göz önüne alınmıştır.

Sonuçlar şu şekilde sıralanabilir. İlk olarak dört ülkenin bütçe yapılarının bütün örneklem için yapısal kırıklık dahil edilmese bile sürdürülebilirliği sağladığı görülmektedir. İkinci olarak, yaklaşık 40 yıl boyunca ülke serilerinin çoklu yapısal kırıklığa sahip olduğu gözlenmiştir. Son olarak da bütün ülkelerde, 1980'in sonunda veya 1990'ın başlarında Maastricht Anlaşmasına atfedeceğimiz bir yapısal kırığın olduğu gözlenmiştir. Bu yapısal kırığın etkisi bütün ülkeler için olumlu olmuştur. Bu sonucu, bu ülkelerin bütçe politikalarının sürdürülebilirliğinde, Maastrich Anlaşmasının açıkların yakınsaması kriterinin pozitif etkisi olarak sunabiliriz.

### 2.2.3. Tek Değişkenli ve İki Değişkenli Yaklaşımı Birlikte Kullanan Çalışmalar

**Tanner ve Liu (1994)**, ABD için Hakkio ve Rush (1991) un yaptığı testi 1982:1 den sonrası için kukla değişken koyarak yeniden yapmışlardır. Tanner ve Liu analizlerini yaparken hem faiz ödemelerini içeren gider ve gelir arasındaki eşbütünleşme ilişkisine bakmış hem de açık üzerine durağanlık testi yapmışlardır. Tanner ve Liu nun amacı birinci Reagan döneminde mali süreçteki kaymayı ele almaktır. Tanner ve Liu,  $T_t = \alpha + \alpha^D D_t + \beta G_t + \mu_t$  modelini kullanmışlardır. Burada  $T_t$  vergi gelirini  $G_t$  faiz ödemelerini içeren hükümet harcamalarını  $D_t$  kukla değişkeni göstermektedir. 1982:1-1989:4 dönemi için  $D=1$ , diğer dönemler için ise  $D=0$  dır. Bu denklem 1950:1-1989:4 dönemi için hesaplanmıştır. Tanner ve Liu, Hakkio ve Rush (1991) u takip ederek testlerini hem tüm dönem için hem de iki alt dönem için (1964:1-1989:4, 1976:1-1989:4) hesaplamışlardır. Bunun için kullanılan eşbütünleşme testleri Augmented Dickey Fuller (ADF) ve Philips and Ouliaris (1990)' in  $Z_t$  ve  $Z_a$  testleridir. Ayrıca katsayı değerlerinin anlamlılığı West (1988) in adjusted t istatistiği kullanılarak test edilmiştir. Hesaplanan  $\beta$  katsayısı 1950:1-1989:4 dönemi için 0.913, 1964:1-1989:4 dönemi için 0.937, 1976:1-1989:4 dönemi için 0.998 bulunmuştur ve bu rakamlar Hakkio ve Rush'un değerlerine nazaran bire çok yakın rakamlardır. West'in adjusted t istatistiği de  $\beta=1$  hipotezini reddedememektedir. Sonuç olarak yapısal kırık göz önüne alındığında gelir ve gider serilerinin eşbütünleşik oldukları ve  $\beta=1$  olduğu ve dolayısıyla bütçe politikalarının sürdürülebilir olduğu bulunmuştur.

Tanner ve Liu, kırık tarihini direkt seçmenin yanlış olabileceğini düşünmüş ve kırık tarihinin belirlenmesinde Christiano (1992)' in pre-test metodunu kullanmışlardır. Christiano'nun testi tek değişkenli olduğu için, yukarıdaki modele  $\beta=1$  kısıtı koyulmuştur. Böylece dönemler arası bütçe kısıtının testi, açığın,  $DEF_t = G_t - T_t$ , durağan olup olmama testi ile eş anlama gelmiştir. Açığın durağan olması dönemlerarası bütçe kısıtının sağlandığı anlamına gelmektedir. Christiano'nun testi uygulandığında kırık tarihi 1981:4 olarak bulunmuş ve yapılan testlerin sonucunda ele alınan dönemler için açık serisinin durağan olduğu bulunmuştur. Bu sonuç daha önceki test sonucunu desteklemektedir ve bütçe politikalarının sürdürülebilir olduğunu göstermektedir.

**Özmen ve Koğar (1998)**, 1969-1998 yılları arası Türkiye serilerini kullanarak sürdürülebilirliğin sağlanıp sağlanmadığını, sürdürülebilirse bunun güçlü veya zayıf sürdürülebilirlikten hangisine sahip olduğunu araştırmışlardır. Mali durumun dönemlerarası

bütçe kısıtı ile tutarlılığın, dolayısıyla bütçe açıklarının güçlü sürdürülebilirliği hipotezinin gerekli ve yeterli ampirik koşulu bütçe açığı sürecinin durağan ve istikrarlı olmasıdır. Zayıf sürdürülebilirliğin koşulu ise gelirlerin ve faiz ödemelerini de içeren harcamaların eşbütünleşmesini gerektirir. Mali açıkları yaratan süreçlerin politika rejimi değişikliği ve benzer nedenlerden dolayı yapısal kırımın gösterebilecekleri göz önüne alınarak sürdürülebilirlik hipotezinin sınanmasında yaygın kullanılan testlerin (ADF ve KPSS gibi) yanı sıra tahmin edilen içsel kırım noktası etrafında durağanlığın alternatif hipotezi altında yeni yöntemler de (Perron ve Vogelsang 1992, Perron 1997, Gregory ve Hansen (GH) 1996) kullanılmıştır. Yapılan analiz sonucuna göre, bütçe politikalarının güçlü sürdürülebilirlik koşulunu sağlamadığı bulunmuştur. Yani bütçe açığı/GSMH süreci durağan değildir. Yapısal kırımın olmadığı varsayımı altında yapılan EG iki aşamalı eşbütünleşme testi ve Johansen (1988) testi seriler arasında eşbütünleşmenin olmadığını ve zayıf sürdürülebilirliğin bile sağlanmadığını göstermektedir. Yapısal kırımın olduğu varsayımı altında zayıf sürdürülebilirliğin koşulu ise sağlanmış ve eşbütünleşme vektöründe içsel kırım noktası 1983 yılı olarak tahmin edilmiştir. Bu kırım noktası bütçe finansman biçiminde bir politika rejimi değişikliğinin (Merkez Bankası finansmanından, borç finansman biçimine) başladığı bir döneme karşılık gelmektedir. Bütçe açığı sürecinin zayıf sürdürülebilirliği sonucu, şimdiki mali politikalarda ısrar edilmesi durumunda, yetkililerin temerrüt (default) eğiliminin artmasıyla, iç borç finansmanında sorunların yaşanabileceğine işaret etmektedir. Sürdürülebilir bir mali durum için bütçe açığı sürecinin parametrelerini değiştiren bir politika rejimi değişikliği gerekli görülmektedir.

**Wu (1998)**, Tayvan'ın bütçe politikasının sürdürülebilirliğini test etmiştir. Tayvan'ın bütçe açığının 1989'dan sonra giderek artıyor olması ekonomistleri bu açığın sürdürülebilirliği üzerine düşünmeye itmiştir. Yazar, sürdürülebilirliği test etmek için geleneksel testlerin yanı sıra ZA birim kök testi ve GH eşbütünleşme testlerini kullanmıştır. ADF ve PP birim kök testlerine göre hükümet geliri, hükümet gideri ve bütçe açığı serileri birinci farklarında durağan, yani  $I(1)$  bulunmuşlardır. Gelir ve gider serileri  $I(1)$  bulunduktan sonra EG ve Johansen eşbütünleşme testleri uygulanmıştır. Yapılan testler sonucunda seriler arasında bir eşbütünleşme ilişkisi bulunamamıştır. Bu sonuç, ADF ve PP testlerinde bütçe açığı serisinin durağan olmaması sonucu ile tutarlıdır. Bu testlere göre Tayvan'ın bütçe açığının sürdürülemez olduğu sonucu çıkabilir. Bununla beraber, gelir ve gider serisi arasındaki uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisi eğer yapısal bir değişiklikten dolayı kaymışsa bu yorum yanlıştır.

Bunun için aynı serilere yapısal kırıklığa izin veren ZA birim kök testi uygulanmış ve gelir ve gider serileri  $I(1)$  bulunurken, bütçe açığı serisi  $I(0)$  bulunmuştur. Bütçe açığı serisinin  $I(0)$  bulunması yapısal bir kırıkla beraber sürdürülebilirliğin sağlandığını göstermektedir. Gelir ve gider serilerine GH eşbütünleşim testi uygulanmış ve 1990 yılında bir kırıkla beraber serilerin eşbütünleştiği bulunmuştur. Ayrıca eşbütünleşme vektör katsayısının %5 anlamlılık düzeyinde birden farklı olmadığı bulunmuştur. Bu sonuç ( $b=1$ ), sürdürülebilirliğin güçlü formu ile tutarlıdır. Sonuç olarak, Tayvan'ın bütçe açığının 1990'dan sonra artmasına ve süreklilik göstermesine rağmen bütçe açığının çok büyük olduğuna dair bir delil bulunamamıştır.

**Papadopoulos ve Sidiropoulos (1999)**, çalışmalarında beş Avrupa ülkesini (Belçika, Yunanistan, İtalya, İspanya, Portekiz) ele almışlardır. Bu ülkelerin seçilmelerinin arkasındaki gerçek, şu anki ekonomik durumlarına göre, bu ülkelerin Avrupa Para Birliğine girmek için önkoşul olarak gerekli görülen kriteri<sup>6</sup> sağlamıyor gözükmesidir. Yapılan çalışmada bütçe politikalarının sürdürülebilirliğini test etmek için iki farklı ampirik yaklaşım kullanılmıştır. Birincisi, kamu borcunun veya açığının durağanlığını test etmeyi içerir iken, ikincisi, gelir ile gider serileri arasında eşbütünleşim ilişkisini incelemektedir. Bunun için ilk önce DF ve PP testleri kullanılmıştır. Bu testler, incelenen ülkelerin serileri için (İspanyanın gelir serisi dışında) birim kökün varlığını göstermiş fakat bütün seriler birinci farklarında durağan bulunmuştur. Bununla beraber, yapısal bir kırığın varlığı durumunda, geleneksel testlerin birim kökün varlığını bulmaya meyilli olduğu düşünülerek, yapısal bir kırığa içsel olarak izin veren ZA birim kök testi uygulanmıştır. Bu test sonucunda Belçika için gelir serisi durağan, Yunanistan için, toplam kamu açığı ve gelir serisi durağan, İtalya için toplam kamu açığı durağan, Portekiz için gelir ve gider serileri durağan bulunurken İspanya için seriler durağan bulunmamıştır. Daha sonra serilerin (gelir ve gider) eşbütünleşimi için JJ (Johansen ve Juselius, 1990) eşbütünleşim testi uygulanmıştır. Bu test sonucunda Yunanistan ve İspanyanın gelir ve gider serileri arasında eşbütünleşim bulunmuştur. Yunanistan için hesaplanan eşbütünleşim vektörü (1, 0.39) , İspanya için hesaplanan eşbütünleşim vektörü (1, 0.76) bulunmuştur. Portekiz için yapılan EKKY' ne göre b katsayısı 0.46 bulunmuştur. GH

<sup>6</sup> Bütçe politikalarının sürdürülebilirliği konusu, Maastricht sözleşmesi kriterlerini sağlamaya çalışan Avrupa ülkelerinin gündeminde önemli bir yer tutmaktadır. Çünkü, bu kritere göre Avrupa Para Birliğine girmek için, ülkelerin bütçe açığı GSMH' nin %3 'ünden fazla olmayacak ve borç / GSMH oranı en fazla % 60 oranında olacaktır.

eşbütünleşim testi yapıldığında ise sadece Yunanistan'ın yapısal bir kırıkla eşbütünleşime sahip olduğu bulunmuştur.

Bu yapılan testlerden elde edilecek genel sonuç şudur. Hükümet geliri ve hükümet gideri arasında durağanlık sadece Portekiz serilerinde varolmakta ve eşbütünleşim ilişkisi, Yunanistan ve İspanya'nın gelir ve gider serileri için gerçekleşmektedir. Belçika ve İtalya devletleri için borcun sürdürülebilirliğine ilişkin bir delil bulunamamıştır. Yazarlara göre bu sonuçların Yunanistan ve İspanya için muhtemel yorumları şu şekilde olabilir. Geçmişte Yunanistan ve İspanya bütçeleri enflasyonist finansmanla veya senyorejla finanse edilmiş olabilir. Çünkü  $b$  katsayıları  $b < 1$  olarak bulunmuştur. Eğer Yunanistan ve İspanya'nın bütçe politikaları için açıklama bu ise, senyorajın serbest kontrolü sağlanmazsa bu durum gelecekte Avrupa Para Birliğinde sürdürülebilirlik probleminin daha çetin olacağını göstermektedir.

**Afonso (2000)**, çalışmasında iki süreç kullanmıştır. Birincisi, Trehan ve Walsh'ın (1991) kullandığı ve kamu borcu stokunun birinci farkının,  $(1-L) B_t$ , durağanlığını test eden süreç, diğeri ise Hakkio ve Rush (1991)'un kullandığı ve devlet gelir ve giderleri arasında eşbütünleşme olup olmadığını test eden süreçtir.

Trehan ve Walsh'ın yaklaşımına göre AB (Avrupa Birliği)-15 ülkelerinin kamu borcu stokunun birinci farkının durağanlığına bakılmış ve bunun içinde ADF testi kullanılmıştır. 1970-1998 yılları arası veriler kullanılmıştır. Sonuçlar,  $(1-L)B_t$  sürecinin % 5 anlamlılık düzeyinde Avusturya, Almanya ve Hollanda için  $I(0)$  olduğunu göstermektedir. Diğer bir deyişle, finansal olarak borçlarını ödeyebilme koşulu (solvency koşulu) sadece bu ülkeler için sağlanmaktadır. Kalan diğer ülkeler için, durağanlık hipotezinin reddi, sürdürülebilirliğin yokluğu anlamına gelmeyebilir. Trehan ve Walsh (1991) tarafından da belirtildiği gibi, kamu borcu stokunun durağanlığı, yeterli (sufficient) koşuldur ve durağanlığın reddedilmesi daima sürdürülebilirliğin yokluğu anlamına gelmeyebilir.

Çalışmada, Hakkio ve Rush'un yaklaşımına göre AB-15 ülkelerinin devlet gelirleri ile devlet giderleri arasındaki eşbütünleşme ilişkisine bakılmıştır. İlk olarak reel gelir ile reel gider arasındaki eşbütünleşme ilişkisine bakılmış, ikinci olarak da reel gelir ile reel giderin reel GSYİH'ya oranları arasındaki eşbütünleşme ilişkisine bakılmıştır. Birinci testte, bütün ülkeler için devlet gelir ve giderleri arasında eşbütünleşme olduğunu söyleyen hipotez

reddedilmiştir. İkinci teste, devlet gelir ve giderlerinin GSYİH'ya oranları alınmış ve Avusturya, Almanya ve Hollanda dışındaki ülkeler için eşbütünleşmenin varlığı reddedilmiştir. Fakat bu ülkeler içinde hesaplanan b katsayısı 1'den küçük bulunmuştur ve bu ülkeler harcamalarının büyüme oranının gelirlerin büyüme oranından daha yüksek olması problemine sahip olacaklardır. Hakkio ve Rush'a göre serilerin GSYİH' ya oranları alındığı zaman b katsayısının bire eşit olması gerekmektedir. Sonuç olarak bu aşamada da ülkelerin bütçe politikaları sürdürülemez bulunmuştur.

**Green ve diğerleri (2001)**, çalışmalarında Polonya'nın bütçe politikasının sürdürülebilirliğini 1991-1998 yılları arası aylık verileri kullanarak dönemlerarası bütçe kısıtı teorisi altında test etmişlerdir. Sürdürülebilirlik üzerine yapılan bir çok çalışmadan farklı olarak bu çalışmada, hükümet gelirinin bir kaynağı olan para yaratmadan kaynaklanan senyorajın muhtemel etkisi göz önüne alınmıştır. Polonya'nın mali durumunun dönemlerarası bütçe kısıtını sağlayıp sağlamadığı zaman serisi analizi kullanılarak ve senyorajın dahil edildiği ve edilmediği durum için ayrı ayrı test edilmiştir. ADF testi sonucunda hükümetin gelir ve gider serileri, senyorajın dahil edildiği ve edilmediği durum için % 5 anlamlılık düzeyinde durağan değillerdir. Bütçe fazlası serisi ise senyorajın dahil edilmediği durumda durağan yani  $I(0)$  iken, senyorajın dahil edildiği durumda  $I(1)$  sürecine sahiptir. Senyoraj, genel bütçe pozisyonu üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Ele alınan dönem için senyorajın bütçe fazlasına oranı ortalama olarak % 62'dir. Bu sonuç, Polonya gibi değişen ekonomilerde senyorajın önemli bir etken olabileceğini söyleyen makalenin yazarlarını desteklemektedir. Gelir ve gider serileri  $I(1)$  bulunduktan sonra Johansen eşbütünleşme testi yapılmış ve test sonucunda senyorajın dahil edildiği ve edilmediği durumun her ikisi içinde eşbütünleşmenin varlığı reddedilememiştir. Uzun dönem eşbütünleşme katsayıları ise senyorajın dahil edilmediği durum için (0.949), senyorajın dahil edildiği durum için (0.958) olarak bulunmuştur. Bu durum sürdürülebilirliğin güçlü koşulu ile tutarlıdır. Polonya'nın Avrupa Birliğine girmeye hazırlandığı bir dönemde bu sonuç ayrı bir önem kazanmaktadır. Sonuç olarak Polonya'nın bütçe politikasının ele alınan dönemler için sürdürülebilir olduğu bulunmuştur.

**Tablo 5 : Bütçe Politikalarının Sürdürülebilirliği İle İlgili Literatür**

| YAZAR                                             | ÜLKE                                                                                                                                   | DÖNEM                                                                                   | YAPILAN TEST                | DEĞİŞKEN                                                 | SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK                                                     |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>Hamilton ve Flavin (1986)</b>                  | ABD                                                                                                                                    | 1960-1984                                                                               | Durağanlık testi            | Borç<br>Birincil fazla                                   | Evet                                                                  |
| <b>Wilcox (1989)</b>                              | ABD                                                                                                                                    | 1960-1984                                                                               | Durağanlık testi            | Borç                                                     | Hayır                                                                 |
| <b>Trehan ve Walsh (1991)</b>                     | ABD                                                                                                                                    | 1960-1984                                                                               | Durağanlık testi            | Borç<br>Birincil fazla                                   | Evet                                                                  |
| <b>Smith ve Zin (1991)</b>                        | Kanada                                                                                                                                 | 1946:1-1984:12                                                                          | Durağanlık testi            | Borç<br>Birincil fazla                                   | Hayır                                                                 |
| <b>Hakkio ve Rush (1991)</b>                      | ABD                                                                                                                                    | 1950:2-1988:4<br>1964:2-1988:4<br>1976:2-1988:4                                         | Eşbütünleşim                | R, R/GSYİH, R/N<br>GG, GG/GSYİH, GG/N                    | Hayır<br>Hayır<br>Hayır                                               |
| <b>Baglioni ve Cherubini (1993)</b>               | İtalya                                                                                                                                 | 1979:1-1991:5                                                                           | Durağanlık                  | Borç<br>Birincil Fazla                                   | Hayır                                                                 |
| <b>Tanner ve Liu (1994)</b>                       | ABD                                                                                                                                    | 1950:1-1989:4                                                                           | Durağanlık,<br>Eşbütünleşim | Kamu Açığı,<br>R, GG                                     | Evet (1982 de bir kırık var)                                          |
| <b>Quintos (1995)</b>                             | ABD                                                                                                                                    | 1950-1993                                                                               | Eşbütünleşim                | R, R/GSYİH, R/N<br>GG, GG/GSYİH, GG/N                    | Evet                                                                  |
| <b>Ahmed ve Rogers (1995)</b>                     | ABD<br>İngiltere                                                                                                                       | 1792-1992<br>1692-1992                                                                  | Eşbütünleşim                | R, G, Faiz ödemeleri                                     | Evet<br>Evet                                                          |
| <b>Liu ve Tanner, (1995)</b>                      | Amerika                                                                                                                                | 1950:1-1989:4                                                                           | Eşbütünleşim                | 1- R, GG, Hükümet borcu<br>2- R, GG                      | Yapısal bir kırıkla evet                                              |
| <b>Uctum ve Wickens, (1996)</b>                   | Amerika<br>Almanya<br>Fransa<br>İngiltere<br>İtalya<br>Belçika<br>Hollanda<br>Danimarka<br>İrlanda<br>İspanya<br>Avusturya<br>Portekiz | 1965-1994<br>1965-2000                                                                  | Durağanlık                  | Borç / GSYİH                                             | Danimarka, Hollanda ve<br>İrlanda için Evet. Diğerleri<br>için Hayır. |
| <b>Payne (1997)</b>                               | Kanada<br>Fransa<br>Almanya<br>İtalya<br>Japonya<br>İngiltere<br>Amerika                                                               | 1949-1993<br>1950-1993<br>1951-1993<br>1951-1991<br>1955-1993<br>1949-1993<br>1949-1994 | Eşbütünleşim                | R, R/GSYİH, R/N<br>GG, GG/GSYİH, GG/N                    | Almanya için evet, diğerleri<br>için hayır                            |
| <b>Özmen ve Koğar (1998)</b>                      | Türkiye                                                                                                                                | 1969-1998                                                                               | Durağanlık,<br>Eşbütünleşim | Açık/GSMH<br>R/ GSMH, GG/ GSMH                           | Zayıf sürdürülebilir. (1983<br>yılında bir kırıkla)                   |
| <b>Wu (1998)</b>                                  | Tayvan                                                                                                                                 | 1955-1994                                                                               | Durağanlık<br>Eşbütünleşim  | Bütçe Açığı<br>R, GG                                     | 1990 yılında bir kırıkla evet                                         |
| <b>Siriwardana (1998)</b>                         | Sri Lanka                                                                                                                              | 1970-1994                                                                               | Durağanlık                  | Borç,<br>Borç/ GSMH                                      | Hayır                                                                 |
| <b>Makrydakis, Tzavalis ve Balfoussias (1999)</b> | Yunanistan                                                                                                                             | 1958-1995                                                                               | Durağanlık                  | Borç / GSYİH                                             | Hayır                                                                 |
| <b>Papadopoulos ve Sidiropoulos (1999)</b>        | Belçika<br>Yunanistan<br>İtalya<br>İspanya<br>Portekiz                                                                                 | 1961-1994<br>1961-1994<br>1961-1991<br>1961-1995<br>1970-1994                           | Durağanlık,<br>Eşbütünleşim | Kamu Açığı/GSMH ,<br>R/ GSMH,GG/GSMH                     | Hayır<br>Evet<br>Hayır<br>Evet<br>Evet                                |
| <b>Olekalns ve Cashin (2000)</b>                  | Hindistan                                                                                                                              | 1951-1998                                                                               | Eşbütünleşim                | Merkezi Hükümet Geliri<br>Merkezi Hükümet<br>Harcamaları | Hayır                                                                 |
|                                                   | Avusturya<br>Belçika<br>Danimarka<br>Finlandiya                                                                                        | 1968-1996<br>1968-1995<br>1968-1995<br>1968-1996                                        |                             |                                                          | Durağanlık testine göre                                               |

|                                              |                                                                                                                                |                                                                                                                                             |                             |                                                 |                                                                                                          |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Afonso (2000)</b>                         | Fransa<br>Almanya<br>Yunanistan<br>İrlanda<br>İtalya<br>Lüksembourg<br>Hollanda<br>Portekiz<br>İspanya<br>İsveç<br>İngiltere   | 1968-1997<br>1968-1996<br>1968-1996<br>1968-1997<br>1968-1997<br>1973-1995<br>1968-1997<br>1970-1996<br>1968-1997<br>1968-1997<br>1968-1995 | Durağanlık,<br>Eşbütünleşim | Kamu borcu stoku,<br>R, R/GSYİH<br>GG, GG/GSYİH | Avusturya, Almanya,<br>Hollanda için Evet.<br><br>Eşbütünleşim testine göre<br>bütün ülkeler için Hayır. |
| <b>Green, Holmes ve Kowalski, (2001)</b>     | Polonya                                                                                                                        | 1991:1 –1998:3                                                                                                                              | Durağanlık,<br>Eşbütünleşim | Bütçe fazlası/GSYİH<br>R/GSYİH, GG/GSYİH        | Evet                                                                                                     |
| <b>Bravo ve Silvestre (2002)</b>             | Avusturya<br>Belçika<br>Danimarka<br>Finlandiya<br>Fransa<br>Almanya<br>İrlanda<br>İtalya<br>Hollanda<br>Portekiz<br>İngiltere | 1960 - 2000                                                                                                                                 | Eşbütünleşim                | GG/ GSMH, R/GSMH                                | Evet<br>Hayır<br>Hayır<br>Hayır<br>Evet<br>Evet<br>Hayır<br>Hayır<br>Evet<br>Hayır<br>Evet               |
| <b>Koo, C.-M. (2002)</b>                     | Kore                                                                                                                           | 1970-1999                                                                                                                                   | Durağanlık                  | Bütçe açığı<br>Borç stoku                       | Evet                                                                                                     |
| <b>Günaydın, E. (2003)</b>                   | Türkiye                                                                                                                        | 1987:1 –2003:3                                                                                                                              | Eşbütünleşim                | Reel R, Reel GG                                 | Zayıf sürdürülebilir                                                                                     |
| <b>Argyrou ve Luintel (2003)</b>             | Yunanistan<br>İrlanda<br>İtalya<br>Hollanda                                                                                    | 1970:1-1998:3<br>1957:1-1998:4<br>1962:2-1997:4<br>1957:1-1998:4                                                                            | Eşbütünleşim                | R, GG                                           | Evet                                                                                                     |
| <b>Arestis, Cipollini ve Fattouh, (2004)</b> | Amerika                                                                                                                        | 1947:2-2002:1                                                                                                                               | Durağanlık                  | Kişi başına reel hükümet<br>fazlası             | Evet                                                                                                     |
| <b>Jha ve Sharma, (2004)</b>                 | Hindistan                                                                                                                      | 1871-1921<br>1950-1997                                                                                                                      | Durağanlık                  | R, GG                                           | Evet                                                                                                     |

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### AVRUPA BİRLİĞİ ÜYESİ ÜLKELER VE TÜRKİYE’NİN BÜTÇE AÇIKLARININ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ ÜZERİNE BİR UYGULAMA

#### 3.1. Metodolojik Yöntem

Bütçe açıklarının sürdürülebilirliğini test etmeyi amaçladığımız bu çalışmamızda zaman serisi analizi yapılacak ve koentegrasyon (cointegration) tekniğinden yararlanılacaktır. Bu bölümde, çalışmamızın uygulama aşamasında başvurduğumuz birim kök testleri, gecikme kriterleri ve En çok Olabilirlik Tahmin Yöntemi ile ilgili kısa açıklamalara yer verilmektedir.

##### 3.1.1 Birim Kök Testleri

Bu kısmın hazırlanmasında Özmen (2002)’nin çalışmasından faydalanılmıştır. Zaman serisi analizinde kullanılan birçok yöntem ancak serinin “durağan” (stationary) olması durumunda uygulanabilmektedir. İncelenen zaman dönemi boyunca serinin ortalaması ve varyansı sistematik bir değişme göstermiyorsa veya seri periyodik dalgalanmalardan arındırılmış ise ele alınan zaman serisi durağandır. Serinin bir bölümü diğerine göre büyük dalgalanmalar gösteriyorsa, söz konusu zaman serisinin “durağan olmadığı” söylenir. Zaman serilerinin modellenmesinde ve nedensel ilişkilerin belirlenmesinde serilerin durağan olması aranan bir özelliktir. Çalışmamızda zaman serilerinin durağanlığını test etmek amacıyla Pekiştirilmiş Dickey Fuller<sup>7</sup> (1979) (1981) (Augmented Dickey Fuller = ADF) ve Kwiatkowski, Peter C.B.Phillips, Schwidt, ve Shin (KPSS)<sup>8</sup> (1992) testlerine başvurulmuştur.

Çalışmada ilk olarak, ADF birim kök testine başvurulmuştur. ADF birim kök testinde aşağıdaki aşamalar izlenmiştir. Bu testte, Model 1, sabit ve doğrusal trend içeren modele karşılık gelmektedir ve test istatistiği  $\tau_\tau$  ile gösterilmektedir. Serinin sabit ve doğrusal trend içeren rastgele yürüyüş izlediğini söyleyen hipotez reddedilemezse, trend = 0 ve kök = 1 hipotezinin birlikte test edilmesi gerekmektedir. Bu hipoteze ilişkin test istatistiği ise  $\phi_3$  ile

<sup>7</sup> Dickey, D.A., W.A. Fuller (1979) “Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root,” Journal of the American Statistical Association, 74, 427–431. Dickey, D., W. Fuller (1981), “Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root,” *Econometrica*, c.49, ss. 1057-1072.

<sup>8</sup> Kwiatkowski, Peter C.B.Phillips, Peter Schwidt, ve Yongcheol Shin (1992) “Testing the Null Hypothesis of Stationarity against the Alternative of a Unit Root”, Journal of Econometrics, 54, s.159-78.

gösterilmektedir. Doğrusal trendin olmadığı ve birim kök hipotezi reddedilemezse, trend içermeyen sabit içeren Model 2'ye ilişkin hipotez test edilmektedir. Bu aşamada birim kökün varlığı  $\tau_\mu$  istatistiği kullanılarak test edilir. Bu hipotezin de reddedilememesi durumunda bir sonraki aşama, sabit = 0 ve kök =1 hipotezinin birlikte test edilmesidir. Bu hipoteze ilişkin test istatistiği de  $\phi_1$  ile gösterilmektedir. Sabit anlamsız ise, son aşama trend ve sabit terim içermeyen Model 3'e ilişkin hipotezin test edilmesidir. Bu durumda hipoteze ilişkin test istatistiği  $\tau$  ile gösterilmektedir. Her üç durumda ilgili hipotezin reddedilmesi durumunda, bir sonraki aşamaya geçilmeyerek, serinin durağan olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Ayrıca, birden fazla birim kökün olup olmadığının belirlemek için, serilerin birinci farkı alındıktan sonra durağanlık testlerine başvurulmaktadır.

Durağanlık için başvuru olan ikinci test ise KPSS'dir. KPSS testinde modelden hesaplanan  $\eta_\mu$  için boş hipotez serinin bir seviye etrafında durağan olduğu,  $\eta_\tau$  için boş hipotez ise, serinin trend durağan olduğu şeklinde kurulmaktadır. Hesaplanan değer kritik değerden büyük ise serinin durağan olmadığına karar verilir.

Başvuru olan birim kök testlerinde uygun gecikme uzunluğunu seçilmesi aşamasında ADF testinde Schwarz Bilgi Kriteri, KPSS testinde ise Newey-West kullanılmıştır. Schwarz kriteri gecikmesi dağıtılmış bir modelin uzunluğunu belirlemede kullanılmaktadır. Bu kriter Kalıntı Kareleri Toplamının bir fonksiyonu olarak kullanılmaktadır. Farklı gecikme uzunluğu seçimlerinde fonksiyonu minimum kılan gecikme uzunluğu seçilmektedir. Schwarz Bilgi Kriteri (SBC) aşağıdaki gibi ifade edilmektedir.

$$SBC = T \ln (\text{Kalıntı kareleri toplamı}) + n \ln(T) \quad (3.1)$$

Burada n : Tahmin edilen parametre sayısını

T : Kullanılabilir gözlem sayısını göstermektedir (Kutlar Aziz ,2000,s.44-46).

SBC için istenilen ideal değer, mümkün en küçük değeri (sıfırdan küçük olabilir) almasıdır.

KPSS testlerinde Newey-West düzeltmesi için q kesme gecikmesi belirlenmelidir. q kesme gecikmesi aşağıdaki gibi ifade edilmektedir :

$$q = \text{floor} [ 4 ( T / 100 )^{2/9} ] \quad (3.2)$$

Bu bağlamda kullanılan “Floor fonksiyonu” kendisinden küçük en büyük tam sayıya geri dönmektedir. Bu değer sadece test regresyonunda kullanılmış olan gözlemlerin sayısına dayanmaktadır. Bu ise şüphesiz herhangi bir tam sayıyı belirtmektedir.

### 3.1.2 Maksimum (En Çok) Olabilirlik Tahmin Yöntemi

Durağan olmayan zaman serilerinin düzey değerleriyle çalışılıp çalışılmayacağını anlamak için eşbütünleşim testinin yapılması gerekmektedir. Ancak bu testin yapılabilmesi için ele alınan değişkenlerin aynı düzeyde farkı alındığında durağan hale gelmeleri yani bütünleşme derecelerinin aynı olması gerekmektedir.

Ekonometride eşbütünleşim ilişkisinin araştırılması için geliştirilmiş çeşitli yöntemler mevcuttur. Son yıllarda çok değişkenli eşbütünleşim testinde daha çok Johansen (1988,1992) ve Johansen & Juselius (1990) tarafından geliştirilen ve maksimum olabilirlik tahminine dayanan yöntem kullanılmaktadır. Burada eşbütünleşim hipotezi ve tahmin yöntemi ile ilgili kısa bilgiler verilecektir. Yöntemin çıkış noktasını Sims’in VAR (Vector Autoregressive) modeli oluşturmaktadır. VAR modelinde değişkenlerin tümü içsel değişken olarak alınmaktadır. Yönteme temel oluşturan VAR modeli aşağıdaki gibi ifade edilmektedir :

$$z_t = A_1 z_{t-1} + \dots + A_k z_{t-k} + \mu_t \quad \mu_t \sim IN(0, \Sigma) \quad (3.3)$$

Burada  $z_t$  :  $n \times 1$  boyutlu değişkenlerin vektörünü,

$A_i$  :  $n \times n$  boyutlu parametre matrisi

$z_{-k+1}, \dots, z_0$  : sabit terimleri,

$t = 1, \dots, T$  göstermektedir.

Johansen eşbütünleşim testi, durağan olmayan serilerin farkları ile seviyelerini içeren VAR (Vector Auto Regression) tahmininden oluşur. Düzeyde durağan olmayan X ve Y gibi iki seriyi ele alalım. Bu durumda, Z, X ve Y serilerini içeren bir vektör olmak üzere, Johansen eşbütünleşim testi için oluşturulacak VAR modeli ECM (hata düzeltme modeli) formunda aşağıdaki gibi olacaktır.

$$\Delta z_t = \Gamma_1 \Delta z_{t-1} + \dots + \Gamma_{k-1} \Delta z_{t-k+1} + \Pi z_{t-k} + \mu_t \quad t = 1, \dots, T. \quad (3.4)$$

Burada  $\Gamma_i$ , ( $i = 1, 2, \dots, k-1$ )  $Z_t$  vektörünün birinci farkının gecikmelerini ifade eden değişkenlerin parametreler matrisidir.  $\Pi$ , değişkenlerin seviyelerine ilişkin parametre matrisini göstermektedir.  $\mu_t$  ise VAR modelinin hata terimlerini göstermektedir. Johansen eşbütünleşim testi, buradaki  $\Pi$  matrisinin rankının bulunmasına dayanır. Eğer  $\Pi$  matrisinin rankı sıfır ise  $Z$  vektörünü oluşturan değişkenler arasında eşbütünleşim ilişkisi yok demektir.  $\Pi$  matrisinin rankının bir olması ise  $Z$  vektörünü oluşturan seriler arasında bir eşbütünleşim ilişkisi olduğunu yani uzun dönemde birlikte hareket ettiklerini göstermektedir.  $\Pi$  matrisinin rankının birden büyük olması halinde ise seriler arasında birden fazla eşbütünleşim ilişkisi var demektir. Eşbütünleşim rankının belirlenmesi analizin en önemli ve zor olan bölümüdür. Test yöntemlerinden elde edilen sonuçların tümü seçilen ranka koşullu olduğu için çok önemlidir. Eğer bulunan rank çok küçük ise, doğru olan uzun dönem hipotezi reddedilmektedir. Eğer rank çok büyük olarak bulunursa bu durumda da yanlış olan uzun dönem hipotezi kabul edilecektir.

Johansen yönteminde durağan olmayan seriler arasındaki eşbütünleşim ilişkisi iki test istatistiği yardımıyla araştırılır. Bunlardan biri iz (trace), diğeri ise maksimum özdeğer (maximum eigenvalue) istatistiğidir. İz testi  $\Pi$  matrisinin rankını inceleyerek, rankın  $r$ 'ye eşit ya da  $r$ 'den küçük olduğunu ifade eden sıfır hipotezini test eder. Burada  $r$  eşbütünleşik vektör sayısını göstermektedir. Maksimum özdeğer istatistiği ise eşbütünleşik vektör sayısının  $r$  olduğu sıfır hipotezini  $r+1$  olduğu alternatif hipotezine karşı test eder. Hesaplanan test istatistikleri belirli bir anlamlılık düzeyindeki kritik değerlerden büyükse sıfır hipotezi ret, aksi takdirde ise kabul edilir.

Johansen yönteminin uygulanabilirliği hata terimlerinin “beyaz gürültülü”<sup>9</sup> olmasına bağlıdır. Dolayısıyla hata terimlerinin otokorelasyona sahip olmamasına ve normal dağılıma sahip olmasına özen gösterilmelidir. Çalışmamızda hata terimlerine ilişkin normallik varsayımının sağlandığı ve otokorelasyon sorununun yaşanmadığı uygun gecikmeli VAR modeli belirlenmiştir. Uygulamada uygun gecikmeli modelin belirlenmesinde, Schwarz ve Hannan-Quinn Bilgi kriterleri de kullanılmaktadır.

---

<sup>9</sup> Bir serinin beyaz gürültülü olması, o serinin sıfır ortalamalı, sabit varyanslı ve normal dağılıma sahip olduğunu ifade etmektedir.

### 3.2. Bütçe Açıklarının Sürdürülebilirliği Üzerine Bir Uygulama

Bu kısımda Avrupa Birliği üyesi ülkeler ve Türkiye olmak üzere 18 farklı ülkenin<sup>10</sup> bütçe açıklarının sürdürülebilir olup olmadığı dönemler arası bütçe kısıtı teorisi altında test edilmiştir.

Veriler IMF'nin IFS veri tabanından elde edilmiştir. Ülke seçiminde, örneklem sayısı analiz için yeterli olacak ülkeler analize dahil edilmiştir. Üçer aylık veriler ele alınan ülkelerin hepsi için mevcut olmadığından, yıllık verilerle çalışmak tercih edilmiştir.

Modelin belirlenme aşamasında, ikinci bölümdeki bütçe açıklarının sürdürülebilirliği üzerine yapılmış olan ampirik çalışmalardan elde edilen sonuçlar dikkate alınarak, üç farklı modelin oluşturulmasına karar verilmiştir.

Model 3.1.1 :  $R = f(GG)$

Model 3.1.2 :  $RR = f(RGG)$

Model 3.1.3 :  $RR/RGSYİH = f(RGG/RGSYİH)$

Burada R, bütçe gelirleri artı Alınan Dış Yardımlar (Grants received)i gösterirken, GG serisi, bütçe harcamaları artı net faiz ödemelerini göstermektedir. Bu seriler IMF- IFS veri tabanındaki seriler kullanılarak tarafımızca hesaplanmıştır. Model 3.1.1' deki seriler Model 3.1.2' de TÜFE' ye bölünerek reelleştirilmiştir. Model 3.1.3' de ise reel serilerin reel GSYİH' ya oranları alınmıştır.

---

<sup>10</sup>

|            |            |
|------------|------------|
| Almanya    | İspanya    |
| Avusturya  | İsveç      |
| Belçika    | İtalya     |
| Danimarka  | Lüksemburg |
| Finlandiya | Macaristan |
| Fransa     | Malta      |
| Hollanda   | Portekiz   |
| İngiltere  | Yunanistan |
| İrlanda    | Türkiye    |

Ülkeler, tahmin dönemleri, modeller, modellerde yer alan değişkenler ve formları belirlendikten sonra, serilere ilişkin zaman serisi özellikleri dikkate alınarak, ilgili modeller ayrı ayrı tahmin edilmektedir.

Serilerin zaman serisi özelliklerinin incelenmesi amacıyla, ilk olarak, ADF ve KPSS durağanlık testlerine başvurulmuştur. İkinci olarak, farklı gecikmeli VAR modelleri kullanılarak, Maksimum Olabilirlik Tahmin Yöntemi sonucunda elde edilen kalıntılara ilişkin normallik ve model seçim kriterleri göz önüne alınarak, uygun model belirlenmiştir. Genellikle 8 gecikmeli VAR modelinden başlanmış, gecikme değerleri birer birer azaltılarak, uygun gecikme sayısı belirlenmiştir ( 8 gecikmeli modelden başlanması durumunda, serbestlik derecesi sorunu ile karşılaşıldığı hallerde daha az gecikmeli modellerden başlanmıştır).

Maksimum Olabilirlik Tahmin Yöntemiyle elde edilen, bilgi kriterleri ve kalıntılara ilişkin test istatistikleri ilgili tablolarda verilmiştir. Bu sonuçları dikkate alarak uygun gecikmeli model belirlenmiştir. Model seçiminde, ilk olarak , normallik varsayımını sağlayan minimum SBC değerini veren model, normalliğin 8 gecikmede sağlanmaması durumunda minimum SBC değerini veren model seçilmiştir. Buna karşın her bir gecikmeli modele ilişkin esneklik değeri de verilmiştir. Bunun nedeni literatürde model seçiminde, bazen bilgi kriterleri bazen de normalliğe ilişkin değerlerin göz önünde bulundurulmasıdır. Bu yüzden, çalışmamızda Normallik, SBC ve HQ bilgi kriterleri göz önünde bulundurulması halinde elde edilen esneklik değeri de ayrı ayrı verilmiştir.

Eşbütünleşim testleri sonucunda uzun dönem vektörünün olup olmadığı belirlenmiştir. İz ve maksimum öz değer testleri sonucunda, vektör sayıları arasında çelişki bulunması halinde, iz testi sonucuna bağlı kalınmıştır.

### 3.2.1. Ülke Örnekleri

#### 3.2.1.1. Almanya

1968 – 1998 dönemleri arası yıllık veriler kullanılarak Almanya'nın bütçe açığının sürdürülebilir olup olmadığı test edilmiştir. Burada parasal ifadeler milyon Alman Markı olarak ifade edilmiştir.

$gerr$  : Bütçe gelirleri + Alınan Dış Yardımlar (Grants received)

$gergg$  : Bütçe harcamaları + net faiz ödemeleri

$gerrr$  : Reel  $gerr$

$gerggg$  : Reel  $gergg$

$gerorr$  : Reel  $gerr$  / Reel GSYİH

$gerorgg$  : Reel  $gergg$  / Reel GSYİH,

göstermektedir.

İktisadi verilerin zaman serisi özelliklerini dikkate almak için, ilk olarak, ADF birim kök testine başvurulmuştur. Serilerin seviye ve birinci fark almalarına ilişkin test sonuçları aşağıda verilmiştir.

**Tablo 6 : Birim Kök İçin Genişletilmiş Dickey Fuller Testi**

| Değişken   | Model | Test istatistiği | Kritik değer | Değişken          | Model | Test istatistiği | Kritik değer |
|------------|-------|------------------|--------------|-------------------|-------|------------------|--------------|
| $gerr(1)$  | 1     | $\tau_\tau$      | -1.42206     | $\Delta gerr(1)$  | 1     | $\tau_\tau$      | -2.43454     |
|            |       | $\phi_3$         | 1.26961      |                   |       | $\phi_3$         | 2.99432      |
|            | 2     | $\tau_\mu$       | 0.32292      |                   | 2     | $\tau_\mu$       | -2.42539     |
|            |       | $\phi_1$         | 4.12700      |                   |       | $\phi_1$         | 2.94165      |
|            | 3     | $\tau$           | 2.16877      |                   | 3     | $\tau$           | -1.37894     |
|            |       |                  | -1.95        |                   |       |                  | -1.95        |
| $gergg(2)$ | 1     | $\tau_\tau$      | -2.41432     | $\Delta gergg(2)$ | 1     | $\tau_\tau$      | -2.79035     |
|            |       | $\phi_3$         | 3.23829      |                   |       | $\phi_3$         | 3.89774      |
|            | 2     | $\tau_\mu$       | 0.13945      |                   | 2     | $\tau_\mu$       | -2.65852     |
|            |       | $\phi_1$         | 1.52398      |                   |       | $\phi_1$         | 3.62899      |
|            | 3     | $\tau$           | 1.28222      |                   | 3     | $\tau$           | -1.79558     |
|            |       |                  | -1.95        |                   |       |                  | -1.95        |
| $gerrr(1)$ | 1     | $\tau_\tau$      | -2.62025     | $\Delta gerrr(1)$ | 1     | $\tau_\tau$      | -2.48520     |
|            |       | $\phi_3$         | 3.68193      |                   |       | $\phi_3$         | 3.14612      |
|            | 2     | $\tau_\mu$       | -1.27271     |                   | 2     | $\tau_\mu$       | -2.54692     |
|            |       | $\phi_1$         | 4.45807      |                   |       | $\phi_1$         | 3.35876      |
|            | 3     | $\tau$           | 1.87956      |                   | 3     | $\tau$           | -2.12498     |
|            |       |                  | -1.95        |                   |       |                  | -1.95        |

|              |   |             |           |       |                      |   |             |          |       |
|--------------|---|-------------|-----------|-------|----------------------|---|-------------|----------|-------|
| gerrgg(2 )   | 1 | $\tau_\tau$ | -2.09612  | -3.41 | $\Delta$ gerrgg(2 )  | 1 | $\tau_\tau$ | -3.77600 | -3.41 |
|              |   | $\phi_3$    | 2.24115   | 6.25  |                      |   | $\phi_3$    |          | 6.25  |
|              |   | $\tau_\mu$  | -0.24031  | -2.86 |                      |   | $\tau_\mu$  |          | -2.86 |
|              | 2 | $\phi_1$    | 1.90593   | 4.59  |                      | 2 | $\phi_1$    |          | 4.59  |
|              |   | $\tau$      | 1.67469   | -1.95 |                      |   | $\tau$      |          | -1.95 |
|              |   |             |           |       |                      |   |             |          |       |
| gerorr(1 )   | 1 | $\tau_\tau$ | -10.60774 | -3.41 | $\Delta$ gerorr(1 )  | 1 | $\tau_\tau$ |          | -3.41 |
|              |   | $\phi_3$    |           | 6.25  |                      |   | $\phi_3$    |          | 6.25  |
|              |   | $\tau_\mu$  |           | -2.86 |                      |   | $\tau_\mu$  |          | -2.86 |
|              | 2 | $\phi_1$    |           | 4.59  |                      | 2 | $\phi_1$    |          | 4.59  |
|              |   | $\tau$      |           | -1.95 |                      |   | $\tau$      |          | -1.95 |
|              |   |             |           |       |                      |   |             |          |       |
| gerorgg (1 ) | 1 | $\tau_\tau$ | -6.34495  | -3.41 | $\Delta$ gerorgg(1 ) | 1 | $\tau_\tau$ |          | -3.41 |
|              |   | $\phi_3$    |           | 6.25  |                      |   | $\phi_3$    |          | 6.25  |
|              |   | $\tau_\mu$  |           | -2.86 |                      |   | $\tau_\mu$  |          | -2.86 |
|              | 2 | $\phi_1$    |           | 4.59  |                      | 2 | $\phi_1$    |          | 4.59  |
|              |   | $\tau$      |           | -1.95 |                      |   | $\tau$      |          | -1.95 |
|              |   |             |           |       |                      |   |             |          |       |

\* Parantez içindeki ifadeler SBC kriterine göre seçilen gecikme sayılarını göstermektedir.

\*\* Koyulaştırılmış değerler boş hipotezin reddedileceğini göstermektedir.

Yukarıdaki tabloda verilen ADF test sonuçlarına göre, % 5 önem seviyesinde, gerr, gerrg, gerrr ve gerrgg serileri sıfır sürüklenmeli bir birim kök içermektedirler. Gerorr ve gerorgg serileri birim köke sahip değildir. Gerorr ve gerorgg serileri dışındaki serilerin birinci fark almalarına ilişkin test sonuçlarına göre, gerr ve gerrg serileri sıfır sürüklenmeli bir birim kök içermektedirler. Gerrr serisi sıfır ortalama etrafında durağan gözükmemektedir. Gerrgg serisi ise birim köke sahip değildir. Sonuç olarak, gerorr ve gerorgg serileri  $\sim I(0)$ , gerrr ve gerrgg serileri  $\sim I(1)$ , gerr ve gerrg serileri  $\sim I(2)$  olarak bulunmuştur.

KPSS testi yardımıyla serilerin zaman serisi özellikleri incelenmiştir. Serinin bir seviye etrafında durağan olduğunu ve serinin trend durağan olduğunu söyleyen boş hipotez %1, % 2.5, % 5 ve % 10 önem seviyelerinde hesaplanan değerlerle karşılaştırılarak karar verilmiştir.

**Tablo 7 : Durağanlık için KPSS Testi**

| Değişken | Model       | Test İstatistiği | Kritik Değerler |       |       |       | Değişken          | Model       | Test İstatistiği | Kritik Değerler |       |       |       |
|----------|-------------|------------------|-----------------|-------|-------|-------|-------------------|-------------|------------------|-----------------|-------|-------|-------|
|          |             |                  | 0.10            | 0.05  | 0.025 | 0.01  |                   |             |                  | 0.10            | 0.05  | 0.025 | 0.01  |
| gerr (3) | $\eta_\mu$  | 0.84010          | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 | $\Delta$ gerr (3) | $\eta_\mu$  | <b>0.14670</b>   | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 |
|          | $\eta_\tau$ | 0.17881          | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |                   | $\eta_\tau$ | <b>0.07557</b>   | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |
| gergg    | $\eta_\mu$  | 0.83392          |                 |       |       |       |                   | $\eta_\mu$  | <b>0.10292</b>   |                 |       |       |       |

|                |               |                |                         |                           |               |                |                         |
|----------------|---------------|----------------|-------------------------|---------------------------|---------------|----------------|-------------------------|
| (3)            | $\eta_{\tau}$ | 0.16304        |                         | $\Delta_{gergg}$<br>(3)   | $\eta_{\tau}$ | <b>0.07128</b> |                         |
| gerrr<br>(3)   | $\eta_{\mu}$  | 0.84631        | 0.347 0.463 0.574 0.739 | $\Delta_{gerrr}$<br>(3)   | $\eta_{\mu}$  | <b>0.19819</b> | 0.347 0.463 0.574 0.739 |
|                | $\eta_{\tau}$ | <b>0.11696</b> | 0.119 0.146 0.176 0.216 |                           | $\eta_{\tau}$ |                | 0.119 0.146 0.176 0.216 |
| gergg<br>(3)   | $\eta_{\mu}$  | 0.83402        |                         | $\Delta_{gergg}$<br>(3)   | $\eta_{\mu}$  | <b>0.21952</b> |                         |
|                | $\eta_{\tau}$ | <b>0.10026</b> |                         |                           | $\eta_{\tau}$ |                |                         |
| gerorr<br>(3)  | $\eta_{\mu}$  | 0.70240        | 0.347 0.463 0.574 0.739 | $\Delta_{gerorr}$<br>(3)  | $\eta_{\mu}$  | <b>0.42720</b> | 0.347 0.463 0.574 0.739 |
|                | $\eta_{\tau}$ | 0.15929        | 0.119 0.146 0.176 0.216 |                           | $\eta_{\tau}$ | <b>0.14208</b> | 0.119 0.146 0.176 0.216 |
| gerorgg<br>(3) | $\eta_{\mu}$  | 0.65941        |                         | $\Delta_{gerorgg}$<br>(3) | $\eta_{\mu}$  | <b>0.40011</b> |                         |
|                | $\eta_{\tau}$ | 0.17580        |                         |                           | $\eta_{\tau}$ | <b>0.14021</b> |                         |

\* Parantez içindeki ifadeler Newey West kriterine göre seçilen gecikme sayılarını göstermektedir.

\*\* Koyulaştırılmış değerler boş hipotezin reddedilemeyeceğini göstermektedir.

Serilerin bir seviye etrafında durağan olduğunu söyleyen hipotez gerr, gergg, gerrr ve gerrgg serileri için tüm önem düzeylerinde reddedilmektedir. Bu serilerin trend durağan olduğunu söyleyen hipotez gerr için % 10, %5 ve % 2.5, gergg için %10 ve % 5 önem seviyelerinde reddedilmekte iken gerrr ve gerrgg serileri için ise tüm önem seviyelerinde reddedilememektedir. Gerorr ve gerorgg serilerin bir seviye etrafında durağan olduğunu söyleyen hipotez %1 önem seviyesi dışındaki diğer seviyelerde reddedilmekte iken bu serilerin trend durağan olduğunu söyleyen hipotez %10 ve %5 önem seviyelerinde reddedilmektedir. Serilerin birinci fark almalarına ilişkin yapılan test sonuçları tüm serilerin durağan olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, gerr, gergg, gerrr, gerrgg, gerorr ve gerorgg serileri  $\sim I(1)$  olarak bulunmuştur.

ADF ve KPSS test sonuçlarının bir arada değerlendirilmesi sonucunda bazı serilere ilişkin farklı zaman serisi özellikleri ortaya çıkmaktadır. ADF test sonuçlarına göre, gerorr ve gerorgg serileri  $\sim I(0)$ , gerrr ve gerrgg serileri  $\sim I(1)$ , gerr ve gergg serileri  $\sim I(2)$  olarak bulunmuştur. KPSS test sonuçlarına göre ise, gerr, gergg, gerrr, gerrgg, gerorr ve gerorgg serileri  $\sim I(1)$  olarak bulunmuştur. Buna karşın tüm  $\sim I(1)$  olarak belirlenebileceği görüşü, korelogram incelemesi yardımıyla da, ağırlık kazanmaktadır.

Aşağıda verilen tablolarda farklı gecikmeli modellerden elde edilen  $\lambda_{\max}$  ve iz test istatistikleri, uzun dönem vektör sayıları, kalıntılara ilişkin istatistikler ve Bilgi kriterleri verilmektedir. Ayrıca normalleştirme sonucunda elde edilen uzun dönem esneklik katsayıları da verilmiştir.

**Tablo 8 : (Model 3.1.1) GERR İçin Eşbütünleşim Test Sonuçları**

| k | r max | r iz | SC               | HQ        | LB   | LM(1) | LM(4) | Normallik   | Esneklik |
|---|-------|------|------------------|-----------|------|-------|-------|-------------|----------|
| 8 | 1     | 1    | 124.29052        | 123.03411 | -    | 0.80  | 0.96  | 0.26        | 1.062    |
| 7 | 1     | 1    | 123.89251        | 122.81061 | -    | 0.82  | 0.68  | 0.34        | 1.061    |
| 6 | 1     | 1    | 123.80779        | 122.89174 | -    | 0.37  | 0.34  | 0.77        | 1.030    |
| 5 | 1     | 1    | 123.69909        | 122.94110 | 0.00 | 0.20  | 0.78  | 0.99        | 0.964    |
| 4 | 0     | 0    | 123.82297        | 123.21596 | 0.00 | 0.09  | 0.07  | 0.92        |          |
| 3 | 0     | 0    | 123.58433        | 123.12187 | 0.16 | 0.15  | 0.09  | 0.94        |          |
| 2 | 1     | 1    | <b>123.43646</b> | 123.11264 | 0.20 | 0.52  | 0.40  | <b>0.74</b> | 0.956    |
| 1 | 0     | 0    | 123.45361        | 123.26302 | 0.02 | 0.01  | 0.39  | 0.03        |          |

\* 2 gecikmeli modelden elde edilen Johansen Eş-Bütünleşme Test Sonuçları ve %90 Kritik Değerler

| Özdeğerler | L-max | İz    | H0: r | p-r | L-max90 | İz90  |
|------------|-------|-------|-------|-----|---------|-------|
| 0.3587     | 12.89 | 13.41 | 0     | 2   | 10.60   | 13.31 |
| 0.0179     | 0.52  | 0.52  | 1     | 1   | 2.71    | 2.71  |

Yukarıda ki tabloya göre normalliğin sağlandığı minimum SC değeri 2 gecikmeli modelde sağlanmaktadır. Değişkenler arasında, eşbütünleşme olmadığını söyleyen ( $r=0$ ) sıfır hipotezi ile başlarsak, iz test istatistiğine göre 13.41 değeri %90'lık kritik değer olan 13.31 rakamının üstündedir. Bu durumda iz test istatistiği,  $r=0$  boş hipotezini genel alternatif  $r \geq 1$  hipotezi karşısında reddetmektedir.  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre, eşbütünleşme olmadığını söyleyen sıfır hipotezi ( $r=0$ ), bir tane eşbütünleşme vektörü ( $r=1$ ) olduğunu söyleyen alternatif hipotez karşısında, %10 önem seviyesinde reddedilmektedir. Sonuç olarak, normalliğin sağlandığı 2 gecikmeli modelden elde edilen,  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre bir, iz test istatistiğine göre bir tane eşbütünleşim ilişkisi bulunmuştur. Hesaplanan vektör katsayısı ise 0.956 olarak bulunmuştur.

**Tablo 9 : (Model 3.1.2) GERRR İçin Eşbütünleşim Test Sonuçları**

| k | r max | r iz | SC               | HQ        | LB   | LM(1) | LM(4) | Normallik   | Esneklik |
|---|-------|------|------------------|-----------|------|-------|-------|-------------|----------|
| 8 | 1     | 1    | 106.68527        | 105.42887 | -    | 0.89  | 0.89  | 0.20        | 1.390    |
| 7 | 1     | 1    | 106.31118        | 105.22929 | -    | 0.79  | 0.44  | 0.03        | 1.359    |
| 6 | 1     | 1    | 106.41540        | 105.49935 | -    | 0.21  | 0.18  | 0.92        | 1.016    |
| 5 | 1     | 1    | 106.45243        | 105.69444 | 0.00 | 0.09  | 0.86  | 0.72        | 0.960    |
| 4 | 1     | 1    | <b>106.20242</b> | 105.59541 | 0.01 | 0.37  | 0.33  | <b>0.68</b> | 0.955    |
| 3 | 0     | 0    | 106.20981        | 105.74734 | 0.15 | 0.17  | 0.52  | 0.65        |          |
| 2 | 0     | 0    | 106.51240        | 106.18858 | 0.33 | 0.09  | 0.83  | 0.17        |          |
| 1 | 0     | 0    | 106.20244        | 106.01185 | 0.44 | 0.26  | 0.81  | 0.00        |          |

\* 4 gecikmeli modelden elde edilen Johansen Eş-Bütünleşme Test Sonuçları ve %90 Kritik Değerler

| Özdeğerler | L-max | İz    | H0: r | p-r | L-max90 | İz90  |
|------------|-------|-------|-------|-----|---------|-------|
| 0.4166     | 14.55 | 14.61 | 0     | 2   | 10.60   | 13.31 |
| 0.0022     | 0.06  | 0.06  | 1     | 1   | 2.71    | 2.71  |

Yukarıda ki tabloya göre normalliğin sağlandığı minimum SC değeri 4 gecikmeli modelde sağlanmaktadır.. Değişkenler arasında, eşbütünleşme olmadığını söyleyen ( $r=0$ ) sıfır hipotezi ile başlarsak, iz test istatistiğine göre 14.61 değeri %90'lık kritik değer olan 13.31 rakamının üstündedir. Bu durumda iz test istatistiği ,  $r=0$  boş hipotezini genel alternatif  $r \geq 1$  hipotezi karşısında reddetmektedir.  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre, eşbütünleşme olmadığını söyleyen sıfır hipotezi ( $r=0$ ), bir tane eşbütünleşme vektörü ( $r=1$ ) olduğunu söyleyen alternatif hipotez karşısında, %10 önem seviyesinde reddedilmektedir. Sonuç olarak, normalliğin sağlandığı 4 gecikmeli modelden elde edilen,  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre bir, iz test istatistiğine göre bir tane eşbütünleşim ilişkisi bulunmuştur. Hesaplanan vektör katsayısı ise 0.955 olarak bulunmuştur.

**Tablo 10 : (Model 3.1.3) GERORR İçin Eşbütünleşim Test Sonuçları**

| k | r max | r iz | SC               | HQ        | LB   | LM(1) | LM(4) | Normallik   | Esneklik |
|---|-------|------|------------------|-----------|------|-------|-------|-------------|----------|
| 8 | 1     | 1    | -17.88989        | -19.14630 | -    | 0.96  | 0.32  | 0.00        | 1.014    |
| 7 | 1     | 1    | -17.80198        | -18.88387 | -    | 0.32  | 0.90  | 0.00        | 1.108    |
| 6 | 1     | 1    | -17.44301        | -18.35905 | -    | 0.07  | 0.15  | 0.06        | 1.068    |
| 5 | 1     | 1    | -17.56905        | -18.32705 | 0.00 | 0.22  | 0.79  | 0.40        | 1.001    |
| 4 | 1     | 1    | -17.99939        | -18.60640 | 0.01 | 0.67  | 0.40  | 0.53        | 1.041    |
| 3 | 1     | 1    | <b>-18.00425</b> | -18.46672 | 0.41 | 0.63  | 0.73  | <b>0.20</b> | 0.848    |
| 2 | 1     | 1    | -17.76250        | -18.08632 | 0.07 | 0.01  | 0.97  | 0.83        | 0.453    |
| 1 | 1     | 1    | -17.27252        | -17.46311 | 0.49 | 0.05  | 0.87  | 0.00        | 0.544    |

\* 3 gecikmeli modelden elde edilen Johansen Eş-Bütünleşme Test Sonuçları ve %90 Kritik Değerler

| Özdeğerler | L-max | İz    | H0: r | p-r | L-max90 | İz90  |
|------------|-------|-------|-------|-----|---------|-------|
| 0.7486     | 40.04 | 49.47 | 0     | 2   | 10.60   | 13.31 |
| 0.2775     | 9.43  | 9.43  | 1     | 1   | 2.71    | 2.71  |

Yukarıda ki tabloya göre normallik 3 gecikmeli modelde sağlanmaktadır. Değişkenler arasında, eşbütünleşme olmadığını söyleyen ( $r=0$ ) sıfır hipotezi ile başlarsak, iz test istatistiğine göre 49.47 değeri %90'lık kritik değer olan 13.31 rakamının üstündedir. Bu durumda iz test istatistiği ,  $r=0$  boş hipotezini genel alternatif  $r \geq 1$  hipotezi karşısında reddetmektedir.  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre, eşbütünleşme olmadığını söyleyen sıfır hipotezi ( $r=0$ ), bir tane eşbütünleşme vektörü ( $r=1$ ) olduğunu söyleyen alternatif hipotez karşısında, %10 önem seviyesinde reddedilmektedir. Sonuç olarak, normalliğin sağlandığı 3 gecikmeli modelden elde edilen,  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre bir, iz test istatistiğine göre bir tane eşbütünleşim ilişkisi bulunmuştur. Hesaplanan vektör katsayısı ise 0.848 olarak bulunmuştur.

### 3.2.1.2. Avusturya

1967 – 1998 dönemleri arası yıllık veriler kullanılarak Avusturya'nın bütçe açığının sürdürülebilir olup olmadığı test edilmiştir. Burada parasal ifadeler milyon Avusturya Şilini olarak ifade edilmiştir.

ausr : Bütçe gelirleri + Alınan Dış Yardımlar (Grants received)

ausgg : Bütçe harcamaları + net faiz ödemeleri

ausrr : Reel ausr

ausrgg : Reel ausgg

ausorr : Reel ausr / Reel GSYİH

ausorgg: Reel ausgg / Reel GSYİH,  
göstermektedir.

İktisadi verilerin zaman serisi özelliklerini dikkate almak için, ilk olarak, ADF birim kök testine başvurulmuştur. Serilerin seviye ve birinci fark almalarına ilişkin test sonuçları aşağıda verilmiştir.

**Tablo 6 : Birim Kök İçin Genişletilmiş Dickey Fuller Testi**

| Değişken | Model | Test istatistiği | Kritik değer | Değişken                | Model | Test istatistiği | Kritik değer |
|----------|-------|------------------|--------------|-------------------------|-------|------------------|--------------|
| ausr(1)  | 1     | $\tau_\tau$      | -0.90743     | $\Delta\text{ausr}(1)$  | 1     | $\tau_\tau$      | -3.30640     |
|          |       | $\phi_3$         | 1.58509      |                         |       | $\phi_3$         | 5.46726      |
|          | 2     | $\tau_\mu$       | 0.99102      |                         | 2     | $\tau_\mu$       | -2.99006     |
|          |       | $\phi_1$         | 4.07179      |                         |       | $\phi_1$         | 4.59         |
|          | 3     | $\tau$           | 2.64173      |                         | 3     | $\tau$           | -1.95        |
|          |       |                  |              |                         |       |                  |              |
| ausgg(1) | 1     | $\tau_\tau$      | -1.28944     | $\Delta\text{ausgg}(1)$ | 1     | $\tau_\tau$      | -3.67209     |
|          |       | $\phi_3$         | 1.49370      |                         |       | $\phi_3$         | 6.25         |
|          | 2     | $\tau_\mu$       | 0.43373      |                         | 2     | $\tau_\mu$       | -2.86        |
|          |       | $\phi_1$         | 2.49743      |                         |       | $\phi_1$         | 4.59         |
|          | 3     | $\tau$           | 1.95658      |                         | 3     | $\tau$           | -1.95        |
|          |       |                  |              |                         |       |                  |              |
| ausrr(1) | 1     | $\tau_\tau$      | -1.42219     | $\Delta\text{ausrr}(1)$ | 1     | $\tau_\tau$      | -3.59743     |
|          |       | $\phi_3$         | 1.08197      |                         |       | $\phi_3$         | 6.25         |
|          | 2     | $\tau_\mu$       | -0.44310     |                         | 2     | $\tau_\mu$       | -2.86        |
|          |       | $\phi_1$         | 1.88489      |                         |       | $\phi_1$         | 4.59         |
|          | 3     | $\tau$           | 1.55472      |                         | 3     | $\tau$           | -1.95        |
|          |       |                  |              |                         |       |                  |              |

|              |   |             |          |       |                      |   |             |          |       |
|--------------|---|-------------|----------|-------|----------------------|---|-------------|----------|-------|
| ausrgg(1 )   | 1 | $\tau_\tau$ | -1.60822 | -3.41 | $\Delta$ ausrgg( 1 ) | 1 | $\tau_\tau$ | -3.89023 | -3.41 |
|              |   | $\phi_3$    | 1.34852  | 6.25  |                      |   | $\phi_3$    |          | 6.25  |
|              |   | $\tau_\mu$  | -0.66902 | -2.86 |                      |   | $\tau_\mu$  |          | -2.86 |
|              | 2 | $\phi_1$    | 1.36956  | 4.59  |                      | 2 | $\phi_1$    |          | 4.59  |
|              |   | $\tau$      | 1.10038  | -1.95 |                      |   | $\tau$      |          | -1.95 |
|              |   |             |          |       |                      |   |             |          |       |
| ausorr(1 )   | 1 | $\tau_\tau$ | -1.79643 | -3.41 | $\Delta$ ausorr(1 )  | 1 | $\tau_\tau$ | -4.25311 | -3.41 |
|              |   | $\phi_3$    | 1.61905  | 6.25  |                      |   | $\phi_3$    |          | 6.25  |
|              |   | $\tau_\mu$  | -1.65459 | -2.86 |                      |   | $\tau_\mu$  |          | -2.86 |
|              | 2 | $\phi_1$    | 1.85444  | 4.59  |                      | 2 | $\phi_1$    |          | 4.59  |
|              |   | $\tau$      | 0.60462  | -1.95 |                      |   | $\tau$      |          | -1.95 |
|              |   |             |          |       |                      |   |             |          |       |
| ausorgg (1 ) | 1 | $\tau_\tau$ | -1.78894 | -3.41 | $\Delta$ ausorgg(1 ) | 1 | $\tau_\tau$ | -4.38371 | -3.41 |
|              |   | $\phi_3$    | 1.60016  | 6.25  |                      |   | $\phi_3$    |          | 6.25  |
|              |   | $\tau_\mu$  | -1.62248 | -2.86 |                      |   | $\tau_\mu$  |          | -2.86 |
|              | 2 | $\phi_1$    | 1.59801  | 4.59  |                      | 2 | $\phi_1$    |          | 4.59  |
|              |   | $\tau$      | 0.33920  | -1.95 |                      |   | $\tau$      |          | -1.95 |
|              |   |             |          |       |                      |   |             |          |       |

\* Parantez içindeki ifadeler SBC kriterine göre seçilen gecikme sayılarını göstermektedir.

\*\* Koyulaştırılmış değerler boş hipotezin reddedileceğini göstermektedir.

ADF test sonuçlarına göre, % 5 önem seviyesinde, ausr, aurgg, ausrr, ausrgg, ausorr ve ausorgg serileri sıfır sürüklenmeli bir birim kök içermektedirler. Birinci fark almalarına ilişkin test sonuçlarına göre ausr serisi sıfırdan farklı bir ortalama etrafında durağan çıkarken aurgg, ausrr, ausrgg, ausorr, ausorgg serileri birim köke sahip değillerdir. Sonuç olarak, tüm seriler  $\sim I(1)$  olarak bulunmuştur.

KPSS testi yardımıyla serilerin zaman serisi özellikleri incelenmiştir. Serinin bir seviye etrafında durağan olduğunu ve serinin trend durağan olduğunu söyleyen boş hipotez %1, % 2.5, % 5 ve % 10 önem seviyelerinde hesaplanan değerlerle karşılaştırılarak karar verilmiştir.

**Tablo 7 : Durağanlık için KPSS Testi**

| Değişken     | Model       | Test İstatistiği | Kritik Değerler |       |       |       | Değişken              | Model       | Test İstatistiği | Kritik Değerler |       |       |       |
|--------------|-------------|------------------|-----------------|-------|-------|-------|-----------------------|-------------|------------------|-----------------|-------|-------|-------|
|              |             |                  | 0.10            | 0.05  | 0.025 | 0.01  |                       |             |                  | 0.10            | 0.05  | 0.025 | 0.01  |
| ausr<br>(3)  | $\eta_\mu$  | 0.80008          | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 | $\Delta$ ausr<br>(3)  | $\eta_\mu$  | <b>0.28020</b>   | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 |
|              | $\eta_\tau$ | 0.19623          | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |                       | $\eta_\tau$ | <b>0.09214</b>   | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |
| ausgg<br>(3) | $\eta_\mu$  | 0.77246          |                 |       |       |       | $\Delta$ ausgg<br>(3) | $\eta_\mu$  | <b>0.20491</b>   |                 |       |       |       |
|              | $\eta_\tau$ | 0.18287          |                 |       |       |       |                       | $\eta_\tau$ | <b>0.08037</b>   |                 |       |       |       |

|                |               |                |                         |                           |               |                |                         |
|----------------|---------------|----------------|-------------------------|---------------------------|---------------|----------------|-------------------------|
| ausrr<br>(3)   | $\eta_{\mu}$  | 0.71748        | 0.347 0.463 0.574 0.739 | $\Delta_{ausrr}$<br>(3)   | $\eta_{\mu}$  | <b>0.12997</b> | 0.347 0.463 0.574 0.739 |
|                | $\eta_{\tau}$ | 0.15004        | 0.119 0.146 0.176 0.216 |                           | $\eta_{\tau}$ | <b>0.13205</b> | 0.119 0.146 0.176 0.216 |
| ausrgg<br>(3)  | $\eta_{\mu}$  | 0.66751        |                         | $\Delta_{ausrgg}$<br>(3)  | $\eta_{\mu}$  | <b>0.11064</b> |                         |
|                | $\eta_{\tau}$ | <b>0.14123</b> |                         |                           | $\eta_{\tau}$ |                |                         |
| ausorr<br>(3)  | $\eta_{\mu}$  | <b>0.34334</b> | 0.347 0.463 0.574 0.739 | $\Delta_{ausorr}$<br>(3)  | $\eta_{\mu}$  |                | 0.347 0.463 0.574 0.739 |
|                | $\eta_{\tau}$ | <b>0.12995</b> | 0.119 0.146 0.176 0.216 |                           | $\eta_{\tau}$ |                | 0.119 0.146 0.176 0.216 |
| ausorgg<br>(3) | $\eta_{\mu}$  | <b>0.30098</b> |                         | $\Delta_{ausorgg}$<br>(3) | $\eta_{\mu}$  |                |                         |
|                | $\eta_{\tau}$ | <b>0.12515</b> |                         |                           | $\eta_{\tau}$ |                |                         |

\* Parantez içindeki ifadeler Newey West kriterine göre seçilen gecikme sayılarını göstermektedir.

\*\* Koyulaştırılmış değerler boş hipotezin reddedilemeyeceğini göstermektedir.

KPSS test sonuçlarına göre ausr ve ausgg serilerinin bir seviye etrafında durağan olduğunu söyleyen hipotez tüm önem seviyelerinde reddedilmektedir. Bu serilerin trend durağan olduğunu söyleyen hipotez %10, %5 ve %2.5 önem seviyelerinde reddedilirken %1 önem seviyesinde reddedilememektedir. Ausrr ve ausrgg serilerinin bir seviye etrafında durağan olduğunu söyleyen hipotez %1 önem seviyesi dışındaki tüm önem seviyelerinde reddedilmekte iken bu serilerin trend durağan olduğunu söyleyen hipotez ausrr için %10, %5 önem seviyelerinde ausrgg için %10 önem seviyesinde reddedilmektedir. Ausorr ve ausorgg serilerinin bir seviye etrafında durağan olduğunu söyleyen hipotez hiçbir önem düzeyinde reddedilemezken bu serilerin trend durağan olduğunu söyleyen hipotez %10 önem seviyesinde reddedilmektedir. Birinci fark almalarına ilişkin yapılan testler ise, %5 önem düzeyinde, serilerin durağan olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, ausorr ve ausorgg serileri  $\sim I(0)$ , ausr, ausgg, ausrr ve ausrgg serileri  $\sim I(1)$  olarak ifade edilebilir.

ADF test sonuçlarına göre, serilerin tamamı  $\sim I(1)$  olarak gözükmemektedir. KPSS test Sonuçlarına göre ise, ausorr ve ausorgg serileri  $\sim I(0)$ , ausr, ausgg, ausrr ve ausrgg serileri  $\sim I(1)$  olarak bulunmuştur. Buna karşın tüm serilerin  $\sim I(1)$  olarak belirlenebileceği görüşü, korelogram incelemesi yardımıyla da, ağırlık kazanmaktadır.

Aşağıda verilen tablolarda farklı gecikmeli modellerden elde edilen  $\lambda_{\max}$  ve iz test istatistikleri, uzun dönem vektör sayıları, kalıntılara ilişkin istatistikler ve Bilgi kriterleri

verilmektedir. Ayrıca normalleştirme sonucunda elde edilen uzun dönem esneklik katsayıları da verilmiştir.

**Tablo 8 : (Model 3.1.1) AUSR İçin Eşbütünleşim Test Sonuçları**

| k | r max | r iz | SC               | HQ        | LB   | LM(1) | LM(4) | Normallik   | Esneklik |
|---|-------|------|------------------|-----------|------|-------|-------|-------------|----------|
| 8 | 1     | 1    | 125.92013        | 124.69398 | -    | 0.90  | 0.82  | 0.01        | 0.880    |
| 7 | 1     | 1    | 126.71899        | 125.66202 | -    | 0.03  | 0.62  | 0.53        | 0.988    |
| 6 | 1     | 1    | 126.46563        | 125.56982 | -    | 0.59  | 0.04  | 0.71        | 1.003    |
| 5 | 1     | 1    | <b>126.03267</b> | 125.29077 | 0.02 | 0.84  | 0.30  | <b>0.21</b> | 0.860    |
| 4 | 0     | 1    | 125.89819        | 125.30359 | 0.00 | 0.12  | 0.04  | 0.02        | 0.994    |
| 3 | 0     | 0    | 125.59369        | 125.14035 | 0.04 | 0.86  | 0.32  | 0.00        |          |
| 2 | 0     | 1    | 125.13332        | 124.81567 | 0.12 | 0.72  | 0.29  | 0.00        | 0.904    |
| 1 | 0     | 0    | 124.73253        | 124.54546 | 0.16 | 0.52  | 0.28  | 0.00        |          |

\* 5 gecikmeli modelden elde edilen Johansen Eş-Bütünleşme Test Sonuçları ve %90 Kritik Değerler

| Özdeğerler | L-max | İz    | H0: r | p-r | L-max90 | İz90  |
|------------|-------|-------|-------|-----|---------|-------|
| 0.4985     | 18.63 | 26.15 | 0     | 2   | 10.60   | 13.31 |
| 0.2429     | 7.51  | 7.51  | 1     | 1   | 2.71    | 2.71  |

Yukarıda ki tabloya göre normalliğin sağlandığı minimum SC değeri 5 gecikmeli modelde sağlanmaktadır. Değişkenler arasında, eşbütünleşme olmadığını söyleyen ( $r=0$ ) sıfır hipotezi ile başlarsak, iz test istatistiğine göre 26.15 değeri %90'lık kritik değer olan 13.31 rakamının üstündedir. Bu durumda iz test istatistiği,  $r=0$  boş hipotezini genel alternatif  $r \geq 1$  hipotezi karşısında reddetmektedir.  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre, eşbütünleşme olmadığını söyleyen sıfır hipotezi ( $r=0$ ), bir tane eşbütünleşme vektörü ( $r=1$ ) olduğunu söyleyen alternatif hipotez karşısında, %10 önem seviyesinde reddedilmektedir. Sonuç olarak, normalliğin sağlandığı 5 gecikmeli modelden elde edilen,  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre bir, iz test istatistiğine göre bir tane eşbütünleşim ilişkisi bulunmuştur. Hesaplanan vektör katsayısı ise 1.360 olarak bulunmuştur.

**Tablo 9 : (Model 3.1.2) AUSRR İçin Eşbütünleşim Test Sonuçları**

| k | r max | r iz | SC               | HQ        | LB   | LM(1) | LM(4) | Normallik   | Esneklik |
|---|-------|------|------------------|-----------|------|-------|-------|-------------|----------|
| 8 | 1     | 1    | 109.00001        | 107.77386 | -    | 0.75  | 0.96  | 0.14        | 0.853    |
| 7 | 1     | 1    | 109.57327        | 108.51630 | -    | 0.05  | 0.88  | 0.38        | 0.885    |
| 6 | 1     | 1    | 109.28690        | 108.39109 | -    | 0.75  | 0.13  | 0.30        | 0.894    |
| 5 | 1     | 1    | <b>108.78917</b> | 108.04727 | 0.02 | 0.79  | 0.48  | <b>0.13</b> | 0.889    |
| 4 | 0     | 0    | 108.47969        | 107.88509 | 0.09 | 0.30  | 0.16  | 0.02        |          |
| 3 | 0     | 0    | 108.27041        | 107.81707 | 0.56 | 0.12  | 0.79  | 0.00        |          |
| 2 | 0     | 0    | 107.77483        | 107.45718 | 0.68 | 0.90  | 0.70  | 0.00        |          |
| 1 | 0     | 0    | 107.32949        | 107.14242 | 0.68 | 0.89  | 0.66  | 0.00        |          |

\* 5 gecikmeli modelden elde edilen Johansen Eş-Bütünleşme Test Sonuçları ve %90 Kritik Değerler

| Özdeğerler | L-max | İz    | H0: r | p-r | L-max90 | İz90  |
|------------|-------|-------|-------|-----|---------|-------|
| 0.3519     | 11.71 | 14.97 | 0     | 2   | 10.60   | 13.31 |
| 0.1136     | 3.26  | 3.26  | 1     | 1   | 2.71    | 2.71  |

Yukarıda ki tabloya göre normalliğin sağlandığı minimum SC değeri 5 gecikmeli modelde sağlanmaktadır. Değişkenler arasında, eşbütünleşme olmadığını söyleyen ( $r=0$ ) sıfır

hipotezi ile başlarsak, iz test istatistiğine göre 14.97 değeri %90'lık kritik değer olan 13.31 rakamının üstündedir. Bu durumda iz test istatistiği ,  $r=0$  boş hipotezini genel alternatif  $r \geq 1$  hipotezi karşısında reddetmektedir.  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre, eşbütünleşme olmadığını söyleyen sıfır hipotezi ( $r=0$ ), bir tane eşbütünleşme vektörü ( $r=1$ ) olduğunu söyleyen alternatif hipotez karşısında, %10 önem seviyesinde reddedilmektedir. Sonuç olarak, normalliğin sağlandığı 5 gecikmeli modelden elde edilen,  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre bir, iz test istatistiğine göre bir tane eşbütünleşim ilişkisi bulunmuştur. Hesaplanan vektör katsayısı ise 0.889 olarak bulunmuştur.

**Tablo 10 : (Model 3.1.3) AUSORR İçin Eşbütünleşim Test Sonuçları**

| k | r max | r iz | SC               | HQ        | LB   | LM(1) | LM(4) | Normallik | Esneklik |
|---|-------|------|------------------|-----------|------|-------|-------|-----------|----------|
| 8 | 0     | 0    | -12.58177        | -13.80792 | -    | 0.74  | 0.05  | 0.00      |          |
| 7 | 1     | 1    | -12.91465        | -13.97162 | -    | 0.84  | 0.29  | 0.00      | 0.802    |
| 6 | 1     | 1    | -13.31555        | -14.21136 | -    | 0.58  | 0.69  | 0.00      | 0.810    |
| 5 | 1     | 1    | -13.81921        | -14.56111 | 0.04 | 0.76  | 0.52  | 0.00      | 0.809    |
| 4 | 1     | 1    | -14.15879        | -14.75339 | 0.28 | 0.35  | 0.71  | 0.00      | 0.800    |
| 3 | 1     | 1    | -14.29865        | -14.75200 | 0.82 | 0.29  | 0.98  | 0.00      | 0.764    |
| 2 | 1     | 1    | -14.61205        | -14.92970 | 0.95 | 0.26  | 0.95  | 0.00      | 0.791    |
| 1 | 1     | 1    | <b>-14.93183</b> | -15.11890 | 0.88 | 0.89  | 0.92  | 0.00      | 0.811    |

\* 1 gecikmeli modelden elde edilen Johansen Eş-Bütünleşme Test Sonuçları ve %90 Kritik Değerler

Özdeğerler L-max İz H0: r p-r L-max90 İz90  
0.2579 11.25 14.12 0 2 10.60 13.31  
0.0884 2.87 2.87 1 1 2.71 2.71

Yukarıda ki tabloya göre Minimum SC değerini veren model 1 gecikmeli modeldir. Değişkenler arasında, eşbütünleşme olmadığını söyleyen ( $r=0$ ) sıfır hipotezi ile başlarsak, iz test istatistiğine göre 14.12 değeri %90'lık kritik değer olan 13.31 rakamının üstündedir. Bu durumda iz test istatistiği ,  $r=0$  boş hipotezini genel alternatif  $r \geq 1$  hipotezi karşısında reddetmektedir.  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre, eşbütünleşme olmadığını söyleyen sıfır hipotezi ( $r=0$ ), bir tane eşbütünleşme vektörü ( $r=1$ ) olduğunu söyleyen alternatif hipotez karşısında, %10 önem seviyesinde reddedilmektedir. Sonuç olarak, 1 gecikmeli modelden elde edilen,  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre bir, iz test istatistiğine göre bir tane eşbütünleşim ilişkisi bulunmuştur. Hesaplanan vektör katsayısı ise 0.811 olarak bulunmuştur.

### 3.2.1.3. Belçika

1968 – 1998 dönemleri arası yıllık veriler kullanılarak Belçika'nın bütçe açığının sürdürülebilir olup olmadığı test edilmiştir. Burada parasal ifadeler milyon Belçika Frangı olarak ifade edilmiştir.

belr : Bütçe gelirleri + Alınan Dış Yardımlar (Grants received)

belgg : Bütçe harcamaları + net faiz ödemeleri

belrr : Reel belr

belrgg : Reel belgg

belorr : Reel belr / Reel GSYİH

belorgg: Reel belgg / Reel GSYİH,

göstermektedir.

İktisadi verilerin zaman serisi özelliklerini dikkate almak için, ilk olarak, ADF birim kök testine başvurulmuştur. Serilerin seviye ve birinci fark almalarına ilişkin test sonuçları aşağıda verilmiştir.

**Tablo 6 : Birim Kök İçin Genişletilmiş Dickey Fuller Testi**

| Değişken  | Model | Test istatistiği | Kritik değer | Değişken                | Model | Test istatistiği | Kritik değer |
|-----------|-------|------------------|--------------|-------------------------|-------|------------------|--------------|
| belr(1 )  | 1     | $\tau_\tau$      | -1.28868     | $\Delta\text{belr}(1)$  | 1     | $\tau_\tau$      | -3.41        |
|           |       | $\phi_3$         | 2.96845      |                         |       | $\phi_3$         | 6.25         |
|           | 2     | $\tau_\mu$       | 1.92960      |                         | 2     | $\tau_\mu$       | -2.86        |
|           |       | $\phi_1$         | 19.68382     |                         |       | $\phi_1$         | 4.59         |
|           | 3     | $\tau$           |              |                         | 3     | $\tau$           | -1.95        |
|           |       |                  |              |                         |       |                  |              |
| belgg(5 ) | 1     | $\tau_\tau$      | -1.35282     | $\Delta\text{belgg}(5)$ | 1     | $\tau_\tau$      | -3.41        |
|           |       | $\phi_3$         | 2.78132      |                         |       | $\phi_3$         | 6.25         |
|           | 2     | $\tau_\mu$       | -1.99381     |                         | 2     | $\tau_\mu$       | -2.86        |
|           |       | $\phi_1$         | 5.79694      |                         |       | $\phi_1$         | 4.59         |
|           | 3     | $\tau$           |              |                         | 3     | $\tau$           | -1.95        |
|           |       |                  |              |                         |       |                  |              |
| belrr(1 ) | 1     | $\tau_\tau$      | -6.70453     | $\Delta\text{belrr}(1)$ | 1     | $\tau_\tau$      | -3.41        |
|           |       | $\phi_3$         |              |                         |       | $\phi_3$         | 6.25         |
|           | 2     | $\tau_\mu$       |              |                         | 2     | $\tau_\mu$       | -2.86        |
|           |       | $\phi_1$         |              |                         |       | $\phi_1$         | 4.59         |
|           | 3     | $\tau$           |              |                         | 3     | $\tau$           | -1.95        |
|           |       |                  |              |                         |       |                  |              |

|              |   |             |           |       |                      |   |             |  |       |
|--------------|---|-------------|-----------|-------|----------------------|---|-------------|--|-------|
| belrgg(1 )   | 1 | $\tau_\tau$ | -10.11278 | -3.41 | $\Delta$ belrgg(1 )  | 1 | $\tau_\tau$ |  | -3.41 |
|              |   | $\phi_3$    |           | 6.25  |                      |   | $\phi_3$    |  | 6.25  |
|              | 2 | $\tau_\mu$  |           | -2.86 |                      | 2 | $\tau_\mu$  |  | -2.86 |
|              |   | $\phi_1$    |           | 4.59  |                      |   | $\phi_1$    |  | 4.59  |
|              | 3 | $\tau$      |           | -1.95 |                      | 3 | $\tau$      |  | -1.95 |
| belorr(1 )   | 1 | $\tau_\tau$ | -7.63241  | -3.41 | $\Delta$ belorr( 1)  | 1 | $\tau_\tau$ |  | -3.41 |
|              |   | $\phi_3$    |           | 6.25  |                      |   | $\phi_3$    |  | 6.25  |
|              | 2 | $\tau_\mu$  |           | -2.86 |                      | 2 | $\tau_\mu$  |  | -2.86 |
|              |   | $\phi_1$    |           | 4.59  |                      |   | $\phi_1$    |  | 4.59  |
|              | 3 | $\tau$      |           | -1.95 |                      | 3 | $\tau$      |  | -1.95 |
| belorgg (4 ) | 1 | $\tau_\tau$ | -2.59767  | -3.41 | $\Delta$ belorgg(4 ) | 1 | $\tau_\tau$ |  | -3.41 |
|              |   | $\phi_3$    | 7.28414   | 6.25  |                      |   | $\phi_3$    |  | 6.25  |
|              | 2 | $\tau_\mu$  |           | -2.86 |                      | 2 | $\tau_\mu$  |  | -2.86 |
|              |   | $\phi_1$    |           | 4.59  |                      |   | $\phi_1$    |  | 4.59  |
|              | 3 | $\tau$      |           | -1.95 |                      | 3 | $\tau$      |  | -1.95 |

\* Parantez içindeki ifadeler SBC kriterine göre seçilen gecikme sayılarını göstermektedir.

\*\* Koyulaştırılmış değerler boş hipotezin reddedileceğini göstermektedir.

Yukarıda verilen ADF test sonuçlarına göre, %5 önem seviyesinde belr ve belgg serileri sıfırdan farklı bir ortalama etrafında durağan gözükmemektedirler. Belrr, belrgg ve belorr serileri birim köke sahip değildirler. Belorgg serisi ise lineer bir trend etrafında durağan gözükmemektedir. Sonuç olarak, belr, belgg, belrr, belrgg, belorr ve belorgg serileri  $\sim I(0)$  olarak bulunmuştur.

KPSS testi yardımıyla serilerin zaman serisi özellikleri incelenmiştir. Serinin bir seviye etrafında durağan olduğunu ve serinin trend durağan olduğunu söyleyen boş hipotez %1, % 2.5, % 5 ve % 10 önem seviyelerinde hesaplanan değerlerle karşılaştırılarak karar verilmiştir.

**Tablo 7 : Durağanlık için KPSS Testi**

| Değişken    | Model       | Test İstatistiği | Kritik Değerler |       |       |       | Değişken             | Model       | Test İstatistiği | Kritik Değerler |       |       |       |
|-------------|-------------|------------------|-----------------|-------|-------|-------|----------------------|-------------|------------------|-----------------|-------|-------|-------|
|             |             |                  | 0.10            | 0.05  | 0.025 | 0.01  |                      |             |                  | 0.10            | 0.05  | 0.025 | 0.01  |
| belr<br>(3) | $\eta_\mu$  | 0.87723          | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 | $\Delta$ belr<br>(3) | $\eta_\mu$  | <b>0.27078</b>   | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 |
|             | $\eta_\tau$ | 0.20754          | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |                      | $\eta_\tau$ | <b>0.06031</b>   | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |
| belgg       | $\eta_\mu$  | 0.87770          |                 |       |       |       |                      | $\eta_\mu$  | <b>0.10555</b>   |                 |       |       |       |

|                |               |                |                         |                               |               |                |                         |
|----------------|---------------|----------------|-------------------------|-------------------------------|---------------|----------------|-------------------------|
| (3)            | $\eta_{\tau}$ | 0.15883        |                         | $\Delta\text{belgg}$<br>(3)   | $\eta_{\tau}$ | <b>0.07240</b> |                         |
| belrr<br>(3)   | $\eta_{\mu}$  | 0.85610        | 0.347 0.463 0.574 0.739 | $\Delta\text{belrr}$<br>(3)   | $\eta_{\mu}$  | <b>0.44494</b> | 0.347 0.463 0.574 0.739 |
|                | $\eta_{\tau}$ | 0.14207        | 0.119 0.146 0.176 0.216 |                               | $\eta_{\tau}$ | 0.18626        | 0.119 0.146 0.176 0.216 |
| belrgg<br>(3)  | $\eta_{\mu}$  | 0.77747        |                         | $\Delta\text{belrgg}$<br>(3)  | $\eta_{\mu}$  | <b>0.43635</b> |                         |
|                | $\eta_{\tau}$ | 0.20144        |                         |                               | $\eta_{\tau}$ | <b>0.10639</b> |                         |
| belorr<br>(3)  | $\eta_{\mu}$  | 0.63359        | 0.347 0.463 0.574 0.739 | $\Delta\text{belorr}$<br>(3)  | $\eta_{\mu}$  | 0.48309        | 0.347 0.463 0.574 0.739 |
|                | $\eta_{\tau}$ | 0.20807        | 0.119 0.146 0.176 0.216 |                               | $\eta_{\tau}$ | 0.15661        | 0.119 0.146 0.176 0.216 |
| belorgg<br>(3) | $\eta_{\mu}$  | <b>0.46268</b> |                         | $\Delta\text{belorgg}$<br>(3) | $\eta_{\mu}$  |                |                         |
|                | $\eta_{\tau}$ | 0.21002        |                         |                               | $\eta_{\tau}$ | <b>0.10074</b> |                         |

\* Parantez içindeki ifadeler Newey West kriterine göre seçilen gecikme sayılarını göstermektedir.

\*\* Koyulaştırılmış değerler boş hipotezin reddedilemeyeceğini göstermektedir.

Belr, belgg, belrr ve belrgg serileri için yapılan KPSS test sonuçlarına göre serilerin bir seviye etrafında durağan olduğunu söyleyen hipotez tüm önem seviyelerinde reddedilmektedir. Bu serilerin trend durağan olduğunu söyleyen hipotez belr ve belrgg için %10, %5 ve %2.5 önem seviyelerinde reddedilirken belgg için %10 ve %5 önem seviyesinde belrr için ise % 10 önem seviyesinde reddedilmektedir. Belorr serisinin durağan olduğunu söyleyen hipotez %1 önem seviyesi dışındaki tüm önem seviyelerinde reddedilmektedir. Belorgg serisinin bir seviye etrafında durağan olduğunu söyleyen hipotez % 10 önem seviyesinde reddedilirken bu serinin trend durağan olduğunu söyleyen hipotez % 10, % 5 ve %2.5 önem seviyelerinde reddedilmektedir. Serilerin birinci fark almalarına ilişkin yapılan test sonuçları belorr serisi dışındaki serilerin durağan olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, belr, belgg, belrr, belrgg ve belorgg serileri  $\sim I(1)$ , belorr serisi  $\sim I(2)$  olarak belirlenmektedir.

ADF ve KPSS test sonuçlarının bir arada değerlendirilmesi sonucunda bazı serilere ilişkin farklı zaman serisi özellikleri ortaya çıkmaktadır. ADF test sonuçlarına göre, belr, belgg, belrr, belrgg, belorr ve belorgg serileri  $\sim I(0)$  olarak bulunmuştur. KPSS test sonuçlarına göre ise, belr, belgg, belrr, belrgg ve belorgg serileri  $\sim I(1)$ , belorr serisi  $\sim I(2)$  olarak belirlenmektedir. Buna karşın belorr ve belorgg serilerinin  $\sim I(0)$ , belr, belgg, belrr, belrgg serilerinin  $\sim I(1)$  olarak belirlenebileceği görüşü, korelogram incelemesi yardımıyla da, ağırlık kazanmaktadır.

Aşağıda verilen tablolarda farklı gecikmeli modellerden elde edilen  $\lambda_{\max}$  ve iz test istatistikleri, uzun dönem vektör sayıları, kalıntılara ilişkin istatistikler ve Bilgi kriterleri verilmektedir. Ayrıca normalleştirme sonucunda elde edilen uzun dönem esneklik katsayıları da verilmiştir.

**Tablo 8 : (Model 3.1.1) BELR İçin Eşbütünleşim Test Sonuçları**

| k | r max | r iz | SC               | HQ        | LB   | LM(1) | LM(4) | Normallik   | Esneklik |
|---|-------|------|------------------|-----------|------|-------|-------|-------------|----------|
| 8 | 1     | 1    | 127.12516        | 125.86875 | -    | 0.03  | 0.37  | 0.00        | 0.782    |
| 7 | 0     | 0    | 127.30987        | 126.22798 | -    | 0.30  | 0.72  | 0.00        |          |
| 6 | 1     | 1    | 127.17213        | 126.25608 | -    | 0.45  | 0.82  | 0.08        | 0.687    |
| 5 | 0     | 0    | 127.00077        | 126.24278 | 0.00 | 0.42  | 0.89  | 0.05        |          |
| 4 | 0     | 0    | <b>126.58788</b> | 125.98086 | 0.07 | 0.77  | 0.85  | <b>0.09</b> |          |
| 3 | 0     | 0    | 127.29183        | 126.82937 | 0.00 | 0.00  | 0.04  | 0.85        |          |
| 2 | 1     | 1    | 127.29258        | 126.96876 | 0.29 | 0.02  | 0.27  | 0.22        | 1.763    |
| 1 | 1     | 1    | 127.05164        | 126.86105 | 0.95 | 0.71  | 0.72  | 0.24        | 1.491    |

\* 4 gecikmeli modelden elde edilen Johansen Eş-Bütünleşme Test Sonuçları ve %90 Kritik Değerler

| Özdeğerler | L-max | İz    | H0: r | p-r | L-max90 | İz90  |
|------------|-------|-------|-------|-----|---------|-------|
| 0.3150     | 10.22 | 11.44 | 0     | 2   | 10.60   | 13.31 |
| 0.0443     | 1.22  | 1.22  | 1     | 1   | 2.71    | 2.71  |

Yukarıda ki tabloya göre normalliğin sağlandığı minimum SC değeri 4 gecikmeli modelde sağlanmaktadır. Değişkenler arasında, eşbütünleşme olmadığını söyleyen ( $r=0$ ) sıfır hipotezi ile başlarsak, iz test istatistiğine göre 11.44 değeri %90'lık kritik değer olan 13.31 rakamının altındadır. Bu durumda iz test istatistiği,  $r=0$  boş hipotezini genel alternatif  $r \geq 1$  hipotezi karşısında reddedememektedir.  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre, eşbütünleşme olmadığını söyleyen sıfır hipotezi ( $r=0$ ), bir tane eşbütünleşme vektörü ( $r=1$ ) olduğunu söyleyen alternatif hipotez karşısında, %10 önem seviyesinde reddedilememektedir. Sonuç olarak, normalliğin sağlandığı 4 gecikmeli modelden elde edilen,  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre sıfır, iz test istatistiğine göre sıfır tane eşbütünleşim ilişkisi bulunmuştur.

**Tablo 9 : (Model 3.1.2) BELRR İçin Eşbütünleşim Test Sonuçları**

| k | r max | r iz | SC               | HQ        | LB   | LM(1) | LM(4) | Normallik   | Esneklik |
|---|-------|------|------------------|-----------|------|-------|-------|-------------|----------|
| 8 | 1     | 1    | 110.23807        | 108.98167 | -    | 0.13  | 0.32  | 0.16        | 1.375    |
| 7 | 1     | 1    | 110.23569        | 109.15380 | -    | 0.42  | 0.83  | 0.15        | 1.310    |
| 6 | 0     | 0    | 110.05018        | 109.13414 | -    | 0.88  | 0.76  | 0.52        |          |
| 5 | 1     | 1    | 109.60334        | 108.84535 | 0.01 | 0.92  | 0.69  | 0.76        | 1.202    |
| 4 | 0     | 0    | 109.63699        | 109.02998 | 0.05 | 0.16  | 0.36  | 0.62        |          |
| 3 | 1     | 1    | <b>109.31302</b> | 108.85055 | 0.07 | 0.43  | 0.25  | <b>0.36</b> | 0.681    |
| 2 | 1     | 1    | 110.52328        | 110.19946 | 0.08 | 0.00  | 0.62  | 0.44        | 0.760    |
| 1 | 1     | 1    | 111.36623        | 111.17564 | 0.78 | 0.05  | 0.99  | 0.00        | 0.713    |

\* 3 gecikmeli modelden elde edilen Johansen Eş-Bütünleşme Test Sonuçları ve %90 Kritik Değerler

| Özdeğerler | L-max | İz    | H0: r | p-r | L-max90 | İz90  |
|------------|-------|-------|-------|-----|---------|-------|
| 0.4115     | 14.85 | 14.96 | 0     | 2   | 10.60   | 13.31 |
| 0.0042     | 0.12  | 0.12  | 1     | 1   | 2.71    | 2.71  |

Yukarıda ki tabloya göre normalliğin sağlandığı minimum SC değeri 3 gecikmeli modelde sağlanmaktadır. Değişkenler arasında, eşbütünleşme olmadığını söyleyen ( $r=0$ ) sıfır hipotezi ile başlarsak, iz test istatistiğine göre 14.96 değeri %90'lık kritik değer olan 13.31 rakamının üstündedir. Bu durumda iz test istatistiği,  $r=0$  boş hipotezini genel alternatif  $r \geq 1$  hipotezi karşısında reddetmektedir.  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre, eşbütünleşme olmadığını söyleyen sıfır hipotezi ( $r=0$ ), bir tane eşbütünleşme vektörü ( $r=1$ ) olduğunu söyleyen alternatif hipotez karşısında, %10 önem seviyesinde reddedilmektedir. Sonuç olarak, normalliğin sağlandığı 3 gecikmeli modelden elde edilen,  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre bir, iz test istatistiğine göre bir tane eşbütünleşim ilişkisi bulunmuştur. Hesaplanan vektör katsayısı ise 0.681 olarak bulunmuştur.

### 3.2.1.4. Danimarka

1968 – 2000 dönemleri arası yıllık veriler kullanılarak Danimarka'nın bütçe açığının sürdürülebilir olup olmadığı test edilmiştir. Burada parasal ifadeler milyon Danimarka Kronu olarak ifade edilmiştir.

denr : Bütçe gelirleri + Alınan Dış Yardımlar (Grants received)

dengg : Bütçe harcamaları + net faiz ödemeleri

denrr : Reel denr

denrgg : Reel dengg

denorr : Reel denr / Reel GSYİH

denorgg: Reel dengg / Reel GSYİH,

göstermektedir.

İktisadi verilerin zaman serisi özelliklerini dikkate almak için, ilk olarak, ADF birim kök testine başvurulmuştur. Serilerin seviye ve birinci fark almalarına ilişkin test sonuçları aşağıda verilmiştir.

**Tablo 6 : Birim Kök İçin Genişletilmiş Dickey Fuller Testi**

| Değişken | Model |          | Test istatistiği | Kritik değer | Değişken | Model |          | Test istatistiği | Kritik değer |
|----------|-------|----------|------------------|--------------|----------|-------|----------|------------------|--------------|
|          | 1     | $\tau_r$ | -2.28149         | -3.41        |          | 1     | $\tau_r$ | -2.17503         | -3.41        |
|          |       | $\phi_3$ | 2.83259          | 6.25         |          |       | $\phi_3$ | 2.48368          | 6.25         |

|            |   |             |          |       |                     |   |             |          |       |
|------------|---|-------------|----------|-------|---------------------|---|-------------|----------|-------|
| denr(1)    | 2 | $\tau_\mu$  | 0.32332  | -2.86 | $\Delta$ denr(1)    | 2 | $\tau_\mu$  | -2.23222 | -2.86 |
|            |   | $\phi_1$    | 5.02837  | 4.59  |                     |   | $\phi_1$    | 2.49166  | 4.59  |
|            | 3 | $\tau$      |          | -1.95 |                     | 3 | $\tau$      | -0.94059 | -1.95 |
| dengg(1)   | 1 | $\tau_\tau$ | -2.22189 | -3.41 | $\Delta$ dengg(1)   | 1 | $\tau_\tau$ | -2.64217 | -3.41 |
|            |   | $\phi_3$    | 2.49202  | 6.25  |                     |   | $\phi_3$    | 3.78656  | 6.25  |
|            | 2 | $\tau_\mu$  | -0.44556 | -2.86 |                     | 2 | $\tau_\mu$  | -2.79294 | -2.86 |
|            |   | $\phi_1$    | 4.00740  | 4.59  |                     |   | $\phi_1$    | 3.91112  | 4.59  |
|            | 3 | $\tau$      | 1.10275  | -1.95 |                     | 3 | $\tau$      | -1.33582 | -1.95 |
|            |   |             |          |       |                     |   |             |          |       |
| denrr(1)   | 1 | $\tau_\tau$ | -4.31720 | -3.41 | $\Delta$ denrr(1)   | 1 | $\tau_\tau$ |          | -3.41 |
|            |   | $\phi_3$    |          | 6.25  |                     |   | $\phi_3$    |          | 6.25  |
|            | 2 | $\tau_\mu$  |          | -2.86 |                     | 2 | $\tau_\mu$  |          | -2.86 |
|            |   | $\phi_1$    |          | 4.59  |                     |   | $\phi_1$    |          | 4.59  |
|            | 3 | $\tau$      |          | -1.95 |                     | 3 | $\tau$      |          | -1.95 |
|            |   |             |          |       |                     |   |             |          |       |
| denrgg(1)  | 1 | $\tau_\tau$ | -2.83427 | -3.41 | $\Delta$ denrgg(1)  | 1 | $\tau_\tau$ |          | -3.41 |
|            |   | $\phi_3$    | 6.51110  | 6.25  |                     |   | $\phi_3$    |          | 6.25  |
|            | 2 | $\tau_\mu$  | -3.36371 | -2.86 |                     | 2 | $\tau_\mu$  |          | -2.86 |
|            |   | $\phi_1$    | 5.83347  | 4.59  |                     |   | $\phi_1$    |          | 4.59  |
|            | 3 | $\tau$      |          | -1.95 |                     | 3 | $\tau$      |          | -1.95 |
|            |   |             |          |       |                     |   |             |          |       |
| denorr(1)  | 1 | $\tau_\tau$ | -3.85523 | -3.41 | $\Delta$ denorr(1)  | 1 | $\tau_\tau$ |          | -3.41 |
|            |   | $\phi_3$    |          | 6.25  |                     |   | $\phi_3$    |          | 6.25  |
|            | 2 | $\tau_\mu$  |          | -2.86 |                     | 2 | $\tau_\mu$  |          | -2.86 |
|            |   | $\phi_1$    |          | 4.59  |                     |   | $\phi_1$    |          | 4.59  |
|            | 3 | $\tau$      |          | -1.95 |                     | 3 | $\tau$      |          | -1.95 |
|            |   |             |          |       |                     |   |             |          |       |
| denorgg(2) | 1 | $\tau_\tau$ | -0.65197 | -3.41 | $\Delta$ denorgg(2) | 1 | $\tau_\tau$ | -4.98873 | -3.41 |
|            |   | $\phi_3$    | 1.02037  | 6.25  |                     |   | $\phi_3$    |          | 6.25  |
|            | 2 | $\tau_\mu$  | -1.42772 | -2.86 |                     | 2 | $\tau_\mu$  |          | -2.86 |
|            |   | $\phi_1$    | 1.03376  | 4.59  |                     |   | $\phi_1$    |          | 4.59  |
|            | 3 | $\tau$      | 0.01985  | -1.95 |                     | 3 | $\tau$      |          | -1.95 |
|            |   |             |          |       |                     |   |             |          |       |

\* Parantez içindeki ifadeler SBC kriterine göre seçilen gecikme sayılarını göstermektedir.

\*\* Koyulaştırılmış değerler boş hipotezin reddedileceğini göstermektedir.

ADF test sonuçlarına göre, % 5 önem seviyesinde, denr serisi sürüklenmeli bir birim kök içermektedir. Dengg ve denorgg serileri ise sıfır sürüklenmeli bir birim kök içermektedir. Denrr ve denorr serileri birim köke sahip değildir. Denrgg serisi ise lineer bir trend etrafında durağan gözükmemektedir. Denr, dengg ve denorgg serilerinin birinci fark almalarına ilişkin yapılan test sonuçları denr ve dengg serilerinin sıfır sürüklenmeli bir birim köke sahip olduğunu göstermektedir. Denorgg serisi ise birim köke sahip değildir. Sonuç olarak, denrr,

denrgg ve denorr serileri  $\sim I(0)$ , denorgg serisi  $\sim I(1)$ , denr ve dengg serileri ise  $\sim I(2)$  olarak bulunmuştur.

KPSS testi yardımıyla serilerin zaman serisi özellikleri incelenmiştir. Serinin bir seviye etrafında durağan olduğunu ve serinin trend durağan olduğunu söyleyen boş hipotez %1, % 2.5, % 5 ve % 10 önem seviyelerinde hesaplanan değerlerle karşılaştırılarak karar verilmiştir.

**Tablo 7 : Durağanlık için KPSS Testi**

| Değişken       | Model         | Test İstatistiği | Kritik Değerler |       |       |       | Değişken                | Model         | Test İstatistiği | Kritik Değerler |       |       |       |
|----------------|---------------|------------------|-----------------|-------|-------|-------|-------------------------|---------------|------------------|-----------------|-------|-------|-------|
|                |               |                  | 0.10            | 0.05  | 0.025 | 0.01  |                         |               |                  | 0.10            | 0.05  | 0.025 | 0.01  |
| denr<br>(3)    | $\eta_{\mu}$  | 0.91860          | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 | $\Delta$ denr<br>(3)    | $\eta_{\mu}$  | <b>0.16585</b>   | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 |
|                | $\eta_{\tau}$ | <b>0.13634</b>   | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |                         | $\eta_{\tau}$ |                  | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |
| dengg<br>(3)   | $\eta_{\mu}$  | 0.91766          |                 |       |       |       | $\Delta$ dengg<br>(3)   | $\eta_{\mu}$  | <b>0.12018</b>   |                 |       |       |       |
|                | $\eta_{\tau}$ | <b>0.11327</b>   |                 |       |       |       |                         | $\eta_{\tau}$ |                  |                 |       |       |       |
| denrr<br>(3)   | $\eta_{\mu}$  | 0.92092          | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 | $\Delta$ denrr<br>(3)   | $\eta_{\mu}$  | <b>0.32231</b>   | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 |
|                | $\eta_{\tau}$ | <b>0.05369</b>   | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |                         | $\eta_{\tau}$ |                  | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |
| denrgg<br>(3)  | $\eta_{\mu}$  | 0.90811          |                 |       |       |       | $\Delta$ denrgg<br>(3)  | $\eta_{\mu}$  | <b>0.45810</b>   |                 |       |       |       |
|                | $\eta_{\tau}$ | 0.16193          |                 |       |       |       |                         | $\eta_{\tau}$ | <b>0.11895</b>   |                 |       |       |       |
| denorr<br>(3)  | $\eta_{\mu}$  | 0.76394          | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 | $\Delta$ denorr<br>(3)  | $\eta_{\mu}$  | <b>0.38575</b>   | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 |
|                | $\eta_{\tau}$ | 0.14651          | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |                         | $\eta_{\tau}$ | <b>0.11924</b>   | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |
| denorgg<br>(3) | $\eta_{\mu}$  | 0.63379          |                 |       |       |       | $\Delta$ denorgg<br>(3) | $\eta_{\mu}$  | <b>0.44787</b>   |                 |       |       |       |
|                | $\eta_{\tau}$ | 0.18942          |                 |       |       |       |                         | $\eta_{\tau}$ | <b>0.11098</b>   |                 |       |       |       |

\* Parantez içindeki ifadeler Newey West kriterine göre seçilen gecikme sayılarını göstermektedir.

\*\* Koyulaştırılmış değerler boş hipotezin reddedilemeyeceğini göstermektedir.

KPSS test sonuçlarına göre, denr, dengg, denrr, denrgg ve denorr serilerin bir seviye etrafında durağan olduğunu söyleyen hipotez tüm önem seviyelerinde reddedilmektedir. Bu serilerin trend durağan olduğunu söyleyen hipotez ise denr için % 10 önem seviyesinde, denrgg ve denorr için ise %10 ve %5 önem seviyesinde reddedilmektedir. Dengg ve denrr serilerinin trend durağan olduğunu söyleyen hipotez ise hiçbir önem düzeyinde reddedilememektedir. Denorgg serisinin bir seviye etrafında durağan olduğunu ve trend

durağan olduğunu söyleyen hipotez ise % 1 önem seviyesi dışındaki diğer seviyelerde reddedilmektedir. Denrgg, denorr ve denorgg serilerinin birinci fark almaları durağan gözükmemektedir. Denr, dengg ve denrr serilerinin bir seviye etrafında durağan olduğunu söyleyen hipotez ise % 5 önem seviyesinde reddedilememektedir. Sonuç olarak bütün seriler  $\sim I(1)$  olarak bulunmuştur.

KPSS test sonuçlarına göre, serilerin tamamı  $\sim I(1)$  olarak gözükmemektedir. ADF test sonuçlarına göre ise, denrr, denrgg ve denorr serileri  $\sim I(0)$ , denorgg serisi  $\sim I(1)$ , denr ve dengg serileri ise  $\sim I(2)$  olarak bulunmuştur. Buna karşın tüm serilerin  $\sim I(1)$  olarak belirlenebileceği görüşü, korelogram incelemesi yardımıyla da, ağırlık kazanmaktadır.

Aşağıda verilen tablolarda farklı gecikmeli modellerden elde edilen  $\lambda_{\max}$  ve iz test istatistikleri, uzun dönem vektör sayıları, kalıntılara ilişkin istatistikler ve Bilgi kriterleri verilmektedir. Ayrıca normalleştirme sonucunda elde edilen uzun dönem esneklik katsayıları da verilmiştir.

**Tablo 8 : (Model 3.1.1) DENR İçin Eşbütünleşim Test Sonuçları**

| k | r max | r iz | SC              | HQ       | LB   | LM(1) | LM(4) | Normallik   | Esneklik |
|---|-------|------|-----------------|----------|------|-------|-------|-------------|----------|
| 7 | 1     | 1    | <b>92.33799</b> | 91.30436 | -    | 0.81  | 0.37  | <b>0.40</b> | 0.946    |
| 6 | 0     | 1    | 92.54164        | 91.66484 | -    | 0.06  | 0.08  | 0.20        | 1.046    |
| 5 | 1     | 0    | 92.73710        | 92.01037 | 0.00 | 0.03  | 0.02  | 0.08        |          |
| 4 | 1     | 1    | 92.46500        | 91.88213 | 0.13 | 0.81  | 0.30  | 0.00        | 1.012    |
| 3 | 1     | 1    | 92.03664        | 91.59194 | 0.18 | 0.69  | 0.71  | 0.00        | 1.016    |
| 2 | 1     | 1    | 91.70491        | 91.39312 | 0.17 | 0.67  | 0.42  | 0.03        | 1.031    |
| 1 | 1     | 1    | 91.82702        | 91.64329 | 0.01 | 0.00  | 0.01  | 0.01        | 1.053    |

\* 7 gecikmeli modelden elde edilen Johansen Eş-Bütünleşme Test Sonuçları ve %90 Kritik Değerler

| Özdeğerler | L-max | İz    | H0: r | p-r | L-max90 | İz90  |
|------------|-------|-------|-------|-----|---------|-------|
| 0.5693     | 21.90 | 28.09 | 0     | 2   | 10.60   | 13.31 |
| 0.2117     | 6.19  | 6.19  | 1     | 1   | 2.71    | 2.71  |

Yukarıda ki tabloya göre normalliğin sağlandığı minimum SC değeri 7 gecikmeli modelde sağlanmaktadır. Değişkenler arasında, eşbütünleşme olmadığını söyleyen ( $r=0$ ) sıfır hipotezi ile başlarsak, iz test istatistiğine göre 28.09 değeri %90'lık kritik değer olan 13.31 rakamının üstündedir. Bu durumda iz test istatistiği,  $r=0$  boş hipotezini genel alternatif  $r \geq 1$  hipotezi karşısında reddetmektedir.  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre, eşbütünleşme olmadığını söyleyen sıfır hipotezi ( $r=0$ ), bir tane eşbütünleşme vektörü ( $r=1$ ) olduğunu söyleyen alternatif hipotez karşısında, %10 önem seviyesinde reddedilmektedir. Sonuç olarak, normalliğin sağlandığı 7 gecikmeli modelden elde edilen,  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre bir, iz test istatistiğine

göre bir tane eşbütünleşim ilişkisi bulunmuştur. Hesaplanan vektör katsayısı ise 0.946 bulunmuştur.

**Tablo 9 : (Model 3.1.2) DENRR İçin Eşbütünleşim Test Sonuçları**

| k | r max | r iz | SC              | HQ       | LB   | LM(1) | LM(4) | Normallik   | Esneklik |
|---|-------|------|-----------------|----------|------|-------|-------|-------------|----------|
| 7 | 0     | 0    | 75.51288        | 74.47925 | -    | 0.25  | 0.55  | 0.26        |          |
| 6 | 1     | 1    | 75.55219        | 74.67539 | -    | 0.52  | 0.51  | 0.51        | 1.011    |
| 5 | 0     | 0    | 75.27653        | 74.54979 | 0.02 | 0.66  | 0.03  | 0.30        |          |
| 4 | 1     | 1    | 74.89779        | 74.31492 | 0.12 | 0.99  | 0.07  | 0.40        | 0.967    |
| 3 | 1     | 1    | <b>74.65989</b> | 74.21519 | 0.23 | 0.16  | 0.28  | <b>0.52</b> | 0.966    |
| 2 | 1     | 1    | 75.03414        | 74.72235 | 0.38 | 0.00  | 0.69  | 0.08        | 0.817    |
| 1 | 0     | 0    | 74.95766        | 74.77393 | 0.08 | 0.03  | 0.04  | 0.11        |          |

\* 3 gecikmeli modelden elde edilen Johansen Eş-Bütünleşme Test Sonuçları ve %90 Kritik Değerler

Özdeğerler L-max İz H0: r p-r L-max90 İz90  
0.3796 14.32 17.16 0 2 10.60 13.31  
0.0903 2.84 2.84 1 1 2.71 2.71

Yukarıda ki tabloya göre normalliğin sağlandığı minimum SC değeri 3 gecikmeli modelde sağlanmaktadır. Değişkenler arasında, eşbütünleşme olmadığını söyleyen ( $r=0$ ) sıfır hipotezi ile başlarsak, iz test istatistiğine göre 17.16 değeri %90'lık kritik değer olan 13.31 rakamının üstündedir. Bu durumda iz test istatistiği,  $r=0$  boş hipotezini genel alternatif  $r \geq 1$  hipotezi karşısında reddetmektedir.  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre, eşbütünleşme olmadığını söyleyen sıfır hipotezi ( $r=0$ ), bir tane eşbütünleşme vektörü ( $r=1$ ) olduğunu söyleyen alternatif hipotez karşısında, %10 önem seviyesinde reddedilmektedir. Sonuç olarak, normalliğin sağlandığı 3 gecikmeli modelden elde edilen,  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre bir, iz test istatistiğine göre bir tane eşbütünleşim ilişkisi bulunmuştur. Hesaplanan vektör katsayısı ise 0.966 bulunmuştur.

**Tablo 10 : (Model 3.1.3) DENORR İçin Eşbütünleşim Test Sonuçları**

| k | r max | r iz | SC               | HQ        | LB   | LM(1) | LM(4) | Normallik   | Esneklik |
|---|-------|------|------------------|-----------|------|-------|-------|-------------|----------|
| 7 | 0     | 0    | -15.68406        | -16.71769 | -    | 0.78  | 0.84  | 0.28        |          |
| 6 | 1     | 1    | -16.06338        | -16.94018 | -    | 0.77  | 0.59  | 0.59        | 0.934    |
| 5 | 1     | 1    | -16.15532        | -16.88206 | 0.07 | 0.61  | 0.33  | 0.29        | 0.869    |
| 4 | 1     | 1    | -16.42082        | -17.00369 | 0.14 | 0.41  | 0.45  | 0.94        | 0.800    |
| 3 | 1     | 1    | <b>-16.59138</b> | -17.03609 | 0.10 | 0.09  | 0.42  | <b>0.73</b> | 0.748    |
| 2 | 1     | 1    | -16.03631        | -16.34810 | 0.11 | 0.00  | 0.59  | 0.03        | 0.380    |
| 1 | 0     | 0    | -15.81777        | -16.00150 | 0.05 | 0.01  | 0.03  | 0.02        |          |

\* 3 gecikmeli modelden elde edilen Johansen Eş-Bütünleşme Test Sonuçları ve %90 Kritik Değerler

Özdeğerler L-max İz H0: r p-r L-max90 İz90  
0.4519 18.04 20.96 0 2 10.60 13.31  
0.0928 2.92 2.92 1 1 2.71 2.71

Yukarıda ki tabloya göre normalliğin sağlandığı minimum SC değeri 3 gecikmeli modelde sağlanmaktadır. Değişkenler arasında, eşbütünleşme olmadığını söyleyen ( $r=0$ ) sıfır hipotezi ile başlarsak, iz test istatistiğine göre 20.96 değeri %90'lık kritik değer olan 13.31

rakamının üstündedir. Bu durumda iz test istatistiği ,  $r=0$  boş hipotezini genel alternatif  $r \geq 1$  hipotezi karşısında reddetmektedir.  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre, eşbütünleşme olmadığını söyleyen sıfır hipotezi ( $r=0$ ), bir tane eşbütünleşme vektörü ( $r=1$ ) olduğunu söyleyen alternatif hipotez karşısında, %10 önem seviyesinde reddedilmektedir. Sonuç olarak, normalliğin sağlandığı 3 gecikmeli modelden elde edilen,  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre bir, iz test istatistiğine göre bir tane eşbütünleşim ilişkisi bulunmuştur. Hesaplanan vektör katsayısı ise 0.748 olarak bulunmuştur.

### 3.2.1.5. Finlandiya

1972 – 2001 dönemleri arası yıllık veriler kullanılarak Finlandiya'nın bütçe açığının sürdürülebilir olup olmadığı test edilmiştir. Burada parasal ifadeler milyon Fin Markkası olarak ifade edilmiştir.

$finr$  : Bütçe gelirleri + Alınan Dış Yardımlar (Grants received)

$fingg$  : Bütçe harcamaları + net faiz ödemeleri

$finrr$  : Reel  $finr$

$finrgg$  : Reel  $fingg$

$finorr$  : Reel  $finr$  / Reel GSYİH

$finorgg$ : Reel  $fingg$  / Reel GSYİH,

göstermektedir.

İktisadi verilerin zaman serisi özelliklerini dikkate almak için, ilk olarak, ADF birim kök testine başvurulmuştur. Serilerin seviye ve birinci fark almalarına ilişkin test sonuçları aşağıda verilmiştir.

**Tablo 6 : Birim Kök İçin Genişletilmiş Dickey Fuller Testi**

| Değişken  | Model |             | Test istatistiği | Kritik değer | Değişken         | Model |             | Test istatistiği | Kritik değer |
|-----------|-------|-------------|------------------|--------------|------------------|-------|-------------|------------------|--------------|
| $finr(3)$ | 1     | $\tau_\tau$ | -2.28293         | -3.41        | $\Delta finr(3)$ | 1     | $\tau_\tau$ | -2.41723         | -3.41        |
|           |       | $\phi_3$    | 2.60715          | 6.25         |                  |       | $\phi_3$    | 3.14644          | 6.25         |
|           | 2     | $\tau_\mu$  | -0.18017         | -2.86        |                  | 2     | $\tau_\mu$  | -2.56976         | -2.86        |
|           |       | $\phi_1$    | 3.43877          | 4.59         |                  |       | $\phi_1$    | 3.32896          | 4.59         |
|           | 3     | $\tau$      | 0.99753          | -1.95        |                  | 3     | $\tau$      | -1.06184         | -1.95        |
|           |       |             |                  |              |                  |       |             |                  |              |
|           | 1     | $\tau_\tau$ | -0.99722         | -3.41        |                  | 1     | $\tau_\tau$ | -2.52492         | -3.41        |
|           |       | $\phi_3$    | 0.87733          | 6.25         |                  |       | $\phi_3$    | 3.18774          | 6.25         |

|              |   |             |          |       |                      |   |             |          |       |
|--------------|---|-------------|----------|-------|----------------------|---|-------------|----------|-------|
| fingg(1 )    | 2 | $\tau_\mu$  | -1.11690 | -2.86 | $\Delta$ fingg( 1)   | 2 | $\tau_\mu$  | -2.47245 | -2.86 |
|              |   | $\phi_1$    | 2.66492  | 4.59  |                      |   | $\phi_1$    | 3.05661  | 4.59  |
|              | 3 | $\tau$      | 0.98826  | -1.95 |                      | 3 | $\tau$      | -1.98959 | -1.95 |
| finrr(1 )    | 1 | $\tau_\tau$ | -1.88565 | -3.41 | $\Delta$ finrr( 1)   | 1 | $\tau_\tau$ | -4.56401 | -3.41 |
|              |   | $\phi_3$    | 2.00544  | 6.25  |                      |   | $\phi_3$    |          | 6.25  |
|              | 2 | $\tau_\mu$  | -1.01237 | -2.86 |                      | 2 | $\tau_\mu$  |          | -2.86 |
|              |   | $\phi_1$    | 2.80078  | 4.59  |                      |   | $\phi_1$    |          | 4.59  |
|              | 3 | $\tau$      | 1.71642  | -1.95 |                      | 3 | $\tau$      |          | -1.95 |
|              |   |             |          |       |                      |   |             |          |       |
| finrgg(1 )   | 1 | $\tau_\tau$ | -0.77229 | -3.41 | $\Delta$ finrgg(1 )  | 1 | $\tau_\tau$ | -3.47979 | -3.41 |
|              |   | $\phi_3$    | 1.25311  | 6.25  |                      |   | $\phi_3$    |          | 6.25  |
|              | 2 | $\tau_\mu$  | -1.59912 | -2.86 |                      | 2 | $\tau_\mu$  |          | -2.86 |
|              |   | $\phi_1$    | 2.05841  | 4.59  |                      |   | $\phi_1$    |          | 4.59  |
|              | 3 | $\tau$      | 0.69025  | -1.95 |                      | 3 | $\tau$      |          | -1.95 |
|              |   |             |          |       |                      |   |             |          |       |
| finorr(3 )   | 1 | $\tau_\tau$ | -0.02153 | -3.41 | $\Delta$ finorr(3 )  | 1 | $\tau_\tau$ | -2.40521 | -3.41 |
|              |   | $\phi_3$    | 1.35240  | 6.25  |                      |   | $\phi_3$    | 2.89263  | 6.25  |
|              | 2 | $\tau_\mu$  | -1.53075 | -2.86 |                      | 2 | $\tau_\mu$  | -2.26649 | -2.86 |
|              |   | $\phi_1$    | 1.17220  | 4.59  |                      |   | $\phi_1$    | 3.45003  | 4.59  |
|              | 3 | $\tau$      | -0.13591 | -1.95 |                      | 3 | $\tau$      | -2.57138 | -1.95 |
|              |   |             |          |       |                      |   |             |          |       |
| finorgg (2 ) | 1 | $\tau_\tau$ | -2.01413 | -3.41 | $\Delta$ finorgg(2 ) | 1 | $\tau_\tau$ | -2.53452 | -3.41 |
|              |   | $\phi_3$    | 2.65226  | 6.25  |                      |   | $\phi_3$    | 3.26363  | 6.25  |
|              | 2 | $\tau_\mu$  | -2.23792 | -2.86 |                      | 2 | $\tau_\mu$  | -2.44633 | -2.86 |
|              |   | $\phi_1$    | 2.50511  | 4.59  |                      |   | $\phi_1$    | 3.08640  | 4.59  |
|              | 3 | $\tau$      | -0.36925 | -1.95 |                      | 3 | $\tau$      | -2.52489 | -1.95 |
|              |   |             |          |       |                      |   |             |          |       |

\* Parantez içindeki ifadeler SBC kriterine göre seçilen gecikme sayılarını göstermektedir.

\*\* Koyulaştırılmış değerler boş hipotezin reddedileceğini göstermektedir.

Tabloda verilen ADF test sonuçlarına göre, % 5 önem seviyesinde, finr, fingg, finrr, finrgg, finorr ve finorgg serileri seviye olarak, sıfır sürüklenmeli bir birim kök içermektedirler. Bu serilerin birinci fark almalarına ilişkin yapılan test sonuçları, finr serisinin hala sıfır sürüklenmeli bir birim kök içerdiğini, fingg, finorr ve finorgg serilerinin sıfır ortalama etrafında durağan olduğunu, finrr ve finrgg serilerinin birim köke sahip olmadıklarını ortaya koymuştur. Sonuç olarak, finr serisi  $\sim I(2)$ , fingg, finrr, finrgg, finorr ve finorgg serileri  $\sim I(1)$  olarak bulunmuştur.

KPSS testi yardımıyla serilerin zaman serisi özellikleri incelenmiştir. Serinin bir seviye etrafında durağan olduğunu ve serinin trend durağan olduğunu söyleyen boş hipotez

%1, % 2.5, % 5 ve % 10 önem seviyelerinde hesaplanan değerlerle karşılaştırılarak karar verilmiştir.

**Tablo 7 : Durağanlık için KPSS Testi**

| Değişken       | Model         | Test İstatistiği | Kritik Değerler |       |       |       | Değişken                | Model         | Test İstatistiği | Kritik Değerler |       |       |       |
|----------------|---------------|------------------|-----------------|-------|-------|-------|-------------------------|---------------|------------------|-----------------|-------|-------|-------|
|                |               |                  | 0.10            | 0.05  | 0.025 | 0.01  |                         |               |                  | 0.10            | 0.05  | 0.025 | 0.01  |
| finr<br>(3)    | $\eta_{\mu}$  | 0.84126          | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 | $\Delta finr$<br>(3)    | $\eta_{\mu}$  | <b>0.12147</b>   | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 |
|                | $\eta_{\tau}$ | <b>0.10130</b>   | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |                         | $\eta_{\tau}$ |                  | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |
| fingg<br>(3)   | $\eta_{\mu}$  | 0.79509          |                 |       |       |       | $\Delta fingg$<br>(3)   | $\eta_{\mu}$  | <b>0.16920</b>   |                 |       |       |       |
|                | $\eta_{\tau}$ | <b>0.10162</b>   |                 |       |       |       |                         | $\eta_{\tau}$ |                  |                 |       |       |       |
| finrr<br>(3)   | $\eta_{\mu}$  | 0.82460          | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 | $\Delta finrr$<br>(3)   | $\eta_{\mu}$  | <b>0.32575</b>   | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 |
|                | $\eta_{\tau}$ | <b>0.06587</b>   | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |                         | $\eta_{\tau}$ |                  | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |
| finrgg<br>(3)  | $\eta_{\mu}$  | 0.74012          |                 |       |       |       | $\Delta finrgg$<br>(3)  | $\eta_{\mu}$  | <b>0.37176</b>   |                 |       |       |       |
|                | $\eta_{\tau}$ | <b>0.10649</b>   |                 |       |       |       |                         | $\eta_{\tau}$ |                  |                 |       |       |       |
| finorr<br>(3)  | $\eta_{\mu}$  | 0.51791          | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 | $\Delta finorr$<br>(3)  | $\eta_{\mu}$  | <b>0.41186</b>   | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 |
|                | $\eta_{\tau}$ | <b>0.11899</b>   | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |                         | $\eta_{\tau}$ |                  | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |
| finorgg<br>(3) | $\eta_{\mu}$  | <b>0.29898</b>   |                 |       |       |       | $\Delta finorgg$<br>(3) | $\eta_{\mu}$  |                  |                 |       |       |       |
|                | $\eta_{\tau}$ | <b>0.09551</b>   |                 |       |       |       |                         | $\eta_{\tau}$ |                  |                 |       |       |       |

\* Parantez içindeki ifadeler Newey West kriterine göre seçilen gecikme sayılarını göstermektedir.

\*\* Koyulaştırılmış değerler boş hipotezin reddedilemeyeceğini göstermektedir.

Finr, fingg, finrr ve finrgg serileri için yapılan KPSS test sonuçlarına göre, serinin bir seviye etrafında durağan olduğunu söyleyen hipotez tüm önem seviyelerinde reddedilmektedir. Bu serilerin trend durağan olduğunu söyleyen hipotez ise tüm önem seviyelerinde reddedilememektedir. Finorr serisinin bir seviye etrafında durağan olduğunu söyleyen hipotez %1 önem seviyesi dışındaki seviyelerde reddedilirken bu serinin trend durağan olduğunu söyleyen hipotez reddedilememektedir. Finorgg serisinin durağan olduğunu söyleyen hipotez hiçbir önem seviyesinde reddedilememektedir. Finorgg serisi dışındaki diğer serilerin birinci fark almalarına ilişkin yapılan test sonuçları serilerin durağan olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, % 5 önem seviyesi göz önüne alındığı zaman, finorgg serisi  $\sim I(0)$ , finr, fingg, finrr, finrgg, finorr serileri  $\sim I(1)$  olarak gözükmemektedir.

ADF ve KPSS test sonuçlarının bir arada değerlendirilmesi sonucunda bazı serilere ilişkin farklı zaman serisi özellikleri ortaya çıkmaktadır. ADF test sonuçlarına göre,  $\text{finr}$  serisi  $\sim I(2)$ ,  $\text{fingg}$ ,  $\text{finrr}$ ,  $\text{finrgg}$ ,  $\text{finorr}$  ve  $\text{finorgg}$  serileri  $\sim I(1)$  olarak bulunmuştur. KPSS test sonuçlarına göre ise,  $\text{finorgg}$  serisi  $\sim I(0)$ ,  $\text{finr}$ ,  $\text{fingg}$ ,  $\text{finrr}$ ,  $\text{finrgg}$ ,  $\text{finorr}$  serileri  $\sim I(1)$  olarak gözükmetedir. Buna karşın tüm serilerin  $\sim I(1)$  olarak belirlenebileceği görüşü, korelogram incelemesi yardımıyla da, ağırlık kazanmaktadır.

Aşağıda verilen tablolarda farklı gecikmeli modellerden elde edilen  $\lambda_{\max}$  ve iz test istatistikleri, uzun dönem vektör sayıları, kalıntılara ilişkin istatistikler ve Bilgi kriterleri verilmektedir. Ayrıca normalleştirme sonucunda elde edilen uzun dönem esneklik katsayıları da verilmiştir.

**Tablo 8 : (Model 3.1.1) FİNR İçin Eşbütünleşim Test Sonuçları**

| k | r max | r iz | SC              | HQ       | LB   | LM(1) | LM(4) | Normallik   | Esneklik |
|---|-------|------|-----------------|----------|------|-------|-------|-------------|----------|
| 8 | 1     | 1    | 91.54113        | 90.25218 | -    | 0.17  | 0.66  | 0.04        | 0.888    |
| 7 | 1     | 1    | 91.90677        | 90.79817 | -    | 0.62  | 0.49  | 0.03        | 0.860    |
| 6 | 1     | 1    | 92.92476        | 91.98712 | -    | 0.04  | 0.71  | 0.95        | 0.810    |
| 5 | 1     | 1    | 92.94318        | 92.16807 | 0.00 | 0.10  | 0.85  | 0.87        | 0.868    |
| 4 | 1     | 1    | 92.69750        | 92.07732 | 0.01 | 0.38  | 0.56  | 0.30        | 0.943    |
| 3 | 0     | 0    | 92.68994        | 92.21782 | 0.01 | 0.14  | 0.02  | 0.12        |          |
| 2 | 1     | 1    | <b>92.36450</b> | 92.03417 | 0.18 | 0.47  | 0.81  | <b>0.10</b> | 0.861    |
| 1 | 0     | 0    | 92.69853        | 92.50424 | 0.00 | 0.00  | 0.63  | 0.00        |          |

\* 2 gecikmeli modelden elde edilen Johansen Eş-Bütünleşme Test Sonuçları ve %90 Kritik Değerler

| Özdeğerler | L-max | İz    | H0: r | p-r | L-max90 | İz90  |
|------------|-------|-------|-------|-----|---------|-------|
| 0.3808     | 13.42 | 13.80 | 0     | 2   | 10.60   | 13.31 |
| 0.0133     | 0.37  | 0.37  | 1     | 1   | 2.71    | 2.71  |

Yukarıda ki tabloya göre normalliğin sağlandığı minimum SC değeri 2 gecikmeli modelde sağlanmaktadır. Değişkenler arasında, eşbütünleşme olmadığını söyleyen ( $r=0$ ) sıfır hipotezi ile başlarsak, iz test istatistiğine göre 13.80 değeri %90'lık kritik değer olan 13.31 rakamının üstündedir. Bu durumda iz test istatistiği,  $r=0$  boş hipotezini genel alternatif  $r \geq 1$  hipotezi karşısında reddetmektedir.  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre, eşbütünleşme olmadığını söyleyen sıfır hipotezi ( $r=0$ ), bir tane eşbütünleşme vektörü ( $r=1$ ) olduğunu söyleyen alternatif hipotez karşısında, %10 önem seviyesinde reddedilmektedir. Sonuç olarak, normalliğin sağlandığı 2 gecikmeli modelden elde edilen,  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre bir, iz test istatistiğine göre bir tane eşbütünleşim ilişkisi bulunmuştur. Hesaplanan vektör katsayısı ise 0.861 olarak bulunmuştur.

**Tablo 9 : (Model 3.1.2) FİNRR İçin Eşbütünleşim Test Sonuçları**

| k | r max | r iz | SC              | HQ       | LB   | LM(1) | LM(4) | Normallik   | Esneklik |
|---|-------|------|-----------------|----------|------|-------|-------|-------------|----------|
| 8 | 1     | 1    | 74.43301        | 73.14406 | -    | 0.46  | 0.75  | 0.03        | 1.033    |
| 7 | 1     | 1    | 74.46879        | 73.36020 | -    | 0.75  | 0.42  | 0.20        | 0.817    |
| 6 | 1     | 1    | 75.12781        | 74.19017 | -    | 0.74  | 0.86  | 0.89        | 0.760    |
| 5 | 1     | 1    | 75.29168        | 74.51657 | 0.00 | 0.25  | 0.70  | 0.53        | 0.786    |
| 4 | 0     | 0    | 74.89944        | 74.27926 | 0.05 | 0.83  | 0.89  | 0.52        |          |
| 3 | 0     | 0    | 74.57047        | 74.09835 | 0.04 | 0.72  | 0.59  | 0.59        |          |
| 2 | 1     | 1    | <b>74.13565</b> | 73.80532 | 0.31 | 0.61  | 1.00  | <b>0.52</b> | 0.762    |
| 1 | 0     | 0    | 74.26989        | 74.07560 | 0.01 | 0.00  | 0.69  | 0.00        |          |

\* 2 gecikmeli modelden elde edilen Johansen Eş-Bütünleşme Test Sonuçları ve %90 Kritik Değerler

| Özdeğerler | L-max | İz    | H0: r | p-r | L-max90 | İz90  |
|------------|-------|-------|-------|-----|---------|-------|
| 0.3498     | 12.06 | 14.97 | 0     | 2   | 10.60   | 13.31 |
| 0.0989     | 2.92  | 2.92  | 1     | 1   | 2.71    | 2.71  |

Yukarıda ki tabloya göre normalliğin sağlandığı minimum SC değeri 2 gecikmeli modelde sağlanmaktadır. Değişkenler arasında, eşbütünleşme olmadığını söyleyen ( $r=0$ ) sıfır hipotezi ile başlarsak, iz test istatistiğine göre 14.97 değeri %90'lık kritik değer olan 13.31 rakamının üstündedir. Bu durumda iz test istatistiği,  $r=0$  boş hipotezini genel alternatif  $r \geq 1$  hipotezi karşısında reddetmektedir.  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre, eşbütünleşme olmadığını söyleyen sıfır hipotezi ( $r=0$ ), bir tane eşbütünleşme vektörü ( $r=1$ ) olduğunu söyleyen alternatif hipotez karşısında, %10 önem seviyesinde reddedilmektedir. Sonuç olarak, normalliğin sağlandığı 2 gecikmeli modelden elde edilen,  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre bir, iz test istatistiğine göre bir tane eşbütünleşim ilişkisi bulunmuştur. Hesaplanan vektör katsayısı ise 0.762 olarak bulunmuştur.

**Tablo 10 : (Model 3.1.3) FİNORR İçin Eşbütünleşim Test Sonuçları**

| k | r max | r iz | SC               | HQ        | LB   | LM(1) | LM(4) | Normallik   | Esneklik |
|---|-------|------|------------------|-----------|------|-------|-------|-------------|----------|
| 8 | 1     | 1    | -14.96970        | -16.25865 | -    | 0.66  | 0.35  | 0.09        | 0.537    |
| 7 | 1     | 1    | -14.55022        | -15.65881 | -    | 0.29  | 0.08  | 0.69        | 0.517    |
| 6 | 1     | 1    | -14.49540        | -15.43304 | -    | 0.86  | 0.31  | 0.53        | 0.477    |
| 5 | 1     | 1    | -14.56447        | -15.33958 | 0.00 | 0.40  | 0.06  | 0.51        | 0.507    |
| 4 | 1     | 1    | -14.59139        | -15.21156 | 0.01 | 0.52  | 0.41  | 0.36        | 0.448    |
| 3 | 0     | 0    | -15.04684        | -15.51896 | 0.22 | 0.78  | 0.87  | 0.80        |          |
| 2 | 1     | 1    | <b>-15.52678</b> | -15.85711 | 0.54 | 0.84  | 0.84  | <b>0.78</b> | 0.490    |
| 1 | 0     | 0    | -15.56827        | -15.76256 | 0.16 | 0.03  | 0.77  | 0.00        |          |

\* 2 gecikmeli modelden elde edilen Johansen Eş-Bütünleşme Test Sonuçları ve %90 Kritik Değerler

| Özdeğerler | L-max | İz    | H0: r | p-r | L-max90 | İz90  |
|------------|-------|-------|-------|-----|---------|-------|
| 0.3530     | 12.19 | 15.24 | 0     | 2   | 10.60   | 13.31 |
| 0.1032     | 3.05  | 3.05  | 1     | 1   | 2.71    | 2.71  |

Yukarıda ki tabloya göre normalliğin sağlandığı minimum SC değeri 2 gecikmeli modelde sağlanmaktadır. Değişkenler arasında, eşbütünleşme olmadığını söyleyen ( $r=0$ ) sıfır hipotezi ile başlarsak, iz test istatistiğine göre 15.24 değeri %90'lık kritik değer olan 13.31 rakamının üstündedir. Bu durumda iz test istatistiği,  $r=0$  boş hipotezini genel alternatif

$r \geq 1$  hipotezi karşısında reddetmektedir.  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre, eşbütünleşme olmadığını söyleyen sıfır hipotezi ( $r=0$ ), bir tane eşbütünleşme vektörü ( $r=1$ ) olduğunu söyleyen alternatif hipotez karşısında, %10 önem seviyesinde reddedilmektedir. Sonuç olarak, normalliğin sağlandığı 2 gecikmeli modelden elde edilen,  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre bir, iz test istatistiğine göre bir tane eşbütünleşim ilişkisi bulunmuştur. Hesaplanan vektör katsayısı ise 0.490 olarak bulunmuştur.

### 3.2.1.6. Fransa

1968 – 1997 dönemleri arası yıllık veriler kullanılarak Fransa'nın bütçe açığının sürdürülebilir olup olmadığı test edilmiştir. Burada parasal ifadeler milyon Fransız Frangı olarak ifade edilmiştir.

frr : Bütçe gelirleri + Alınan Dış Yardımlar (Grants received)

frgg : Bütçe harcamaları + net faiz ödemeleri

frrr : Reel frr

frrgg : Reel frgg

frorr : Reel frr / Reel GSYİH

frorgg : Reel frgg / Reel GSYİH,

göstermektedir.

İktisadi verilerin zaman serisi özelliklerini dikkate almak için, ilk olarak, ADF birim kök testine başvurulmuştur. Serilerin seviye ve birinci fark almalarına ilişkin test sonuçları aşağıda verilmiştir.

**Tablo 6 : Birim Kök İçin Genişletilmiş Dickey Fuller Testi**

| Değişken | Model | Test istatistiği | Kritik değer | Değişken         | Model | Test istatistiği | Kritik değer |
|----------|-------|------------------|--------------|------------------|-------|------------------|--------------|
| frr(2)   | 1     | $\tau_\tau$      | -2.45862     | $\Delta frr(2)$  | 1     | $\tau_\tau$      | -2.54283     |
|          |       | $\phi_3$         | 3.16523      |                  |       | $\phi_3$         | 3.38979      |
|          | 2     | $\tau_\mu$       | 0.23513      |                  | 2     | $\tau_\mu$       | -2.55432     |
|          |       | $\phi_1$         | 3.16649      |                  |       | $\phi_1$         | 3.67704      |
|          | 3     | $\tau$           | 0.77124      |                  | 3     | $\tau$           | -0.05243     |
|          |       |                  | -1.95        |                  |       |                  | -1.95        |
| frgg(1)  | 1     | $\tau_\tau$      | -2.95838     | $\Delta frgg(1)$ | 1     | $\tau_\tau$      | -2.05643     |
|          |       | $\phi_3$         | 4.79379      |                  |       | $\phi_3$         | 2.68137      |
|          | 2     | $\tau_\mu$       | 0.43996      |                  | 2     | $\tau_\mu$       | -2.29135     |
|          |       | $\phi_1$         | 4.22911      |                  |       | $\phi_1$         | 2.62646      |
|          |       |                  | -2.86        |                  |       |                  | -2.86        |
|          |       |                  | 4.59         |                  |       |                  | 4.59         |

|          |   |             |          |       |                   |   |             |          |       |
|----------|---|-------------|----------|-------|-------------------|---|-------------|----------|-------|
|          | 3 | $\tau$      | 1.09070  | -1.95 |                   | 3 | $\tau$      | -0.81893 | -1.95 |
| frrr(1)  | 1 | $\tau_\tau$ | -2.11267 | -3.41 | $\Delta frrr(1)$  | 1 | $\tau_\tau$ |          | -3.41 |
|          |   | $\phi_3$    | 3.81043  | 6.25  |                   |   | $\phi_3$    |          | 6.25  |
|          | 2 | $\tau_\mu$  | -2.18693 | -2.86 |                   | 2 | $\tau_\mu$  |          | -2.86 |
|          |   | $\phi_1$    | 9.60721  | 4.59  |                   |   | $\phi_1$    |          | 4.59  |
|          | 3 | $\tau$      |          | -1.95 |                   | 3 | $\tau$      |          | -1.95 |
| frrgg(1) | 1 | $\tau_\tau$ | -1.92760 | -3.41 | $\Delta frrgg(1)$ | 1 | $\tau_\tau$ |          | -3.41 |
|          |   | $\phi_3$    | 3.17742  | 6.25  |                   |   | $\phi_3$    |          | 6.25  |
|          | 2 | $\tau_\mu$  | -1.90141 | -2.86 |                   | 2 | $\tau_\mu$  |          | -2.86 |
|          |   | $\phi_1$    | 9.84529  | 4.59  |                   |   | $\phi_1$    |          | 4.59  |
|          | 3 | $\tau$      |          | -1.95 |                   | 3 | $\tau$      |          | -1.95 |
| frorr(7) | 1 | $\tau_\tau$ | -2.17722 | -3.41 | $\Delta frorr(7)$ | 1 | $\tau_\tau$ | -0.43237 | -3.41 |
|          |   | $\phi_3$    | 2.38134  | 6.25  |                   |   | $\phi_3$    | 2.98291  | 6.25  |
|          | 2 | $\tau_\mu$  | -2.19980 | -2.86 |                   | 2 | $\tau_\mu$  | -2.23546 | -2.86 |
|          |   | $\phi_1$    | 2.78735  | 4.59  |                   |   | $\phi_1$    | 2.82130  | 4.59  |
|          | 3 | $\tau$      | 0.69502  | -1.95 |                   | 3 | $\tau$      | -2.35401 | -1.95 |
| frrgg()  | 1 | $\tau_\tau$ | -1.96773 | -3.41 | $\Delta frrgg()$  | 1 | $\tau_\tau$ | -5.77556 | -3.41 |
|          |   | $\phi_3$    | 3.11104  | 6.25  |                   |   | $\phi_3$    |          | 6.25  |
|          | 2 | $\tau_\mu$  | -2.31039 | -2.86 |                   | 2 | $\tau_\mu$  |          | -2.86 |
|          |   | $\phi_1$    | 4.47851  | 4.59  |                   |   | $\phi_1$    |          | 4.59  |
|          | 3 | $\tau$      | 1.28104  | -1.95 |                   | 3 | $\tau$      |          | -1.95 |

\* Parantez içindeki ifadeler SBC kriterine göre seçilen gecikme sayılarını göstermektedir.

\*\* Koyulaştırılmış değerler boş hipotezin reddedileceğini göstermektedir.

Frr, frrg, frorr ve frrgg serileri % 5 önem seviyesinde, sıfır sürüklenmeli bir birim kök içermektedir. Frrr ve frrgg serileri için yapılan adf test sonuçlarına göre seriler sıfırdan farklı bir ortalama etrafında durağandır. Frrr ve frrg serileri dışında diğer serilerin birinci fark almalarına ilişkin test sonuçları ise, fr ve frrg serilerinin hala sıfır sürüklenmeli bir birim kök içerdiklerini, frorr serisinin sıfır ortalama etrafında durağan olduğunu ve frrgg serisinin birim köke sahip olmadığını göstermektedir. Sonuç olarak, frrr ve frrgg serileri  $\sim 1(0)$ , frorr ve frrgg serileri  $\sim 1(1)$ , fr ve frrg serileri ise  $\sim 1(2)$  olarak bulunmuştur.

KPSS testi yardımıyla serilerin zaman serisi özellikleri incelenmiştir. Serinin bir seviye etrafında durağan olduğunu ve serinin trend durağan olduğunu söyleyen boş hipotez %1, % 2.5, % 5 ve % 10 önem seviyelerinde hesaplanan değerlerle karşılaştırılarak karar verilmiştir.

**Tablo 7 : Durağanlık için KPSS Testi**

| Değişken      | Model         | Test İstatistiği | Kritik Değerler |       |       |       | Değişken               | Model         | Test İstatistiği | Kritik Değerler |       |       |       |
|---------------|---------------|------------------|-----------------|-------|-------|-------|------------------------|---------------|------------------|-----------------|-------|-------|-------|
|               |               |                  | 0.10            | 0.05  | 0.025 | 0.01  |                        |               |                  | 0.10            | 0.05  | 0.025 | 0.01  |
| frr<br>(3)    | $\eta_{\mu}$  | 0.84726          | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 | $\Delta frr$<br>(3)    | $\eta_{\mu}$  | <b>0.33144</b>   | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 |
|               | $\eta_{\tau}$ | <b>0.14346</b>   | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |                        | $\eta_{\tau}$ |                  | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |
| frgg<br>(3)   | $\eta_{\mu}$  | 0.84259          |                 |       |       |       | $\Delta frgg$<br>(3)   | $\eta_{\mu}$  | <b>0.33618</b>   |                 |       |       |       |
|               | $\eta_{\tau}$ | 0.16776          |                 |       |       |       |                        | $\eta_{\tau}$ | <b>0.13450</b>   |                 |       |       |       |
| frrr<br>(3)   | $\eta_{\mu}$  | 0.82603          | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 | $\Delta frrr$<br>(3)   | $\eta_{\mu}$  | 0.60274          | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 |
|               | $\eta_{\tau}$ | 0.18902          | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |                        | $\eta_{\tau}$ | 0.18948          | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |
| frrgg<br>(3)  | $\eta_{\mu}$  | 0.83247          |                 |       |       |       | $\Delta frrgg$<br>(3)  | $\eta_{\mu}$  | 0.60847          |                 |       |       |       |
|               | $\eta_{\tau}$ | 0.17878          |                 |       |       |       |                        | $\eta_{\tau}$ | 0.16578          |                 |       |       |       |
| frorr<br>(3)  | $\eta_{\mu}$  | 0.64718          | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 | $\Delta frorr$<br>(3)  | $\eta_{\mu}$  | 0.56829          | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 |
|               | $\eta_{\tau}$ | 0.18888          | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |                        | $\eta_{\tau}$ | 0.18408          | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |
| frorgg<br>(3) | $\eta_{\mu}$  | 0.70487          |                 |       |       |       | $\Delta frorgg$<br>(3) | $\eta_{\mu}$  | 0.54561          |                 |       |       |       |
|               | $\eta_{\tau}$ | 0.17841          |                 |       |       |       |                        | $\eta_{\tau}$ | 0.15914          |                 |       |       |       |

\* Parantez içindeki ifadeler Newey West kriterine göre seçilen gecikme sayılarını göstermektedir.

\*\* Koyulaştırılmış değerler boş hipotezin reddedilemeyeceğini göstermektedir.

Serilerin bir seviye etrafında durağan olduğunu söyleyen hipotez frr, frgg, frrr ve frrgg serileri için tüm önem düzeylerinde reddedilmektedir. Bu serilerin trend durağan olduğunu söyleyen hipotez frr için % 10, frgg için %10 ve % 5, frrr ve frrgg serileri için ise %10, %5 ve % 2.5 önem seviyelerinde reddedilmektedir. Frorr ve frorgg serilerin bir seviye etrafında durağan olduğunu ve trend durağan olduğunu söyleyen hipotez %10, %5 ve %2.5 önem seviyesinde reddedilmekte iken % 1 önem seviyesinde reddedilememektedir. Serilerin birinci fark almalarına ilişkin yapılan test sonuçları frrr, frrgg, frorr ve frorgg dışındaki serilerin durağan olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, %5 önem seviyesi göz önüne alındığı zaman, frr, frgg serileri  $\sim I(1)$ , frrr, frrgg, frorr ve frorgg serileri  $\sim I(2)$  olarak bulunmuştur.

ADF ve KPSS test sonuçlarının bir arada değerlendirilmesi sonucunda bazı serilere ilişkin farklı zaman serisi özellikleri ortaya çıkmaktadır. ADF test sonuçlarına göre, frrr ve frrgg serileri  $\sim I(0)$ , frorr ve frorgg serileri  $\sim I(1)$ , frr ve frgg serileri ise  $\sim I(2)$  olarak bulunmuştur. KPSS test sonuçlarına göre ise, frr, frgg serileri  $\sim I(1)$ , frrr, frrgg, frorr ve

frorgg serileri  $\sim I(2)$  olarak bulunmuştur. Buna karşın fr ve frgg serilerinin  $\sim I(2)$ , frrr, frgg, frorr ve frorgg serilerinin  $\sim I(1)$  olarak belirlenebileceği görüşü, korelogram incelemesi yardımıyla da, ağırlık kazanmaktadır.

Aşağıda verilen tablolarda farklı gecikmeli modellerden elde edilen  $\lambda_{\max}$  ve iz test istatistikleri, uzun dönem vektör sayıları, kalıntılara ilişkin istatistikler ve Bilgi kriterleri verilmektedir. Ayrıca normalleştirme sonucunda elde edilen uzun dönem esneklik katsayıları da verilmiştir.

**Tablo 9 : (Model 3.1.2) FRRR İçin Eşbütünleşim Test Sonuçları**

| k | r max | r iz | SC               | HQ        | LB   | LM(1) | LM(4) | Normallik   | Esneklik |
|---|-------|------|------------------|-----------|------|-------|-------|-------------|----------|
| 8 | 1     | 1    | 109.06045        | 107.77150 | -    | 0.54  | 0.30  | 0.96        | 0.848    |
| 7 | 0     | 0    | 109.63577        | 108.52718 | -    | 0.37  | 0.03  | 0.39        |          |
| 6 | 1     | 1    | 109.05470        | 108.11706 | -    | 0.96  | 0.05  | 0.29        | 0.832    |
| 5 | 1     | 1    | <b>108.65246</b> | 107.87734 | 0.00 | 0.65  | 0.49  | <b>0.31</b> | 0.831    |
| 4 | 1     | 1    | 110.19674        | 109.57657 | 0.00 | 0.00  | 0.35  | 0.70        | 0.757    |
| 3 | 0     | 1    | 111.15160        | 110.67948 | 0.03 | 0.00  | 0.77  | 0.06        | 0.767    |
| 2 | 0     | 1    | 110.77512        | 110.44478 | 0.42 | 0.38  | 0.85  | 0.03        | 0.855    |
| 1 | 0     | 0    | 110.40814        | 110.21385 | 0.26 | 0.42  | 0.85  | 0.01        |          |

\* 5 gecikmeli modelden elde edilen Johansen Eş-Bütünleşme Test Sonuçları ve %90 Kritik Değerler

| Özdeğerler | L-max | İz    | H0: r | p-r | L-max90 | İz90  |
|------------|-------|-------|-------|-----|---------|-------|
| 0.6568     | 26.73 | 26.98 | 0     | 2   | 10.60   | 13.31 |
| 0.0096     | 0.24  | 0.24  | 1     | 1   | 2.71    | 2.71  |

Yukarıda ki tabloya göre normalliğin sağlandığı minimum SC değeri 5 gecikmeli modelde sağlanmaktadır. Değişkenler arasında, eşbütünleşme olmadığını söyleyen ( $r=0$ ) sıfır hipotezi ile başlarsak, iz test istatistiğine göre 29.68 değeri %90'lık kritik değer olan 13.31 rakamının üstündedir. Bu durumda iz test istatistiği,  $r=0$  boş hipotezini genel alternatif  $r \geq 1$  hipotezi karşısında reddetmektedir.  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre, eşbütünleşme olmadığını söyleyen sıfır hipotezi ( $r=0$ ), bir tane eşbütünleşme vektörü ( $r=1$ ) olduğunu söyleyen alternatif hipotez karşısında, %10 önem seviyesinde reddedilmektedir. Sonuç olarak, normalliğin sağlandığı 5 gecikmeli modelden elde edilen,  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre bir, iz test istatistiğine göre bir tane eşbütünleşim ilişkisi bulunmuştur. Hesaplanan vektör katsayısı ise 0.831 olarak bulunmuştur.

**Tablo 10 : (Model 3.1.3) FRORR İçin Eşbütünleşim Test Sonuçları**

| k | r max | r iz | SC               | HQ        | LB   | LM(1) | LM(4) | Normallik   | Esneklik |
|---|-------|------|------------------|-----------|------|-------|-------|-------------|----------|
| 8 | 1     | 1    | -18.97760        | -20.26655 | -    | 0.11  | 0.48  | 0.03        | 0.027    |
| 7 | 1     | 1    | -18.64323        | -19.75182 | -    | 0.87  | 0.20  | 0.02        | 5.615    |
| 6 | 1     | 1    | -17.67861        | -18.61625 | -    | 0.08  | 0.67  | 0.48        | 0.075    |
| 5 | 1     | 1    | <b>-17.85000</b> | -18.12511 | 0.00 | 0.23  | 0.48  | <b>0.79</b> | 0.684    |
| 4 | 1     | 1    | -16.65293        | -17.27311 | 0.00 | 0.01  | 0.41  | 0.79        | 0.490    |
| 3 | 1     | 1    | -15.29705        | -15.76917 | 0.01 | 0.00  | 0.23  | 0.01        | 0.348    |
| 2 | 0     | 1    | -15.64704        | -15.97737 | 0.22 | 0.36  | 0.37  | 0.04        | 0.577    |
| 1 | 0     | 0    | -16.00676        | -16.20105 | 0.15 | 0.36  | 0.42  | 0.01        |          |

\* 5 gecikmeli modelden elde edilen Johansen Eş-Bütünleşme Test Sonuçları ve %90 Kritik Değerler

| Özdeğerler | L-max | İz    | H0: r | p-r | L-max90 | İz90  |
|------------|-------|-------|-------|-----|---------|-------|
| 0.4821     | 16.45 | 18.30 | 0     | 2   | 10.60   | 13.31 |
| 0.0714     | 1.85  | 1.85  | 1     | 1   | 2.71    | 2.71  |

Yukarıda ki tabloya göre normalliğin sağlandığı minimum SC değeri 5 gecikmeli modelde sağlanmaktadır. Değişkenler arasında, eşbütünleşme olmadığını söyleyen ( $r=0$ ) sıfır hipotezi ile başlarsak, iz test istatistiğine göre 18.30 değeri %90'lık kritik değer olan 13.31 rakamının üstündedir. Bu durumda iz test istatistiği,  $r=0$  boş hipotezini genel alternatif  $r \geq 1$  hipotezi karşısında reddetmektedir.  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre, eşbütünleşme olmadığını söyleyen sıfır hipotezi ( $r=0$ ), bir tane eşbütünleşme vektörü ( $r=1$ ) olduğunu söyleyen alternatif hipotez karşısında, %10 önem seviyesinde reddedilmektedir. Sonuç olarak, normalliğin sağlandığı 5 gecikmeli modelden elde edilen,  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre bir, iz test istatistiğine göre bir tane eşbütünleşim ilişkisi bulunmuştur. Hesaplanan vektör katsayısı ise 0.684 olarak bulunmuştur.

### 3.2.1.7. Hollanda

1968 – 2002 dönemleri arası yıllık veriler kullanılarak Hollanda'nın bütçe açığının sürdürülebilir olup olmadığı test edilmiştir. Burada parasal ifadeler milyon Hollanda Florini olarak ifade edilmiştir.

netr : Bütçe gelirleri + Alınan Dış Yardımlar (Grants received)

netgg : Bütçe harcamaları + net faiz ödemeleri

netrr : Reel netr

netrgg : Reel netgg

netorr : Reel netr / Reel GSYİH

netorgg : Reel netgg / Reel GSYİH,  
göstermektedir.

İktisadi verilerin zaman serisi özelliklerini dikkate almak için, ilk olarak, ADF birim kök testine başvurulmuştur. Serilerin seviye ve birinci fark almalarına ilişkin test sonuçları aşağıda verilmiştir.

**Tablo 6 : Birim Kök İçin Genişletilmiş Dickey Fuller Testi**

| Değişken    | Model |             | Test istatistiği | Kritik değer | Değişken             | Model |             | Test istatistiği | Kritik değer |
|-------------|-------|-------------|------------------|--------------|----------------------|-------|-------------|------------------|--------------|
| netr(1 )    | 1     | $\tau_\tau$ | -2.82135         | -3.41        | $\Delta netr(1)$     | 1     | $\tau_\tau$ | -3.63063         | -3.41        |
|             |       | $\phi_3$    | 4.05073          | 6.25         |                      |       | $\phi_3$    |                  | 6.25         |
|             | 2     | $\tau_\mu$  | -0.00781         | -2.86        |                      | 2     | $\tau_\mu$  |                  | -2.86        |
|             |       | $\phi_1$    | 5.97253          | 4.59         |                      |       | $\phi_1$    |                  | 4.59         |
|             | 3     | $\tau$      |                  | -1.95        |                      | 3     | $\tau$      |                  | -1.95        |
|             |       |             |                  |              |                      |       |             |                  |              |
| netgg(2 )   | 1     | $\tau_\tau$ | -1.90094         | -3.41        | $\Delta netgg(2)$    | 1     | $\tau_\tau$ | -2.76542         | -3.41        |
|             |       | $\phi_3$    | 1.80699          | 6.25         |                      |       | $\phi_3$    | 3.98207          | 6.25         |
|             | 2     | $\tau_\mu$  | -0.36044         | -2.86        |                      | 2     | $\tau_\mu$  | -2.87358         | -2.86        |
|             |       | $\phi_1$    | 4.06721          | 4.59         |                      |       | $\phi_1$    |                  | 4.59         |
|             | 3     | $\tau$      | 2.09447          | -1.95        |                      | 3     | $\tau$      |                  | -1.95        |
|             |       |             |                  |              |                      |       |             |                  |              |
| netrr(7 )   | 1     | $\tau_\tau$ | -2.48635         | -3.41        | $\Delta netrr(7)$    | 1     | $\tau_\tau$ | -2.03762         | -3.41        |
|             |       | $\phi_3$    | 4.87394          | 6.25         |                      |       | $\phi_3$    | 2.64483          | 6.25         |
|             | 2     | $\tau_\mu$  | -2.82309         | -2.86        |                      | 2     | $\tau_\mu$  | -1.89836         | -2.86        |
|             |       | $\phi_1$    | 4.93287          | 4.59         |                      |       | $\phi_1$    | 2.05328          | 4.59         |
|             | 3     | $\tau$      |                  | -1.95        |                      | 3     | $\tau$      | -1.64017         | -1.95        |
|             |       |             |                  |              |                      |       |             |                  |              |
| netrgg(2 )  | 1     | $\tau_\tau$ | -1.87272         | -3.41        | $\Delta netrgg(2)$   | 1     | $\tau_\tau$ |                  | -3.41        |
|             |       | $\phi_3$    | 3.26725          | 6.25         |                      |       | $\phi_3$    |                  | 6.25         |
|             | 2     | $\tau_\mu$  | -2.49419         | -2.86        |                      | 2     | $\tau_\mu$  |                  | -2.86        |
|             |       | $\phi_1$    | 5.62420          | 4.59         |                      |       | $\phi_1$    |                  | 4.59         |
|             | 3     | $\tau$      |                  | -1.95        |                      | 3     | $\tau$      |                  | -1.95        |
|             |       |             |                  |              |                      |       |             |                  |              |
| netorr(1 )  | 1     | $\tau_\tau$ | -1.74632         | -3.41        | $\Delta netorr(1)$   | 1     | $\tau_\tau$ | -5.79197         | -3.41        |
|             |       | $\phi_3$    | 2.41324          | 6.25         |                      |       | $\phi_3$    |                  | 6.25         |
|             | 2     | $\tau_\mu$  | -1.80365         | -2.86        |                      | 2     | $\tau_\mu$  |                  | -2.86        |
|             |       | $\phi_1$    | 1.62661          | 4.59         |                      |       | $\phi_1$    |                  | 4.59         |
|             | 3     | $\tau$      | -0.14630         | -1.95        |                      | 3     | $\tau$      |                  | -1.95        |
|             |       |             |                  |              |                      |       |             |                  |              |
| netorgg( 1) | 1     | $\tau_\tau$ | -0.92751         | -3.41        | $\Delta netorgg( 1)$ | 1     | $\tau_\tau$ | -7.95346         | -3.41        |
|             |       | $\phi_3$    | 2.10631          | 6.25         |                      |       | $\phi_3$    |                  | 6.25         |
|             | 2     | $\tau_\mu$  | -0.89821         | -2.86        |                      | 2     | $\tau_\mu$  |                  | -2.86        |
|             |       | $\phi_1$    | 0.41016          | 4.59         |                      |       | $\phi_1$    |                  | 4.59         |
|             | 3     | $\tau$      | -0.22150         | -1.95        |                      | 3     | $\tau$      |                  | -1.95        |
|             |       |             |                  |              |                      |       |             |                  |              |

\* Parantez içindeki ifadeler SBC kriterine göre seçilen gecikme sayılarını göstermektedir.

\*\* Koyulaştırılmış değerler boş hipotezin reddedileceğini göstermektedir.

ADF test sonucuna göre, % 5 önem seviyesinde, netrgg serisi sıfırdan farklı bir ortalama etrafında durağan gözükmemektedir. Netr serisi sürüklenmeli bir birim kök içermektedir. Netgg, netrr, netorr ve netorgg serileri sıfır sürüklenmeli bir birim kök içermektedirler. Netrgg serisi dışındaki serilerin birinci fark almalarına ilişkin test sonuçlarına

göre, netgg serisi sıfırdan farklı bir ortalama etrafında durağan gözükmemektedir. Netr, netorr ve netorgg serileri birim köke sahip değildir. Netrr serisi ise sıfır sürüklenmeli bir birim kök içermektedir. Sonuç olarak, netrgg serisi  $\sim I(0)$ , netr, netgg, netorr ve netorgg serileri  $\sim I(1)$ , netrr serisi  $\sim I(2)$  olarak bulunmuştur.

KPSS testi yardımıyla serilerin zaman serisi özellikleri incelenmiştir. Serinin bir seviye etrafında durağan olduğunu ve serinin trend durağan olduğunu söyleyen boş hipotez %1, % 2.5, % 5 ve % 10 önem seviyelerinde hesaplanan değerlerle karşılaştırılarak karar verilmiştir.

**Tablo 7 : Durağanlık için KPSS Testi**

| Değişken       | Model       | Test İstatistiği | Kritik Değerler |       |       |       | Değişken                | Model       | Test İstatistiği | Kritik Değerler |       |       |       |
|----------------|-------------|------------------|-----------------|-------|-------|-------|-------------------------|-------------|------------------|-----------------|-------|-------|-------|
|                |             |                  | 0.10            | 0.05  | 0.025 | 0.01  |                         |             |                  | 0.10            | 0.05  | 0.025 | 0.01  |
| netr<br>(3)    | $\eta_\mu$  | 0.97265          | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 | $\Delta netr$<br>(3)    | $\eta_\mu$  | <b>0.08384</b>   | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 |
|                | $\eta_\tau$ | <b>0.10599</b>   | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |                         | $\eta_\tau$ |                  | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |
| netgg<br>(3)   | $\eta_\mu$  | 0.95610          |                 |       |       |       | $\Delta netgg$<br>(3)   | $\eta_\mu$  | <b>0.13205</b>   |                 |       |       |       |
|                | $\eta_\tau$ | 0.17431          |                 |       |       |       |                         | $\eta_\tau$ | <b>0.10676</b>   |                 |       |       |       |
| netrr<br>(3)   | $\eta_\mu$  | 0.91664          | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 | $\Delta netrr$<br>(3)   | $\eta_\mu$  | <b>0.44763</b>   | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 |
|                | $\eta_\tau$ | 0.20095          | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |                         | $\eta_\tau$ | <b>0.13093</b>   | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |
| netrgg<br>(3)  | $\eta_\mu$  | 0.82608          |                 |       |       |       | $\Delta netrgg$<br>(3)  | $\eta_\mu$  | 0.52842          |                 |       |       |       |
|                | $\eta_\tau$ | 0.22987          |                 |       |       |       |                         | $\eta_\tau$ | <b>0.13750</b>   |                 |       |       |       |
| netorr<br>(3)  | $\eta_\mu$  | <b>0.23309</b>   | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 | $\Delta netorr$<br>(3)  | $\eta_\mu$  |                  | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 |
|                | $\eta_\tau$ | 0.23290          | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |                         | $\eta_\tau$ | <b>0.12755</b>   | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |
| netorgg<br>(3) | $\eta_\mu$  | 0.23968          |                 |       |       |       | $\Delta netorgg$<br>(3) | $\eta_\mu$  | 0.46954          |                 |       |       |       |
|                | $\eta_\tau$ | <b>0.23555</b>   |                 |       |       |       |                         | $\eta_\tau$ |                  |                 |       |       |       |

\* Parantez içindeki ifadeler Newey West kriterine göre seçilen gecikme sayılarını göstermektedir.

\*\* Koyulaştırılmış değerler boş hipotezin reddedilemeyeceğini göstermektedir.

Yukarıda verilen KPSS test sonuçlarına göre, netr, netgg, netrr ve netrgg serilerinin bir seviye etrafında durağan olduğunu söyleyen hipotez tüm önem seviyelerinde reddedilmektedir. Bu serilerin trend durağan olduğunu söyleyen hipotez netr serisi için tüm önem seviyelerinde reddedilemezken, netgg serisi için %10 ve %5 önem seviyelerinde, netrr serisi için %10, %5 ve %2.5 önem seviyelerinde ve netrgg serisi için de tüm önem

seviyelerinde reddedilmektedir. Netorr ve netorgg serilerinin bir seviye etrafında durağan olduğunu söyleyen hipotez tüm önem seviyelerinde reddedilemezken, bu serilerin trend durağan olduğunu söyleyen hipotez tüm önem düzeylerinde reddedilmektedir. Netgg ve netrr serilerinin birinci fark almaları durağan gözükmemektedir. Netr serisinin bir seviye etrafında durağan olduğunu söyleyen hipotez tüm önem düzeylerinde reddedilememektedir. Netrgg serisinin bir seviye etrafında durağan olduğunu söyleyen hipotez %10 ve % 5 önem düzeylerinde reddedilirken, bu serinin trend durağan olduğunu söyleyen hipotez % 10 önem düzeyi dışındaki diğer önem seviyelerinde reddedilememektedir. Netorr serisinin trend durağan olduğunu söyleyen hipotez % 5 önem düzeyinde reddedilemezken, netorgg serisinin bir seviye etrafında durağan olduğunu söyleyen hipotez % 5 önem düzeyinde reddedilmektedir. Serilerin birinci fark almalarına ilişkin yapılan test sonuçları netorgg serisi dışındaki serilerin durağan olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, netr, netgg, netrr, netrgg ve netorr serileri  $\sim I(1)$ , netorgg serisi  $\sim I(2)$  olarak bulunmuştur.

ADF ve KPSS test sonuçlarının bir arada değerlendirilmesi sonucunda bazı serilere ilişkin farklı zaman serisi özellikleri ortaya çıkmaktadır. ADF test sonuçlarına göre, netrgg serisi  $\sim I(0)$ , netr, netgg, netorr ve netorgg serileri  $\sim I(1)$ , netrr serisi  $\sim I(2)$  olarak bulunmuştur. KPSS test sonuçlarına göre ise, netr, netgg, netrr, netrgg ve netorr serileri  $\sim I(1)$ , netorgg serisi  $\sim I(2)$  olarak bulunmuştur. Buna karşın tüm serilerin  $\sim I(1)$  olarak belirlenebileceği görüşü, korelogram incelemesi yardımıyla da, ağırlık kazanmaktadır.

Aşağıda verilen tablolarda farklı gecikmeli modellerden elde edilen  $\lambda_{\max}$  ve iz test istatistikleri, uzun dönem vektör sayıları, kalıntılara ilişkin istatistikler ve Bilgi kriterleri verilmektedir. Ayrıca normalleştirme sonucunda elde edilen uzun dönem esneklik katsayıları da verilmiştir.

**Tablo 8 : (Model 3.1.1) NETR İçin Eşbütünleşim Test Sonuçları**

| k | r max | r iz | SC              | HQ       | LB   | LM(1) | LM(4) | Normallik   | Esneklik |
|---|-------|------|-----------------|----------|------|-------|-------|-------------|----------|
| 8 | 0     | 0    | 92.75006        | 91.60348 | -    | 0.16  | 0.16  | 0.03        |          |
| 7 | 0     | 0    | 92.15613        | 91.16513 | -    | 0.99  | 0.40  | 0.01        |          |
| 6 | 0     | 0    | 92.25893        | 91.41700 | 0.00 | 0.08  | 0.30  | 0.01        |          |
| 5 | 1     | 1    | 91.86265        | 91.16383 | 0.00 | 0.61  | 0.41  | 0.02        | 0.932    |
| 4 | 0     | 0    | 91.95336        | 91.39215 | 0.01 | 0.42  | 0.19  | 0.29        |          |
| 3 | 0     | 0    | 92.13686        | 91.70816 | 0.00 | 0.00  | 0.34  | 0.39        |          |
| 2 | 0     | 0    | 91.79017        | 91.48927 | 0.01 | 0.46  | 0.14  | 0.54        |          |
| 1 | 0     | 0    | <b>91.54760</b> | 91.37011 | 0.00 | 0.13  | 0.08  | <b>0.19</b> |          |

\* 1 gecikmeli modelden elde edilen Johansen Eş-Bütünleşme Test Sonuçları ve %90 Kritik Değerler

| Özdeğerler | L-max | İz   | H0: r | p-r | L-max90 | İz90  |
|------------|-------|------|-------|-----|---------|-------|
| 0.2066     | 7.87  | 7.91 | 0     | 2   | 10.60   | 13.31 |
| 0.0012     | 0.04  | 0.04 | 1     | 1   | 2.71    | 2.71  |

Yukarıda ki tabloya göre normalliğin sağlandığı minimum SC değeri 1 gecikmeli modelde sağlanmaktadır. Değişkenler arasında, eşbütünleşme olmadığını söyleyen ( $r=0$ ) sıfır hipotezi ile başlarsak, iz test istatistiğine göre 7.91 değeri %90'lık kritik değer olan 13.31 rakamının altındadır. Bu durumda iz test istatistiği,  $r=0$  boş hipotezini genel alternatif  $r \geq 1$  hipotezi karşısında reddedememektedir.  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre, eşbütünleşme olmadığını söyleyen sıfır hipotezi ( $r=0$ ), bir tane eşbütünleşme vektörü ( $r=1$ ) olduğunu söyleyen alternatif hipotez karşısında, %10 önem seviyesinde reddedilememektedir. Sonuç olarak, normalliğin sağlandığı 1 gecikmeli modelden elde edilen,  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre sıfır, iz test istatistiğine göre sıfır tane eşbütünleşim ilişkisi bulunmuştur.

**Tablo 9 : (Model 3.1.2) NETRR İçin Eşbütünleşim Test Sonuçları**

| k | r max | r iz | SC              | HQ       | LB   | LM(1) | LM(4) | Normallik   | Esneklik |
|---|-------|------|-----------------|----------|------|-------|-------|-------------|----------|
| 8 | 1     | 1    | 74.54804        | 73.40146 | -    | 0.20  | 0.76  | 0.01        | 0.026    |
| 7 | 1     | 1    | 74.17889        | 73.18789 | -    | 0.67  | 0.67  | 0.15        | 0.912    |
| 6 | 0     | 0    | 74.12542        | 73.28349 | 0.00 | 0.13  | 0.39  | 0.16        |          |
| 5 | 1     | 0    | 73.80275        | 73.10393 | 0.00 | 0.48  | 0.34  | 0.04        |          |
| 4 | 0     | 0    | 73.80576        | 73.24454 | 0.02 | 0.61  | 0.72  | 0.10        |          |
| 3 | 0     | 0    | 73.84899        | 73.42029 | 0.00 | 0.06  | 0.27  | 0.39        |          |
| 2 | 0     | 0    | <b>73.47201</b> | 73.17110 | 0.01 | 0.54  | 0.10  | <b>0.34</b> |          |
| 1 | 0     | 0    | 73.32822        | 73.15072 | 0.00 | 0.05  | 0.07  | 0.02        |          |

\* 2 gecikmeli modelden elde edilen Johansen Eş-Bütünleşme Test Sonuçları ve %90 Kritik Değerler  
 Özdeğerler L-max İz H0: r p-r L-max90 İz90  
 0.1921 7.04 12.61 0 2 10.60 13.31  
 0.1555 5.58 5.58 1 1 2.71 2.71

Yukarıda ki tabloya göre normalliğin sağlandığı minimum SC değeri 2 gecikmeli modelde sağlanmaktadır. Değişkenler arasında, eşbütünleşme olmadığını söyleyen ( $r=0$ ) sıfır hipotezi ile başlarsak, iz test istatistiğine göre 12.61 değeri %90'lık kritik değer olan 13.31 rakamının altındadır. Bu durumda iz test istatistiği,  $r=0$  boş hipotezini genel alternatif  $r \geq 1$  hipotezi karşısında reddedememektedir.  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre, eşbütünleşme olmadığını söyleyen sıfır hipotezi ( $r=0$ ), bir tane eşbütünleşme vektörü ( $r=1$ ) olduğunu söyleyen alternatif hipotez karşısında, %10 önem seviyesinde reddedilememektedir. Sonuç olarak, normalliğin sağlandığı 2 gecikmeli modelden elde edilen,  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre sıfır, iz test istatistiğine göre sıfır tane eşbütünleşim ilişkisi bulunmuştur.

**Tablo 10 : (Model 3.1.3) NETORR İçin Eşbütünleşim Test Sonuçları**

| k | r max | r iz | SC               | HQ        | LB   | LM(1) | LM(4) | Normallik   | Esneklik |
|---|-------|------|------------------|-----------|------|-------|-------|-------------|----------|
| 8 | 0     | 0    | -14.59768        | -15.74426 | -    | 0.46  | 0.71  | 0.09        |          |
| 7 | 0     | 0    | -14.76425        | -15.75526 | -    | 0.39  | 0.65  | 0.08        |          |
| 6 | 0     | 0    | -15.28586        | -16.12779 | 0.00 | 0.96  | 0.34  | 0.08        |          |
| 5 | 0     | 1    | -15.80263        | -16.50145 | 0.03 | 0.89  | 0.52  | 0.06        | 0.616    |
| 4 | 1     | 1    | -16.01488        | -16.57610 | 0.25 | 0.79  | 0.41  | 0.13        | 0.558    |
| 3 | 1     | 1    | <b>-16.35102</b> | -16.77972 | 0.31 | 0.57  | 0.56  | <b>0.07</b> | 0.543    |

|   |   |   |           |           |      |      |      |      |       |
|---|---|---|-----------|-----------|------|------|------|------|-------|
| 2 | 1 | 1 | -16.53619 | -16.83709 | 0.30 | 0.18 | 0.22 | 0.02 | 0.563 |
| 1 | 0 | 0 | -16.64089 | -16.81839 | 0.03 | 0.06 | 0.07 | 0.01 |       |

\* 3 gecikmeli modelden elde edilen Johansen Eş-Bütünleşme Test Sonuçları ve %90 Kritik Değerler

Özdeğerler L-max İz H0: r p-r L-max90 İz90

0.4826 21.08 23.17 0 2 10.60 13.31

0.0632 2.09 2.09 1 1 2.71 2.71

Yukarıda ki tabloya göre normalliğin sağlandığı minimum SC değeri 3 gecikmeli modelde sağlanmaktadır. Değişkenler arasında, eşbütünleşme olmadığını söyleyen ( $r=0$ ) sıfır hipotezi ile başlarsak, iz test istatistiğine göre 23.17 değeri %90'lık kritik değer olan 13.31 rakamının üstündedir. Bu durumda iz test istatistiği,  $r=0$  boş hipotezini genel alternatif  $r \geq 1$  hipotezi karşısında reddetmektedir.  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre, eşbütünleşme olmadığını söyleyen sıfır hipotezi ( $r=0$ ), bir tane eşbütünleşme vektörü ( $r=1$ ) olduğunu söyleyen alternatif hipotez karşısında, %10 önem seviyesinde reddedilmektedir. Sonuç olarak, normalliğin sağlandığı 3 gecikmeli modelden elde edilen,  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre bir, iz test istatistiğine göre bir tane eşbütünleşim ilişkisi bulunmuştur. Hesaplanan vektör katsayısı ise 0.543 olarak bulunmuştur.

### 3.2.1.8. İngiltere

1968 – 1999 dönemleri arası yıllık veriler kullanılarak İngiltere'nin bütçe açığının sürdürülebilir olup olmadığı test edilmiştir. Burada parasal ifadeler milyon İngiliz Sterlini olarak ifade edilmiştir.

ukr : Bütçe gelirleri + Alınan Dış Yardımlar (Grants received)

ukgg : Bütçe harcamaları + net faiz ödemeleri

ukrr : Reel ukr

ukrgg : Reel ukgg

ukorr : Reel ukr / Reel GSYİH

ukorgg : Reel ukgg / Reel GSYİH,

göstermektedir.

İktisadi verilerin zaman serisi özelliklerini dikkate almak için, ilk olarak, ADF birim kök testine başvurulmuştur. Serilerin seviye ve birinci fark almalarına ilişkin test sonuçları aşağıda verilmiştir.

**Tablo 6 : Birim Kök İçin Genişletilmiş Dickey Fuller Testi**

| Değişken   | Model |             | Test istatistiği | Kritik değer | Değişken           | Model |             | Test istatistiği | Kritik değer |
|------------|-------|-------------|------------------|--------------|--------------------|-------|-------------|------------------|--------------|
| ukr(1 )    | 1     | $\tau_\tau$ | -1.68603         | -3.41        | $\Delta ukr(1)$    | 1     | $\tau_\tau$ | -3.41            | -3.41        |
|            |       | $\phi_3$    | 5.29737          | 6.25         |                    |       | $\phi_3$    | 6.25             | 6.25         |
|            | 2     | $\tau_\mu$  | 2.17051          | -2.86        |                    | 2     | $\tau_\mu$  | -2.86            | -2.86        |
|            |       | $\phi_1$    | 7.16040          | 4.59         |                    |       | $\phi_1$    | 4.59             | 4.59         |
|            | 3     | $\tau$      |                  | -1.95        |                    | 3     | $\tau$      | -1.95            | -1.95        |
| ukgg(2 )   | 1     | $\tau_\tau$ | -2.25110         | -3.41        | $\Delta ukgg(2)$   | 1     | $\tau_\tau$ | -3.09204         | -3.41        |
|            |       | $\phi_3$    | 3.43539          | 6.25         |                    |       | $\phi_3$    | 4.83855          | 6.25         |
|            | 2     | $\tau_\mu$  | 0.80392          | -2.86        |                    | 2     | $\tau_\mu$  | -2.59236         | -2.86        |
|            |       | $\phi_1$    | 3.13174          | 4.59         |                    |       | $\phi_1$    | 3.45310          | 4.59         |
|            | 3     | $\tau$      | 1.53250          | -1.95        |                    | 3     | $\tau$      | -0.77063         | -1.95        |
| ukrr(1 )   | 1     | $\tau_\tau$ | -2.47893         | -3.41        | $\Delta ukrr(1)$   | 1     | $\tau_\tau$ | -5.14356         | -3.41        |
|            |       | $\phi_3$    | 4.08930          | 6.25         |                    |       | $\phi_3$    | 6.25             | 6.25         |
|            | 2     | $\tau_\mu$  | 0.89502          | -2.86        |                    | 2     | $\tau_\mu$  | -2.86            | -2.86        |
|            |       | $\phi_1$    | 4.80718          | 4.59         |                    |       | $\phi_1$    | 4.59             | 4.59         |
|            | 3     | $\tau$      |                  | -1.95        |                    | 3     | $\tau$      | -1.95            | -1.95        |
| ukrgg(1 )  | 1     | $\tau_\tau$ | -3.36563         | -3.41        | $\Delta ukrgg(1)$  | 1     | $\tau_\tau$ | -3.63141         | -3.41        |
|            |       | $\phi_3$    | 5.81338          | 6.25         |                    |       | $\phi_3$    | 6.25             | 6.25         |
|            | 2     | $\tau_\mu$  | -1.03506         | -2.86        |                    | 2     | $\tau_\mu$  | -2.86            | -2.86        |
|            |       | $\phi_1$    | 3.72889          | 4.59         |                    |       | $\phi_1$    | 4.59             | 4.59         |
|            | 3     | $\tau$      | 2.14075          | -1.95        |                    | 3     | $\tau$      | -1.95            | -1.95        |
| ukorr(1 )  | 1     | $\tau_\tau$ | -3.57144         | -3.41        | $\Delta ukorr(1)$  | 1     | $\tau_\tau$ |                  | -3.41        |
|            |       | $\phi_3$    |                  | 6.25         |                    |       | $\phi_3$    |                  | 6.25         |
|            | 2     | $\tau_\mu$  |                  | -2.86        |                    | 2     | $\tau_\mu$  |                  | -2.86        |
|            |       | $\phi_1$    |                  | 4.59         |                    |       | $\phi_1$    |                  | 4.59         |
|            | 3     | $\tau$      |                  | -1.95        |                    | 3     | $\tau$      |                  | -1.95        |
| ukorgg(2 ) | 1     | $\tau_\tau$ | -2.39705         | -3.41        | $\Delta ukorgg(2)$ | 1     | $\tau_\tau$ | -4.35930         | -3.41        |
|            |       | $\phi_3$    | 3.20976          | 6.25         |                    |       | $\phi_3$    |                  | 6.25         |
|            | 2     | $\tau_\mu$  | -2.58168         | -2.86        |                    | 2     | $\tau_\mu$  |                  | -2.86        |
|            |       | $\phi_1$    | 3.33459          | 4.59         |                    |       | $\phi_1$    |                  | 4.59         |
|            | 3     | $\tau$      | -0.06406         | -1.95        |                    | 3     | $\tau$      |                  | -1.95        |

\* Parantez içindeki ifadeler SBC kriterine göre seçilen gecikme sayılarını göstermektedir.

\*\* Koyulaştırılmış değerler boş hipotezin reddedileceğini göstermektedir.

Yukarıda verilen ADF test sonuçlarına göre, % 5 önem seviyesinde, ukr serisi sıfırdan farklı bir ortalama etrafında durağan gözükmemektedir. Ukorr serisi ise birim köke sahip değildir. Ukrr serisi sürüklenmeli bir birim kök içerirken, ukgg, ukrgg ve ukorgg serileri sıfır

sürüklenmeli bir birim kök içermektedir. Ukr ve ukorr serileri dışındaki diğer serilerin birinci fark almalarına ilişkin yapılan test sonuçları, ukgg serisinin sıfır sürüklenmeli bir birim kök içerdiğini, ukrr, ukrgg ve ukorgg serilerinin birim köke sahip olmadıklarını ortaya koymaktadır. Sonuç olarak, ukr ve ukorr serileri  $\sim I(0)$ , ukrr, ukrgg ve ukorgg serileri  $\sim I(1)$ , ukgg serisi  $\sim I(2)$  olarak bulunmuştur.

KPSS testi yardımıyla serilerin zaman serisi özellikleri incelenmiştir. Serinin bir seviye etrafında durağan olduğunu ve serinin trend durağan olduğunu söyleyen boş hipotez %1, % 2.5, % 5 ve % 10 önem seviyelerinde hesaplanan değerlerle karşılaştırılarak karar verilmiştir.

**Tablo 7 : Durağanlık için KPSS Testi**

| Değişken      | Model         | Test İstatistiği | Kritik Değerler |       |       |       | Değişken               | Model         | Test İstatistiği | Kritik Değerler |       |       |       |
|---------------|---------------|------------------|-----------------|-------|-------|-------|------------------------|---------------|------------------|-----------------|-------|-------|-------|
|               |               |                  | 0.10            | 0.05  | 0.025 | 0.01  |                        |               |                  | 0.10            | 0.05  | 0.025 | 0.01  |
| ukr<br>(3)    | $\eta_{\mu}$  | 0.88899          | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 | $\Delta ukr$<br>(3)    | $\eta_{\mu}$  | 0.56124          | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 |
|               | $\eta_{\tau}$ | 0.21877          | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |                        | $\eta_{\tau}$ | <b>0.04809</b>   | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |
| ukgg<br>(3)   | $\eta_{\mu}$  | 0.87791          |                 |       |       |       | $\Delta ukgg$<br>(3)   | $\eta_{\mu}$  | <b>0.34026</b>   |                 |       |       |       |
|               | $\eta_{\tau}$ | 0.20044          |                 |       |       |       |                        | $\eta_{\tau}$ | <b>0.06497</b>   |                 |       |       |       |
| ukrr<br>(3)   | $\eta_{\mu}$  | 0.90258          | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 | $\Delta ukrr$<br>(3)   | $\eta_{\mu}$  | <b>0.23905</b>   | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 |
|               | $\eta_{\tau}$ | <b>0.10614</b>   | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |                        | $\eta_{\tau}$ |                  | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |
| ukrgg<br>(3)  | $\eta_{\mu}$  | 0.87279          |                 |       |       |       | $\Delta ukrgg$<br>(3)  | $\eta_{\mu}$  | <b>0.33224</b>   |                 |       |       |       |
|               | $\eta_{\tau}$ | <b>0.06760</b>   |                 |       |       |       |                        | $\eta_{\tau}$ |                  |                 |       |       |       |
| ukorr<br>(3)  | $\eta_{\mu}$  | <b>0.27218</b>   | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 | $\Delta ukorr$<br>(3)  | $\eta_{\mu}$  |                  | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 |
|               | $\eta_{\tau}$ | <b>0.09472</b>   | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |                        | $\eta_{\tau}$ |                  | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |
| ukorgg<br>(3) | $\eta_{\mu}$  | <b>0.13949</b>   |                 |       |       |       | $\Delta ukorgg$<br>(3) | $\eta_{\mu}$  |                  |                 |       |       |       |
|               | $\eta_{\tau}$ | <b>0.10680</b>   |                 |       |       |       |                        | $\eta_{\tau}$ |                  |                 |       |       |       |

\* Parantez içindeki ifadeler Newey West kriterine göre seçilen gecikme sayılarını göstermektedir.

\*\* Koyulaştırılmış değerler boş hipotezin reddedilemeyeceğini göstermektedir.

Ukr, ukgg, ukrr ve ukrgg serileri için yapılan KPSS test sonuçlarına göre serilerin bir seviye etrafında durağan olduğunu söyleyen hipotez tüm önem seviyelerinde reddedilmektedir. Bu serilerin trend durağan olduğunu söyleyen hipotez ukr serisi için tüm

önem seviyelerinde ve ukgg serisi için %10, %5 ve %2.5 önem seviyelerinde reddedilirken, ukrr ve ukrgg serileri için tüm önem seviyelerinde reddedilememektedir. Ukorr ve ukorgg serilerinin durağan olduğunu söyleyen hipotez ise tüm önem seviyelerinde reddedilememektedir. Ukorr ve ukorgg serileri dışındaki serilerin birinci fark almalarına ilişkin test sonuçları serilerin durağan olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, ukorr ve ukorgg serileri  $\sim I(0)$ , ukr, ukgg, ukrr ve ukrgg serileri  $\sim I(1)$  olarak belirlenmektedir.

ADF ve KPSS test sonuçlarının bir arada değerlendirilmesi sonucunda bazı serilere ilişkin farklı zaman serisi özellikleri ortaya çıkmaktadır. ADF test sonuçlarına göre, ukr ve ukorr serileri  $\sim I(0)$ , ukrr, ukrgg ve ukorgg serileri  $\sim I(1)$ , ukgg serisi  $\sim I(2)$  olarak bulunmuştur. KPSS test sonuçlarına göre ise, ukorr ve ukorgg serileri  $\sim I(0)$ , ukr, ukgg, ukrr ve ukrgg serileri  $\sim I(1)$  olarak belirlenmektedir. Bu seriler için ayrıca korelogram incelemesi yapılmış ve sonuc olarak ukr ve ukorr serileri  $\sim I(0)$ , ukrr, ukrgg ve ukorgg serileri  $\sim I(1)$ , ukgg serisi  $\sim I(2)$  olarak belirlenmiştir.

Aşağıda verilen tablolarda farklı gecikmeli modellerden elde edilen  $\lambda_{\max}$  ve iz test istatistikleri, uzun dönem vektör sayıları, kalıntılara ilişkin istatistikler ve Bilgi kriterleri verilmektedir. Ayrıca normalleştirme sonucunda elde edilen uzun dönem esneklik katsayıları da verilmiştir.

**Tablo 9 : (Model 3.1.2) UKRR İçin Eşbütünleşim Test Sonuçları**

| k | r max | r iz | SC              | HQ       | LB   | LM(1) | LM(4) | Normallik   | Esneklik |
|---|-------|------|-----------------|----------|------|-------|-------|-------------|----------|
| 8 | 1     | 1    | 73.82781        | 72.60167 | -    | 0.03  | 0.31  | 0.75        | 1.265    |
| 7 | 1     | 1    | 74.09188        | 73.03491 | -    | 0.31  | 0.18  | 0.71        | 1.156    |
| 6 | 0     | 0    | 73.99655        | 73.10074 | -    | 0.97  | 0.03  | 0.41        |          |
| 5 | 1     | 1    | 73.68026        | 72.93836 | 0.00 | 0.41  | 0.29  | 0.30        | 1.008    |
| 4 | 1     | 1    | 73.18645        | 72.59184 | 0.06 | 0.76  | 0.55  | 0.37        | 1.027    |
| 3 | 1     | 1    | 72.90232        | 72.44897 | 0.09 | 0.44  | 0.89  | 0.94        | 1.045    |
| 2 | 1     | 0    | 72.76691        | 72.44927 | 0.08 | 0.22  | 0.84  | 0.98        |          |
| 1 | 0     | 0    | <b>72.76666</b> | 72.57959 | 0.01 | 0.09  | 0.62  | <b>0.98</b> |          |

\* 1 gecikmeli modelden elde edilen Johansen Eş-Bütünleşme Test Sonuçları ve %90 Kritik Değerler

| Özdeğerler | L-max | İz   | H0: r | p-r | L-max90 | İz90  |
|------------|-------|------|-------|-----|---------|-------|
| 0.1134     | 3.73  | 3.79 | 0     | 2   | 10.60   | 13.31 |
| 0.0018     | 0.05  | 0.05 | 1     | 1   | 2.71    | 2.71  |

Yukarıda ki tabloya göre normalliğin sağlandığı minimum SC değeri 1 gecikmeli modelde sağlanmaktadır. Değişkenler arasında, eşbütünleşme olmadığını söyleyen ( $r=0$ ) sıfır hipotezi ile başlarsak, iz test istatistiğine göre 3.79 değeri %90'lık kritik değer olan 13.31 rakamının altındadır. Bu durumda iz test istatistiği,  $r=0$  boş hipotezini genel alternatif  $r \geq 1$  hipotezi karşısında reddedememektedir.  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre, eşbütünleşme

olmadığını söyleyen sıfır hipotezi ( $r=0$ ), bir tane eşbütünleşme vektörü ( $r=1$ ) olduğunu söyleyen alternatif hipotez karşısında, %10 önem seviyesinde reddedilememektedir. Sonuç olarak, normalliğin sağlandığı 1 gecikmeli modelden elde edilen,  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre sıfır, iz test istatistiğine göre sıfır tane eşbütünleşim ilişkisi bulunmuştur.

### 3.2.1.9. İrlanda

1968 – 2001 dönemleri arası yıllık veriler kullanılarak İrlanda'nın bütçe açığının sürdürülebilir olup olmadığı test edilmiştir. Burada parasal ifadeler milyon İrlanda Lirası olarak ifade edilmiştir.

irr : Bütçe gelirleri + Alınan Dış Yardımlar (Grants received)

irgg : Bütçe harcamaları + net faiz ödemeleri

irrr : Reel irr

irrgg : Reel irgg

irorr : Reel irr / Reel GSYİH

irorgg : Reel irgg / Reel GSYİH,

göstermektedir.

İktisadi verilerin zaman serisi özelliklerini dikkate almak için, ilk olarak, ADF birim kök testine başvurulmuştur. Serilerin seviye ve birinci fark almalarına ilişkin test sonuçları aşağıda verilmiştir.

**Tablo 6 : Birim Kök İçin Genişletilmiş Dickey Fuller Testi**

| Değişken | Model | Test istatistiği | Kritik değer | Değişken          | Model | Test istatistiği | Kritik değer |
|----------|-------|------------------|--------------|-------------------|-------|------------------|--------------|
| irr(2 )  | 1     | $\tau_\tau$      | 1.37435      | $\Delta irr(2 )$  | 1     | $\tau_\tau$      | -0.27541     |
|          |       | $\phi_3$         | 2.83673      |                   |       | $\phi_3$         | 1.44218      |
|          |       | $\tau_\mu$       | 2.21208      |                   |       | $\tau_\mu$       | 0.75289      |
|          | 2     | $\phi_1$         | 3.48096      |                   | 2     | $\phi_1$         | 0.94761      |
|          |       | $\tau$           | 2.62054      |                   |       | $\tau$           | 1.39576      |
|          |       |                  | -1.95        |                   |       |                  | -1.95        |
| irgg(2 ) | 1     | $\tau_\tau$      | -0.35826     | $\Delta irgg(2 )$ | 1     | $\tau_\tau$      | -1.15315     |
|          |       | $\phi_3$         | 1.50917      |                   |       | $\phi_3$         | 1.72322      |
|          |       | $\tau_\mu$       | 1.59939      |                   |       | $\tau_\mu$       | -0.60724     |
|          | 2     | $\phi_1$         | 2.33421      |                   | 2     | $\phi_1$         | 0.70595      |
|          |       | $\tau$           | 2.18927      |                   |       | $\tau$           | 0.34442      |
|          |       |                  | -1.95        |                   |       |                  | -1.95        |

|             |   |             |          |       |                          |   |             |          |       |
|-------------|---|-------------|----------|-------|--------------------------|---|-------------|----------|-------|
| irrr( 2 )   | 1 | $\tau_\tau$ | 0.90875  | -3.41 | $\Delta\text{irrr}(2)$   | 1 | $\tau_\tau$ | -1.00418 | -3.41 |
|             |   | $\phi_3$    | 1.90014  | 6.25  |                          |   | $\phi_3$    | 2.10375  | 6.25  |
|             | 2 | $\tau_\mu$  | 1.87385  | -2.86 |                          | 2 | $\tau_\mu$  | -0.78735 | -2.86 |
|             |   | $\phi_1$    | 2.95689  | 4.59  |                          |   | $\phi_1$    | 0.58805  | 4.59  |
|             | 3 | $\tau$      | 2.11063  | -1.95 |                          | 3 | $\tau$      | -0.15308 | -1.95 |
| irrgg( 2 )  | 1 | $\tau_\tau$ | -1.11353 | -3.41 | $\Delta\text{irrgg}(2)$  | 1 | $\tau_\tau$ | -1.51376 | -3.41 |
|             |   | $\phi_3$    | 1.45774  | 6.25  |                          |   | $\phi_3$    | 2.17829  | 6.25  |
|             | 2 | $\tau_\mu$  | 0.64588  | -2.86 |                          | 2 | $\tau_\mu$  | -1.56402 | -2.86 |
|             |   | $\phi_1$    | 1.27555  | 4.59  |                          |   | $\phi_1$    | 1.37460  | 4.59  |
|             | 3 | $\tau$      | 1.61860  | -1.95 |                          | 3 | $\tau$      | -0.95345 | -1.95 |
| irorr( 1 )  | 1 | $\tau_\tau$ | -0.95345 | -3.41 | $\Delta\text{irorr}(1)$  | 1 | $\tau_\tau$ | -5.94034 | -3.41 |
|             |   | $\phi_3$    | 1.71063  | 6.25  |                          |   | $\phi_3$    |          | 6.25  |
|             | 2 | $\tau_\mu$  | -1.67411 | -2.86 |                          | 2 | $\tau_\mu$  |          | -2.86 |
|             |   | $\phi_1$    | 1.82381  | 4.59  |                          |   | $\phi_1$    |          | 4.59  |
|             | 3 | $\tau$      | 0.71635  | -1.95 |                          | 3 | $\tau$      |          | -1.95 |
| irorgg( 1 ) | 1 | $\tau_\tau$ | -1.76294 | -3.41 | $\Delta\text{irorgg}(1)$ | 1 | $\tau_\tau$ | -4.94277 | -3.41 |
|             |   | $\phi_3$    | 1.68104  | 6.25  |                          |   | $\phi_3$    |          | 6.25  |
|             | 2 | $\tau_\mu$  | -1.44571 | -2.86 |                          | 2 | $\tau_\mu$  |          | -2.86 |
|             |   | $\phi_1$    | 1.06658  | 4.59  |                          |   | $\phi_1$    |          | 4.59  |
|             | 3 | $\tau$      | -0.06302 | -1.95 |                          | 3 | $\tau$      |          | -1.95 |

\* Parantez içindeki ifadeler SBC kriterine göre seçilen gecikme sayılarını göstermektedir.

\*\* Koyulaştırılmış değerler boş hipotezin reddedileceğini göstermektedir.

Yukarıdaki tabloda verilen ADF test sonuçlarına göre, % 5 önem seviyesinde, irr, irrgg, irrr, irrgg, irorr ve irorgg serileri sıfır sürüklenmeli bir birim kök içermektedir. Serilerin birinci fark almalarına ilişkin test sonuçlarına göre, irr, irrgg, irrr ve irrgg serileri sıfır sürüklenmeli bir birim kök içermektedir. İrorr ve irorgg serileri birim köke sahip değildir. Sonuç olarak, irorr ve irorgg serileri  $\sim I(1)$ , irr, irrgg, irrr ve irrgg serileri  $\sim I(2)$  olarak bulunmuştur.

KPSS testi yardımıyla serilerin zaman serisi özellikleri incelenmiştir. Serinin bir seviye etrafında durağan olduğunu ve serinin trend durağan olduğunu söyleyen boş hipotez %1, % 2.5, % 5 ve % 10 önem seviyelerinde hesaplanan değerlerle karşılaştırılarak karar verilmiştir.

**Tablo 7 : Durağanlık için KPSS Testi**

| Değişken      | Model         | Test İstatistiği | Kritik Değerler |       |       |       | Değişken               | Model         | Test İstatistiği | Kritik Değerler |       |       |       |
|---------------|---------------|------------------|-----------------|-------|-------|-------|------------------------|---------------|------------------|-----------------|-------|-------|-------|
|               |               |                  | 0.10            | 0.05  | 0.025 | 0.01  |                        |               |                  | 0.10            | 0.05  | 0.025 | 0.01  |
| irr<br>(3)    | $\eta_{\mu}$  | 0.81606          | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 | $\Delta irr$<br>(3)    | $\eta_{\mu}$  | 0.50766          | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 |
|               | $\eta_{\tau}$ | 0.18054          | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |                        | $\eta_{\tau}$ | 0.15267          | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |
| irgg<br>(3)   | $\eta_{\mu}$  | 0.84658          |                 |       |       |       | $\Delta irgg$<br>(3)   | $\eta_{\mu}$  | <b>0.45158</b>   |                 |       |       |       |
|               | $\eta_{\tau}$ | 0.15203          |                 |       |       |       |                        | $\eta_{\tau}$ | 0.15066          |                 |       |       |       |
| irrr<br>(3)   | $\eta_{\mu}$  | 0.77903          | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 | $\Delta irrr$<br>(3)   | $\eta_{\mu}$  | <b>0.34197</b>   | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 |
|               | $\eta_{\tau}$ | 0.16350          | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |                        | $\eta_{\tau}$ | 0.17189          | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |
| irrgg<br>(3)  | $\eta_{\mu}$  | 0.75119          |                 |       |       |       | $\Delta irrgg$<br>(3)  | $\eta_{\mu}$  | <b>0.25240</b>   |                 |       |       |       |
|               | $\eta_{\tau}$ | <b>0.12314</b>   |                 |       |       |       |                        | $\eta_{\tau}$ |                  |                 |       |       |       |
| irorr<br>(3)  | $\eta_{\mu}$  | <b>0.26272</b>   | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 | $\Delta irorr$<br>(3)  | $\eta_{\mu}$  |                  | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 |
|               | $\eta_{\tau}$ | <b>0.12758</b>   | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |                        | $\eta_{\tau}$ |                  | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |
| irorgg<br>(3) | $\eta_{\mu}$  | <b>0.29210</b>   |                 |       |       |       | $\Delta irorgg$<br>(3) | $\eta_{\mu}$  |                  |                 |       |       |       |
|               | $\eta_{\tau}$ | 0.17847          |                 |       |       |       |                        | $\eta_{\tau}$ | 0.15435          |                 |       |       |       |

\* Parantez içindeki ifadeler Newey West kriterine göre seçilen gecikme sayılarını göstermektedir.

\*\* Koyulaştırılmış değerler boş hipotezin reddedilemeyeceğini göstermektedir.

Yukarıda verilen KPSS test sonuçlarına göre, irr, irgg, irrr ve irrgg serilerinin bir seviye etrafında durağan olduğunu söyleyen hipotez tüm önem seviyelerinde reddedilirken bu serilerin trend durağan olduğunu söyleyen hipotez irr için %10, %5 ve %2.5 önem seviyesinde, irgg ve irrr için %10 ve %5 önem seviyesinde ve irrgg için ise % 10 önem seviyesinde reddedilmektedir. İrorr ve irorgg serilerinin bir seviye etrafında durağan olduğunu söyleyen hipotez tüm önem düzeylerinde reddedilemezken, bu serilerin trend durağan olduğunu söyleyen hipotez irorr için %10 önem seviyesinde, irorgg için ise %10, %5 ve %2.5 önem seviyesinde reddedilmektedir. İrorr dışındaki serilerin birinci fark almalarına ilişkin test sonuçlarına göre irgg, irrr ve irrgg serileri duragan bulunurken irr ve irorgg serileri durağan değildir. Sonuç olarak, irorr  $\sim I(0)$ , irgg, irrr ve irrgg  $\sim I(1)$ , irr ve irorgg serileri  $\sim I(2)$  olarak bulunmuştur.

ADF ve KPSS test sonuçlarının bir arada değerlendirilmesi sonucunda bazı serilere ilişkin farklı zaman serisi özellikleri ortaya çıkmaktadır. ADF test sonuçlarına göre, irorr ve

irorgg serileri  $\sim I(1)$ , irr, irgg, irrr ve irrgg serileri  $\sim I(2)$  olarak bulunmuştur. KPSS test sonuçlarına göre ise, irorr  $\sim I(0)$ , irgg, irrr ve irrg  $\sim I(1)$ , irr ve irorgg serileri  $\sim I(2)$  olarak bulunmuştur. Bu seriler için korelogram incelemesi yapıldığında irr ve irgg serilerinin  $\sim I(2)$ , diğer serilerin  $\sim I(1)$  olarak belirlenebileceği görüşü ağırlık kazanmaktadır.

Aşağıda verilen tablolarda farklı gecikmeli modellerden elde edilen  $\lambda_{\max}$  ve iz test istatistikleri, uzun dönem vektör sayıları, kalıntılara ilişkin istatistikler ve Bilgi kriterleri verilmektedir. Ayrıca normalleştirme sonucunda elde edilen uzun dönem esneklik katsayıları da verilmiştir.

**Tablo 9 : (Model 3.1.2) İRRR İçin Eşbütünleşim Test Sonuçları**

| k | r max | r iz | SC              | HQ       | LB   | LM(1) | LM(4) | Normallik   | Esneklik |
|---|-------|------|-----------------|----------|------|-------|-------|-------------|----------|
| 8 | 1     | 1    | 66.66687        | 65.49542 | -    | 0.57  | 0.31  | 0.25        | 1.480    |
| 7 | 0     | 1    | <b>66.53883</b> | 65.52714 | -    | 0.50  | 0.59  | <b>0.13</b> | 0.295    |
| 6 | 1     | 1    | 66.26896        | 65.41009 | 0.00 | 0.90  | 0.30  | 0.01        | 0.236    |
| 5 | 1     | 1    | 65.81944        | 65.10704 | 0.06 | 0.79  | 0.47  | 0.01        | 0.618    |
| 4 | 0     | 1    | 65.58068        | 65.00891 | 0.10 | 0.46  | 0.22  | 0.00        | 0.911    |
| 3 | 0     | 0    | 65.18496        | 64.74846 | 0.72 | 0.54  | 0.58  | 0.00        |          |
| 2 | 0     | 0    | 64.99138        | 64.68517 | 0.83 | 0.11  | 0.42  | 0.00        |          |
| 1 | 0     | 0    | 64.86790        | 64.68735 | 0.53 | 0.03  | 0.68  | 0.00        |          |

\* 7 gecikmeli modelden elde edilen Johansen Eş-Bütünleşme Test Sonuçları ve %90 Kritik Değerler

| Özdeğerler | L-max | İz    | H0: r | p-r | L-max90 | İz90  |
|------------|-------|-------|-------|-----|---------|-------|
| 0.2555     | 7.97  | 14.66 | 0     | 2   | 10.60   | 13.31 |
| 0.2197     | 6.70  | 6.70  | 1     | 1   | 2.71    | 2.71  |

Yukarıda ki tabloya göre normalliğin sağlandığı minimum SC değeri 7 gecikmeli modelde sağlanmaktadır. Değişkenler arasında, eşbütünleşme olmadığını söyleyen ( $r=0$ ) sıfır hipotezi ile başlarsak, iz test istatistiğine göre 14.66 değeri %90'lık kritik değer olan 13.31 rakamının üstündedir. Bu durumda iz test istatistiği,  $r=0$  boş hipotezini genel alternatif  $r \geq 1$  hipotezi karşısında reddetmektedir.  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre, eşbütünleşme olmadığını söyleyen sıfır hipotezi ( $r=0$ ), bir tane eşbütünleşme vektörü ( $r=1$ ) olduğunu söyleyen alternatif hipotez karşısında, %10 önem seviyesinde reddedilememektedir. Sonuç olarak, normalliğin sağlandığı 7 gecikmeli modelden elde edilen,  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre sıfır, iz test istatistiğine göre bir tane eşbütünleşim ilişkisi bulunmuştur. Hesaplanan vektör katsayısı ise 0.295 olarak bulunmuştur.

**Tablo 10 : (Model 3.1.3) İRORR İçin Eşbütünleşim Test Sonuçları**

| k | r max | r iz | SC               | HQ        | LB   | LM(1) | LM(4) | Normallik   | Esneklik |
|---|-------|------|------------------|-----------|------|-------|-------|-------------|----------|
| 8 | 1     | 1    | <b>-12.75080</b> | -13.92224 | -    | 0.12  | 0.36  | <b>0.06</b> | 0.182    |
| 7 | 1     | 1    | -12.59292        | -13.60461 | -    | 0.32  | 0.53  | 0.00        | 0.215    |
| 6 | 1     | 1    | -13.07865        | -13.93752 | 0.00 | 0.85  | 0.56  | 0.00        | 0.222    |
| 5 | 1     | 1    | -13.22351        | -13.93591 | 0.11 | 0.14  | 0.98  | 0.00        | 0.180    |

|   |   |   |           |           |      |      |      |      |  |
|---|---|---|-----------|-----------|------|------|------|------|--|
| 4 | 0 | 0 | -13.52580 | -14.09757 | 0.05 | 0.33 | 0.20 | 0.00 |  |
| 3 | 0 | 0 | -13.76995 | -14.20646 | 0.63 | 0.17 | 0.88 | 0.00 |  |
| 2 | 0 | 0 | -14.08979 | -14.39600 | 0.90 | 0.40 | 0.61 | 0.00 |  |
| 1 | 0 | 0 | -14.49559 | -14.67613 | 0.93 | 0.61 | 0.86 | 0.00 |  |

\* 8 gecikmeli modelden elde edilen Johansen Eş-Bütünleşme Test Sonuçları ve %90 Kritik Değerler

| Özdeğerler | L-max | İz    | H0: r | p-r | L-max90 | İz90  |
|------------|-------|-------|-------|-----|---------|-------|
| 0.4915     | 17.58 | 19.61 | 0     | 2   | 10.60   | 13.31 |
| 0.0750     | 2.03  | 2.03  | 1     | 1   | 2.71    | 2.71  |

Yukarıda ki tabloya göre normalliğin sağlandığı minimum SC değeri 8 gecikmeli modelde sağlanmaktadır. Değişkenler arasında, eşbütünleşme olmadığını söyleyen ( $r=0$ ) sıfır hipotezi ile başlarsak, iz test istatistiğine göre 19.61 değeri %90'lık kritik değer olan 13.31 rakamının üstündedir. Bu durumda iz test istatistiği,  $r=0$  boş hipotezini genel alternatif  $r \geq 1$  hipotezi karşısında reddetmektedir.  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre, eşbütünleşme olmadığını söyleyen sıfır hipotezi ( $r=0$ ), bir tane eşbütünleşme vektörü ( $r=1$ ) olduğunu söyleyen alternatif hipotez karşısında, %10 önem seviyesinde reddedilmektedir. Sonuç olarak, normalliğin sağlandığı 8 gecikmeli modelden elde edilen,  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre bir, iz test istatistiğine göre bir tane eşbütünleşim ilişkisi bulunmuştur. Hesaplanan vektör katsayısı ise 0.182 olarak bulunmuştur.

### 3.2.1.10. İspanya

1968 – 2002 dönemleri arası yıllık veriler kullanılarak İspanya'nın bütçe açığının sürdürülebilir olup olmadığı test edilmiştir. Burada parasal ifadeler milyon İspanyol Pezetası olarak ifade edilmiştir.

spar : Bütçe gelirleri + Alınan Dış Yardımlar (Grants received)

spagg : Bütçe harcamaları + net faiz ödemeleri

sparr : Reel spar

spargg : Reel spagg

spaorr : Reel spar / Reel GSYİH

spaorgg : Reel spagg / Reel GSYİH,

göstermektedir.

İktisadi verilerin zaman serisi özelliklerini dikkate almak için, ilk olarak, ADF birim kök testine başvurulmuştur. Serilerin seviye ve birinci fark almalarına ilişkin test sonuçları aşağıda verilmiştir.

**Tablo 6 : Birim Kök İçin Genişletilmiş Dickey Fuller Testi**

| Değişken    | Model | Test istatistiği | Kritik değer | Değişken            | Model | Test istatistiği | Kritik değer |
|-------------|-------|------------------|--------------|---------------------|-------|------------------|--------------|
| spar(1 )    | 1     | $\tau_\tau$      | -2.23545     | $\Delta spar(1)$    | 1     | $\tau_\tau$      | -1.58052     |
|             |       | $\phi_3$         | 2.73665      |                     |       | $\phi_3$         | 2.30500      |
|             | 2     | $\tau_\mu$       | -0.18006     |                     | 2     | $\tau_\mu$       | -2.09729     |
|             |       | $\phi_1$         | 1.34166      |                     |       | $\phi_1$         | 2.34583      |
|             | 3     | $\tau$           | 0.16506      |                     | 3     | $\tau$           | -1.64287     |
|             |       |                  |              |                     |       |                  |              |
| spagg(1 )   | 1     | $\tau_\tau$      | -2.19070     | $\Delta spagg(1)$   | 1     | $\tau_\tau$      | -2.63703     |
|             |       | $\phi_3$         | 2.78897      |                     |       | $\phi_3$         | 4.07620      |
|             | 2     | $\tau_\mu$       | 0.27049      |                     | 2     | $\tau_\mu$       | -2.85181     |
|             |       | $\phi_1$         | 4.01873      |                     |       | $\phi_1$         | 4.12690      |
|             | 3     | $\tau$           | 1.68168      |                     | 3     | $\tau$           | -2.02024     |
|             |       |                  |              |                     |       |                  |              |
| sparr(1 )   | 1     | $\tau_\tau$      | -1.86038     | $\Delta sparr(1)$   | 1     | $\tau_\tau$      | -2.39664     |
|             |       | $\phi_3$         | 1.99424      |                     |       | $\phi_3$         | 3.33393      |
|             | 2     | $\tau_\mu$       | -1.06037     |                     | 2     | $\tau_\mu$       | -2.51030     |
|             |       | $\phi_1$         | 1.53548      |                     |       | $\phi_1$         | 3.57702      |
|             | 3     | $\tau$           | 0.58711      |                     | 3     | $\tau$           | -2.35320     |
|             |       |                  |              |                     |       |                  |              |
| spargg(1 )  | 1     | $\tau_\tau$      | -0.56300     | $\Delta spargg(1)$  | 1     | $\tau_\tau$      | -4.88704     |
|             |       | $\phi_3$         | 0.83529      |                     |       | $\phi_3$         |              |
|             | 2     | $\tau_\mu$       | -1.26400     |                     | 2     | $\tau_\mu$       |              |
|             |       | $\phi_1$         | 4.02678      |                     |       | $\phi_1$         |              |
|             | 3     | $\tau$           | 1.66598      |                     | 3     | $\tau$           |              |
|             |       |                  |              |                     |       |                  |              |
| spaorr(1 )  | 1     | $\tau_\tau$      | 0.41255      | $\Delta spaorr(1)$  | 1     | $\tau_\tau$      | -3.57674     |
|             |       | $\phi_3$         | 1.34950      |                     |       | $\phi_3$         |              |
|             | 2     | $\tau_\mu$       | -1.30148     |                     | 2     | $\tau_\mu$       |              |
|             |       | $\phi_1$         | 0.90145      |                     |       | $\phi_1$         |              |
|             | 3     | $\tau$           | 0.05760      |                     | 3     | $\tau$           |              |
|             |       |                  |              |                     |       |                  |              |
| spaorgg(1 ) | 1     | $\tau_\tau$      | -0.08730     | $\Delta spaorgg(1)$ | 1     | $\tau_\tau$      | -5.45812     |
|             |       | $\phi_3$         | 1.37352      |                     |       | $\phi_3$         |              |
|             | 2     | $\tau_\mu$       | -1.36784     |                     | 2     | $\tau_\mu$       |              |
|             |       | $\phi_1$         | 0.98149      |                     |       | $\phi_1$         |              |
|             | 3     | $\tau$           | 0.00525      |                     | 3     | $\tau$           |              |
|             |       |                  |              |                     |       |                  |              |

\* Parantez içindeki ifadeler SBC kriterine göre seçilen gecikme sayılarını göstermektedir.

\*\* Koyulaştırılmış değerler boş hipotezin reddedileceğini göstermektedir.

Spar, spagg, sparr, spargg, spaorr ve spaorgg serileri % 5 önem seviyesinde, sıfır sürüklenmeli bir birim kök içermektedir. Bu serilerin birinci fark almalarına ilişkin test sonuçları, spar serisinin sıfır sürüklenmeli bir birim kök içerdiğini göstermektedir. Spagg ve sparr serileri sıfır ortalama etrafında durağan gözükmemektedir. Spargg, spaorr ve spaorgg

serileri ise, birden fazla birim kökün varlığını ifade eden hipotezi reddetmektedir. Sonuç olarak, spagg, sparr, spargg, spaorr ve spaorgg serileri  $\sim 1(1)$ , spar serisi  $\sim 1(2)$  olarak bulunmuştur.

KPSS testi yardımıyla serilerin zaman serisi özellikleri incelenmiştir. Serinin bir seviye etrafında durağan olduğunu ve serinin trend durağan olduğunu söyleyen boş hipotez %1, % 2.5, % 5 ve % 10 önem seviyelerinde hesaplanan değerlerle karşılaştırılarak karar verilmiştir.

**Tablo 7 : Durağanlık için KPSS Testi**

| Değişken       | Model         | Test İstatistiği | Kritik Değerler |       |       |       | Değişken                | Model         | Test İstatistiği | Kritik Değerler |       |       |       |
|----------------|---------------|------------------|-----------------|-------|-------|-------|-------------------------|---------------|------------------|-----------------|-------|-------|-------|
|                |               |                  | 0.10            | 0.05  | 0.025 | 0.01  |                         |               |                  | 0.10            | 0.05  | 0.025 | 0.01  |
| spar<br>(3)    | $\eta_{\mu}$  | 0.92281          | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 | $\Delta spar$<br>(3)    | $\eta_{\mu}$  | <b>0.31192</b>   | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 |
|                | $\eta_{\tau}$ | 0.23263          | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |                         | $\eta_{\tau}$ | <b>0.14100</b>   | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |
| spagg<br>(3)   | $\eta_{\mu}$  | 0.93161          |                 |       |       |       | $\Delta spagg$<br>(3)   | $\eta_{\mu}$  | <b>0.23485</b>   |                 |       |       |       |
|                | $\eta_{\tau}$ | 0.19809          |                 |       |       |       |                         | $\eta_{\tau}$ | 0.17316          |                 |       |       |       |
| sparr<br>(3)   | $\eta_{\mu}$  | 0.94408          | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 | $\Delta sparr$<br>(3)   | $\eta_{\mu}$  | <b>0.20209</b>   | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 |
|                | $\eta_{\tau}$ | <b>0.13101</b>   | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |                         | $\eta_{\tau}$ |                  | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |
| spargg<br>(3)  | $\eta_{\mu}$  | 0.93884          |                 |       |       |       | $\Delta spargg$<br>(3)  | $\eta_{\mu}$  | <b>0.36577</b>   |                 |       |       |       |
|                | $\eta_{\tau}$ | <b>0.11590</b>   |                 |       |       |       |                         | $\eta_{\tau}$ |                  |                 |       |       |       |
| spaorr<br>(3)  | $\eta_{\mu}$  | 0.80759          | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 | $\Delta spaorr$<br>(3)  | $\eta_{\mu}$  | <b>0.43460</b>   | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 |
|                | $\eta_{\tau}$ | 0.16003          | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |                         | $\eta_{\tau}$ | <b>0.08953</b>   | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |
| spaorgg<br>(3) | $\eta_{\mu}$  | 0.61789          |                 |       |       |       | $\Delta spaorgg$<br>(3) | $\eta_{\mu}$  | <b>0.45642</b>   |                 |       |       |       |
|                | $\eta_{\tau}$ | 0.18484          |                 |       |       |       |                         | $\eta_{\tau}$ | <b>0.06656</b>   |                 |       |       |       |

\* Parantez içindeki ifadeler Newey West kriterine göre seçilen gecikme sayılarını göstermektedir.

\*\* Koyulaştırılmış değerler boş hipotezin reddedilemeyeceğini göstermektedir.

Yukarıda verilen KPSS test sonuçlarına göre, spar serisinin durağan olduğunu söyleyen hipotez tüm önem seviyelerinde reddedilmektedir. Spagg, sparr, spargg ve spaorr serilerinin bir seviye etrafında durağan olduğunu söyleyen hipotez tüm önem düzeylerinde reddedilmektedir. Bu serilerin trend durağan olduğunu söyleyen hipotez, spagg serisi için %10, %5 ve %2.5 önem seviyelerinde, sparr serisi için % 10 önem seviyesinde ve spaorr

serisi için % 10 ve % 5 önem seviyesinde reddedilmekte iken, spargg serisi için tüm önem seviyelerinde reddedilememektedir. Spaorgg serisinin durağan olduğunu söyleyen hipotez ise % 10, %5 ve %2.5 önem seviyesinde reddedilirken %1 önem seviyesinde reddedilememektedir. Serilerin birinci fark almalarına ilişkin yapılan test sonuçları serilerin durağan olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, % 5 önem seviyesi göz önüne alındığı zaman, spar, spagg, sparr, spargg, spaorr ve spaorgg serileri  $\sim I(1)$  olarak bulunmuştur.

KPSS test sonuçlarına göre, serilerin tamamı  $\sim I(1)$  olarak gözükmemektedir. ADF test sonuçlarına göre ise, spagg, sparr, spargg, spaorr ve spaorgg serileri  $\sim I(1)$ , spar serisi  $\sim I(2)$  olarak bulunmuştur. Buna karşın tüm serilerin  $\sim I(1)$  olarak belirlenebileceği görüşü, korelogram incelemesi yardımıyla da, ağırlık kazanmaktadır.

Aşağıda verilen tablolarda farklı gecikmeli modellerden elde edilen  $\lambda_{\max}$  ve iz test istatistikleri, uzun dönem vektör sayıları, kalıntılara ilişkin istatistikler ve Bilgi kriterleri verilmektedir. Ayrıca normalleştirme sonucunda elde edilen uzun dönem esneklik katsayıları da verilmiştir.

**Tablo 8 : (Model 3.1.1) SPAR İçin Eşbütünleşim Test Sonuçları**

| k | r max | r iz | SC               | HQ        | LB   | LM(1) | LM(4) | Normallik   | Esneklik |
|---|-------|------|------------------|-----------|------|-------|-------|-------------|----------|
| 8 | 1     | 1    | <b>134.62970</b> | 133.48312 | -    | 0.15  | 0.02  | <b>0.07</b> | 0.968    |
| 7 | 1     | 1    | 135.99914        | 135.00814 | -    | 0.01  | 0.00  | 0.24        | 0.848    |
| 6 | 1     | 1    | 136.75454        | 135.91261 | 0.00 | 0.00  | 0.00  | 0.00        | 0.964    |
| 5 | 1     | 1    | 136.73607        | 136.03724 | 0.00 | 0.06  | 0.04  | 0.01        | 0.869    |
| 4 | 1     | 1    | 137.26081        | 136.69959 | 0.00 | 0.00  | 0.00  | 0.04        | 0.901    |
| 3 | 1     | 1    | 137.87277        | 137.44407 | 0.00 | 0.00  | 0.12  | 0.00        | 0.907    |
| 2 | 0     | 0    | 137.51885        | 137.21795 | 0.01 | 0.40  | 0.02  | 0.00        |          |
| 1 | 0     | 0    | 137.28591        | 137.10841 | 0.00 | 0.12  | 0.00  | 0.00        |          |

\* 8 gecikmeli modelden elde edilen Johansen Eş-Bütünleşme Test Sonuçları ve %90 Kritik Değerler

| Özdeğerler | L-max | İz    | H0: r | p-r | L-max90 | İz90  |
|------------|-------|-------|-------|-----|---------|-------|
| 0.7311     | 35.46 | 37.91 | 0     | 2   | 10.60   | 13.31 |
| 0.0865     | 2.44  | 2.44  | 1     | 1   | 2.71    | 2.71  |

Yukarıda ki tabloya göre normalliğin sağlandığı minimum SC değeri 8 gecikmeli modelde sağlanmaktadır. Değişkenler arasında, eşbütünleşme olmadığını söyleyen ( $r=0$ ) sıfır hipotezi ile başlarsak, iz test istatistiğine göre 37.91 değeri %90'lık kritik değer olan 13.31 rakamının üstündedir. Bu durumda iz test istatistiği,  $r=0$  boş hipotezini genel alternatif  $r \geq 1$  hipotezi karşısında reddetmektedir.  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre, eşbütünleşme olmadığını söyleyen sıfır hipotezi ( $r=0$ ), bir tane eşbütünleşme vektörü ( $r=1$ ) olduğunu söyleyen alternatif hipotez karşısında, %10 önem seviyesinde reddedilmektedir. Sonuç olarak, normalliğin sağlandığı 8 gecikmeli modelden elde edilen,  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre bir, iz test istatistiğine

göre bir tane eşbütünleşim ilişkisi bulunmuştur. Hesaplanan vektör katsayısı ise 0.968 olarak bulunmuştur.

**Tablo 9 : (Model 3.1.2) SPARR İçin Eşbütünleşim Test Sonuçları**

| k | r max | r iz | SC               | HQ        | LB   | LM(1) | LM(4) | Normallik   | Esneklik |
|---|-------|------|------------------|-----------|------|-------|-------|-------------|----------|
| 8 | 1     | 1    | <b>118.97739</b> | 117.83081 | -    | 0.76  | 0.01  | <b>0.47</b> | 0.934    |
| 7 | 1     | 1    | 119.75674        | 118.76573 | -    | 0.05  | 0.52  | 0.33        | 0.848    |
| 6 | 1     | 1    | 119.81162        | 118.96969 | 0.00 | 0.24  | 0.14  | 0.33        | 0.909    |
| 5 | 1     | 1    | 119.68026        | 118.98143 | 0.01 | 0.16  | 0.18  | 0.01        | 0.859    |
| 4 | 1     | 1    | 119.43640        | 118.87518 | 0.04 | 0.24  | 0.01  | 0.00        | 0.857    |
| 3 | 1     | 1    | 119.73227        | 119.30357 | 0.00 | 0.02  | 0.48  | 0.01        | 0.857    |
| 2 | 0     | 0    | 119.36255        | 119.06165 | 0.02 | 0.49  | 0.10  | 0.00        |          |
| 1 | 0     | 0    | 119.27147        | 119.09397 | 0.00 | 0.02  | 0.01  | 0.00        |          |

\* 8 gecikmeli modelden elde edilen Johansen Eş-Bütünleşme Test Sonuçları ve %90 Kritik Değerler

| Özdeğerler | L-max | İz    | H0: r | p-r | L-max90 | İz90  |
|------------|-------|-------|-------|-----|---------|-------|
| 0.6065     | 25.18 | 25.43 | 0     | 2   | 10.60   | 13.31 |
| 0.0090     | 0.24  | 0.24  | 1     | 1   | 2.71    | 2.71  |

Yukarıda ki tabloya göre normalliğin sağlandığı minimum SC değeri 8 gecikmeli modelde sağlanmaktadır. Değişkenler arasında, eşbütünleşme olmadığını söyleyen ( $r=0$ ) sıfır hipotezi ile başlarsak, iz test istatistiğine göre 25.43 değeri %90'lık kritik değer olan 13.31 rakamının üstündedir. Bu durumda iz test istatistiği,  $r=0$  boş hipotezini genel alternatif  $r \geq 1$  hipotezi karşısında reddetmektedir.  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre, eşbütünleşme olmadığını söyleyen sıfır hipotezi ( $r=0$ ), bir tane eşbütünleşme vektörü ( $r=1$ ) olduğunu söyleyen alternatif hipotez karşısında, %10 önem seviyesinde reddedilmektedir. Sonuç olarak, normalliğin sağlandığı 8 gecikmeli modelden elde edilen,  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre bir, iz test istatistiğine göre bir tane eşbütünleşim ilişkisi bulunmuştur. Hesaplanan vektör katsayısı ise 0.934 olarak bulunmuştur.

**Tablo 10 : (Model 3.1.3) SPAORR İçin Eşbütünleşim Test Sonuçları**

| k | r max | r iz | SC               | HQ        | LB   | LM(1) | LM(4) | Normallik   | Esneklik |
|---|-------|------|------------------|-----------|------|-------|-------|-------------|----------|
| 8 | 1     | 1    | <b>-16.88070</b> | -18.02727 | -    | 0.57  | 0.63  | <b>0.57</b> | 0.899    |
| 7 | 1     | 1    | -16.69694        | -17.68794 | -    | 0.71  | 0.43  | 0.61        | 0.953    |
| 6 | 1     | 1    | -16.78552        | -17.62745 | 0.00 | 0.42  | 0.28  | 0.38        | 0.833    |
| 5 | 1     | 1    | -16.84508        | -17.54391 | 0.00 | 0.08  | 0.16  | 0.06        | 0.802    |
| 4 | 1     | 1    | -17.11617        | -17.67739 | 0.03 | 0.36  | 0.51  | 0.02        | 0.767    |
| 3 | 1     | 1    | -16.72970        | -17.15840 | 0.00 | 0.01  | 0.42  | 0.04        | 0.764    |
| 2 | 1     | 0    | -17.06724        | -17.36815 | 0.02 | 0.34  | 0.11  | 0.02        |          |
| 1 | 0     | 0    | -17.23068        | -17.40818 | 0.01 | 0.06  | 0.02  | 0.00        |          |

\* 8 gecikmeli modelden elde edilen Johansen Eş-Bütünleşme Test Sonuçları ve %90 Kritik Değerler

| Özdeğerler | L-max | İz    | H0: r | p-r | L-max90 | İz90  |
|------------|-------|-------|-------|-----|---------|-------|
| 0.5502     | 21.57 | 29.72 | 0     | 2   | 10.60   | 13.31 |
| 0.2605     | 8.15  | 8.15  | 1     | 1   | 2.71    | 2.71  |

Yukarıda ki tabloya göre normalliğin sağlandığı minimum SC değeri 8 gecikmeli modelde sağlanmaktadır. Değişkenler arasında, eşbütünleşme olmadığını söyleyen ( $r=0$ ) sıfır hipotezi ile başlarsak, iz test istatistiğine göre 29.72 değeri %90'lık kritik değer olan 13.31

rakamının üstündedir. Bu durumda iz test istatistiği ,  $r=0$  boş hipotezini genel alternatif  $r \geq 1$  hipotezi karşısında reddetmektedir.  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre, eşbütünleşme olmadığını söyleyen sıfır hipotezi ( $r=0$ ), bir tane eşbütünleşme vektörü ( $r=1$ ) olduğunu söyleyen alternatif hipotez karşısında, %10 önem seviyesinde reddedilmektedir. Sonuç olarak, normalliğin sağlandığı 8 gecikmeli modelden elde edilen,  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre bir, iz test istatistiğine göre bir tane eşbütünleşim ilişkisi bulunmuştur. Hesaplanan vektör katsayısı ise 0.899 olarak bulunmuştur.

### 3.2.1.11. İsveç

1968 – 2000 dönemleri arası yıllık veriler kullanılarak İsveç'in bütçe açığının sürdürülebilir olup olmadığı test edilmiştir. Burada parasal ifadeler milyon İsveç Kronu olarak ifade edilmiştir.

swer : Bütçe gelirleri + Alınan Dış Yardımlar (Grants received)

swegg : Bütçe harcamaları + net faiz ödemeleri

swerr : Reel swer

swergg : Reel swegg

sweorr : Reel swer / Reel GSYİH

sweorgg : Reel swegg / Reel GSYİH,

göstermektedir.

İktisadi verilerin zaman serisi özelliklerini dikkate almak için, ilk olarak, ADF birim kök testine başvurulmuştur. Serilerin seviye ve birinci fark almalarına ilişkin test sonuçları aşağıda verilmiştir.

**Tablo 6 : Birim Kök İçin Genişletilmiş Dickey Fuller Testi**

| Değişken | Model | Test istatistiği | Kritik değer | Değişken          | Model | Test istatistiği | Kritik değer |
|----------|-------|------------------|--------------|-------------------|-------|------------------|--------------|
| swer(7 ) | 1     | $\tau_\tau$      | -2.05135     | $\Delta swer(7 )$ | 1     | $\tau_\tau$      | -2.14821     |
|          |       | $\phi_3$         | 3.60698      |                   |       | $\phi_3$         | 2.31847      |
|          | 2     | $\tau_\mu$       | 1.23357      |                   | 2     | $\tau_\mu$       | -1.72694     |
|          |       | $\phi_1$         | 4.80105      |                   |       | $\phi_1$         | 1.50559      |
|          | 3     | $\tau$           |              |                   | 3     | $\tau$           | -0.48950     |
|          |       |                  | -1.95        |                   |       |                  | -1.95        |
|          | 1     | $\tau_\tau$      | -1.94677     |                   | 1     | $\tau_\tau$      | -4.36252     |
|          |       | $\phi_3$         | 1.92678      |                   |       | $\phi_3$         | 6.25         |

|              |   |             |          |       |                      |   |             |          |       |
|--------------|---|-------------|----------|-------|----------------------|---|-------------|----------|-------|
| swegg(1 )    | 2 | $\tau_\mu$  | -0.62129 | -2.86 | $\Delta$ swegg(1 )   | 2 | $\tau_\mu$  |          | -2.86 |
|              |   | $\phi_1$    | 3.52533  | 4.59  |                      |   | $\phi_1$    |          | 4.59  |
|              | 3 | $\tau$      | 1.67534  | -1.95 |                      | 3 | $\tau$      |          | -1.95 |
| swerr(2 )    | 1 | $\tau_\tau$ | -2.62860 | -3.41 | $\Delta$ swerr(2 )   | 1 | $\tau_\tau$ | -2.68990 | -3.41 |
|              |   | $\phi_3$    | 3.45751  | 6.25  |                      |   | $\phi_3$    | 3.83613  | 6.25  |
|              | 2 | $\tau_\mu$  | -1.26195 | -2.86 |                      | 2 | $\tau_\mu$  | -2.81261 | -2.86 |
|              |   | $\phi_1$    | 1.74917  | 4.59  |                      |   | $\phi_1$    | 3.96186  | 4.59  |
|              | 3 | $\tau$      | 1.02391  | -1.95 |                      | 3 | $\tau$      | -2.54415 | -1.95 |
|              |   |             |          |       |                      |   |             |          |       |
| swergg(1 )   | 1 | $\tau_\tau$ | -1.07677 | -3.41 | $\Delta$ swergg(1 )  | 1 | $\tau_\tau$ | -6.17692 | -3.41 |
|              |   | $\phi_3$    | 1.78643  | 6.25  |                      |   | $\phi_3$    |          | 6.25  |
|              | 2 | $\tau_\mu$  | -1.91803 | -2.86 |                      | 2 | $\tau_\mu$  |          | -2.86 |
|              |   | $\phi_1$    | 2.98276  | 4.59  |                      |   | $\phi_1$    |          | 4.59  |
|              | 3 | $\tau$      | 0.96776  | -1.95 |                      | 3 | $\tau$      |          | -1.95 |
|              |   |             |          |       |                      |   |             |          |       |
| sweorr(2 )   | 1 | $\tau_\tau$ | -1.98755 | -3.41 | $\Delta$ sweorr(2 )  | 1 | $\tau_\tau$ | -3.50116 | -3.41 |
|              |   | $\phi_3$    | 2.23919  | 6.25  |                      |   | $\phi_3$    |          | 6.25  |
|              | 2 | $\tau_\mu$  | -2.14611 | -2.86 |                      | 2 | $\tau_\mu$  |          | -2.86 |
|              |   | $\phi_1$    | 2.43152  | 4.59  |                      |   | $\phi_1$    |          | 4.59  |
|              | 3 | $\tau$      | 0.24437  | -1.95 |                      | 3 | $\tau$      |          | -1.95 |
|              |   |             |          |       |                      |   |             |          |       |
| sweorgg (1 ) | 1 | $\tau_\tau$ | -0.89570 | -3.41 | $\Delta$ sweorgg(1 ) | 1 | $\tau_\tau$ | -6.28858 | -3.41 |
|              |   | $\phi_3$    | 1.75095  | 6.25  |                      |   | $\phi_3$    |          | 6.25  |
|              | 2 | $\tau_\mu$  | -1.35346 | -2.86 |                      | 2 | $\tau_\mu$  |          | -2.86 |
|              |   | $\phi_1$    | 0.92306  | 4.59  |                      |   | $\phi_1$    |          | 4.59  |
|              | 3 | $\tau$      | -0.29959 | -1.95 |                      | 3 | $\tau$      |          | -1.95 |
|              |   |             |          |       |                      |   |             |          |       |

\* Parantez içindeki ifadeler SBC kriterine göre seçilen gecikme sayılarını göstermektedir.

\*\* Koyulaştırılmış değerler boş hipotezin reddedileceğini göstermektedir.

Tabloda verilen ADF test sonuçlarına göre, % 5 önem seviyesinde, swer serisi sürüklenmeli bir birim kök içermektedir. Swegg, swerr, swergg, sweorr ve sweorgg serileri sıfır sürüklenmeli bir birim kök içermektedir. Serilerin birinci fark almalarına ilişkin yapılan test sonuçları, swer serisinin sıfır sürüklenmeli bir birim kök içerdiğini, swerr serisinin sıfır ortalama etrafında durağan olduğunu, swegg, swergg, sweorr ve sweorgg serilerinin birim köke sahip olmadıklarını ortaya koymaktadır. Sonuç olarak, swegg, swerr, swergg, sweorr ve sweorgg serileri  $\sim I(1)$ , swer serisi  $\sim I(2)$  olarak bulunmuştur.

KPSS testi yardımıyla serilerin zaman serisi özellikleri incelenmiştir. Serinin bir seviye etrafında durağan olduğunu ve serinin trend durağan olduğunu söyleyen boş hipotez

%1, % 2.5, % 5 ve % 10 önem seviyelerinde hesaplanan değerlerle karşılaştırılarak karar verilmiştir.

**Tablo 7 : Durağanlık için KPSS Testi**

| Değişken       | Model         | Test İstatistiği | Kritik Değerler |       |       |       | Değişken                | Model         | Test İstatistiği | Kritik Değerler |       |       |       |
|----------------|---------------|------------------|-----------------|-------|-------|-------|-------------------------|---------------|------------------|-----------------|-------|-------|-------|
|                |               |                  | 0.10            | 0.05  | 0.025 | 0.01  |                         |               |                  | 0.10            | 0.05  | 0.025 | 0.01  |
| swer<br>(3)    | $\eta_{\mu}$  | 0.90211          | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 | $\Delta swer$<br>(3)    | $\eta_{\mu}$  | <b>0.11576</b>   | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 |
|                | $\eta_{\tau}$ | <b>0.08303</b>   | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |                         | $\eta_{\tau}$ |                  | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |
| swegg<br>(3)   | $\eta_{\mu}$  | 0.89657          |                 |       |       |       | $\Delta swegg$<br>(3)   | $\eta_{\mu}$  | <b>0.11098</b>   |                 |       |       |       |
|                | $\eta_{\tau}$ | <b>0.11019</b>   |                 |       |       |       |                         | $\eta_{\tau}$ |                  |                 |       |       |       |
| swerr<br>(3)   | $\eta_{\mu}$  | 0.74751          | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 | $\Delta swerr$<br>(3)   | $\eta_{\mu}$  | <b>0.17629</b>   | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 |
|                | $\eta_{\tau}$ | <b>0.09812</b>   | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |                         | $\eta_{\tau}$ |                  | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |
| swergg<br>(3)  | $\eta_{\mu}$  | 0.75400          |                 |       |       |       | $\Delta swergg$<br>(3)  | $\eta_{\mu}$  | 0.49971          |                 |       |       |       |
|                | $\eta_{\tau}$ | 0.22264          |                 |       |       |       |                         | $\eta_{\tau}$ | <b>0.08030</b>   |                 |       |       |       |
| sweorr<br>(3)  | $\eta_{\mu}$  | <b>0.20555</b>   | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 | $\Delta sweorr$<br>(3)  | $\eta_{\mu}$  |                  | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 |
|                | $\eta_{\tau}$ | 0.15502          | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |                         | $\eta_{\tau}$ | <b>0.10578</b>   | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |
| sweorgg<br>(3) | $\eta_{\mu}$  | <b>0.25232</b>   |                 |       |       |       | $\Delta sweorgg$<br>(3) | $\eta_{\mu}$  |                  |                 |       |       |       |
|                | $\eta_{\tau}$ | 0.22268          |                 |       |       |       |                         | $\eta_{\tau}$ | <b>0.09514</b>   |                 |       |       |       |

\* Parantez içindeki ifadeler Newey West kriterine göre seçilen gecikme sayılarını göstermektedir.

\*\* Koyulaştırılmış değerler boş hipotezin reddedilemeyeceğini göstermektedir.

Yukarıda verilen KPSS test sonuçlarına göre, serilerin bir seviye etrafında durağan olduğunu söyleyen hipotez, swer, swegg, swerr ve swergg serileri için tüm önem seviyelerinde reddedilmektedir. Bu serilerin trend durağan olduğunu söyleyen hipotez, swergg serisi için tüm önem seviyelerinde reddedilmekte iken, swer, swegg ve swerr serileri için tüm önem seviyelerinde reddedilememektedir. Sweorr ve sweorgg serilerinin bir seviye etrafında durağan olduğunu söyleyen hipotez tüm önem düzeylerinde reddedilememektedir. Bu serilerin trend durağan olduğunu söyleyen hipotez, sweorr serisi için %10 ve %5 önem seviyesinde reddedilmekte iken sweorgg serisi için tüm önem seviyelerinde reddedilmektedir. Serilerin birinci fark almalarına ilişkin yapılan test sonuçları serilerin durağan olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, % 5 önem seviyesi göz önüne alındığı zaman, swer, swegg, swerr, swergg, sweorr ve sweorgg serileri  $\sim I(1)$  olarak bulunmuştur.

KPSS test sonuçlarına göre, serilerin tamamı  $\sim I(1)$  olarak gözükmektedir. ADF test sonuçlarına göre ise, swegg, swerr, swergg, sweorr ve sweorgg serileri  $\sim I(1)$ , swer serisi  $\sim I(2)$  olarak bulunmuştur. Buna karşın tüm serilerin  $\sim I(1)$  olarak belirlenebileceği görüşü, korelogram incelemesi yardımıyla da, ağırlık kazanmaktadır.

Aşağıda verilen tablolarda farklı gecikmeli modellerden elde edilen  $\lambda_{\max}$  ve iz test istatistikleri, uzun dönem vektör sayıları, kalıntılara ilişkin istatistikler ve Bilgi kriterleri verilmektedir. Ayrıca normalleştirme sonucunda elde edilen uzun dönem esneklik katsayıları da verilmiştir.

**Tablo 8 : (Model 3.1.1) SWER İçin Eşbütünleşim Test Sonuçları**

| k | r max | r iz | SC               | HQ        | LB   | LM(1) | LM(4) | Normallik   | Esneklik |
|---|-------|------|------------------|-----------|------|-------|-------|-------------|----------|
| 7 | 1     | 1    | 124.53321        | 123.49958 | -    | 0.00  | 0.21  | 0.14        | 0.910    |
| 6 | 1     | 1    | <b>124.08843</b> | 123.21164 | -    | 0.87  | 0.59  | <b>0.08</b> | 0.914    |
| 5 | 1     | 1    | 124.79522        | 124.06849 | 0.00 | 0.00  | 0.10  | 0.00        | 0.915    |
| 4 | 1     | 1    | 125.09773        | 124.51485 | 0.00 | 0.65  | 0.09  | 0.13        | 0.958    |
| 3 | 0     | 0    | 125.33684        | 124.89214 | 0.00 | 0.00  | 0.06  | 0.03        |          |
| 2 | 0     | 0    | 125.73862        | 125.42683 | 0.01 | 0.00  | 0.32  | 0.00        |          |
| 1 | 0     | 0    | 125.84871        | 125.66498 | 0.01 | 0.00  | 0.29  | 0.00        |          |

\*6 gecikmeli modelden elde edilen Johansen Eş-Bütünleşme Test Sonuçları ve %90 Kritik Değerler

| Özdeğerler | L-max | İz    | H0: r | p-r | L-max90 | İz90  |
|------------|-------|-------|-------|-----|---------|-------|
| 0.8100     | 44.84 | 47.15 | 0     | 2   | 10.60   | 13.31 |
| 0.0819     | 2.31  | 2.31  | 1     | 1   | 2.71    | 2.71  |

Yukarıda ki tabloya göre normalliğin sağlandığı minimum SC değeri 6 gecikmeli modelde sağlanmaktadır. Değişkenler arasında, eşbütünleşme olmadığını söyleyen ( $r=0$ ) sıfır hipotezi ile başlarsak, iz test istatistiğine göre 47.15 değeri %90'lık kritik değer olan 13.31 rakamının üstündedir. Bu durumda iz test istatistiği,  $r=0$  boş hipotezini genel alternatif  $r \geq 1$  hipotezi karşısında reddetmektedir.  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre, eşbütünleşme olmadığını söyleyen sıfır hipotezi ( $r=0$ ), bir tane eşbütünleşme vektörü ( $r=1$ ) olduğunu söyleyen alternatif hipotez karşısında, %10 önem seviyesinde reddedilmektedir. Sonuç olarak, normalliğin sağlandığı 6 gecikmeli modelden elde edilen,  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre bir, iz test istatistiğine göre bir tane eşbütünleşim ilişkisi bulunmuştur. Hesaplanan vektör katsayısı ise 0.914 olarak bulunmuştur.

**Tablo 9 : (Model 3.1.2) SWERR İçin Eşbütünleşim Test Sonuçları**

| k | r max | r iz | SC        | HQ        | LB   | LM(1) | LM(4) | Normallik | Esneklik |
|---|-------|------|-----------|-----------|------|-------|-------|-----------|----------|
| 7 | 1     | 1    | 107.69295 | 106.65932 | -    | 0.25  | 0.64  | 0.29      | 0.634    |
| 6 | 1     | 1    | 107.93297 | 107.05618 | -    | 0.60  | 0.69  | 0.33      | 0.691    |
| 5 | 1     | 1    | 107.88567 | 107.15893 | 0.01 | 0.24  | 0.13  | 0.09      | 0.721    |
| 4 | 1     | 1    | 107.70952 | 107.12664 | 0.04 | 0.19  | 0.75  | 0.08      | 0.648    |

|   |   |   |                  |           |      |      |      |             |       |
|---|---|---|------------------|-----------|------|------|------|-------------|-------|
| 3 | 1 | 1 | <b>107.40657</b> | 106.96186 | 0.03 | 0.32 | 0.87 | <b>0.10</b> | 0.497 |
| 2 | 0 | 0 | 107.68280        | 107.37101 | 0.06 | 0.00 | 0.79 | 0.00        |       |
| 1 | 0 | 0 | 107.77264        | 107.58891 | 0.03 | 0.00 | 0.36 | 0.00        |       |

\* 3 gecikmeli modelden elde edilen Johansen Eş-Bütünleşme Test Sonuçları ve %90 Kritik Değerler

|            |       |       |       |     |         |       |
|------------|-------|-------|-------|-----|---------|-------|
| Özdeğerler | L-max | İz    | H0: r | p-r | L-max90 | İz90  |
| 0.3323     | 12.12 | 18.64 | 0     | 2   | 10.60   | 13.31 |
| 0.1954     | 6.52  | 6.52  | 1     | 1   | 2.71    | 2.71  |

Yukarıda ki tabloya göre normalliğin sağlandığı minimum SC değeri 3 gecikmeli modelde sağlanmaktadır. Değişkenler arasında, eşbütünleşme olmadığını söyleyen ( $r=0$ ) sıfır hipotezi ile başlarsak, iz test istatistiğine göre 18.64 değeri %90'lık kritik değer olan 13.31 rakamının üstündedir. Bu durumda iz test istatistiği,  $r=0$  boş hipotezini genel alternatif  $r \geq 1$  hipotezi karşısında reddetmektedir.  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre, eşbütünleşme olmadığını söyleyen sıfır hipotezi ( $r=0$ ), bir tane eşbütünleşme vektörü ( $r=1$ ) olduğunu söyleyen alternatif hipotez karşısında, %10 önem seviyesinde reddedilmektedir. Sonuç olarak, normalliğin sağlandığı 3 gecikmeli modelden elde edilen,  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre bir, iz test istatistiğine göre bir tane eşbütünleşim ilişkisi bulunmuştur. Hesaplanan vektör katsayısı ise 0.497 olarak bulunmuştur.

**Tablo 10 : (Model 3.1.3) SWEORR İçin Eşbütünleşim Test Sonuçları**

| k | r max | r iz | SC               | HQ        | LB   | LM(1) | LM(4) | Normallik   | Esneklik |
|---|-------|------|------------------|-----------|------|-------|-------|-------------|----------|
| 7 | 1     | 1    | -13.35456        | -14.38819 | -    | 0.26  | 0.43  | 0.08        | 0.458    |
| 6 | 1     | 1    | -13.47974        | -14.35654 | -    | 0.21  | 0.66  | 0.03        | 0.583    |
| 5 | 1     | 1    | -13.31882        | -14.04556 | 0.01 | 0.12  | 0.47  | 0.01        | 0.649    |
| 4 | 1     | 1    | -13.58712        | -14.17000 | 0.13 | 0.34  | 0.76  | 0.10        | 0.623    |
| 3 | 1     | 1    | <b>-13.82488</b> | -14.26959 | 0.06 | 0.17  | 0.81  | <b>0.18</b> | 0.541    |
| 2 | 0     | 0    | -13.69369        | -14.00547 | 0.11 | 0.05  | 0.84  | 0.06        |          |
| 1 | 0     | 0    | -13.86199        | -14.04572 | 0.13 | 0.05  | 0.54  | 0.00        |          |

\* 3 gecikmeli modelden elde edilen Johansen Eş-Bütünleşme Test Sonuçları ve %90 Kritik Değerler

|            |       |       |       |     |         |       |
|------------|-------|-------|-------|-----|---------|-------|
| Özdeğerler | L-max | İz    | H0: r | p-r | L-max90 | İz90  |
| 0.3310     | 12.06 | 14.45 | 0     | 2   | 10.60   | 13.31 |
| 0.0767     | 2.39  | 2.39  | 1     | 1   | 2.71    | 2.71  |

Yukarıda ki tabloya göre normalliğin sağlandığı minimum SC değeri 3 gecikmeli modelde sağlanmaktadır. Değişkenler arasında, eşbütünleşme olmadığını söyleyen ( $r=0$ ) sıfır hipotezi ile başlarsak, iz test istatistiğine göre 14.45 değeri %90'lık kritik değer olan 13.31 rakamının üstündedir. Bu durumda iz test istatistiği,  $r=0$  boş hipotezini genel alternatif  $r \geq 1$  hipotezi karşısında reddetmektedir.  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre, eşbütünleşme olmadığını söyleyen sıfır hipotezi ( $r=0$ ), bir tane eşbütünleşme vektörü ( $r=1$ ) olduğunu söyleyen alternatif hipotez karşısında, %10 önem seviyesinde reddedilmektedir. Sonuç olarak, normalliğin sağlandığı 3 gecikmeli modelden elde edilen,  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre bir, iz test istatistiğine göre bir tane eşbütünleşim ilişkisi bulunmuştur. Hesaplanan vektör katsayısı ise 0.541 bulunmuştur.

### 3.2.1.12. İtalya

1968 – 2001 dönemleri arası yıllık veriler kullanılarak Fransa'nın bütçe açığının sürdürülebilir olup olmadığı test edilmiştir. Burada parasal ifadeler milyon İtalyan Lireti olarak ifade edilmiştir.

itr : Bütçe gelirleri + Alınan Dış Yardımlar (Grants received)

itgg : Bütçe harcamaları + net faiz ödemeleri

itr<sub>r</sub> : Reel itr

itgg<sub>r</sub> : Reel itgg

itorr : Reel itr / Reel GSYİH

itorgg : Reel itgg / Reel GSYİH,

göstermektedir.

İktisadi verilerin zaman serisi özelliklerini dikkate almak için, ilk olarak, ADF birim kök testine başvurulmuştur. Serilerin seviye ve birinci fark almalarına ilişkin test sonuçları aşağıda verilmiştir.

**Tablo 6 : Birim Kök İçin Genişletilmiş Dickey Fuller Testi**

| Değişken              | Model | Test istatistiği | Kritik değer | Değişken           | Model | Test istatistiği | Kritik değer |
|-----------------------|-------|------------------|--------------|--------------------|-------|------------------|--------------|
| itr(2 )               | 1     | $\tau_\tau$      | -2.69963     | $\Delta itr(2 )$   | 1     | $\tau_\tau$      | -2.55012     |
|                       |       | $\phi_3$         | 4.92456      |                    |       | $\phi_3$         | 3.58331      |
|                       | 2     | $\tau_\mu$       | 0.72096      |                    | 2     | $\tau_\mu$       | -2.32792     |
|                       |       | $\phi_1$         | 2.97053      |                    |       | $\phi_1$         | 2.72724      |
|                       | 3     | $\tau$           | 1.20760      |                    | 3     | $\tau$           | -1.11670     |
|                       |       |                  | -1.95        |                    |       |                  | -1.95        |
| itgg(1 )              | 1     | $\tau_\tau$      | -2.27114     | $\Delta itgg(1 )$  | 1     | $\tau_\tau$      | -2.82929     |
|                       |       | $\phi_3$         | 2.90050      |                    |       | $\phi_3$         | 4.00375      |
|                       | 2     | $\tau_\mu$       | 0.26741      |                    | 2     | $\tau_\mu$       | -2.77752     |
|                       |       | $\phi_1$         | 3.88813      |                    |       | $\phi_1$         | 3.94233      |
|                       | 3     | $\tau$           | 1.92213      |                    | 3     | $\tau$           | -1.50468     |
|                       |       |                  | -1.95        |                    |       |                  | -1.95        |
| itr <sub>r</sub> (2 ) | 1     | $\tau_\tau$      | -1.56166     | $\Delta itr_r(2 )$ | 1     | $\tau_\tau$      | -3.01917     |
|                       |       | $\phi_3$         | 1.48054      |                    |       | $\phi_3$         | 4.71173      |
|                       | 2     | $\tau_\mu$       | -0.94941     |                    | 2     | $\tau_\mu$       | -2.99441     |
|                       |       | $\phi_1$         | 3.14360      |                    |       | $\phi_1$         | 4.59         |
|                       | 3     | $\tau$           | 1.27379      |                    | 3     | $\tau$           |              |
|                       |       |                  | -1.95        |                    |       |                  | -1.95        |

|                          |   |             |          |       |                                   |   |             |          |       |
|--------------------------|---|-------------|----------|-------|-----------------------------------|---|-------------|----------|-------|
| itr <sub>gg</sub> ( 1 )  | 1 | $\tau_\tau$ | -0.54539 | -3.41 | $\Delta$ itr <sub>gg</sub> ( 1 )  | 1 | $\tau_\tau$ |          | -3.41 |
|                          |   | $\phi_3$    | 1.85591  | 6.25  |                                   |   | $\phi_3$    |          | 6.25  |
|                          | 2 | $\tau_\mu$  | -1.94832 | -2.86 |                                   | 2 | $\tau_\mu$  |          | -2.86 |
|                          |   | $\phi_1$    | 5.00800  | 4.59  |                                   |   | $\phi_1$    |          | 4.59  |
|                          | 3 | $\tau$      |          | -1.95 |                                   | 3 | $\tau$      |          | -1.95 |
| itor <sub>r</sub> ( 2 )  | 1 | $\tau_\tau$ | -0.86191 | -3.41 | $\Delta$ itor <sub>r</sub> ( 2 )  | 1 | $\tau_\tau$ | -3.17726 | -3.41 |
|                          |   | $\phi_3$    | 1.30081  | 6.25  |                                   |   | $\phi_3$    | 5.44472  | 6.25  |
|                          | 2 | $\tau_\mu$  | -1.61471 | -2.86 |                                   | 2 | $\tau_\mu$  | -2.92347 | -2.86 |
|                          |   | $\phi_1$    | 2.29247  | 4.59  |                                   |   | $\phi_1$    |          | 4.59  |
|                          | 3 | $\tau$      | 0.91607  | -1.95 |                                   | 3 | $\tau$      |          | -1.95 |
| itor <sub>gg</sub> ( 1 ) | 1 | $\tau_\tau$ | -0.56691 | -3.41 | $\Delta$ itor <sub>gg</sub> ( 1 ) | 1 | $\tau_\tau$ | -5.87263 | -3.41 |
|                          |   | $\phi_3$    | 2.14422  | 6.25  |                                   |   | $\phi_3$    |          | 6.25  |
|                          | 2 | $\tau_\mu$  | -1.76403 | -2.86 |                                   | 2 | $\tau_\mu$  |          | -2.86 |
|                          |   | $\phi_1$    | 1.91415  | 4.59  |                                   |   | $\phi_1$    |          | 4.59  |
|                          | 3 | $\tau$      | 0.44057  | -1.95 |                                   | 3 | $\tau$      |          | -1.95 |

\* Parantez içindeki ifadeler SBC kriterine göre seçilen gecikme sayılarını göstermektedir.

\*\* Koyulaştırılmış değerler boş hipotezin reddedileceğini göstermektedir.

ADF test sonuçlarına göre, % 5 önem seviyesinde, itr<sub>gg</sub> serisi seviye olarak, sıfırdan farklı bir ortalama etrafında durağan gözükmemektedir. İtr, it<sub>gg</sub>, it<sub>rr</sub>, it<sub>orr</sub> ve it<sub>orgg</sub> serileri de sıfır sürüklenmeli bir birim kök içermektedirler. İtr ve itr<sub>gg</sub> serileri dışındaki serilerin birinci fark almalarına ilişkin test sonuçlarına göre, itr ve it<sub>gg</sub> serileri sıfır sürüklenmeli bir birim kök içermektedirler. İtr<sub>rr</sub> ve it<sub>orr</sub> serileri sıfırdan farklı bir ortalama etrafında durağan gözükmemektedirler. İt<sub>orgg</sub> serisi ise birim köke sahip değildir. Sonuç olarak, itr<sub>gg</sub> serisi  $\sim I(0)$ , it<sub>rr</sub>, it<sub>orr</sub> ve it<sub>orgg</sub> serileri  $\sim I(1)$ , itr ve it<sub>gg</sub> serileri  $\sim I(2)$  olarak bulunmuştur.

KPSS testi yardımıyla serilerin zaman serisi özellikleri incelenmiştir. Serinin bir seviye etrafında durağan olduğunu ve serinin trend durağan olduğunu söyleyen boş hipotez %1, % 2.5, % 5 ve % 10 önem seviyelerinde hesaplanan değerlerle karşılaştırılarak karar verilmiştir.

**Tablo 7 : Durağanlık için KPSS Testi**

| Değişken   | Model       | Test İstatistiği | Kritik Değerler |       |       |       | Değişken            | Model       | Test İstatistiği | Kritik Değerler |       |       |       |
|------------|-------------|------------------|-----------------|-------|-------|-------|---------------------|-------------|------------------|-----------------|-------|-------|-------|
|            |             |                  | 0.10            | 0.05  | 0.025 | 0.01  |                     |             |                  | 0.10            | 0.05  | 0.025 | 0.01  |
| itr<br>(3) | $\eta_\mu$  | 0.91900          | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 | $\Delta$ itr<br>(3) | $\eta_\mu$  | 0.47231          | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 |
|            | $\eta_\tau$ | 0.21765          | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |                     | $\eta_\tau$ | <b>0.13818</b>   | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |

|                           |               |                |                         |                           |               |                |                         |
|---------------------------|---------------|----------------|-------------------------|---------------------------|---------------|----------------|-------------------------|
| itgg<br>(3)               | $\eta_{\mu}$  | 0.92547        |                         | $\Delta itgg$<br>(3)      | $\eta_{\mu}$  | <b>0.23369</b> |                         |
|                           | $\eta_{\tau}$ | <b>0.13242</b> |                         |                           | $\eta_{\tau}$ |                |                         |
| itr<br>(3)                | $\eta_{\mu}$  | 0.93164        | 0.347 0.463 0.574 0.739 | $\Delta itr$<br>(3)       | $\eta_{\mu}$  | <b>0.22055</b> | 0.347 0.463 0.574 0.739 |
|                           | $\eta_{\tau}$ | <b>0.13605</b> | 0.119 0.146 0.176 0.216 |                           | $\eta_{\tau}$ |                | 0.119 0.146 0.176 0.216 |
| itr <sub>gg</sub><br>(3)  | $\eta_{\mu}$  | 0.85048        |                         | $\Delta itr_{gg}$<br>(3)  | $\eta_{\mu}$  | 0.47227        |                         |
|                           | $\eta_{\tau}$ | 0.20828        |                         |                           | $\eta_{\tau}$ | <b>0.06335</b> |                         |
| itorr<br>(3)              | $\eta_{\mu}$  | 0.81839        | 0.347 0.463 0.574 0.739 | $\Delta itorr$<br>(3)     | $\eta_{\mu}$  | <b>0.35560</b> | 0.347 0.463 0.574 0.739 |
|                           | $\eta_{\tau}$ | 0.17284        | 0.119 0.146 0.176 0.216 |                           | $\eta_{\tau}$ | <b>0.07178</b> | 0.119 0.146 0.176 0.216 |
| itor <sub>gg</sub><br>(3) | $\eta_{\mu}$  | 0.52769        |                         | $\Delta itor_{gg}$<br>(3) | $\eta_{\mu}$  | 0.53222        |                         |
|                           | $\eta_{\tau}$ | 0.22537        |                         |                           | $\eta_{\tau}$ | <b>0.07731</b> |                         |

\* Parantez içindeki ifadeler Newey West kriterine göre seçilen gecikme sayılarını göstermektedir.

\*\* Koyulaştırılmış değerler boş hipotezin reddedilemeyeceğini göstermektedir.

KPSS test sonuçlarına göre; itr, itgg, itr<sub>gg</sub>, itorr ve itor<sub>gg</sub> serilerinin bir seviye etrafında durağan olduğunu söyleyen hipotez tüm önem seviyelerinde reddedilmektedir. Bu serilerin trend durağan olduğunu söyleyen hipotez ise itr ve itor<sub>gg</sub> serileri için tüm önem düzeylerinde reddedilmektedir. Serilerin trend durağan olduğunu söyleyen hipotez, itgg ve itr<sub>gg</sub> için % 10 önem seviyesinde reddedilirken, itr<sub>gg</sub> için %10, %5 ve %2.5 önem seviyesinde, itorr için ise %10 ve %5 önem seviyesinde reddedilmektedir. Birinci fark almalarına ilişkin yapılan testler ise, % 5 önem düzeyinde, serilerin durağan olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, itr, itgg, itr<sub>gg</sub>, itorr ve itor<sub>gg</sub> serileri  $\sim I(1)$  olarak ifade edilebilir

KPSS test sonuçlarına göre, serilerin tamamı  $\sim I(1)$  olarak gözükmektedir. ADF test sonuçlarına göre ise, itr<sub>gg</sub> serisi  $\sim I(0)$ , itr<sub>gg</sub>, itorr ve itor<sub>gg</sub> serileri  $\sim I(1)$ , itr ve itgg serileri  $\sim I(2)$  olarak bulunmuştur. Buna karşın tüm serilerin  $\sim I(1)$  olarak belirlenebileceği görüşü, korelogram incelemesi yardımıyla da, ağırlık kazanmaktadır.

Aşağıda verilen tablolarda farklı gecikmeli modellerden elde edilen  $\lambda_{\max}$  ve iz test istatistikleri, uzun dönem vektör sayıları, kalıntılara ilişkin istatistikler ve Bilgi kriterleri verilmektedir. Ayrıca normalleştirme sonucunda elde edilen uzun dönem esneklik katsayıları da verilmiştir.

**Tablo 8 : (Model 3.1.1) İTR İçin Eşbütünleşim Test Sonuçları**

| k | r max | r iz | SC               | HQ        | LB   | LM(1) | LM(4) | Normallik   | Esneklik |
|---|-------|------|------------------|-----------|------|-------|-------|-------------|----------|
| 8 | 1     | 1    | 177.82203        | 176.65058 | -    | 0.32  | 0.25  | 0.30        | 0.457    |
| 7 | 1     | 1    | 178.59261        | 177.58093 | -    | 0.07  | 0.77  | 0.07        | 0.572    |
| 6 | 1     | 1    | 179.01134        | 178.15248 | 0.00 | 0.02  | 0.60  | 0.40        | 6.494    |
| 5 | 1     | 1    | <b>178.58914</b> | 177.87674 | 0.00 | 0.62  | 0.72  | <b>0.17</b> | 0.998    |
| 4 | 1     | 1    | 179.05599        | 178.48422 | 0.00 | 0.71  | 0.00  | 0.00        | 0.824    |
| 3 | 1     | 1    | 178.90413        | 178.46763 | 0.00 | 0.08  | 0.00  | 0.00        | 0.873    |
| 2 | 0     | 0    | 178.97029        | 178.66408 | 0.01 | 0.02  | 0.00  | 0.00        |          |
| 1 | 0     | 0    | 178.78084        | 178.60030 | 0.01 | 0.09  | 0.01  | 0.00        |          |

\* 5 gecikmeli modelden elde edilen Johansen Eş-Bütünleşme Test Sonuçları ve %90 Kritik Değerler

| Özdeğerler | L-max | İz    | H0: r | p-r | L-max90 | İz90  |
|------------|-------|-------|-------|-----|---------|-------|
| 0.6757     | 32.66 | 36.50 | 0     | 2   | 10.60   | 13.31 |
| 0.1242     | 3.84  | 3.84  | 1     | 1   | 2.71    | 2.71  |

Yukarıda ki tabloya göre normalliğin sağlandığı minimum SC değeri 5 gecikmeli modelde sağlanmaktadır. Değişkenler arasında, eşbütünleşme olmadığını söyleyen ( $r=0$ ) sıfır hipotezi ile başlarsak, iz test istatistiğine göre 36.50 değeri %90'lık kritik değer olan 13.31 rakamının üstündedir. Bu durumda iz test istatistiği,  $r=0$  boş hipotezini genel alternatif  $r \geq 1$  hipotezi karşısında reddetmektedir.  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre, eşbütünleşme olmadığını söyleyen sıfır hipotezi ( $r=0$ ), bir tane eşbütünleşme vektörü ( $r=1$ ) olduğunu söyleyen alternatif hipotez karşısında, %10 önem seviyesinde reddedilmektedir. Sonuç olarak, normalliğin sağlandığı 5 gecikmeli modelden elde edilen,  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre bir, iz test istatistiğine göre bir tane eşbütünleşim ilişkisi bulunmuştur. Hesaplanan vektör katsayısı ise 0.998 olarak bulunmuştur.

**Tablo 9 : (Model 3.1.2) İTRR İçin Eşbütünleşim Test Sonuçları**

| k | r max | r iz | SC               | HQ        | LB   | LM(1) | LM(4) | Normallik   | Esneklik |
|---|-------|------|------------------|-----------|------|-------|-------|-------------|----------|
| 8 | 1     | 1    | 161.26285        | 160.09141 | -    | 0.58  | 0.53  | 0.91        | 0.687    |
| 7 | 1     | 1    | <b>161.02509</b> | 160.01340 | -    | 0.68  | 0.79  | <b>0.42</b> | 0.629    |
| 6 | 1     | 1    | 161.69456        | 161.69456 | 0.00 | 0.02  | 0.37  | 0.33        | 0.572    |
| 5 | 1     | 1    | 161.43125        | 160.71885 | 0.00 | 0.25  | 0.90  | 0.78        | 0.685    |
| 4 | 1     | 1    | 161.62479        | 161.05303 | 0.00 | 0.01  | 0.10  | 0.58        | 0.689    |
| 3 | 0     | 0    | 161.38531        | 160.94881 | 0.01 | 0.15  | 0.20  | 0.45        |          |
| 2 | 0     | 0    | 161.15930        | 160.85309 | 0.02 | 0.35  | 0.01  | 0.06        |          |
| 1 | 0     | 0    | 160.86698        | 160.68644 | 0.09 | 0.30  | 0.27  | 0.02        |          |

\* 7 gecikmeli modelden elde edilen Johansen Eş-Bütünleşme Test Sonuçları ve %90 Kritik Değerler

| Özdeğerler | L-max | İz    | H0: r | p-r | L-max90 | İz90  |
|------------|-------|-------|-------|-----|---------|-------|
| 0.7944     | 42.71 | 55.11 | 0     | 2   | 10.60   | 13.31 |
| 0.3682     | 12.40 | 12.40 | 1     | 1   | 2.71    | 2.71  |

Yukarıda ki tabloya göre normalliğin sağlandığı minimum SC değeri 7 gecikmeli modelde sağlanmaktadır. Değişkenler arasında, eşbütünleşme olmadığını söyleyen ( $r=0$ ) sıfır hipotezi ile başlarsak, iz test istatistiğine göre 55.11 değeri %90'lık kritik değer olan 13.31 rakamının üstündedir. Bu durumda iz test istatistiği,  $r=0$  boş hipotezini genel alternatif

$r \geq 1$  hipotezi karşısında reddetmektedir.  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre, eşbütünleşme olmadığını söyleyen sıfır hipotezi ( $r=0$ ), bir tane eşbütünleşme vektörü ( $r=1$ ) olduğunu söyleyen alternatif hipotez karşısında, %10 önem seviyesinde reddedilmektedir. Sonuç olarak, normalliğin sağlandığı 7 gecikmeli modelden elde edilen,  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre bir, iz test istatistiğine göre bir tane eşbütünleşim ilişkisi bulunmuştur. Hesaplanan vektör katsayısı ise 0.629 bulunmuştur.

**Tablo 10 : (Model 3.1.3) İTORR İçin Eşbütünleşim Test Sonuçları**

| k | r max | r iz | SC               | HQ        | LB   | LM(1) | LM(4) | Normallik   | Esneklik |
|---|-------|------|------------------|-----------|------|-------|-------|-------------|----------|
| 8 | 1     | 1    | -14.34358        | -15.51502 | -    | 0.76  | 0.92  | 0.84        | 0.517    |
| 7 | 1     | 1    | -14.58694        | -15.59863 | -    | 0.48  | 0.72  | 0.66        | 0.501    |
| 6 | 1     | 1    | -14.52546        | -15.38433 | 0.00 | 0.10  | 0.29  | 1.00        | 0.511    |
| 5 | 1     | 1    | -14.92625        | -15.63865 | 0.01 | 0.95  | 0.36  | 0.94        | 0.556    |
| 4 | 1     | 1    | -14.95368        | -15.52545 | 0.02 | 0.04  | 0.14  | 0.60        | 0.487    |
| 3 | 1     | 1    | -15.13744        | -15.57394 | 0.01 | 0.24  | 0.60  | 0.68        | 0.194    |
| 2 | 1     | 1    | <b>-15.64510</b> | -15.85131 | 0.16 | 0.10  | 0.37  | <b>0.57</b> | 0.432    |
| 1 | 0     | 0    | -15.59789        | -15.77843 | 0.15 | 0.21  | 0.85  | 0.11        |          |

\* 2 gecikmeli modelden elde edilen Johansen Eş-Bütünleşme Test Sonuçları ve %90 Kritik Değerler

| Özdeğerler | L-max | İz    | H0: r | p-r | L-max90 | İz90  |
|------------|-------|-------|-------|-----|---------|-------|
| 0.1314     | 11.65 | 13.95 | 0     | 2   | 10.60   | 13.31 |
| 0.0952     | 3.30  | 3.30  | 1     | 1   | 2.71    | 2.71  |

Yukarıda ki tabloya göre normalliğin sağlandığı minimum SC değeri 1 gecikmeli modelde sağlanmaktadır. Değişkenler arasında, eşbütünleşme olmadığını söyleyen ( $r=0$ ) sıfır hipotezi ile başlarsak, iz test istatistiğine göre 13.95 değeri %90'lık kritik değer olan 13.31 rakamının üstündedir. Bu durumda iz test istatistiği,  $r=0$  boş hipotezini genel alternatif  $r \geq 1$  hipotezi karşısında reddetmektedir.  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre, eşbütünleşme olmadığını söyleyen sıfır hipotezi ( $r=0$ ), bir tane eşbütünleşme vektörü ( $r=1$ ) olduğunu söyleyen alternatif hipotez karşısında, %10 önem seviyesinde reddedilmektedir. Sonuç olarak, normalliğin sağlandığı 2 gecikmeli modelden elde edilen,  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre bir, iz test istatistiğine göre bir tane eşbütünleşim ilişkisi bulunmuştur. Hesaplanan vektör katsayısı ise 0.432 olarak bulunmuştur.

### 3.2.1.13. Lüksemburg

1973 – 1997 dönemleri arası yıllık veriler kullanılarak Fransa'nın bütçe açığının sürdürülebilir olup olmadığı test edilmiştir. Burada parasal ifadeler milyon Lüksemburg Frangı olarak ifade edilmiştir.

luxr : Bütçe gelirleri + Alınan Dış Yardımlar (Grants received)

luxgg : Bütçe harcamaları + net faiz ödemeleri

luxrr : Reel luxr

luxrgg : Reel luxgg

luxorr : Reel luxr / Reel GSYİH

luxorgg : Reel luxgg / Reel GSYİH,  
göstermektedir.

İktisadi verilerin zaman serisi özelliklerini dikkate almak için, ilk olarak, ADF birim kök testine başvurulmuştur. Serilerin seviye ve birinci fark almalarına ilişkin test sonuçları aşağıda verilmiştir.

**Tablo 6 : Birim Kök İçin Genişletilmiş Dickey Fuller Testi**

| Değişken  | Model | Test istatistiği | Kritik değer | Değişken           | Model | Test istatistiği | Kritik değer |
|-----------|-------|------------------|--------------|--------------------|-------|------------------|--------------|
| luxr(8 )  | 1     | $\tau_\tau$      | 4.36489      | $\Delta luxr(8 )$  | 1     | $\tau_\tau$      | -0.35351     |
|           |       | $\phi_3$         | 10.79868     |                    |       | $\phi_3$         | 2.48527      |
|           | 2     | $\tau_\mu$       | -2.86        |                    | 2     | $\tau_\mu$       | 1.77964      |
|           |       | $\phi_1$         | 4.59         |                    |       | $\phi_1$         | 4.78003      |
|           | 3     | $\tau$           | -1.95        |                    | 3     | $\tau$           | -1.95        |
|           |       |                  |              |                    |       |                  |              |
| luxgg(1 ) | 1     | $\tau_\tau$      | -1.21549     | $\Delta luxgg(1 )$ | 1     | $\tau_\tau$      | -2.43509     |
|           |       | $\phi_3$         | 1.82402      |                    |       | $\phi_3$         | 2.99117      |
|           | 2     | $\tau_\mu$       | 1.06818      |                    | 2     | $\tau_\mu$       | -1.94256     |
|           |       | $\phi_1$         | 2.95760      |                    |       | $\phi_1$         | 1.90985      |
|           | 3     | $\tau$           | 1.97462      |                    | 3     | $\tau$           | -0.67556     |
|           |       |                  | -1.95        |                    |       |                  | -1.95        |
| luxrr(1 ) | 1     | $\tau_\tau$      | 0.33587      | $\Delta luxrr(1 )$ | 1     | $\tau_\tau$      | -3.41        |
|           |       | $\phi_3$         | 4.63537      |                    |       | $\phi_3$         | 6.25         |
|           | 2     | $\tau_\mu$       | 3.05529      |                    | 2     | $\tau_\mu$       | -2.86        |
|           |       | $\phi_1$         | 8.15393      |                    |       | $\phi_1$         | 4.59         |
|           | 3     | $\tau$           | -1.95        |                    | 3     | $\tau$           | -1.95        |
|           |       |                  |              |                    |       |                  |              |
|           | 1     | $\tau_\tau$      | -1.31805     |                    | 1     | $\tau_\tau$      | -2.89326     |
|           |       | $\phi_3$         | 1.36602      |                    |       | $\phi_3$         | 4.35819      |

|            |   |             |          |       |                     |   |             |          |       |
|------------|---|-------------|----------|-------|---------------------|---|-------------|----------|-------|
| luxrgg(1)  | 2 | $\tau_\mu$  | 0.55753  | -2.86 | $\Delta luxrgg(1)$  | 2 | $\tau_\mu$  | -2.66347 | -2.86 |
|            |   | $\phi_1$    | 2.70145  | 4.59  |                     |   | $\phi_1$    | 3.55528  | 4.59  |
|            | 3 | $\tau$      | 2.30541  | -1.95 |                     | 3 | $\tau$      | -1.62789 | -1.95 |
| luxorr(8)  | 1 | $\tau_\tau$ | -3.40593 | -3.41 | $\Delta luxorr(8)$  | 1 | $\tau_\tau$ | -1.20871 | -3.41 |
|            |   | $\phi_3$    | 6.55554  | 6.25  |                     |   | $\phi_3$    | 2.54151  | 6.25  |
|            | 2 | $\tau_\mu$  |          | -2.86 |                     | 2 | $\tau_\mu$  | -1.36798 | -2.86 |
|            |   | $\phi_1$    |          | 4.59  |                     |   | $\phi_1$    | 0.93587  | 4.59  |
|            | 3 | $\tau$      |          | -1.95 |                     | 3 | $\tau$      | -1.27199 | -1.95 |
|            |   |             |          |       |                     |   |             |          |       |
| luxorgg(8) | 1 | $\tau_\tau$ | -3.90050 | -3.41 | $\Delta luxorgg(8)$ | 1 | $\tau_\tau$ |          | -3.41 |
|            |   | $\phi_3$    |          | 6.25  |                     |   | $\phi_3$    |          | 6.25  |
|            | 2 | $\tau_\mu$  |          | -2.86 |                     | 2 | $\tau_\mu$  |          | -2.86 |
|            |   | $\phi_1$    |          | 4.59  |                     |   | $\phi_1$    |          | 4.59  |
|            | 3 | $\tau$      |          | -1.95 |                     | 3 | $\tau$      |          | -1.95 |
|            |   |             |          |       |                     |   |             |          |       |

\* Parantez içindeki ifadeler SBC kriterine göre seçilen gecikme sayılarını göstermektedir.

\*\* Koyulaştırılmış değerler boş hipotezin reddedileceğini göstermektedir.

Yukarıda verilen ADF test sonucuna göre, % 5 önem seviyesinde, luxrr serisi sıfırdan farklı bir ortalama etrafında durağan gözükmemektedir. Luxorgg serisi ise birim köke sahip değildir. Luxr serisi sürüklenmeli bir birim kök içerirken, luxgg, luxrgg ve luxorr serileri sıfır sürüklenmeli bir birim kök içermektedir. Luxrr ve luxorgg dışındaki diğer serilerin birinci fark almalarına ilişkin yapılan test sonuçları, luxr serisinin sıfırdan farklı bir ortalama etrafında durağan olduğunu söylerken, luxgg, luxrgg ve luxorr serileri sıfır sürüklenmeli bir birim kök içermektedir. Sonuç olarak, luxrr ve luxorgg serileri  $\sim I(0)$ , luxr serisi  $\sim I(1)$ , luxgg, luxrgg ve luxorr serileri  $\sim I(2)$  olarak bulunmuştur.

KPSS testi yardımıyla serilerin zaman serisi özellikleri incelenmiştir. Serinin bir seviye etrafında durağan olduğunu ve serinin trend durağan olduğunu söyleyen boş hipotez %1, % 2.5, % 5 ve % 10 önem seviyelerinde hesaplanan değerlerle karşılaştırılarak karar verilmiştir.

**Tablo 7 : Durağanlık için KPSS Testi**

| Değişken     | Model       | Test İstatistiği | Kritik Değerler |       |       |       | Değişken              | Model       | Test İstatistiği | Kritik Değerler |       |       |       |
|--------------|-------------|------------------|-----------------|-------|-------|-------|-----------------------|-------------|------------------|-----------------|-------|-------|-------|
|              |             |                  | 0.10            | 0.05  | 0.025 | 0.01  |                       |             |                  | 0.10            | 0.05  | 0.025 | 0.01  |
| luxr<br>(2)  | $\eta_\mu$  | 0.90435          | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 | $\Delta luxr$<br>(2)  | $\eta_\mu$  | <b>0.42797</b>   | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 |
|              | $\eta_\tau$ | 0.23482          | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |                       | $\eta_\tau$ | 0.15407          | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |
| luxgg<br>(2) | $\eta_\mu$  | 0.89842          |                 |       |       |       | $\Delta luxgg$<br>(2) | $\eta_\mu$  | <b>0.22868</b>   |                 |       |       |       |
|              | $\eta_\tau$ | 0.21410          |                 |       |       |       |                       | $\eta_\tau$ | <b>0.11488</b>   |                 |       |       |       |

|                |               |                |                         |                         |               |                |                         |
|----------------|---------------|----------------|-------------------------|-------------------------|---------------|----------------|-------------------------|
| luxrr<br>(2)   | $\eta_{\mu}$  | 0.89632        | 0.347 0.463 0.574 0.739 | $\Delta luxrr$<br>(2)   | $\eta_{\mu}$  | <b>0.16862</b> | 0.347 0.463 0.574 0.739 |
|                | $\eta_{\tau}$ | 0.23380        | 0.119 0.146 0.176 0.216 |                         | $\eta_{\tau}$ | 0.15956        | 0.119 0.146 0.176 0.216 |
| luxrgg<br>(2)  | $\eta_{\mu}$  | 0.88273        |                         | $\Delta luxrgg$<br>(2)  | $\eta_{\mu}$  | <b>0.20547</b> |                         |
|                | $\eta_{\tau}$ | 0.19167        |                         |                         | $\eta_{\tau}$ | 0.15312        |                         |
| luxorr<br>(2)  | $\eta_{\mu}$  | <b>0.19915</b> | 0.347 0.463 0.574 0.739 | $\Delta luxorr$<br>(2)  | $\eta_{\mu}$  |                | 0.347 0.463 0.574 0.739 |
|                | $\eta_{\tau}$ | 0.15160        | 0.119 0.146 0.176 0.216 |                         | $\eta_{\tau}$ | 0.17181        | 0.119 0.146 0.176 0.216 |
| luxorgg<br>(2) | $\eta_{\mu}$  | <b>0.21662</b> |                         | $\Delta luxorgg$<br>(2) | $\eta_{\mu}$  |                |                         |
|                | $\eta_{\tau}$ | <b>0.14306</b> |                         |                         | $\eta_{\tau}$ |                |                         |

\* Parantez içindeki ifadeler Newey West kriterine göre seçilen gecikme sayılarını göstermektedir.

\*\* Koyulaştırılmış değerler boş hipotezin reddedilemeyeceğini göstermektedir.

Yukarıda verilen KPSS test sonuçlarına göre, luxr, luxgg, luxrr ve luxrgg serilerinin bir seviye etrafında durağan olduğunu söyleyen hipotez tüm önem seviyelerinde reddedilmektedir. Bu serilerin trend durağan olduğunu söyleyen hipotez luxr ve luxrr serileri için tüm önem düzeylerinde reddedilirken, luxgg ve luxrgg serileri için %10, %5 ve %2.5 önem seviyelerinde reddedilmektedir. Luxorr ve luxorgg serilerinin bir seviye etrafında durağan olduğunu söyleyen hipotez tüm önem düzeylerinde reddedilememektedir. Bu serilerin trend durağan olduğunu söyleyen hipotez luxorr için %10 ve %5 önem seviyesinde reddedilirken, luxorgg için %10 önem seviyesinde reddedilmektedir. Luxorgg serisi dışındaki serilerin birinci fark almalarına ilişkin yapılan test sonuçları luxorr serisi dışındaki serilerin durağan olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, %5 önem seviyesinde, luxr, luxgg, luxrr ve luxrgg serileri  $\sim I(1)$ , luxorr serisi  $\sim I(2)$  ve luxorgg serisi  $\sim I(0)$  olarak bulunmuştur.

ADF ve KPSS test sonuçlarının bir arada değerlendirilmesi sonucunda bazı serilere ilişkin farklı zaman serisi özellikleri ortaya çıkmaktadır. ADF test sonuçlarına göre, luxrr ve luxorgg serileri  $\sim I(0)$ , luxr serisi  $\sim I(1)$ , luxgg, luxrgg ve luxorr serileri  $\sim I(2)$  olarak bulunmuştur. KPSS test sonuçlarına göre ise, luxr, luxgg, luxrr ve luxrgg serileri  $\sim I(1)$ , luxorr serisi  $\sim I(2)$  ve luxorgg serisi  $\sim I(0)$  olarak bulunmuştur. Bu seriler için ayrıca korelogram incelemesi yapılmış ve sonuc olarak luxorgg serisi  $\sim I(0)$ , luxorr serisi  $\sim I(2)$  ve luxr, luxgg, luxrr ve luxrgg serileri  $\sim I(1)$  olarak belirlenmiştir.

Aşağıda verilen tablolarda farklı gecikmeli modellerden elde edilen  $\lambda_{\max}$  ve iz test istatistikleri, uzun dönem vektör sayıları, kalıntılara ilişkin istatistikler ve Bilgi kriterleri verilmektedir. Ayrıca normalleştirme sonucunda elde edilen uzun dönem esneklik katsayıları da verilmiştir.

**Tablo 8 : (Model 3.1.1) LUXR İçin Eşbütünleşim Test Sonuçları**

| k | r max | r iz | SC              | HQ       | LB   | LM(1) | LM(4) | Normallik   | Esneklik |
|---|-------|------|-----------------|----------|------|-------|-------|-------------|----------|
| 6 | 1     | 1    | 90.32164        | 89.24797 | -    | 0.96  | 0.00  | 0.88        | 1.207    |
| 5 | 1     | 1    | 90.14201        | 89.26052 | -    | 0.97  | 0.05  | 0.31        | 0.855    |
| 4 | 1     | 1    | 89.84211        | 89.14111 | 0.00 | 0.36  | 0.05  | 0.34        | 1.172    |
| 3 | 1     | 1    | <b>89.45157</b> | 88.92083 | 0.00 | 0.58  | 0.23  | <b>0.18</b> | 0.893    |
| 2 | 0     | 1    | 89.47039        | 89.10086 | 0.04 | 0.38  | 0.40  | 0.00        | 1.131    |
| 1 | 1     | 1    | 89.34329        | 89.12691 | 0.00 | 0.10  | 0.02  | 0.00        | 0.813    |

\* 3 gecikmeli modelden elde edilen Johansen Eş-Bütünleşme Test Sonuçları ve %90 Kritik Değerler

Özdeğerler L-max İz H0: r p-r L-max90 İz90

0.5837 19.28 27.11 0 2 10.60 13.31

0.2994 7.83 7.83 1 1 2.71 2.71

Yukarıda ki tabloya göre normalliğin sağlandığı minimum SC değeri 3 gecikmeli modelde sağlanmaktadır. Değişkenler arasında, eşbütünleşme olmadığını söyleyen ( $r=0$ ) sıfır hipotezi ile başlarsak, iz test istatistiğine göre 27.11 değeri %90'lık kritik değer olan 13.31 rakamının üstündedir. Bu durumda iz test istatistiği,  $r=0$  boş hipotezini genel alternatif  $r \geq 1$  hipotezi karşısında reddetmektedir.  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre, eşbütünleşme olmadığını söyleyen sıfır hipotezi ( $r=0$ ), bir tane eşbütünleşme vektörü ( $r=1$ ) olduğunu söyleyen alternatif hipotez karşısında, %10 önem seviyesinde reddedilmektedir. Sonuç olarak, normalliğin sağlandığı 3 gecikmeli modelden elde edilen,  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre bir, iz test istatistiğine göre bir tane eşbütünleşim ilişkisi bulunmuştur. Hesaplanan vektör katsayısı ise 1.193 olarak bulunmuştur.

**Tablo 9 : (Model 3.1.2) LUXRR İçin Eşbütünleşim Test Sonuçları**

| k | r max | r iz | SC              | HQ       | LB   | LM(1) | LM(4) | Normallik   | Esneklik |
|---|-------|------|-----------------|----------|------|-------|-------|-------------|----------|
| 6 | 1     | 1    | 72.80179        | 71.72813 | -    | 0.19  | 0.50  | 0.57        | 1.358    |
| 5 | 1     | 1    | 72.30535        | 71.42386 | -    | 1.00  | 0.46  | 0.30        | 0.969    |
| 4 | 1     | 1    | 71.85919        | 71.15819 | 0.00 | 0.70  | 0.21  | 0.59        | 0.833    |
| 3 | 1     | 1    | <b>71.58323</b> | 71.05249 | 0.06 | 0.44  | 0.44  | <b>0.24</b> | 0.805    |
| 2 | 1     | 1    | 71.28451        | 70.91498 | 0.10 | 0.77  | 0.83  | 0.00        | 1.053    |
| 1 | 1     | 1    | 71.21402        | 70.99764 | 0.07 | 0.12  | 0.48  | 0.06        | 0.958    |

\* 3 gecikmeli modelden elde edilen Johansen Eş-Bütünleşme Test Sonuçları ve %90 Kritik Değerler

Özdeğerler L-max İz H0: r p-r L-max90 İz90

0.4264 12.23 22.77 0 2 10.60 13.31

0.3807 10.54 10.54 1 1 2.71 2.71

Yukarıda ki tabloya göre normalliğin sağlandığı minimum SC değeri 3 gecikmeli modelde sağlanmaktadır. Değişkenler arasında, eşbütünleşme olmadığını söyleyen ( $r=0$ ) sıfır hipotezi ile başlarsak, iz test istatistiğine göre 22.77 değeri %90'lık kritik değer olan 13.31

rakamının üstündedir. Bu durumda iz test istatistiği ,  $r=0$  boş hipotezini genel alternatif  $r \geq 1$  hipotezi karşısında reddetmektedir.  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre, eşbütünleşme olmadığını söyleyen sıfır hipotezi ( $r=0$ ), bir tane eşbütünleşme vektörü ( $r=1$ ) olduğunu söyleyen alternatif hipotez karşısında, %10 önem seviyesinde reddedilmektedir. Sonuç olarak, normalliğin sağlandığı 3 gecikmeli modelden elde edilen,  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre bir, iz test istatistiğine göre bir tane eşbütünleşim ilişkisi bulunmuştur. Hesaplanan vektör katsayısı ise 1.005 olarak bulunmuştur.

### 3.2.1.14. Macaristan

1981 – 2001 dönemleri arası yıllık veriler kullanılarak Macaristan'ın bütçe açığının sürdürülebilir olup olmadığı test edilmiştir. Burada parasal ifadeler milyon Macaristan Forinti olarak ifade edilmiştir.

hunr : Bütçe gelirleri + Alınan Dış Yardımlar (Grants received)

hungg : Bütçe harcamaları + net faiz ödemeleri

hunrr : Reel hunr

hunrgg : Reel hungg

hunorr : Reel hunr / Reel GSYİH

hunorgg : Reel hungg / Reel GSYİH,

göstermektedir.

İktisadi verilerin zaman serisi özelliklerini dikkate almak için, ilk olarak, ADF birim kök testine başvurulmuştur. Serilerin seviye ve birinci fark almalarına ilişkin test sonuçları aşağıda verilmiştir.

**Tablo 6 : Birim Kök İçin Genişletilmiş Dickey Fuller Testi**

| Değişken | Model |             | Test istatistiği | Kritik değer | Değişken               | Model |             | Test istatistiği | Kritik değer |
|----------|-------|-------------|------------------|--------------|------------------------|-------|-------------|------------------|--------------|
| hunr(1 ) | 1     | $\tau_\tau$ | 1.47801          | -3.41        | $\Delta\text{hunr}(1)$ | 1     | $\tau_\tau$ | -3.34148         | -3.41        |
|          |       | $\phi_3$    | 11.18269         | 6.25         |                        |       | $\phi_3$    | 6.29739          | 6.25         |
|          | 2     | $\tau_\mu$  |                  | -2.86        |                        | 2     | $\tau_\mu$  |                  | -2.86        |
|          |       | $\phi_1$    |                  | 4.59         |                        |       | $\phi_1$    |                  | 4.59         |
|          | 3     | $\tau$      |                  | -1.95        |                        | 3     | $\tau$      |                  | -1.95        |
|          |       |             |                  |              |                        |       |             |                  |              |
|          | 1     | $\tau_\tau$ | 4.29519          | -3.41        |                        | 1     | $\tau_\tau$ |                  | -3.41        |
|          |       | $\phi_3$    | 21.51738         | 6.25         |                        |       | $\phi_3$    |                  | 6.25         |

|              |   |             |          |       |                     |   |             |          |       |
|--------------|---|-------------|----------|-------|---------------------|---|-------------|----------|-------|
| hungg(3 )    | 2 | $\tau_\mu$  |          | -2.86 | $\Delta hungg(1)$   | 2 | $\tau_\mu$  |          | -2.86 |
|              |   | $\phi_1$    |          | 4.59  |                     |   | $\phi_1$    |          | 4.59  |
|              | 3 | $\tau$      |          | -1.95 |                     | 3 | $\tau$      |          | -1.95 |
| hunrr(1 )    | 1 | $\tau_\tau$ | -2.09149 | -3.41 | $\Delta hunrr(1)$   | 1 | $\tau_\tau$ | -2.71951 | -3.41 |
|              |   | $\phi_3$    | 2.19231  | 6.25  |                     |   | $\phi_3$    | 3.97717  | 6.25  |
|              | 2 | $\tau_\mu$  | -1.07180 | -2.86 |                     | 2 | $\tau_\mu$  | -2.85113 | -2.86 |
|              |   | $\phi_1$    | 0.72717  | 4.59  |                     |   | $\phi_1$    | 4.08064  | 4.59  |
|              | 3 | $\tau$      | -0.72631 | -1.95 |                     | 3 | $\tau$      | -2.81588 | -1.95 |
|              |   |             |          |       |                     |   |             |          |       |
| hunrgg(1 )   | 1 | $\tau_\tau$ | -2.04951 | -3.41 | $\Delta hunrgg(1)$  | 1 | $\tau_\tau$ | -3.49963 | -3.41 |
|              |   | $\phi_3$    | 2.10081  | 6.25  |                     |   | $\phi_3$    |          | 6.25  |
|              | 2 | $\tau_\mu$  | -0.99896 | -2.86 |                     | 2 | $\tau_\mu$  |          | -2.86 |
|              |   | $\phi_1$    | 0.71373  | 4.59  |                     |   | $\phi_1$    |          | 4.59  |
|              | 3 | $\tau$      | -0.78228 | -1.95 |                     | 3 | $\tau$      |          | -1.95 |
|              |   |             |          |       |                     |   |             |          |       |
| hunorr(1 )   | 1 | $\tau_\tau$ | -2.39266 | -3.41 | $\Delta hunorr(1)$  | 1 | $\tau_\tau$ | -4.90118 | -3.41 |
|              |   | $\phi_3$    | 3.85807  | 6.25  |                     |   | $\phi_3$    |          | 6.25  |
|              | 2 | $\tau_\mu$  | 0.18591  | -2.86 |                     | 2 | $\tau_\mu$  |          | -2.86 |
|              |   | $\phi_1$    | 1.26002  | 4.59  |                     |   | $\phi_1$    |          | 4.59  |
|              | 3 | $\tau$      | -1.58375 | -1.95 |                     | 3 | $\tau$      |          | -1.95 |
|              |   |             |          |       |                     |   |             |          |       |
| hunorgg (1 ) | 1 | $\tau_\tau$ | -1.97540 | -3.41 | $\Delta hunorgg(1)$ | 1 | $\tau_\tau$ | -4.25945 | -3.41 |
|              |   | $\phi_3$    | 2.63550  | 6.25  |                     |   | $\phi_3$    |          | 6.25  |
|              | 2 | $\tau_\mu$  | -0.28863 | -2.86 |                     | 2 | $\tau_\mu$  |          | -2.86 |
|              |   | $\phi_1$    | 0.54882  | 4.59  |                     |   | $\phi_1$    |          | 4.59  |
|              | 3 | $\tau$      | -1.05890 | -1.95 |                     | 3 | $\tau$      |          | -1.95 |
|              |   |             |          |       |                     |   |             |          |       |

\* Parantez içindeki ifadeler SBC kriterine göre seçilen gecikme sayılarını göstermektedir.

\*\* Koyulaştırılmış değerler boş hipotezin reddedileceğini göstermektedir.

ADF test sonuçlarına göre, % 5 önem seviyesinde, hunr serisi için birim kökün varlığı reddedilememektedir. Hungg serisi lineer bir trend etrafında durağan gözükmemektedir. Hunrr, hunrgg, hunorr ve hunorgg serileri ise sıfır sürüklenmeli bir birim kök içermektedirler. Hungg serisi dışındaki serilerin birinci fark almalarına ilişkin yapılan test sonuçları, hunr serisinin sürüklenmeli bir birim kök içerdiğini, hunrr serisinin sıfır ortalama etrafında durağan olduğunu, hunrgg, hunorr ve hunorgg serilerinin birim köke sahip olmadıklarını ortaya koymaktadır. Sonuç olarak, hungg serisi  $\sim I(0)$ , hunrr, hunrgg, hunorr ve hunorgg serileri  $\sim I(1)$ , hunr serisi  $\sim I(2)$  olarak bulunmuştur.

KPSS testi yardımıyla serilerin zaman serisi özellikleri incelenmiştir. Serinin bir seviye etrafında durağan olduğunu ve serinin trend durağan olduğunu söyleyen boş hipotez

%1, % 2.5, % 5 ve % 10 önem seviyelerinde hesaplanan değerlerle karşılaştırılarak karar verilmiştir.

**Tablo 7 : Durağanlık için KPSS Testi**

| Değişken       | Model         | Test İstatistiği | Kritik Değerler |       |       |       | Değişken                | Model         | Test İstatistiği | Kritik Değerler |       |       |       |
|----------------|---------------|------------------|-----------------|-------|-------|-------|-------------------------|---------------|------------------|-----------------|-------|-------|-------|
|                |               |                  | 0.10            | 0.05  | 0.025 | 0.01  |                         |               |                  | 0.10            | 0.05  | 0.025 | 0.01  |
| hunr<br>(2)    | $\eta_{\mu}$  | 0.72012          | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 | $\Delta$ hunr<br>(2)    | $\eta_{\mu}$  | 0.62413          | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 |
|                | $\eta_{\tau}$ | 0.20807          | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |                         | $\eta_{\tau}$ | 0.16953          | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |
| hungg<br>(2)   | $\eta_{\mu}$  | 0.72458          |                 |       |       |       | $\Delta$ hungg<br>(2)   | $\eta_{\mu}$  | 0.62293          |                 |       |       |       |
|                | $\eta_{\tau}$ | 0.20971          |                 |       |       |       |                         | $\eta_{\tau}$ | <b>0.13989</b>   |                 |       |       |       |
| hunrr<br>(2)   | $\eta_{\mu}$  | 0.62286          | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 | $\Delta$ hunrr<br>(2)   | $\eta_{\mu}$  | <b>0.32463</b>   | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 |
|                | $\eta_{\tau}$ | <b>0.10251</b>   | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |                         | $\eta_{\tau}$ |                  | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |
| hunrgg<br>(2)  | $\eta_{\mu}$  | 0.62531          |                 |       |       |       | $\Delta$ hunrgg<br>(2)  | $\eta_{\mu}$  | <b>0.32845</b>   |                 |       |       |       |
|                | $\eta_{\tau}$ | <b>0.10163</b>   |                 |       |       |       |                         | $\eta_{\tau}$ |                  |                 |       |       |       |
| hunorr<br>(2)  | $\eta_{\mu}$  | 0.70105          | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 | $\Delta$ hunorr<br>(2)  | $\eta_{\mu}$  | <b>0.36698</b>   | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 |
|                | $\eta_{\tau}$ | 0.15863          | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |                         | $\eta_{\tau}$ | <b>0.14214</b>   | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |
| hunorgg<br>(2) | $\eta_{\mu}$  | 0.62345          |                 |       |       |       | $\Delta$ hunorgg<br>(2) | $\eta_{\mu}$  | <b>0.36631</b>   |                 |       |       |       |
|                | $\eta_{\tau}$ | 0.16349          |                 |       |       |       |                         | $\eta_{\tau}$ | <b>0.12934</b>   |                 |       |       |       |

\* Parantez içindeki ifadeler Newey West kriterine göre seçilen gecikme sayılarını göstermektedir.

\*\* Koyulaştırılmış değerler boş hipotezin reddedilemeyeceğini göstermektedir.

Yukarıda verilen KPSS test sonuçlarına göre, hunr, hungg, hunrr, hunrgg, hunorr ve hunorgg serilerinin bir seviye etrafında durağan olduğunu söyleyen hipotez %10, %5 ve %2.5 önem seviyelerinde reddedilirken %1 önem seviyesinde reddedilememektedir. Hunr ve hungg serilerinin trend durağan olduğunu söyleyen hipotez %10, %5 ve %2.5 önem seviyesinde reddedilirken %1 önem seviyesinde reddedilememektedir. Hunrr ve hunrgg serilerinin trend durağan olduğunu söyleyen hipotez hiçbir önem seviyesinde reddedilemezken, hunorr ve hunorgg serilerinin trend durağan olduğunu söyleyen hipotez %10 ve %5 önem seviyesinde reddedilmektedir. Serilerin birinci fark almalarına ilişkin test sonuçlarına göre, % 5 önem seviyesinde, hunr serisi durağan gözükmezken, hungg, hunrr, hunrgg, hunorr ve hunorgg serileri durağan gözükmemektedir. Sonuç olarak, hunr serisi  $\sim I(2)$ , hungg, hunrr, hunrgg, hunorr ve hunorgg serileri  $\sim I(1)$  olarak bulunmaktadır.

ADF ve KPSS test sonuçlarının bir arada değerlendirilmesi sonucunda bazı serilere ilişkin farklı zaman serisi özellikleri ortaya çıkmaktadır. ADF test sonuçlarına göre, hungg serisi  $\sim I(0)$ , hunrr, hunrgg, hunorr ve hunorgg serileri  $\sim I(1)$ , hunr serisi  $\sim I(2)$  olarak bulunmuştur. KPSS test sonuçlarına göre ise, hunr serisi  $\sim I(2)$ , hungg, hunrr, hunrgg, hunorr ve hunorgg serileri  $\sim I(1)$  olarak bulunmaktadır. Buna karşın hunr serisi dışındaki serilerin  $\sim I(1)$  olarak belirlenebileceği görüşü, korelogram incelemesi yardımıyla da, ağırlık kazanmaktadır.

Aşağıda verilen tablolarda farklı gecikmeli modellerden elde edilen  $\lambda_{\max}$  ve iz test istatistikleri, uzun dönem vektör sayıları, kalıntılara ilişkin istatistikler ve Bilgi kriterleri verilmektedir. Ayrıca normalleştirme sonucunda elde edilen uzun dönem esneklik katsayıları da verilmiştir.

**Tablo 9 : (Model 3.1.2) HUNRR İçin Eşbütünleşim Test Sonuçları**

| k | r max | r iz | SC               | HQ        | LB   | LM(1) | LM(4) | Normallik   | Esneklik |
|---|-------|------|------------------|-----------|------|-------|-------|-------------|----------|
| 5 | 1     | 1    | 113.06717        | 112.05925 | -    | 0.64  | 0.50  | 0.20        | 1.191    |
| 4 | 1     | 1    | 113.25505        | 112.46051 | -    | 0.32  | 0.53  | 0.11        | 1.207    |
| 3 | 0     | 1    | 113.37075        | 112.77373 | 0.02 | 0.30  | 0.49  | 0.73        | 1.232    |
| 2 | 0     | 0    | 113.00672        | 112.59378 | 0.45 | 0.53  | 0.79  | 0.91        |          |
| 1 | 1     | 0    | <b>112.52662</b> | 112.28621 | 0.25 | 0.52  | 0.59  | <b>0.62</b> |          |

\* 1 gecikmeli modelden elde edilen Johansen Eş-Bütünleşme Test Sonuçları ve %90 Kritik Değerler

| Özdeğerler | L-max | İz    | H0: r | p-r | L-max90 | İz90  |
|------------|-------|-------|-------|-----|---------|-------|
| 0.4459     | 11.81 | 12.64 | 0     | 2   | 10.60   | 13.31 |
| 0.0405     | 0.83  | 0.83  | 1     | 1   | 2.71    | 2.71  |

Yukarıda ki tabloya göre normalliğin sağlandığı minimum SC değeri 1 gecikmeli modelde sağlanmaktadır. Değişkenler arasında, eşbütünleşme olmadığını söyleyen ( $r=0$ ) sıfır hipotezi ile başlarsak, iz test istatistiğine göre 12.64 değeri %90'lık kritik değer olan 13.31 rakamının altındadır. Bu durumda iz test istatistiği,  $r=0$  boş hipotezini genel alternatif  $r \geq 1$  hipotezi karşısında reddedememektedir.  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre, eşbütünleşme olmadığını söyleyen sıfır hipotezi ( $r=0$ ), bir tane eşbütünleşme vektörü ( $r=1$ ) olduğunu söyleyen alternatif hipotez karşısında, %10 önem seviyesinde reddedilmektedir. Sonuç olarak, normalliğin sağlandığı 1 gecikmeli modelden elde edilen,  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre bir, iz test istatistiğine göre sıfır tane eşbütünleşim ilişkisi bulunmuştur.

**Tablo 10 : (Model 3.1.3) HUNORR İçin Eşbütünleşim Test Sonuçları**

| k | r max | r iz | SC        | HQ        | LB   | LM(1) | LM(4) | Normallik | Esneklik |
|---|-------|------|-----------|-----------|------|-------|-------|-----------|----------|
| 5 | 1     | 1    | -13.64836 | -14.65627 | -    | 0.83  | 0.39  | 0.46      | 1.150    |
| 4 | 1     | 1    | -14.00076 | -14.79529 | -    | 0.85  | 0.59  | 0.77      | 1.233    |
| 3 | 1     | 1    | -14.08654 | -14.68357 | 0.02 | 0.29  | 0.83  | 0.73      | 1.255    |
| 2 | 0     | 0    | -14.33116 | -14.74411 | 0.13 | 0.45  | 0.84  | 0.47      |          |

|   |   |   |                  |           |      |      |      |             |  |
|---|---|---|------------------|-----------|------|------|------|-------------|--|
| 1 | 0 | 0 | <b>-14.74308</b> | -14.98349 | 0.58 | 0.33 | 0.84 | <b>0.25</b> |  |
|---|---|---|------------------|-----------|------|------|------|-------------|--|

\* 1 gecikmeli modelden elde edilen Johansen Eş-Bütünleşme Test Sonuçları ve %90 Kritik Değerler

| Özdeğerler | L-max | İz   | H0: r | p-r | L-max90 | İz90  |
|------------|-------|------|-------|-----|---------|-------|
| 0.2745     | 6.42  | 6.60 | 0     | 2   | 10.60   | 13.31 |
| 0.0091     | 0.18  | 0.18 | 1     | 1   | 2.71    | 2.71  |

Yukarıda ki tabloya göre normalliğin sağlandığı minimum SC değeri 1 gecikmeli modelde sağlanmaktadır. Değişkenler arasında, eşbütünleşme olmadığını söyleyen ( $r=0$ ) sıfır hipotezi ile başlarsak, iz test istatistiğine göre 6.60 değeri %90'lık kritik değer olan 13.31 rakamının altındadır. Bu durumda iz test istatistiği,  $r=0$  boş hipotezini genel alternatif  $r \geq 1$  hipotezi karşısında reddedememektedir.  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre, eşbütünleşme olmadığını söyleyen sıfır hipotezi ( $r=0$ ), bir tane eşbütünleşme vektörü ( $r=1$ ) olduğunu söyleyen alternatif hipotez karşısında, %10 önem seviyesinde reddedilememektedir. Sonuç olarak, normalliğin sağlandığı 1 gecikmeli modelden elde edilen,  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre sıfır, iz test istatistiğine göre sıfır tane eşbütünleşim ilişkisi bulunmuştur.

### 3.2.1.15. Malta

1967 – 1998 dönemleri arası yıllık veriler kullanılarak Malta'nın bütçe açığının sürdürülebilir olup olmadığı test edilmiştir. Burada parasal ifadeler milyon Malta Lirisi olarak ifade edilmiştir.

malr : Bütçe gelirleri + Alınan Dış Yardımlar (Grants received)

malgg : Bütçe harcamaları + net faiz ödemeleri

malrr : Reel malr

malrgg : Reel malgg

malorr : Reel malr / Reel GSYİH

malorgg : Reel malgg / Reel GSYİH,

göstermektedir.

İktisadi verilerin zaman serisi özelliklerini dikkate almak için, ilk olarak, ADF birim kök testine başvurulmuştur. Serilerin seviye ve birinci fark almalarına ilişkin test sonuçları aşağıda verilmiştir.

**Tablo 6 : Birim Kök İçin Genişletilmiş Dickey Fuller Testi**

| Değişken    | Model |             | Test istatistiği | Kritik değer | Değişken            | Model |             | Test istatistiği | Kritik değer |
|-------------|-------|-------------|------------------|--------------|---------------------|-------|-------------|------------------|--------------|
| malr(1 )    | 1     | $\tau_\tau$ | -0.86360         | -3.41        | $\Delta malr(1)$    | 1     | $\tau_\tau$ | -3.41            | -3.41        |
|             |       | $\phi_3$    | 2.45668          | 6.25         |                     |       | $\phi_3$    | 6.25             | 6.25         |
|             | 2     | $\tau_\mu$  | 1.78736          | -2.86        |                     | 2     | $\tau_\mu$  | -2.86            | -2.86        |
|             |       | $\phi_1$    | 9.64000          | 4.59         |                     |       | $\phi_1$    | 4.59             | 4.59         |
|             | 3     | $\tau$      |                  | -1.95        |                     | 3     | $\tau$      | -1.95            | -1.95        |
|             |       |             |                  |              |                     |       |             |                  |              |
| malgg(1 )   | 1     | $\tau_\tau$ | -1.48291         | -3.41        | $\Delta malgg(1)$   | 1     | $\tau_\tau$ | -4.79928         | -3.41        |
|             |       | $\phi_3$    | 2.47755          | 6.25         |                     |       | $\phi_3$    | 6.25             | 6.25         |
|             | 2     | $\tau_\mu$  | 1.09842          | -2.86        |                     | 2     | $\tau_\mu$  | -2.86            | -2.86        |
|             |       | $\phi_1$    | 3.55380          | 4.59         |                     |       | $\phi_1$    | 4.59             | 4.59         |
|             | 3     | $\tau$      | 2.42622          | -1.95        |                     | 3     | $\tau$      | -1.95            | -1.95        |
|             |       |             |                  |              |                     |       |             |                  |              |
| malrr(1 )   | 1     | $\tau_\tau$ | -2.21178         | -3.41        | $\Delta malrr(1)$   | 1     | $\tau_\tau$ | -5.33677         | -3.41        |
|             |       | $\phi_3$    | 2.44707          | 6.25         |                     |       | $\phi_3$    | 6.25             | 6.25         |
|             | 2     | $\tau_\mu$  | -0.51066         | -2.86        |                     | 2     | $\tau_\mu$  | -2.86            | -2.86        |
|             |       | $\phi_1$    | 5.25095          | 4.59         |                     |       | $\phi_1$    | 4.59             | 4.59         |
|             | 3     | $\tau$      |                  | -1.95        |                     | 3     | $\tau$      | -1.95            | -1.95        |
|             |       |             |                  |              |                     |       |             |                  |              |
| malrgg(1 )  | 1     | $\tau_\tau$ | -2.56364         | -3.41        | $\Delta malrgg(1)$  | 1     | $\tau_\tau$ | -4.78080         | -3.41        |
|             |       | $\phi_3$    | 3.43678          | 6.25         |                     |       | $\phi_3$    | 6.25             | 6.25         |
|             | 2     | $\tau_\mu$  | -0.06331         | -2.86        |                     | 2     | $\tau_\mu$  | -2.86            | -2.86        |
|             |       | $\phi_1$    | 2.86169          | 4.59         |                     |       | $\phi_1$    | 4.59             | 4.59         |
|             | 3     | $\tau$      | 2.02651          | -1.95        |                     | 3     | $\tau$      | -1.95            | -1.95        |
|             |       |             |                  |              |                     |       |             |                  |              |
| malorr(1 )  | 1     | $\tau_\tau$ | -3.20146         | -3.41        | $\Delta malorr(1)$  | 1     | $\tau_\tau$ | -7.21805         | -3.41        |
|             |       | $\phi_3$    | 5.63906          | 6.25         |                     |       | $\phi_3$    | 6.25             | 6.25         |
|             | 2     | $\tau_\mu$  | -2.10732         | -2.86        |                     | 2     | $\tau_\mu$  | -2.86            | -2.86        |
|             |       | $\phi_1$    | 2.22051          | 4.59         |                     |       | $\phi_1$    | 4.59             | 4.59         |
|             | 3     | $\tau$      | -0.31498         | -1.95        |                     | 3     | $\tau$      | -1.95            | -1.95        |
|             |       |             |                  |              |                     |       |             |                  |              |
| malorgg(1 ) | 1     | $\tau_\tau$ | -3.83270         | -3.41        | $\Delta malorgg(1)$ | 1     | $\tau_\tau$ |                  | -3.41        |
|             |       | $\phi_3$    |                  | 6.25         |                     |       | $\phi_3$    |                  | 6.25         |
|             | 2     | $\tau_\mu$  |                  | -2.86        |                     | 2     | $\tau_\mu$  |                  | -2.86        |
|             |       | $\phi_1$    |                  | 4.59         |                     |       | $\phi_1$    |                  | 4.59         |
|             | 3     | $\tau$      |                  | -1.95        |                     | 3     | $\tau$      |                  | -1.95        |
|             |       |             |                  |              |                     |       |             |                  |              |

\* Parantez içindeki ifadeler SBC kriterine göre seçilen gecikme sayılarını göstermektedir.

\*\* Koyulaştırılmış değerler boş hipotezin reddedileceğini göstermektedir.

Yukarıdaki tabloda verilen ADF test sonuçlarına göre, % 5 önem seviyesinde, malr serisi sıfırdan farklı bir ortalama etrafında durağan gözükmemektedir. Malorgg serisi ise birim köke sahip değildir. Malgg, malrgg ve malorr serileri sıfır sürüklenmeli bir birim kök içermektedirler. Malrr serisi ise sürüklenmeli bir birim kök içermektedir. Malr ve malorgg

serileri dışındaki serilerin birinci fark almalarına ilişkin test sonuçlarına göre, malgg, malrr, malrgg ve malorr serileri birim köke sahip değildirler. Sonuç olarak, malr ve malorgg serileri  $\sim I(0)$ , malgg, malrr, malrgg ve malorr serileri  $\sim I(1)$  olarak bulunmuştur.

KPSS testi yardımıyla serilerin zaman serisi özellikleri incelenmiştir. Serinin bir seviye etrafında durağan olduğunu ve serinin trend durağan olduğunu söyleyen boş hipotez %1, % 2.5, % 5 ve % 10 önem seviyelerinde hesaplanan değerlerle karşılaştırılarak karar verilmiştir.

**Tablo 7 : Durağanlık için KPSS Testi**

| Değişken       | Model         | Test İstatistiği | Kritik Değerler |       |       |       | Değişken                | Model         | Test İstatistiği | Kritik Değerler |       |       |       |
|----------------|---------------|------------------|-----------------|-------|-------|-------|-------------------------|---------------|------------------|-----------------|-------|-------|-------|
|                |               |                  | 0.10            | 0.05  | 0.025 | 0.01  |                         |               |                  | 0.10            | 0.05  | 0.025 | 0.01  |
| malr<br>(3)    | $\eta_{\mu}$  | 0.87658          | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 | $\Delta$ malr<br>(3)    | $\eta_{\mu}$  | <b>0.31767</b>   | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 |
|                | $\eta_{\tau}$ | 0.17977          | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |                         | $\eta_{\tau}$ | <b>0.06923</b>   | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |
| malgg<br>(3)   | $\eta_{\mu}$  | 0.86369          |                 |       |       |       | $\Delta$ malgg<br>(3)   | $\eta_{\mu}$  | <b>0.34408</b>   |                 |       |       |       |
|                | $\eta_{\tau}$ | 0.20538          |                 |       |       |       |                         | $\eta_{\tau}$ | <b>0.06494</b>   |                 |       |       |       |
| malrr<br>(3)   | $\eta_{\mu}$  | 0.87239          | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 | $\Delta$ malrr<br>(3)   | $\eta_{\mu}$  | <b>0.16047</b>   | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 |
|                | $\eta_{\tau}$ | <b>0.10061</b>   | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |                         | $\eta_{\tau}$ |                  | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |
| malrgg<br>(3)  | $\eta_{\mu}$  | 0.87747          |                 |       |       |       | $\Delta$ malrgg<br>(3)  | $\eta_{\mu}$  | <b>0.09237</b>   |                 |       |       |       |
|                | $\eta_{\tau}$ | 0.17622          |                 |       |       |       |                         | $\eta_{\tau}$ | <b>0.09423</b>   |                 |       |       |       |
| malorr<br>(3)  | $\eta_{\mu}$  | <b>0.36317</b>   | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 | $\Delta$ malorr<br>(3)  | $\eta_{\mu}$  |                  | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 |
|                | $\eta_{\tau}$ | <b>0.11052</b>   | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |                         | $\eta_{\tau}$ |                  | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |
| malorgg<br>(3) | $\eta_{\mu}$  | <b>0.28689</b>   |                 |       |       |       | $\Delta$ malorgg<br>(3) | $\eta_{\mu}$  |                  |                 |       |       |       |
|                | $\eta_{\tau}$ | <b>0.06495</b>   |                 |       |       |       |                         | $\eta_{\tau}$ |                  |                 |       |       |       |

\* Parantez içindeki ifadeler Newey West kriterine göre seçilen gecikme sayılarını göstermektedir.

\*\* Koyulaştırılmış değerler boş hipotezin reddedilemeyeceğini göstermektedir.

Yukarıda verilen KPSS test sonuçlarına göre, malr, malgg, malrr ve malrgg serilerinin bir seviye etrafında durağan olduğunu söyleyen hipotez tüm önem seviyelerinde reddedilmektedir. Bu serilerin trend durağan olduğunu söyleyen hipotez malr ve malgg serileri için %10, %5 ve %2.5 önem seviyelerinde reddedilirken, malrgg serisi %10 ve %5 önem seviyesinde reddedilmektedir. Malrr serisinin trend durağan olduğunu söyleyen hipotez

ise tüm önem düzeylerinde reddedilememektedir. Malorr serisinin bir seviye etrafında durağan olduğunu söyleyen hipotez % 10 önem seviyesinde reddedilirken, bu serinin trend durağan olduğunu söyleyen hipotez reddedilememektedir. Malorgg serisinin durağan olduğunu söyleyen hipotez tüm önem seviyelerinde reddedilememektedir. Malorr ve malorgg serileri dışındaki serilerin birinci fark almalarına ilişkin yapılan test sonuçları serilerin durağan olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, malorr ve malorgg serileri  $\sim I(0)$ , malr, malgg, malrr ve malrgg serileri  $\sim I(1)$  olarak belirlenmektedir.

ADF ve KPSS test sonuçlarının bir arada değerlendirilmesi sonucunda bazı serilere ilişkin farklı zaman serisi özellikleri ortaya çıkmaktadır. ADF test sonuçlarına göre, malr ve malorgg serileri  $\sim I(0)$ , malgg, malrr, malrgg ve malorr serileri  $\sim I(1)$  olarak bulunmuştur. KPSS test sonuçlarına göre ise, malorr ve malorgg serileri  $\sim I(0)$ , malr, malgg, malrr ve malrgg serileri  $\sim I(1)$  olarak belirlenmektedir. Buna karşın malorgg serisinin  $\sim I(0)$ , diğer serilerin  $\sim I(1)$  olarak belirlenebileceği görüşü, korelogram incelemesi yardımıyla da, ağırlık kazanmaktadır.

Aşağıda verilen tablolarda farklı gecikmeli modellerden elde edilen  $\lambda_{\max}$  ve iz test istatistikleri, uzun dönem vektör sayıları, kalıntılara ilişkin istatistikler ve Bilgi kriterleri verilmektedir. Ayrıca normalleştirme sonucunda elde edilen uzun dönem esneklik katsayıları da verilmiştir.

**Tablo 8 : (Model 3.1.1) MALR İçin Eşbütünleşim Test Sonuçları**

| k | r max | r iz | SC              | HQ       | LB   | LM(1) | LM(4) | Normallik   | Esneklik |
|---|-------|------|-----------------|----------|------|-------|-------|-------------|----------|
| 7 | 1     | 1    | 67.83511        | 66.77814 | -    | 0.02  | 0.35  | 0.43        | 3.943    |
| 6 | 1     | 1    | 67.83994        | 66.94413 | -    | 0.50  | 0.17  | 0.51        | 3.345    |
| 5 | 1     | 1    | 68.33296        | 67.59106 | 0.00 | 0.01  | 0.24  | 0.16        | 0.268    |
| 4 | 0     | 0    | 67.97949        | 67.38489 | 0.00 | 0.72  | 0.23  | 0.54        |          |
| 3 | 0     | 0    | 67.63234        | 67.17900 | 0.01 | 0.38  | 0.08  | 0.68        |          |
| 2 | 1     | 0    | 67.37798        | 67.06033 | 0.39 | 0.20  | 0.15  | 0.73        |          |
| 1 | 1     | 1    | <b>67.07002</b> | 66.88295 | 0.23 | 0.31  | 0.36  | <b>0.07</b> | 0.824    |

\* 1 gecikmeli modelden elde edilen Johansen Eş-Bütünleşme Test Sonuçları ve %90 Kritik Değerler

Özdeğerler      L-max   İz      H0: r   p-r   L-max90   İz90  
0.3022      11.15   14.17      0      2   10.60   13.31  
0.0929      3.02   3.02      1      1   2.71   2.71

Yukarıda ki tabloya göre normalliğin sağlandığı minimum SC değeri 1 gecikmeli modelde sağlanmaktadır. Değişkenler arasında, eşbütünleşme olmadığını söyleyen ( $r=0$ ) sıfır hipotezi ile başlarsak, iz test istatistiğine göre 14.17 değeri %90'lık kritik değer olan 13.31 rakamının üstündedir. Bu durumda iz test istatistiği ,  $r=0$  boş hipotezini genel alternatif

$r \geq 1$  hipotezi karşısında reddetmektedir.  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre, eşbütünleşme olmadığını söyleyen sıfır hipotezi ( $r=0$ ), bir tane eşbütünleşme vektörü ( $r=1$ ) olduğunu söyleyen alternatif hipotez karşısında, %10 önem seviyesinde reddedilmektedir. Sonuç olarak, normalliğin sağlandığı 1 gecikmeli modelden elde edilen,  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre bir, iz test istatistiğine göre bir tane eşbütünleşim ilişkisi bulunmuştur. Hesaplanan vektör katsayısı ise 0.824 olarak bulunmuştur.

**Tablo 9 : (Model 3.1.2) MALRR İçin Eşbütünleşim Test Sonuçları**

| k | r max | r iz | SC              | HQ       | LB   | LM(1) | LM(4) | Normallik   | Esneklik |
|---|-------|------|-----------------|----------|------|-------|-------|-------------|----------|
| 7 | 1     | 1    | <b>49.47950</b> | 48.42253 | -    | 0.07  | 0.02  | <b>0.36</b> | 0.887    |
| 6 | 1     | 1    | 49.86185        | 48.96604 | -    | 0.66  | 0.03  | 0.94        | 1.051    |
| 5 | 0     | 0    | 50.62854        | 49.88664 | 0.00 | 0.00  | 0.05  | 0.51        |          |
| 4 | 1     | 0    | 50.32062        | 49.72602 | 0.00 | 0.92  | 0.34  | 0.73        |          |
| 3 | 1     | 0    | 49.93966        | 49.48632 | 0.02 | 0.67  | 0.37  | 0.46        |          |
| 2 | 0     | 0    | 49.86598        | 49.54833 | 0.49 | 0.16  | 0.64  | 0.64        |          |
| 1 | 1     | 0    | 49.50765        | 49.32058 | 0.40 | 0.38  | 0.67  | 0.89        |          |

\* 7 gecikmeli modelden elde edilen Johansen Eş-Bütünleşme Test Sonuçları ve %90 Kritik Değerler

| Özdeğerler | L-max | İz    | H0: r | p-r | L-max90 | İz90  |
|------------|-------|-------|-------|-----|---------|-------|
| 0.7042     | 30.45 | 43.11 | 0     | 2   | 10.60   | 13.31 |
| 0.3974     | 12.66 | 12.66 | 1     | 1   | 2.71    | 2.71  |

Yukarıda ki tabloya göre normalliğin sağlandığı minimum SC değeri 7 gecikmeli modelde sağlanmaktadır. Değişkenler arasında, eşbütünleşme olmadığını söyleyen ( $r=0$ ) sıfır hipotezi ile başlarsak, iz test istatistiğine göre 43.11 değeri %90'lık kritik değer olan 13.31 rakamının üstündedir. Bu durumda iz test istatistiği,  $r=0$  boş hipotezini genel alternatif  $r \geq 1$  hipotezi karşısında reddetmektedir.  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre, eşbütünleşme olmadığını söyleyen sıfır hipotezi ( $r=0$ ), bir tane eşbütünleşme vektörü ( $r=1$ ) olduğunu söyleyen alternatif hipotez karşısında, %10 önem seviyesinde reddedilmektedir. Sonuç olarak, normalliğin sağlandığı 7 gecikmeli modelden elde edilen,  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre bir, iz test istatistiğine göre bir tane eşbütünleşim ilişkisi bulunmuştur. Hesaplanan vektör katsayısı ise 0.887 bulunmuştur.

### 3.2.1.16. Portekiz

1970 – 1998 dönemleri arası yıllık veriler kullanılarak Portekiz'in bütçe açığının sürdürülebilir olup olmadığı test edilmiştir. Burada parasal ifadeler milyon Portekiz Esküdosu olarak ifade edilmiştir.

porr : Bütçe gelirleri + Alınan Dış Yardımlar (Grants received)

porgg : Bütçe harcamaları + net faiz ödemeleri

porrr : Reel porr

porrgg : Reel porgg

pororr : Reel porr / Reel GSYİH

pororgg : Reel porgg / Reel GSYİH,

göstermektedir.

İktisadi verilerin zaman serisi özelliklerini dikkate almak için, ilk olarak, ADF birim kök testine başvurulmuştur. Serilerin seviye ve birinci fark almalarına ilişkin test sonuçları aşağıda verilmiştir.

**Tablo 6 : Birim Kök İçin Genişletilmiş Dickey Fuller Testi**

| Değişken | Model |             | Test istatistiği | Kritik değer | Değişken                | Model |             | Test istatistiği | Kritik değer |
|----------|-------|-------------|------------------|--------------|-------------------------|-------|-------------|------------------|--------------|
| porr(1)  | 1     | $\tau_\tau$ | -0.66795         | -3.41        | $\Delta\text{porr}(1)$  | 1     | $\tau_\tau$ | -3.57725         | -3.41        |
|          |       | $\phi_3$    | 6.32077          | 6.25         |                         |       | $\phi_3$    |                  | 6.25         |
|          | 2     | $\tau_\mu$  |                  | -2.86        |                         | 2     | $\tau_\mu$  |                  | -2.86        |
|          |       | $\phi_1$    |                  | 4.59         |                         |       | $\phi_1$    |                  | 4.59         |
|          | 3     | $\tau$      |                  | -1.95        |                         | 3     | $\tau$      |                  | -1.95        |
| porgg(4) | 1     | $\tau_\tau$ | -1.05018         | -3.41        | $\Delta\text{porgg}(1)$ | 1     | $\tau_\tau$ | -2.21211         | -3.41        |
|          |       | $\phi_3$    | 3.42120          | 6.25         |                         |       | $\phi_3$    | 2.49215          | 6.25         |
|          | 2     | $\tau_\mu$  | 1.19845          | -2.86        |                         | 2     | $\tau_\mu$  | -0.93549         | -2.86        |
|          |       | $\phi_1$    | 1.89651          | 4.59         |                         |       | $\phi_1$    | 1.20687          | 4.59         |
|          | 3     | $\tau$      | 1.10245          | -1.95        |                         | 3     | $\tau$      | 0.41239          | -1.95        |
| porrr(1) | 1     | $\tau_\tau$ | -1.85246         | -3.41        | $\Delta\text{porrr}(1)$ | 1     | $\tau_\tau$ | -4.74403         | -3.41        |
|          |       | $\phi_3$    | 2.66950          | 6.25         |                         |       | $\phi_3$    |                  | 6.25         |
|          | 2     | $\tau_\mu$  | 0.94266          | -2.86        |                         | 2     | $\tau_\mu$  |                  | -2.86        |
|          |       | $\phi_1$    | 6.56725          | 4.59         |                         |       | $\phi_1$    |                  | 4.59         |
|          | 3     | $\tau$      |                  | -1.95        |                         | 3     | $\tau$      |                  | -1.95        |
|          | 1     | $\tau_\tau$ | -3.03932         | -3.41        |                         | 1     | $\tau_\tau$ | -4.43296         | -3.41        |
|          |       | $\phi_3$    | 4.62372          | 6.25         |                         |       | $\phi_3$    |                  | 6.25         |

|             |   |             |          |       |                           |   |             |          |       |
|-------------|---|-------------|----------|-------|---------------------------|---|-------------|----------|-------|
| porrgg(1 )  | 2 | $\tau_\mu$  | -0.43089 | -2.86 | $\Delta\text{porrgg}(1)$  | 2 | $\tau_\mu$  |          | -2.86 |
|             |   | $\phi_1$    | 6.40799  | 4.59  |                           |   | $\phi_1$    |          | 4.59  |
|             | 3 | $\tau$      |          | -1.95 |                           | 3 | $\tau$      |          | -1.95 |
| pororr(1 )  | 1 | $\tau_\tau$ | -1.96785 | -3.41 | $\Delta\text{pororr}(1)$  | 1 | $\tau_\tau$ | -4.33210 | -3.41 |
|             |   | $\phi_3$    | 2.60755  | 6.25  |                           |   | $\phi_3$    |          | 6.25  |
|             | 2 | $\tau_\mu$  | -1.90459 | -2.86 |                           | 2 | $\tau_\mu$  |          | -2.86 |
|             |   | $\phi_1$    | 3.12381  | 4.59  |                           |   | $\phi_1$    |          | 4.59  |
|             | 3 | $\tau$      | 1.00295  | -1.95 |                           | 3 | $\tau$      |          | -1.95 |
|             |   |             |          |       |                           |   |             |          |       |
| pororgg(3 ) | 1 | $\tau_\tau$ | -2.68715 | -3.41 | $\Delta\text{pororgg}(3)$ | 1 | $\tau_\tau$ |          | -3.41 |
|             |   | $\phi_3$    | 7.06633  | 6.25  |                           |   | $\phi_3$    |          | 6.25  |
|             | 2 | $\tau_\mu$  |          | -2.86 |                           | 2 | $\tau_\mu$  |          | -2.86 |
|             |   | $\phi_1$    |          | 4.59  |                           |   | $\phi_1$    |          | 4.59  |
|             | 3 | $\tau$      |          | -1.95 |                           | 3 | $\tau$      |          | -1.95 |
|             |   |             |          |       |                           |   |             |          |       |

\* Parantez içindeki ifadeler SBC kriterine göre seçilen gecikme sayılarını göstermektedir.

\*\* Koyulaştırılmış değerler boş hipotezin reddedileceğini göstermektedir.

ADF test sonuçlarına göre, % 5 önem seviyesinde, porr serisi için birim kökün varlığı reddedilememiştir. Porgg ve pororr serileri sıfır sürüklenmeli bir birim köke sahiptirler. Porrr ve porrgg serileri ise sürüklenmeli bir birim köke sahiptirler. Pororgg serisi ise lineer bir trend etrafında durağan gözükmemektedir. Pororgg serisi dışında diğer serilerin birinci fark almaları ilişkin yapılan testler ise, porgg serisi dışında birden fazla birim kökün varlığını ifade eden hipotezi reddetmemektedir. Porgg serisi ise sıfır sürüklenmeli bir birim kök içermektedir. Sonuç olarak, pororgg serisi  $\sim I(0)$ , porr, porrr, porrgg ve pororr serileri  $\sim I(1)$ , porgg serisi  $\sim I(2)$  olarak bulunmuştur.

KPSS testi yardımıyla serilerin zaman serisi özellikleri incelenmiştir. Serinin bir seviye etrafında durağan olduğunu ve serinin trend durağan olduğunu söyleyen boş hipotez %1, % 2.5, % 5 ve % 10 önem seviyelerinde hesaplanan değerlerle karşılaştırılarak karar verilmiştir.

**Tablo 7 : Durağanlık için KPSS Testi**

| Değişken     | Model       | Test İstatistiği | Kritik Değerler |       |       |       | Değişken                    | Model       | Test İstatistiği | Kritik Değerler |       |       |       |
|--------------|-------------|------------------|-----------------|-------|-------|-------|-----------------------------|-------------|------------------|-----------------|-------|-------|-------|
|              |             |                  | 0.10            | 0.05  | 0.025 | 0.01  |                             |             |                  | 0.10            | 0.05  | 0.025 | 0.01  |
| porr<br>(3)  | $\eta_\mu$  | 0.74732          | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 | $\Delta\text{porr}$<br>(3)  | $\eta_\mu$  | 0.71665          | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 |
|              | $\eta_\tau$ | 0.21828          | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |                             | $\eta_\tau$ | <b>0.07650</b>   | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |
| porgg<br>(3) | $\eta_\mu$  | 0.75918          |                 |       |       |       | $\Delta\text{porgg}$<br>(3) | $\eta_\mu$  | 0.65568          |                 |       |       |       |
|              | $\eta_\tau$ | 0.21454          |                 |       |       |       |                             | $\eta_\tau$ | <b>0.08780</b>   |                 |       |       |       |

|                |               |                |                         |                               |               |                |                         |
|----------------|---------------|----------------|-------------------------|-------------------------------|---------------|----------------|-------------------------|
| porrr<br>(3)   | $\eta_{\mu}$  | 0.81311        | 0.347 0.463 0.574 0.739 | $\Delta\text{porrr}$<br>(3)   | $\eta_{\mu}$  | <b>0.10998</b> | 0.347 0.463 0.574 0.739 |
|                | $\eta_{\tau}$ | 0.17786        | 0.119 0.146 0.176 0.216 |                               | $\eta_{\tau}$ | <b>0.08225</b> | 0.119 0.146 0.176 0.216 |
| porrgg<br>(3)  | $\eta_{\mu}$  | 0.81860        |                         | $\Delta\text{porrgg}$<br>(3)  | $\eta_{\mu}$  | <b>0.14358</b> |                         |
|                | $\eta_{\tau}$ | <b>0.05983</b> |                         |                               | $\eta_{\tau}$ |                |                         |
| pororr<br>(3)  | $\eta_{\mu}$  | 0.69867        | 0.347 0.463 0.574 0.739 | $\Delta\text{pororr}$<br>(3)  | $\eta_{\mu}$  | <b>0.43762</b> | 0.347 0.463 0.574 0.739 |
|                | $\eta_{\tau}$ | 0.15926        | 0.119 0.146 0.176 0.216 |                               | $\eta_{\tau}$ | <b>0.10233</b> | 0.119 0.146 0.176 0.216 |
| pororgg<br>(3) | $\eta_{\mu}$  | 0.48824        |                         | $\Delta\text{pororgg}$<br>(3) | $\eta_{\mu}$  | 0.51286        |                         |
|                | $\eta_{\tau}$ | 0.18334        |                         |                               | $\eta_{\tau}$ | <b>0.09444</b> |                         |

\* Parantez içindeki ifadeler Newey West kriterine göre seçilen gecikme sayılarını göstermektedir.

\*\* Koyulaştırılmış değerler boş hipotezin reddedilemeyeceğini göstermektedir.

KPSS test sonuçlarına göre porr serisinin durağan olduğunu söyleyen hipotez tüm önem düzeylerinde reddedilmektedir. Porgg, porrr ve porrgg serilerinin bir seviye etrafında durağan olduğunu söyleyen hipotez tüm önem seviyelerinde reddedilirken bu serilerin trend durağan olduğunu söyleyen hipotez porrgg serisi için reddedilemezken, porgg ve porrr serileri için %10 , % 5 ve %2.5 önem seviyelerinde reddedilmektedir. Pororr serisinin bir seviye etrafında durağan olduğunu söyleyen hipotez % 1 önem seviyesi dışındaki diğer seviyelerde reddedilirken, bu serinin trend durağan olduğunu söyleyen hipotez % 10 ve % 5 önem seviyesinde reddedilmektedir. Pororgg serisinin bir seviye etrafında durağan olduğunu söyleyen hipotez %10 ve %5 önem seviyesinde reddedilirken, bu serinin trend durağan olduğunu söyleyen hipotez %1 önem seviyesi dışındaki seviyelerde reddedilmektedir. Serilerin birinci fark almalarına ilişkin yapılan test sonuçları serilerin durağan olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, % 5 önem seviyesi göz önüne alındığı zaman, porr, porgg, porrr, porrgg, pororr ve pororgg serileri  $\sim I(1)$  olarak bulunmuştur.

KPSS test sonuçlarına göre, serilerin tamamı  $\sim I(1)$  olarak gözükmemektedir. ADF test sonuçlarına göre ise, pororgg serisi  $\sim I(0)$ , porr, porrr, porrgg ve pororr serileri  $\sim I(1)$ , porgg serisi  $\sim I(2)$  olarak bulunmuştur. Buna karşın tüm serilerin  $\sim I(1)$  olarak belirlenebileceği görüşü, korelogram incelemesi yardımıyla da, ağırlık kazanmaktadır.

Aşağıda verilen tablolarda farklı gecikmeli modellerden elde edilen  $\lambda_{\max}$  ve iz test istatistikleri, uzun dönem vektör sayıları, kalıntılara ilişkin istatistikler ve Bilgi kriterleri

verilmektedir. Ayrıca normalleştirme sonucunda elde edilen uzun dönem esneklik katsayıları da verilmiştir.

**Tablo 8 : (Model 3.1.1) PORR İçin Eşbütünleşim Test Sonuçları**

| k | r max | r iz | SC               | HQ        | LB   | LM(1) | LM(4) | Normallik   | Esneklik |
|---|-------|------|------------------|-----------|------|-------|-------|-------------|----------|
| 8 | 1     | 1    | 126.92726        | 125.60315 | -    | 0.51  | 0.22  | 0.01        | 0.978    |
| 7 | 1     | 1    | 128.42727        | 127.28996 | -    | 0.18  | 0.30  | 0.00        | 0.990    |
| 6 | 1     | 1    | 128.70835        | 127.74757 | -    | 0.16  | 0.41  | 0.00        | 0.968    |
| 5 | 1     | 1    | 130.50689        | 129.71350 | 0.00 | 0.00  | 0.54  | 0.02        | 0.943    |
| 4 | 1     | 1    | <b>130.75241</b> | 130.11822 | 0.00 | 0.03  | 0.05  | <b>0.35</b> | 0.966    |
| 3 | 1     | 1    | 131.89297        | 131.41061 | 0.00 | 0.31  | 0.00  | 0.07        | 1.056    |
| 2 | 0     | 0    | 131.82363        | 131.48640 | 0.00 | 0.03  | 0.00  | 0.00        |          |
| 1 | 1     | 1    | 131.71252        | 131.51432 | 0.00 | 0.03  | 0.00  | 0.00        | 1.086    |

\* 4 gecikmeli modelden elde edilen Johansen Eş-Bütünleşme Test Sonuçları ve %90 Kritik Değerler

| Özdeğerler | L-max | İz    | H0: r | p-r | L-max90 | İz90  |
|------------|-------|-------|-------|-----|---------|-------|
| 0.7837     | 38.27 | 41.83 | 0     | 2   | 10.60   | 13.31 |
| 0.1327     | 3.56  | 3.56  | 1     | 1   | 2.71    | 2.71  |

Yukarıda ki tabloya göre normalliğin sağlandığı minimum SC değeri 4 gecikmeli modelde sağlanmaktadır. Değişkenler arasında, eşbütünleşme olmadığını söyleyen ( $r=0$ ) sıfır hipotezi ile başlarsak, iz test istatistiğine göre 41.83 değeri %90'lık kritik değer olan 13.31 rakamının üstündedir. Bu durumda iz test istatistiği,  $r=0$  boş hipotezini genel alternatif  $r \geq 1$  hipotezi karşısında reddetmektedir.  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre, eşbütünleşme olmadığını söyleyen sıfır hipotezi ( $r=0$ ), bir tane eşbütünleşme vektörü ( $r=1$ ) olduğunu söyleyen alternatif hipotez karşısında, %10 önem seviyesinde reddedilmektedir. Sonuç olarak, normalliğin sağlandığı 4 gecikmeli modelden elde edilen,  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre bir, iz test istatistiğine göre bir tane eşbütünleşim ilişkisi bulunmuştur. Hesaplanan vektör katsayısı ise 0.966 olarak bulunmuştur.

**Tablo 9 : (Model 3.1.2) PORRR İçin Eşbütünleşim Test Sonuçları**

| k | r max | r iz | SC               | HQ        | LB   | LM(1) | LM(4) | Normallik   | Esneklik |
|---|-------|------|------------------|-----------|------|-------|-------|-------------|----------|
| 8 | 1     | 1    | <b>114.58586</b> | 113.26175 | -    | 0.34  | 0.19  | <b>0.92</b> | 0.766    |
| 7 | 1     | 1    | 115.76827        | 114.63096 | -    | 0.18  | 0.56  | 0.90        | 0.803    |
| 6 | 1     | 1    | 115.54456        | 114.58378 | -    | 0.54  | 0.94  | 0.13        | 0.833    |
| 5 | 1     | 1    | 115.63289        | 114.83951 | 0.00 | 0.09  | 0.45  | 0.43        | 0.868    |
| 4 | 0     | 0    | 115.87774        | 115.24356 | 0.01 | 0.05  | 0.08  | 0.98        |          |
| 3 | 0     | 0    | 115.64326        | 115.16090 | 0.06 | 0.37  | 0.10  | 0.47        |          |
| 2 | 0     | 0    | 115.19652        | 114.85929 | 0.05 | 0.63  | 0.05  | 0.21        |          |
| 1 | 0     | 0    | 114.80302        | 114.60482 | 0.25 | 0.45  | 0.30  | <b>0.15</b> |          |

\* 8gecikmeli modelden elde edilen Johansen Eş-Bütünleşme Test Sonuçları ve %90 Kritik Değerler

| Özdeğerler | L-max | İz    | H0: r | p-r | L-max90 | İz90  |
|------------|-------|-------|-------|-----|---------|-------|
| 0.8997     | 48.28 | 48.59 | 0     | 2   | 10.60   | 13.31 |
| 0.0143     | 0.30  | 0.30  | 1     | 1   | 2.71    | 2.71  |

Yukarıda ki tabloya göre normalliğin sağlandığı minimum SC değeri 8 gecikmeli modelde sağlanmaktadır. Değişkenler arasında, eşbütünleşme olmadığını söyleyen ( $r=0$ ) sıfır

hipotezi ile başlarsak, iz test istatistiğine göre 48.59 değeri %90'lık kritik değer olan 13.31 rakamının üstündedir. Bu durumda iz test istatistiği ,  $r=0$  boş hipotezini genel alternatif  $r \geq 1$  hipotezi karşısında reddetmektedir.  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre, eşbütünleşme olmadığını söyleyen sıfır hipotezi ( $r=0$ ), bir tane eşbütünleşme vektörü ( $r=1$ ) olduğunu söyleyen alternatif hipotez karşısında, %10 önem seviyesinde reddedilmektedir. Sonuç olarak, normalliğin sağlandığı 8 gecikmeli modelden elde edilen,  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre bir, iz test istatistiğine göre bir tane eşbütünleşim ilişkisi bulunmuştur. Hesaplanan vektör katsayısı ise 0.766 bulunmuştur.

**Tablo 10 : (Model 3.1.3) PORORR İçin Eşbütünleşim Test Sonuçları**

| k | r max | r iz | SC               | HQ        | LB   | LM(1) | LM(4) | Normallik   | Esneklik |
|---|-------|------|------------------|-----------|------|-------|-------|-------------|----------|
| 8 | 0     | 0    | <b>-14.88749</b> | -16.21160 | -    | 0.27  | 0.80  | <b>0.62</b> |          |
| 7 | 0     | 1    | -14.87922        | -16.01652 | -    | 0.96  | 0.56  | 0.35        | 0.634    |
| 6 | 0     | 0    | -13.63919        | -14.59997 | -    | 0.01  | 0.43  | 0.25        |          |
| 5 | 1     | 1    | -13.97830        | -14.77169 | 0.00 | 0.68  | 0.19  | 0.15        | 0.861    |
| 4 | 1     | 1    | -13.16143        | -13.79561 | 0.12 | 0.00  | 0.58  | 0.11        | 0.960    |
| 3 | 0     | 0    | -13.29433        | -13.77669 | 0.16 | 0.20  | 0.53  | <b>0.15</b> |          |
| 2 | 0     | 0    | -13.73631        | -14.07354 | 0.40 | 0.59  | 0.55  | 0.02        |          |
| 1 | 0     | 0    | -14.03307        | -14.23127 | 0.48 | 0.30  | 0.49  | 0.01        |          |

\* 8 gecikmeli modelden elde edilen Johansen Eş-Bütünleşme Test Sonuçları ve %90 Kritik Değerler

Özdeğerler      L-max   İz      H0: r   p-r   L-max90   İz90  
0.3840      10.17   10.74      0      2   10.60   13.31  
0.0265      0.56   0.56      1      1   2.71   2.71

Yukarıda ki tabloya göre normallik 8 gecikmeli modelde sağlanmaktadır. Değişkenler arasında, eşbütünleşme olmadığını söyleyen ( $r=0$ ) sıfır hipotezi ile başlarsak, iz test istatistiğine göre 10.74 değeri %90'lık kritik değer olan 13.31 rakamının altındadır. Bu durumda iz test istatistiği ,  $r=0$  boş hipotezini genel alternatif  $r \geq 1$  hipotezi karşısında reddedememektedir.  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre, eşbütünleşme olmadığını söyleyen sıfır hipotezi ( $r=0$ ), bir tane eşbütünleşme vektörü ( $r=1$ ) olduğunu söyleyen alternatif hipotez karşısında, %10 önem seviyesinde reddedilememektedir. Sonuç olarak, normalliğin sağlandığı 8 gecikmeli modelden elde edilen,  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre sıfır, iz test istatistiğine göre sıfır tane eşbütünleşim ilişkisi bulunmuştur.

### 3.2.1.17. Yunanistan

1968 – 1999 dönemleri arası yıllık veriler kullanılarak Yunanistan'ın bütçe açığının sürdürülebilir olup olmadığı test edilmiştir. Burada parasal ifadeler milyon Yuananistan Drahmisi olarak ifade edilmiştir.

grer : Bütçe gelirleri + Alınan Dış Yardımlar (Grants received)

gregg : Bütçe harcamaları + net faiz ödemeleri

grerr : Reel grer

grergg : Reel gregg

greorr : Reel grer / Reel GSYİH

greorgg : Reel gregg / Reel GSYİH,

göstermektedir.

İktisadi verilerin zaman serisi özelliklerini dikkate almak için, ilk olarak, ADF birim kök testine başvurulmuştur. Serilerin seviye ve birinci fark almalarına ilişkin test sonuçları aşağıda verilmiştir.

**Tablo 6 : Birim Kök İçin Genişletilmiş Dickey Fuller Testi**

| Değişken  | Model |             | Test istatistiği | Kritik değer | Değişken           | Model |             | Test istatistiği | Kritik değer |
|-----------|-------|-------------|------------------|--------------|--------------------|-------|-------------|------------------|--------------|
| grer(1 )  | 1     | $\tau_\tau$ | 3.03680          | -3.41        | $\Delta$ grer(1 )  | 1     | $\tau_\tau$ |                  | -3.41        |
|           |       | $\phi_3$    | 10.71070         | 6.25         |                    |       | $\phi_3$    |                  | 6.25         |
|           | 2     | $\tau_\mu$  |                  | -2.86        |                    | 2     | $\tau_\mu$  |                  | -2.86        |
|           |       | $\phi_1$    |                  | 4.59         |                    |       | $\phi_1$    |                  | 4.59         |
|           | 3     | $\tau$      |                  | -1.95        |                    | 3     | $\tau$      |                  | -1.95        |
| gregg(8 ) | 1     | $\tau_\tau$ | -1.23996         | -3.41        | $\Delta$ gregg(8 ) | 1     | $\tau_\tau$ | -2.06267         | -3.41        |
|           |       | $\phi_3$    | 3.77833          | 6.25         |                    |       | $\phi_3$    | 3.11791          | 6.25         |
|           | 2     | $\tau_\mu$  | -1.23357         | -2.86        |                    | 2     | $\tau_\mu$  | 0.07863          | -2.86        |
|           |       | $\phi_1$    | 1.85901          | 4.59         |                    |       | $\phi_1$    | 0.97493          | 4.59         |
|           | 3     | $\tau$      | -0.94400         | -1.95        |                    | 3     | $\tau$      | 0.03976          | -1.95        |
| grerr( 1) | 1     | $\tau_\tau$ | -0.76542         | -3.41        | $\Delta$ grerr(1 ) | 1     | $\tau_\tau$ | -4.49438         | -3.41        |
|           |       | $\phi_3$    | 1.55855          | 6.25         |                    |       | $\phi_3$    |                  | 6.25         |
|           | 2     | $\tau_\mu$  | 1.45268          | -2.86        |                    | 2     | $\tau_\mu$  |                  | -2.86        |
|           |       | $\phi_1$    | 7.46643          | 4.59         |                    |       | $\phi_1$    |                  | 4.59         |
|           | 3     | $\tau$      |                  | -1.95        |                    | 3     | $\tau$      |                  | -1.95        |
|           | 1     | $\tau_\tau$ | -0.13538         | -3.41        |                    | 1     | $\tau_\tau$ | -3.06061         | -3.41        |
|           |       | $\phi_3$    | 1.43657          | 6.25         |                    |       | $\phi_3$    | 2.12906          | 6.25         |

|           |   |             |          |       |                    |   |             |          |       |
|-----------|---|-------------|----------|-------|--------------------|---|-------------|----------|-------|
| greogg(5) | 2 | $\tau_\mu$  | -1.73216 | -2.86 | $\Delta greogg(5)$ | 2 | $\tau_\mu$  | -2.57957 | -2.86 |
|           |   | $\phi_1$    | 2.93627  | 4.59  |                    |   | $\phi_1$    | 1.35023  | 4.59  |
|           | 3 | $\tau$      | 0.75789  | -1.95 |                    | 3 | $\tau$      | -2.22143 | -1.95 |
| greorr(1) | 1 | $\tau_\tau$ | -3.58428 | -3.41 | $\Delta greorr(1)$ | 1 | $\tau_\tau$ |          | -3.41 |
|           |   | $\phi_3$    |          | 6.25  |                    |   | $\phi_3$    |          | 6.25  |
|           | 2 | $\tau_\mu$  |          | -2.86 |                    | 2 | $\tau_\mu$  |          | -2.86 |
|           |   | $\phi_1$    |          | 4.59  |                    |   | $\phi_1$    |          | 4.59  |
|           | 3 | $\tau$      |          | -1.95 |                    | 3 | $\tau$      |          | -1.95 |
|           |   |             |          |       |                    |   |             |          |       |
| greogg(1) | 1 | $\tau_\tau$ | -2.01484 | -3.41 | $\Delta greogg(1)$ | 1 | $\tau_\tau$ | -6.20505 | -3.41 |
|           |   | $\phi_3$    | 2.41334  | 6.25  |                    |   | $\phi_3$    |          | 6.25  |
|           | 2 | $\tau_\mu$  | -2.07747 | -2.86 |                    | 2 | $\tau_\mu$  |          | -2.86 |
|           |   | $\phi_1$    | 2.20439  | 4.59  |                    |   | $\phi_1$    |          | 4.59  |
|           | 3 | $\tau$      | -0.10374 | -1.95 |                    | 3 | $\tau$      |          | -1.95 |
|           |   |             |          |       |                    |   |             |          |       |

\* Parantez içindeki ifadeler SBC kriterine göre seçilen gecikme sayılarını göstermektedir.

\*\* Koyulaştırılmış değerler boş hipotezin reddedileceğini göstermektedir.

Yukarıda verilen ADF test sonuçlarına göre, % 5 önem seviyesinde, grer serisi lineer bir trend etrafında durağan gözükmemektedir. Gregg, greogg ve greogg serileri sıfır sürüklenmeli bir birim kök içermektedir. Grerr serisi sürüklenmeli bir birim kök içerirken, greorr serisi birim köke sahip değildir. Grer ve greorr serileri dışında diğer serilerin birinci fark almalarına ilişkin yapılan test sonuçlarına göre, % 5 önem seviyesinde, gregg serisi sıfır sürüklenmeli bir birim kök içermektedirler. Grerr, greogg ve greogg serileri ise birim köke sahip değildirler. Sonuç olarak, grer ve greorr serileri  $\sim I(0)$ , grerr ve greogg ve greogg serileri  $\sim I(1)$ , gregg serisi ise  $\sim I(2)$  olarak bulunmuştur.

KPSS testi yardımıyla serilerin zaman serisi özellikleri incelenmiştir. Serinin bir seviye etrafında durağan olduğunu ve serinin trend durağan olduğunu söyleyen boş hipotez %1, % 2.5, % 5 ve % 10 önem seviyelerinde hesaplanan değerlerle karşılaştırılarak karar verilmiştir.

**Tablo 7 : Durağanlık için KPSS Testi**

| Değişken     | Model       | Test İstatistiği | Kritik Değerler |       |       |       | Değişken              | Model       | Test İstatistiği | Kritik Değerler |       |       |       |
|--------------|-------------|------------------|-----------------|-------|-------|-------|-----------------------|-------------|------------------|-----------------|-------|-------|-------|
|              |             |                  | 0.10            | 0.05  | 0.025 | 0.01  |                       |             |                  | 0.10            | 0.05  | 0.025 | 0.01  |
| grer<br>(3)  | $\eta_\mu$  | 0.75034          | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 | $\Delta grer$<br>(3)  | $\eta_\mu$  | 0.79759          | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 |
|              | $\eta_\tau$ | 0.22903          | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |                       | $\eta_\tau$ | <b>0.22080</b>   | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |
| gregg<br>(3) | $\eta_\mu$  | 0.80169          |                 |       |       |       | $\Delta gregg$<br>(3) | $\eta_\mu$  | 0.67847          |                 |       |       |       |
|              | $\eta_\tau$ | 0.23579          |                 |       |       |       |                       | $\eta_\tau$ | <b>0.08226</b>   |                 |       |       |       |

|                |               |                |                         |                         |               |                |                         |
|----------------|---------------|----------------|-------------------------|-------------------------|---------------|----------------|-------------------------|
| grerr<br>(3)   | $\eta_{\mu}$  | 0.89224        | 0.347 0.463 0.574 0.739 | $\Delta$ grerr<br>(3)   | $\eta_{\mu}$  | <b>0.16863</b> | 0.347 0.463 0.574 0.739 |
|                | $\eta_{\tau}$ | 0.18659        | 0.119 0.146 0.176 0.216 |                         | $\eta_{\tau}$ | 0.16695        | 0.119 0.146 0.176 0.216 |
| grergg<br>(3)  | $\eta_{\mu}$  | 0.85764        |                         | $\Delta$ grergg<br>(3)  | $\eta_{\mu}$  | <b>0.24297</b> |                         |
|                | $\eta_{\tau}$ | 0.17188        |                         |                         | $\eta_{\tau}$ | <b>0.07968</b> |                         |
| greorr<br>(3)  | $\eta_{\mu}$  | 0.80641        | 0.347 0.463 0.574 0.739 | $\Delta$ greorr<br>(3)  | $\eta_{\mu}$  | <b>0.24400</b> | 0.347 0.463 0.574 0.739 |
|                | $\eta_{\tau}$ | <b>0.05690</b> | 0.119 0.146 0.176 0.216 |                         | $\eta_{\tau}$ |                | 0.119 0.146 0.176 0.216 |
| greorgg<br>(3) | $\eta_{\mu}$  | 0.48376        |                         | $\Delta$ greorgg<br>(3) | $\eta_{\mu}$  | <b>0.39980</b> |                         |
|                | $\eta_{\tau}$ | 0.19009        |                         |                         | $\eta_{\tau}$ | <b>0.08813</b> |                         |

\* Parantez içindeki ifadeler Newey West kriterine göre seçilen gecikme sayılarını göstermektedir.

\*\* Koyulaştırılmış değerler boş hipotezin reddedilemeyeceğini göstermektedir.

KPSS test sonuçlarına göre, grer ve gregg serilerinin durağan olduğunu söyleyen hipotez tüm önem seviyelerinde reddedilmektedir. Grerr ve grergg serilerinin bir seviye etrafında durağan olduğunu söyleyen hipotez tüm önem seviyelerinde reddedilemezken bu serilerin trend durağan olduğunu söyleyen hipotez grerr için %10, %5 ve %2.5 önem seviyesinde, grergg için ise %10 ve %5 önem seviyesinde reddedilmektedir. Greorr serisinin bir seviye etrafında durağan olduğunu söyleyen hipotez tüm önem seviyesinde reddedilirken bu serinin trend durağan olduğunu söyleyen hipotez tüm önem seviyelerinde reddedilememektedir. Greorgg serisinin bir seviye etrafında durağan olduğunu söyleyen hipotez %10 ve %5 önem seviyesinde reddedilirken bu serinin trend durağan olduğunu söyleyen hipotez %1 önem seviyesi dışındaki seviyelerde reddedilmektedir. Birinci fark almaları ilişkin yapılan testler ise, % 5 önem düzeyinde, serilerin durağan olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, grer, gregg, grerr, grergg, greorr ve greorgg serileri  $\sim I(1)$  olarak ifade edilebilir

ADF ve KPSS test sonuçlarının bir arada değerlendirilmesi sonucunda bazı serilere ilişkin farklı zaman serisi özellikleri ortaya çıkmaktadır. ADF test sonuçlarına göre, grer ve greorr serileri  $\sim I(0)$ , grerr, grergg ve greorgg serileri  $\sim I(1)$ , gregg serisi ise  $\sim I(2)$  olarak bulunmuştur. KPSS test sonuçlarına göre ise, grer, gregg, grerr, grergg, greorr ve greorgg serileri  $\sim I(1)$  olarak ifade edilebilir. Buna karşın grer serisinin  $\sim I(0)$ , diğer serilerin  $\sim I(1)$  olarak belirlenebileceği görüşü, korelogram incelemesi yardımıyla da, ağırlık kazanmaktadır.

Aşağıda verilen tablolarda farklı gecikmeli modellerden elde edilen  $\lambda_{\max}$  ve iz test istatistikleri, uzun dönem vektör sayıları, kalıntılara ilişkin istatistikler ve Bilgi kriterleri verilmektedir. Ayrıca normalleştirme sonucunda elde edilen uzun dönem esneklik katsayıları da verilmiştir.

**Tablo 9 : (Model 3.1.2) GRERR İçin Eşbütünleşim Test Sonuçları**

| k | r max | r iz | SC               | HQ        | LB   | LM(1) | LM(4) | Normallik   | Esneklik |
|---|-------|------|------------------|-----------|------|-------|-------|-------------|----------|
| 8 | 0     | 0    | 119.11683        | 117.89068 | -    | 0.34  | 0.36  | 0.17        |          |
| 7 | 0     | 0    | 118.66394        | 117.60696 | -    | 0.79  | 0.38  | 0.05        |          |
| 6 | 1     | 1    | 118.19035        | 117.29454 | -    | 0.94  | 0.77  | 0.43        | 0.539    |
| 5 | 1     | 0    | 118.28747        | 117.54557 | 0.00 | 0.68  | 0.49  | 0.19        |          |
| 4 | 0     | 0    | 118.03911        | 117.44451 | 0.00 | 0.39  | 0.08  | 0.23        |          |
| 3 | 0     | 0    | 117.72656        | 117.27321 | 0.01 | 0.49  | 0.05  | 0.48        |          |
| 2 | 1     | 1    | <b>117.43700</b> | 117.12033 | 0.05 | 0.23  | 0.43  | <b>0.46</b> | 0.769    |
| 1 | 0     | 0    | 117.32284        | 117.13577 | 0.07 | 0.04  | 0.82  | 0.04        |          |

\* 2 gecikmeli modelden elde edilen Johansen Eş-Bütünleşme Test Sonuçları ve %90 Kritik Değerler

Özdeğerler L-max İz H0: r p-r L-max90 İz90  
0.3647 13.61 17.26 0 2 10.60 13.31  
0.1147 3.66 3.66 1 1 2.71 2.71

Yukarıda ki tabloya göre normalliğin sağlandığı minimum SC değeri 2 gecikmeli modelde sağlanmaktadır. Değişkenler arasında, eşbütünleşme olmadığını söyleyen ( $r=0$ ) sıfır hipotezi ile başlarsak, iz test istatistiğine göre 17.26 değeri %90'lık kritik değer olan 13.31 rakamının üstündedir. Bu durumda iz test istatistiği,  $r=0$  boş hipotezini genel alternatif  $r \geq 1$  hipotezi karşısında reddetmektedir.  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre, eşbütünleşme olmadığını söyleyen sıfır hipotezi ( $r=0$ ), bir tane eşbütünleşme vektörü ( $r=1$ ) olduğunu söyleyen alternatif hipotez karşısında, %10 önem seviyesinde reddedilmektedir. Sonuç olarak, normalliğin sağlandığı 2 gecikmeli modelden elde edilen,  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre bir, iz test istatistiğine göre bir tane eşbütünleşim ilişkisi bulunmuştur. Hesaplanan vektör katsayısı ise 0.769 olarak bulunmuştur.

**Tablo 10 : (Model 3.1.3) GREORR İçin Eşbütünleşim Test Sonuçları**

| k | r max | r iz | SC               | HQ        | LB   | LM(1) | LM(4) | Normallik   | Esneklik |
|---|-------|------|------------------|-----------|------|-------|-------|-------------|----------|
| 8 | 0     | 0    | -13.37032        | -14.59647 | -    | 0.53  | 0.53  | 0.75        |          |
| 7 | 1     | 1    | <b>-13.98040</b> | -15.03737 | -    | 0.95  | 0.70  | <b>0.43</b> | 0.586    |
| 6 | 0     | 0    | -12.92536        | -13.82117 | -    | 0.01  | 0.44  | 0.00        |          |
| 5 | 0     | 0    | -13.25924        | -14.00114 | 0.00 | 0.69  | 0.02  | 0.00        |          |
| 4 | 0     | 0    | -13.48751        | -14.08211 | 0.00 | 0.23  | 0.03  | 0.00        |          |
| 3 | 0     | 0    | -13.86416        | -14.31751 | 0.02 | 0.58  | 0.06  | 0.03        |          |
| 2 | 0     | 0    | -14.15918        | -14.47683 | 0.01 | 0.55  | 0.40  | 0.01        |          |
| 1 | 0     | 0    | -14.56628        | -14.75336 | 0.00 | 0.64  | 0.20  | 0.01        |          |

\* 7 gecikmeli modelden elde edilen Johansen Eş-Bütünleşme Test Sonuçları ve %90 Kritik Değerler

Özdeğerler L-max İz H0: r p-r L-max90 İz90  
0.3912 12.41 15.80 0 2 10.60 13.31  
0.1269 3.39 3.39 1 1 2.71 2.71

Yukarıda ki tabloya göre normalliğin sağlandığı minimum SC değeri 7 gecikmeli modelde sağlanmaktadır. Değişkenler arasında, eşbütünleşme olmadığını söyleyen ( $r=0$ ) sıfır hipotezi ile başlarsak, iz test istatistiğine göre 15.80 değeri %90'lık kritik değer olan 13.31 rakamının üstündedir. Bu durumda iz test istatistiği,  $r=0$  boş hipotezini genel alternatif  $r \geq 1$  hipotezi karşısında reddetmektedir.  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre, eşbütünleşme olmadığını söyleyen sıfır hipotezi ( $r=0$ ), bir tane eşbütünleşme vektörü ( $r=1$ ) olduğunu söyleyen alternatif hipotez karşısında, %10 önem seviyesinde reddedilmektedir. Sonuç olarak, normalliğin sağlandığı 7 gecikmeli modelden elde edilen,  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre bir, iz test istatistiğine göre bir tane eşbütünleşim ilişkisi bulunmuştur. Hesaplanan vektör katsayısı ise 0.586 olarak bulunmuştur.

### 3.2.1.18. Türkiye

1970 – 2001 dönemleri arası yıllık veriler kullanılarak Türkiye'nin bütçe açığının sürdürülebilir olup olmadığı test edilmiştir. Burada parasal ifadeler milyon Türk Lirası olarak ifade edilmiştir.

ukr : Bütçe gelirleri + Alınan Dış Yardımlar (Grants received)

trgg : Bütçe harcamaları + net faiz ödemeleri

trrr : Reel trr

trrgg : Reel trgg

trorr : Reel trr / Reel GSYİH

trorgg : Reel trgg / Reel GSYİH,  
göstermektedir.

İktisadi verilerin zaman serisi özelliklerini dikkate almak için, ilk olarak, ADF birim kök testine başvurulmuştur. Serilerin seviye ve birinci fark almalarına ilişkin test sonuçları aşağıda verilmiştir.

**Tablo 6 : Birim Kök İçin Genişletilmiş Dickey Fuller Testi**

| Değişken | Model | Test istatistiği | Kritik değer | Değişken        | Model | Test istatistiği | Kritik değer |
|----------|-------|------------------|--------------|-----------------|-------|------------------|--------------|
| trr(7)   | 1     | $\tau_\tau$      | 5.08718      | $\Delta trr(7)$ | 1     | $\tau_\tau$      | 3.84701      |
|          |       | $\phi_3$         | 13.78378     |                 |       | $\phi_3$         | 13.05219     |
|          | 2     | $\tau_\mu$       | -2.86        |                 | 2     | $\tau_\mu$       | -2.86        |
|          |       | $\phi_1$         | 4.59         |                 |       | $\phi_1$         | 4.59         |

|           |   |             |          |       |                    |   |             |          |       |
|-----------|---|-------------|----------|-------|--------------------|---|-------------|----------|-------|
|           | 3 | $\tau$      |          | -1.95 |                    | 3 | $\tau$      |          | -1.95 |
| trgg(8)   | 1 | $\tau_\tau$ | -0.01945 | -3.41 | $\Delta$ trgg(8)   | 1 | $\tau_\tau$ | 4.78146  | -3.41 |
|           |   | $\phi_3$    | 6.64314  | 6.25  |                    |   | $\phi_3$    | 11.52265 | 6.25  |
|           | 2 | $\tau_\mu$  |          | -2.86 |                    | 2 | $\tau_\mu$  |          | -2.86 |
|           |   | $\phi_1$    |          | 4.59  |                    |   | $\phi_1$    |          | 4.59  |
|           | 3 | $\tau$      |          | -1.95 |                    | 3 | $\tau$      |          | -1.95 |
|           |   |             |          |       |                    |   |             |          |       |
| trrr(1)   | 1 | $\tau_\tau$ | -0.41946 | -3.41 | $\Delta$ trrr(1)   | 1 | $\tau_\tau$ | -4.94391 | -3.41 |
|           |   | $\phi_3$    | 1.61552  | 6.25  |                    |   | $\phi_3$    |          | 6.25  |
|           | 2 | $\tau_\mu$  | 1.40253  | -2.86 |                    | 2 | $\tau_\mu$  |          | -2.86 |
|           |   | $\phi_1$    | 4.96824  | 4.59  |                    |   | $\phi_1$    |          | 4.59  |
|           | 3 | $\tau$      |          | -1.95 |                    | 3 | $\tau$      |          | -1.95 |
|           |   |             |          |       |                    |   |             |          |       |
| trrgg(1)  | 1 | $\tau_\tau$ | 1.08146  | -3.41 | $\Delta$ trrgg(1)  | 1 | $\tau_\tau$ | -4.01327 | -3.41 |
|           |   | $\phi_3$    | 4.52360  | 6.25  |                    |   | $\phi_3$    |          | 6.25  |
|           | 2 | $\tau_\mu$  | 2.04461  | -2.86 |                    | 2 | $\tau_\mu$  |          | -2.86 |
|           |   | $\phi_1$    | 9.03688  | 4.59  |                    |   | $\phi_1$    |          | 4.59  |
|           | 3 | $\tau$      |          | -1.95 |                    | 3 | $\tau$      |          | -1.95 |
|           |   |             |          |       |                    |   |             |          |       |
| trorr(1)  | 1 | $\tau_\tau$ | 0.18912  | -3.41 | $\Delta$ trorr(1)  | 1 | $\tau_\tau$ | -4.36457 | -3.41 |
|           |   | $\phi_3$    | 1.97742  | 6.25  |                    |   | $\phi_3$    |          | 6.25  |
|           | 2 | $\tau_\mu$  | 1.17936  | -2.86 |                    | 2 | $\tau_\mu$  |          | -2.86 |
|           |   | $\phi_1$    | 1.76355  | 4.59  |                    |   | $\phi_1$    |          | 4.59  |
|           | 3 | $\tau$      | 1.66230  | -1.95 |                    | 3 | $\tau$      |          | -1.95 |
|           |   |             |          |       |                    |   |             |          |       |
| trorgg(2) | 1 | $\tau_\tau$ | 1.23641  | -3.41 | $\Delta$ trorgg(2) | 1 | $\tau_\tau$ | -1.97645 | -3.41 |
|           |   | $\phi_3$    | 2.97609  | 6.25  |                    |   | $\phi_3$    | 2.78491  | 6.25  |
|           | 2 | $\tau_\mu$  | 2.26834  | -2.86 |                    | 2 | $\tau_\mu$  | -1.13386 | -2.86 |
|           |   | $\phi_1$    | 3.38885  | 4.59  |                    |   | $\phi_1$    | 0.90611  | 4.59  |
|           | 3 | $\tau$      | 1.64174  | -1.95 |                    | 3 | $\tau$      | -0.62706 | -1.95 |
|           |   |             |          |       |                    |   |             |          |       |

\* Parantez içindeki ifadeler SBC kriterine göre seçilen gecikme sayılarını göstermektedir.

\*\* Koyulaştırılmış değerler boş hipotezin reddedileceğini göstermektedir.

Yukarıda verilen ADF test sonucuna göre, % 5 önem seviyesinde, trr, trrr ve trrgg serileri sürüklenmeli bir birim kök içermektedirler. Trgg serisi için birim kökün varlığı reddedilememektedir. Trorr ve trorgg serileri ise sıfır sürüklenmeli bir birim kök içermektedirler. Serilerin birinci fark almalarına ilişkin yapılan test sonuçlarına göre trr serisi lineer bir trend etrafında durağan gözükmemektedir. Trgg serisi sürüklenmeli bir birim kök içerirken trorgg serisi sıfır sürüklenmeli bir birim kök içermektedir. Trrr, trrgg ve trorr serileri ise birim köke sahip değildirler. Sonuç olarak trr, trrr, trrgg ve trorr serileri  $\sim I(1)$ , trgg ve trorgg serileri  $\sim I(2)$  olarak bulunmuştur.

KPSS testi yardımıyla serilerin zaman serisi özellikleri incelenmiştir. Serinin bir seviye etrafında durağan olduğunu ve serinin trend durağan olduğunu söyleyen boş hipotez %1, % 2.5, % 5 ve % 10 önem seviyelerinde hesaplanan değerlerle karşılaştırılarak karar verilmiştir.

**Tablo 7 : Durağanlık için KPSS Testi**

| Değişken      | Model         | Test İstatistiği | Kritik Değerler |       |       |       | Değişken               | Model         | Test İstatistiği | Kritik Değerler |       |       |       |
|---------------|---------------|------------------|-----------------|-------|-------|-------|------------------------|---------------|------------------|-----------------|-------|-------|-------|
|               |               |                  | 0.10            | 0.05  | 0.025 | 0.01  |                        |               |                  | 0.10            | 0.05  | 0.025 | 0.01  |
| trr<br>(3)    | $\eta_{\mu}$  | <b>0.46202</b>   | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 | $\Delta trr$<br>(3)    | $\eta_{\mu}$  |                  | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 |
|               | $\eta_{\tau}$ | 0.16991          | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |                        | $\eta_{\tau}$ | 0.17460          | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |
| trgg<br>(3)   | $\eta_{\mu}$  | <b>0.45568</b>   |                 |       |       |       | $\Delta trgg$<br>(3)   | $\eta_{\mu}$  |                  |                 |       |       |       |
|               | $\eta_{\tau}$ | 0.16825          |                 |       |       |       |                        | $\eta_{\tau}$ | 0.17207          |                 |       |       |       |
| trrr<br>(3)   | $\eta_{\mu}$  | 0.80260          | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 | $\Delta trrr$<br>(3)   | $\eta_{\mu}$  | <b>0.22771</b>   | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 |
|               | $\eta_{\tau}$ | 0.19988          | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |                        | $\eta_{\tau}$ | 0.17082          | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |
| trrgg<br>(3)  | $\eta_{\mu}$  | 0.79164          |                 |       |       |       | $\Delta trrgg$<br>(3)  | $\eta_{\mu}$  | <b>0.44871</b>   |                 |       |       |       |
|               | $\eta_{\tau}$ | 0.20490          |                 |       |       |       |                        | $\eta_{\tau}$ | 0.21273          |                 |       |       |       |
| trorr<br>(3)  | $\eta_{\mu}$  | 0.50047          | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 | $\Delta trorr$<br>(3)  | $\eta_{\mu}$  | <b>0.18211</b>   | 0.347           | 0.463 | 0.574 | 0.739 |
|               | $\eta_{\tau}$ | 0.18166          | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |                        | $\eta_{\tau}$ | 0.17788          | 0.119           | 0.146 | 0.176 | 0.216 |
| trorgg<br>(3) | $\eta_{\mu}$  | 0.60049          |                 |       |       |       | $\Delta trorgg$<br>(3) | $\eta_{\mu}$  | <b>0.22172</b>   |                 |       |       |       |
|               | $\eta_{\tau}$ | 0.18284          |                 |       |       |       |                        | $\eta_{\tau}$ | 0.19906          |                 |       |       |       |

\* Parantez içindeki ifadeler Newey West kriterine göre seçilen gecikme sayılarını göstermektedir.

\*\* Koyulaştırılmış değerler boş hipotezin reddedilemeyeceğini göstermektedir.

Yukarıda verilen KPSS test sonuçlarına göre, trr ve trgg serilerinin bir seviye etrafında durağan olduğunu söyleyen hipotez % 10 önem düzeyinde reddedilmekte iken bu serilerin trend durağan olduğunu söyleyen hipotez % 10 ve % 5 önem seviyesinde reddedilmektedir. Trrr ve trrgg serilerinin bir seviye etrafında durağan olduğunu söyleyen hipotez tüm önem düzeylerinde reddedilmekte iken bu serilerin trend durağan olduğunu söyleyen hipotez % 10 , % 5 ve % 2.5 önem seviyelerinde reddedilmektedir. Trorr serisinin bir seviye etrafında durağan olduğunu söyleyen hipotez % 10 ve % 5 önem düzeyinde reddedilmekte iken bu serinin trend durağan olduğunu söyleyen hipotez % 10, % 5 ve % 2.5 önem seviyesinde reddedilmektedir. Trorgg serisinin durağan olduğunu söyleyen hipotez ise % 10, % 5 ve % 2.5 önem seviyesinde reddedilmektedir. Serilerin birinci fark almalarına ilişkin yapılan test

sonuçları trrr, trrgg, trorr ve trorgg serilerinin durağan olduğunu göstermektedir. Trr ve trgg serilerinin birinci farkı ise durağan değildir. Sonuç olarak, trr ve trgg serileri  $\sim I(2)$ , trrr, trrgg, trorr ve trorgg serileri  $\sim I(1)$  olarak belirlenmektedir.

ADF ve KPSS test sonuçlarının bir arada değerlendirilmesi sonucunda bazı serilere ilişkin farklı zaman serisi özellikleri ortaya çıkmaktadır. ADF test sonuçlarına göre, trr, trrr, trrgg ve trorr serileri  $\sim I(1)$ , trgg ve trorgg serileri  $\sim I(2)$  olarak bulunmuştur. KPSS test sonuçlarına göre ise, trr ve trgg serileri  $\sim I(2)$ , trrr, trrgg, trorr ve trorgg serileri  $\sim I(1)$  olarak belirlenmiştir. Buna karşın trgg serisi dışındaki serilerin  $\sim I(1)$  olarak belirlenebileceği görüşü, korelogram incelemesi yardımıyla da, ağırlık kazanmaktadır.

Aşağıda verilen tablolarda farklı gecikmeli modellerden elde edilen  $\lambda_{\max}$  ve iz test istatistikleri, uzun dönem vektör sayıları, kalıntılara ilişkin istatistikler ve Bilgi kriterleri verilmektedir. Ayrıca normalleştirme sonucunda elde edilen uzun dönem esneklik katsayıları da verilmiştir.

**Tablo 9 : (Model 3.1.2) TRRR İçin Eşbütünleşim Test Sonuçları**

| k | r max | r iz | SC               | HQ        | LB   | LM(1) | LM(4) | Normallik   | Esneklik |
|---|-------|------|------------------|-----------|------|-------|-------|-------------|----------|
| 8 | 1     | 1    | 113.94020        | 112.71405 | -    | 0.54  | 0.10  | 0.56        | 0.271    |
| 7 | 0     | 0    | 113.76823        | 112.71126 | -    | 0.43  | 0.52  | 0.55        |          |
| 6 | 1     | 0    | 113.51918        | 112.62337 | -    | 0.35  | 0.34  | 0.36        |          |
| 5 | 0     | 0    | 113.09155        | 112.34965 | 0.07 | 0.59  | 0.71  | 0.51        |          |
| 4 | 0     | 1    | 112.63009        | 112.03549 | 0.23 | 0.83  | 0.89  | 0.29        |          |
| 3 | 1     | 1    | 112.12813        | 111.67479 | 0.42 | 0.93  | 0.80  | 0.22        | 0.557    |
| 2 | 1     | 1    | 111.81455        | 111.49690 | 0.65 | 0.30  | 0.53  | 0.56        | 0.539    |
| 1 | 1     | 1    | <b>111.40402</b> | 111.21695 | 0.78 | 0.71  | 0.41  | <b>0.22</b> | 0.631    |

\* 1 gecikmeli modelden elde edilen Johansen Eş-Bütünleşme Test Sonuçları ve %90 Kritik Değerler

| Özdeğerler | L-max | İz    | H0: r | p-r | L-max90 | İz90  |
|------------|-------|-------|-------|-----|---------|-------|
| 0.3755     | 14.59 | 21.63 | 0     | 2   | 10.60   | 13.31 |
| 0.2030     | 7.03  | 7.03  | 1     | 1   | 2.71    | 2.71  |

Yukarıda ki tabloya göre normalliğin sağlandığı minimum SC değeri 1 gecikmeli modelde sağlanmaktadır. Değişkenler arasında, eşbütünleşme olmadığını söyleyen ( $r=0$ ) sıfır hipotezi ile başlarsak, iz test istatistiğine göre 21.63 değeri %90'lık kritik değer olan 13.31 rakamının üstündedir. Bu durumda iz test istatistiği,  $r=0$  boş hipotezini genel alternatif  $r \geq 1$  hipotezi karşısında reddetmektedir.  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre, eşbütünleşme olmadığını söyleyen sıfır hipotezi ( $r=0$ ), bir tane eşbütünleşme vektörü ( $r=1$ ) olduğunu söyleyen alternatif hipotez karşısında, %10 önem seviyesinde reddedilmektedir. Sonuç olarak, normalliğin sağlandığı 1 gecikmeli modelden elde edilen,  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre bir, iz test istatistiğine

göre bir tane eşbütünleşim ilişkisi bulunmuştur. Hesaplanan vektör katsayısı ise 0.631 olarak bulunmuştur.

**Tablo 10 : (Model 3.1.3) TRORR İçin Eşbütünleşim Test Sonuçları**

| k | r max | r iz | SC               | HQ        | LB   | LM(1) | LM(4) | Normallik   | Esneklik |
|---|-------|------|------------------|-----------|------|-------|-------|-------------|----------|
| 8 | 1     | 1    | <b>-14.43887</b> | -15.66502 | -    | 0.51  | 0.82  | <b>0.10</b> | 0.115    |
| 7 | 1     | 1    | -14.22524        | -15.28221 | -    | 0.25  | 0.65  | 0.27        | 0.407    |
| 6 | 1     | 1    | -14.44242        | -15.33823 | -    | 0.39  | 0.63  | 0.01        | 0.397    |
| 5 | 0     | 1    | -14.66327        | -15.40518 | 0.03 | 0.94  | 0.67  | 0.01        | 0.290    |
| 4 | 0     | 0    | -14.85363        | -15.44824 | 0.20 | 0.23  | 0.44  | 0.00        |          |
| 3 | 0     | 0    | -15.35927        | -15.81262 | 0.44 | 0.87  | 0.61  | 0.00        |          |
| 2 | 1     | 1    | -15.84413        | -16.16178 | 0.33 | 0.92  | 0.55  | 0.00        | 0.332    |
| 1 | 1     | 1    | -16.08399        | -16.27106 | 0.39 | 0.15  | 0.64  | 0.00        | 0.428    |

\* 8 gecikmeli modelden elde edilen Johansen Eş-Bütünleşme Test Sonuçları ve %90 Kritik Değerler

| Özdeğerler | L-max | İz    | H0: r | p-r | L-max90 | İz90  |
|------------|-------|-------|-------|-----|---------|-------|
| 0.6806     | 27.39 | 33.91 | 0     | 2   | 10.60   | 13.31 |
| 0.2377     | 6.52  | 6.52  | 1     | 1   | 2.71    | 2.71  |

Yukarıda ki tabloya göre normalliğin sağlandığı minimum SC değeri 8 gecikmeli modelde sağlanmaktadır. Değişkenler arasında, eşbütünleşme olmadığını söyleyen ( $r=0$ ) sıfır hipotezi ile başlarsak, iz test istatistiğine göre 33.91 değeri %90'lık kritik değer olan 13.31 rakamının üstündedir. Bu durumda iz test istatistiği,  $r=0$  boş hipotezini genel alternatif  $r \geq 1$  hipotezi karşısında reddetmektedir.  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre, eşbütünleşme olmadığını söyleyen sıfır hipotezi ( $r=0$ ), bir tane eşbütünleşme vektörü ( $r=1$ ) olduğunu söyleyen alternatif hipotez karşısında, %10 önem seviyesinde reddedilmektedir. Sonuç olarak, normalliğin sağlandığı 8 gecikmeli modelden elde edilen,  $\lambda_{\max}$  test istatistiğine göre bir, iz test istatistiğine göre bir tane eşbütünleşim ilişkisi bulunmuştur. Hesaplanan vektör katsayısı ise 0.115 olarak bulunmuştur.

### 3.2.2. Genel Değerlendirme

Avrupa Birliğine üye ülkeler ve Türkiye olmak üzere 18 farklı ülkenin bütçe açıklarının sürdürülebilirliğini incelemek için dönemlerarası bütçe kısıtı teorisi altında konsolide gelir ve harcama (borç servisi dahil edilmiş) serilerinin eşbütünleşik olup olmadığı incelenmiştir. Bütçe açıklarının sürdürülebilirliği durumunda, sürdürülebilirlik, gelir ve harcama (borç servisi dahil edilmiş) serilerinin eşbütünleşim vektörü  $[1, -1]$  ile eşbütünleşmesi anlamına gelmektedir. Daha sonraları bu koşul “güçlü” sürdürülebilirlik olarak tanımlanmış ve  $0 < b < 1$  durumuna da sürdürülebilirliğin “zayıf formu” denmiştir. Zayıf sürdürülebilirlik durumunda borç oranı, ortalama faiz oranının büyüme oranından daha yavaş bir oranda büyüyecektir. Zayıf sürdürülebilirlik durumunda, hükümet, gelirlerinden daha fazla harcamaya devam ettiği için bunu devam ettirememeye riskine sahiptir ve borç servislerini sağlamak için alacağı borçlar karşılığında daha yüksek faiz oranı önermek zorunda kalabilir. Bu kısımda, ülkeler için yapılan testlerin sonuçları yorumlanacak ve ayrıca literatürde yer alan o ülkenin sonuçları ile de karşılaştırılacaktır. Ülke örneklemelerinin sonuçları, ele alınan verinin biçimi, zaman aralığının farklılığı, kullanılan yöntem ve analizde “zayıf” veya “güçlü” sürdürülebilirlik koşulunun aranmasına göre farklılıklar arz etmektedir.

**Tablo 11 : Ülkelerin Bütçe Açıklarının Sürdürülebilirliği**

| Ülkeler    | Model <sup>a</sup><br>5.1.1 | Ho: $\beta=1$ |             | Model <sup>a</sup><br>5.1.2 | Ho: $\beta=1$ |             | Model <sup>a</sup><br>5.1.3 | Ho: $\beta=1$ |             |
|------------|-----------------------------|---------------|-------------|-----------------------------|---------------|-------------|-----------------------------|---------------|-------------|
|            |                             | $\chi^2$      | p-değ.      |                             | $\chi^2$      | p-değ.      |                             | $\chi^2$      | p-değ.      |
| Almanya    | 0.956                       | 3.60          | <b>0.06</b> | 0.955                       | 2.55          | <b>0.11</b> | 0.848                       | 0.24          | <b>0.62</b> |
| Avusturya  | 0.860                       | 1.45          | <b>0.23</b> | 0.889                       | 2.58          | <b>0.11</b> | 0.811                       | 3.43          | <b>0.06</b> |
| Belçika    | *                           |               |             | 0.681                       | 8.29          | 0.00        | **                          |               |             |
| Danimarka  | 0.946                       | 3.28          | <b>0.07</b> | 0.966                       | 0.20          | <b>0.65</b> | 0.748                       | 2.76          | <b>0.10</b> |
| Finlandiya | 0.861                       | 3.39          | <b>0.07</b> | 0.762                       | 2.49          | <b>0.11</b> | 0.490                       | 8.12          | 0.00        |
| Fransa     | **                          |               |             | 0.831                       | 21.25         | 0.00        | 0.684                       | 9.48          | 0.00        |
| Hollanda   | *                           |               |             | *                           |               |             | 0.543                       | 17.48         | 0.00        |
| İngiltere  | **                          |               |             | *                           |               |             | **                          |               |             |
| İrlanda    | **                          |               |             | 0.295                       | 8.45          | 0.00        | 0.182                       | 11.89         | 0.00        |
| İspanya    | 0.968                       | 0.47          | <b>0.49</b> | 0.934                       | 2.50          | <b>0.11</b> | 0.899                       | 1.41          | <b>0.23</b> |
| İsveç      | 0.914                       | 39.29         | 0.00        | 0.497                       | 4.94          | 0.03        | 0.541                       | 5.22          | 0.02        |
| İtalya     | 0.998                       | 0.00          | <b>0.99</b> | 0.629                       | 29.57         | 0.00        | 0.432                       | 15.42         | 0.00        |
| Luxsemburg | 0.893                       | 9.80          | 0.00        | 0.805                       | 10.23         | 0.00        | **                          |               |             |
| Macaristan | **                          |               |             | *                           |               |             | *                           |               |             |
| Malta      | 0.824                       | 6.33          | 0.01        | 0.887                       | 8.33          | 0.00        | **                          |               |             |
| Portekiz   | 0.966                       | 4.27          | 0.04        | 0.766                       | 12.88         | 0.00        | *                           |               |             |
| Yunanistan | **                          |               |             | 0.769                       | 6.50          | 0.01        | 0.586                       | 8.50          | 0.00        |
| Türkiye    | **                          |               |             | 0.631                       | 7.53          | 0.00        | 0.115                       | 10.59         | 0.00        |

<sup>a</sup> İlgili modellerle yönelik detay başlık 3.2. altında verilmiştir.  
\* Değişkenler arasında uzun dönem ilişkisi bulunamamıştır.  
\*\* R ve/veya GG serisi I(1) sürecine sahip değildir.

Tablo 11’de Avrupa Birliğine üye ülkeler ve Türkiye olmak üzere 18 farklı ülkeye ait bütçe gelirleri ile alınan dış yardımlar toplamı ve bütçe harcamaları ile net faiz ödemeleri serilerinde eş bütünleşme ilişkisi bulunanların katsayıları rapor edilmiştir. Ayrıca zayıf ve güçlü sürdürülebilirlik açısından, bu katsayıların istatistiksel olarak 1’e eşit olup olmadığına yönelik test sonuçları da gösterilmiştir.

Almanya’nın R ve GG serileri arasında, ele alınan 3 model içinde eşbütünleşme bulunmuştur. Elde edilen esneklik katsayıları sırasıyla 0.956, 0.955 ve 0.848 bulunmuştur. Yapılan test sonucunda bu katsayıların istatistiksel olarak %5 anlamlılık düzeyinde 1’e eşit olduğu bulunmuştur. Bu durum Almanya’nın bütçe açıkları için güçlü sürdürülebilirlik koşulunun sağlandığı anlamına gelmektedir. Bu sonuç, Payne (1997), Bravo ve Silvestre (2002)’nin sonuçlarını desteklemektedir.

Avusturya’nın bütçe açıklarının sürdürülebilirliği için yapılan testlerde, seriler arasında eşbütünleşme bulunmuştur. Yapılan test sonucunda bu katsayıların istatistiksel olarak %5 anlamlılık düzeyinde 1’e eşit olduğu bulunmuştur. Bu durum Avusturya’nın bütçe açıkları için güçlü sürdürülebilirlik koşulunun sağlandığı anlamına gelmektedir. Bu sonuç, Bravo ve Silvestre (2002)’nin çalışmalarında elde ettikleri sonuç ile uyushmaktadır. Afonso (2000) ise çalışmasında Avusturya için eşbütünleşme bulmasına rağmen analizinde sürdürülebilirlik koşulunun zayıf formunun sağlandığını ifade etmiştir.

Belçika’nın bütçe açıklarının sürdürülebilirliği için yapılan testlerde sadece serilerin reel değerleri arasında bir eşbütünleşme ilişkisi söz konusudur ve bu katsayının istatistiksel olarak %5 anlamlılık düzeyinde 1’den küçük olduğu bulunmuştur. Diğer iki modelde ise eşbütünleşme ilişkisinin görülmemesi de dikkate alındığında Belçika’nın bütçe açıklarının sürdürülemez olduğu söylenebilir. Bu çıkarım altında sürdürülebilir bir bütçe açığı için politika değişikliğine gidilmesi gerektiği söylenebilir. Bravo ve Silvestre (2002), Afonso (2000), Papadopoulos ve Sidiropoulos (1999) yaptıkları çalışmalarda Belçika’nın bütçe açıklarının sürdürülemez olduğunu bulmuşlardır.

Danimarka’nın R ve GG serileri arasında, ele alınan 3 model içinde eşbütünleşme bulunmuştur. Elde edilen esneklik katsayıları sırasıyla 0.946, 0.966 ve 0.748 bulunmuştur. Yapılan test sonucunda bu katsayıların istatistiksel olarak %5 anlamlılık düzeyinde 1’e eşit olduğu bulunmuştur. Bu durum Danimarka’nın bütçe açığı için güçlü sürdürülebilirlik

koşulunun sağlandığı anlamına gelmektedir. Bu katsayılar Danimarka'nın bütçe açıklarının güçlü sürdürülebilir olduğunu göstermektedir. Bu sonuç, Uctum ve Wickens (1996)' in tek değişkenli yaklaşımı kullanarak bulduğu sonuç ile tutarlıdır. Bravo ve Silvestre (2002) ve Afonso (2000) ise Danimarka'nın bütçe açıklarının sürdürülemez olduğunu bulmuşlardır. Sonuçlar ele alınan döneme ve kullanılan yönteme göre farklılık arz etmektedir.

Finlandiya'nın bütçe açıklarının sürdürülebilirliği için yapılan testlerde, seriler arasında eşbütünleşme bulunmuştur. Yapılan test sonucunda Model 3.1.1 ve Model 3.1.2.'de elde edilen katsayılar istatistiksel olarak %5 anlamlılık düzeyinde 1'e eşit olduğu bulunurken Model 3.1.3'de ise istatistiksel olarak 1'den küçük olduğu bulunmuştur. Bu durumda, Finlandiya'nın bütçe açığı için sürdürülebilirlik özelliği taşıdığı anlamı çıkarılabilir. Bu bilgi, Finlandiya'nın bütçe açıklarının güçlü sürdürülebilirlik koşulunu sağlaması için uzun dönemde mevcut politikasında değişikliğe ihtiyacı olacağının sinyallerini göstermektedir. Bravo ve Silvestre (2002) ve Afonso (2000), Finlandiya için bütçe açıklarının sürdürülemez olduğunu bulmuşlardır. Bahsedilen çalışmalarda elde edilen sonuç ile bu çalışmada elde edilen sonuç arasındaki farklılık kullanılan veri seri ve dikkate alınan dönem kısıtlarına bağlı olduğu düşünülmektedir.

Fransa'nın bütçe açıklarının sürdürülebilirliği için yapılan testlerde, iki model için (reel ve GSYİH' ya oranları) seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi vardır. Esneklik değerleri sırasıyla 0.831, 0.684 bulunmuştur. Ancak, yapılan test sonucunda bu katsayıların istatistiksel olarak %5 anlamlılık düzeyinde 1'den küçük olduğu bulunmuştur. Bu durum Fransa'nın bütçe açığı için zayıf sürdürülebilirlik koşulunun sağlandığı anlamına gelmektedir. Bu sonuç ilerde muhtemel sıkıntıların olabileceğini göstermektedir. Bundan dolayı sürdürülebilir bir bütçe açığı için politika değişikliğine gidilmesi gerektiği söylenebilir. Uctum ve Wickens (1996), Payne (1997), Afonso (2000), çalışmalarında Fransa'nın bütçe açıklarının sürdürülemez olduğunu bulurlarken Bravo ve Silvestre (2002) ise sürdürülebilir olduğunu bulmuşlardır.

Hollanda için, gelir ve gider serileri için sadece Model 3.1.3'de uzun dönem ilişkisi bulunmaktadır. Esneklik katsayısı ise 0.543 bulunmuştur. İlgili model için yapılan test sonucunda katsayı 1'den küçük çıkmıştır. Bu sonuç gerek diğer iki modelde eşbütünleşme ilişkisinin olmaması ve gerekse de katsayının istatistiksel olarak 1'den küçük olması dolayısıyla Hollanda'nın uzun dönemde mevcut politikasında değişikliğe ihtiyacı olacağının sinyallerini vermektedir. Afonso (2000), çalışmasında Hollanda için eşbütünleşme katsayısını

0.62 bulmuş, fakat analizinde güçlü sürdürülebilirlik koşulunu ölçüt olarak aldığından bu sonucu sürdürülemez olarak yorumlamıştır. Bravo ve Silvestre (2002), Uctum ve Wickens (1996) yaptıkları çalışmalarda Hollanda'nın bütçe açıklarının sürdürülebilir olduğunu bulmuşlardır.

1968-1999 dönemleri için, İngiltere'nin gelir ile gider değişkenleri arasında uzun dönem ilişkisi bulunamamıştır. Bu sonuca göre İngiltere'nin bütçe açığı sürdürülemez bulunmuştur. Bu sonuç, Uctum ve Wickens (1996), Payne (1997), Afonso (2000)'in çalışma sonuçları ile tutarlıdır. Bravo ve Silvestre (2002) ise çalışmalarında İngiltere'nin bütçe açıklarının sürdürülebilir olduğunu bulmuşlardır. İngiltere'nin sürdürülebilir bir bütçe açığına sahip olması için ya gelir arttırıcı ya gider azaltıcı yada ikisinin karışımı bir politika izlemesi gerekmektedir.

İrlanda'nın bütçe açıklarının sürdürülebilirliği için yapılan testlerde, Model 3.1.2 ve Model 3.1.3 için eşbütünleşme ilişkisi vardır. Esneklik değerleri sırasıyla 0.295, 0.182 bulunmuştur. Yapılan test sonucunda katsayı istatistiksel olarak %5 anlamlılık düzeyinde 1'den küçük bulunmuştur. Bu katsayılar sürdürülebilirliğin zayıf formunun sağlandığını göstermekle birlikte, model katsayılarının birden oldukça küçük olması ilerde muhtemel sıkıntıların olabileceğini de göstermektedir. Afonso (2000), Bravo ve Silvestre(2002) çalışmalarında İrlanda'nın bütçe açıklarının sürdürülemez olduğunu bulmuşlardır. Bu sonuçlar ışığında İrlanda'nın mevcut politikalarında değişikliğe gitmesi gerektiği sonucu ortaya çıkmaktadır.

İspanya'nın R ve GG serileri arasında, ele alınan 3 model içinde eşbütünleşme ilişkisi vardır. Elde edilen esneklik katsayıları sırasıyla 0.968, 0.934 ve 0.899 bulunmuştur. Yapılan test sonucunda bu katsayıların istatistiksel olarak %5 anlamlılık düzeyinde 1'e eşit olduğu bulunmuştur. Bu katsayılar İspanya'nın bütçe açıklarının güçlü sürdürülebilir olduğunu göstermektedir. Bu sonuç, Papadopoulos ve Sidiropoulos (1999)'un sonucu ile de tutarlıdır.

1968-2000 dönemleri için, İsveç'in gelir ile gider değişkenleri arasında uzun dönem ilişkisi vardır. Elde edilen esneklik katsayıları sırasıyla 0.914, 0.497 ve 0.541 bulunmuştur. Yapılan test sonucunda bu katsayıların istatistiksel olarak %5 anlamlılık düzeyinde 1'den küçük olduğu bulunmuştur. Bu katsayılar İsveç'in bütçe açıklarının zayıf sürdürülebilirlik

koşulunu sağladığını göstermektedir. Bu sonuçlar altında uygulanan politikada bir değişiklikle gidilmesi gerektiği düşünülmelidir.

İtalya'nın R ve GG serileri arasında, ele alınan 3 model içinde (nominal, reel ve GSYİH' ya oranları) eşbütünleşme ilişkisi vardır. Elde edilen esneklik katsayıları sırasıyla 0.998, 0.629 ve 0.432 bulunmuştur. Yapılan test sonucunda sadece Model 3.1.1'de bu katsayıların istatistiksel olarak %5 anlamlılık düzeyinde 1'e eşit olduğu bulunmuştur. Diğer modellerinde sonuçları ile birlikte düşünüldüğünde bu katsayılar İtalya'nın bütçe açıklarının zayıf sürdürülebilirlik koşulunu sağladığını göstermektedir. Bu durum sürdürülebilirliğin sağlandığını göstermekle birlikte, ileride muhtemel sıkıntıların olabileceğini de göstermektedir. Mevcut çalışmalarda sadece Arghyrou ve Luinel (2003), İtalya'nın bütçe açıklarının sürdürülebilir olduğunu savunurken, Payne (1997), Papadopoulos ve Sidiropoulos (1999), Afonso (2000) ve Bravo ve Silvestre (2002) İtalya'nın bütçe açıklarının sürdürülemez olduğunu belirtmişlerdir.

Luksemburg'un R ve GG serileri arasında, ele alınan 3 modelden sadece ikisinde eşbütünleşme ilişkisi vardır. Elde edilen esneklik katsayıları sırasıyla 0.893 ve 0.805 bulunmuştur. Yapılan test sonucunda katsayıların istatistiksel olarak %5 anlamlılık düzeyinde 1'den küçük olduğu bulunmuştur. Diğer modellerinde sonuçları ile birlikte düşünüldüğünde bu katsayılar Luksemburg'un bütçe açıklarının zayıf sürdürülebilirlik koşulunu sağladığını göstermektedir. Bu katsayılar zayıf sürdürülebilirliğin sağlandığını göstermesine rağmen, R ve GG serilerin GSYİH' ya oranları değişkenleri arasında eşbütünleşim bulunamaması sürdürülebilirliğe kuşku ile bakmamızı gerektirmektedir.

Macaristan'ın bütçe açıklarının sürdürülebilirliği için yapılan testlerde, ele alınan 3 model için değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi bulunamamıştır. Sonuç olarak Macaristan'ın bütçe açığının sürdürülemez olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç Macaristan'ın mevcut politikalarında değişiklik yapması için bir sinyal olarak algılanabilir. Ülkenin sürdürülebilir bir niteliğe kavuşabilmesi için gider azaltıcı ve gelir arttırıcı politikalara ihtiyaç bulunmaktadır.

Malta'nın R ve GG serileri arasında, ele alınan 3 modelden ikisinde (nominal ve reel) eşbütünleşme ilişkisi vardır. Elde edilen esneklik katsayıları sırasıyla 0.824, 0.887 bulunmuştur. Yapılan test sonucunda katsayıların istatistiksel olarak %5 anlamlılık düzeyinde

1'den küçük olduğu bulunmuştur. Diğer modellerinde sonuçları ile birlikte düşünüldüğünde bu katsayılar Malta'nın bütçe açıklarının zayıf sürdürülebilirlik koşulunu sağladığını göstermektedir. Bu katsayılar zayıf sürdürülebilirliğin sağlandığını göstermesine rağmen, R ve GG serilerin GSYİH' ya oranları değişkenleri arasında eşbütünleşim bulunamaması sürdürülebilirliğe kuşku ile bakmamızı gerektirmektedir.

Portekiz'in R ve GG serileri arasında, ele alınan 3 modelden ikisinde (nominal ve reel) eşbütünleşme ilişkisi vardır. Elde edilen esneklik katsayıları sırasıyla 0.966, 0.766 bulunmuştur. Yapılan test sonucunda katsayıların istatistiksel olarak %5 anlamlılık düzeyinde 1'den küçük olduğu bulunmuştur. Diğer modellerinde sonuçları ile birlikte düşünüldüğünde katsayılar Malta örneğinde olduğu gibi zayıf sürdürülebilirliğin sağlandığını göstermesine rağmen, R ve GG serilerin GSYİH' ya oranları değişkenleri arasında eşbütünleşme bulunamaması sürdürülebilirliğe kuşku ile bakmamızı gerektirmektedir. Uctum ve Wickens (1996), Afonso (2000), Bravo ve Silvestre(2002) çalışmalarında Portekiz'in bütçe açıklarının sürdürülemez olduğunu bulmuşlardır. Papadopoulos ve Sidiropoulos (1999) ise bütçe açığının sürdürülebilir olduğu yönünde bir sonuç elde etmişlerdir.

Yunanistan'ın R ve GG serileri arasında, ele alınan 3 modelden ikisinde (reel ve GSYİH'ya oranları) eşbütünleşme ilişkisi vardır. Elde edilen esneklik katsayıları sırasıyla 0.769, 0.586 bulunmuştur. Yapılan test sonucunda katsayıların istatistiksel olarak %5 anlamlılık düzeyinde 1'den küçük olduğu bulunmuştur. Diğer modellerinde sonuçları ile birlikte düşünüldüğünde bu katsayılar Yunanistan'ın bütçe açıklarının zayıf sürdürülebilirlik koşulunu sağladığını göstermektedir. Bu durum sürdürülebilirliğin sağlandığını göstermekle birlikte, katsayıların birden oldukça küçük olması ilerde muhtemel sıkıntıların olabileceğini de göstermektedir. Papadopoulos ve Sidiropoulos (1999), Arghyrou ve Luintel (2003) Yunanistanın bütçe açıklarının sürdürülebilir olduğunu bulmuşlardır. Afonso (2000)'in çalışmasında ise sürdürülebilirliğin sağlanmadığı bulunmuştur.

Türkiye'nin bütçe açıklarının sürdürülebilirliği için yapılan testlerde, iki model için (reel ve GSYİH' ya oranları) seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi vardır. Esneklik değerleri sırasıyla 0.631, 0.115 bulunmuştur. Yapılan test sonucunda katsayıların istatistiksel olarak %5 anlamlılık düzeyinde 1'den küçük olduğu bulunmuştur. Diğer modellerinde sonuçları ile birlikte düşünüldüğünde bu katsayılar Türkiye'nin bütçe açıklarının zayıf sürdürülebilirlik koşulunu sağladığını göstermektedir. Bu durum sürdürülebilirliğin sağlandığını göstermekle

birlikte, katsayıların birden oldukça küçük olması ilerde muhtemel sıkıntıların olabileceğini de göstermektedir. Ülkenin sürdürülebilir niteliğe sahip olabilmesi için, faiz dışı bütçenin uzun süre fazla vermesi ve buna paralel olarak gelir arttırıcı politika uygulaması gerekmektedir. Özmen ve Koğar (1998) ve Günaydın (2003)' in yapmış olduğu çalışmalarda da Türkiye'nin zayıf sürdürülebilirlik koşulunu sağladığı bulunmuştur.

Çalışmamızda farklı sonuçlara ulaşılmıştır. Bütçe açıklarının sürdürülebilirliği analizinde sürdürülebilirliğin güçlü formunu sağlayan ülkelerin mevcut politikalarında bir değişikliğe gitme gereksinimleri yoktur. Zayıf sürdürülebilirliği sağlayan ve sürdürülebilirliği sağlayamayan ülkelerin mevcut politikalarında ise değişikliğe ihtiyaç vardır. Bu değişikliğin derecesi sürdürülebilirlik koşulunu sağlamayan ülkelere daha fazladır. Bu durumda ülkelerin ya gelir arttırıcı ya gider azaltıcı veya ikisinin karışımı bir politika izlemeleri gerekmektedir.

## SONUÇ

Bu çalışmada, Avrupa Birliğine üye ülkeler ve Türkiye olmak üzere 18 farklı ülkenin bütçe açıklarının sürdürülebilirliği incelenmiştir. Sürdürülemez durum, sistemi uzun dönem sürdürülebilir duruma getirmek için ekonomik birimlerin davranışında bir değişikliğin gerektiği durum olarak tarif edilmiştir. Kriz durumu ise uzunca bir sürdürülemez durumdan sonra sistemin çökmesi durumunu ifade etmektedir.

Çalışmamızın birinci bölümünde “sürdürülebilirlik” kavramının politika ve bilim alanına nasıl girdiği, genel olarak nasıl tanımlandığı ve iktisatçılar açısından yorumu ele alınmıştır. Ayrıca iktisatçıların sürdürülebilirlik yorumu ile bütçe açığı kavramının ilişkisine değinilmiştir. Daha sonra bütçe açığı tanımı yapılmış ve elde edilme yöntemleri ele alınmıştır. Bu kavrama ilişkin farklı tanımlar incelendikten sonra bu kavram ile ilgili yaklaşımlar incelenmiştir.

Çalışmanın ikinci bölümünde bütçe politikalarının sürdürülebilirliğini ölçmeye yarayan çeşitli yaklaşımlar ele alınmıştır. Bütçe açığının sürdürülebilirliğini ölçmek için kullanılan üç temel yaklaşım vardır. Bunlar muhasebe yaklaşımı, sürdürülebilirlik göstergeleri ve dönemlerarası bütçe kısıtı yaklaşımlarıdır. Bu bölümde bütçe politikalarının sürdürülebilirliğini ölçmek için son zamanlarda sıkça kullanılan dönemlerarası bütçe kısıtı yaklaşımı üzerinde durulmuştur. Dönemlerarası bütçe kısıtı yaklaşımında bütçe açıklarının, kamunun uzun vadedeki gelir fazlası ile karşılanacak durumda olup olmadığı incelenmektedir. Uzun dönemdeki faiz-dışı fazlaların bugünkü değeri, bütçe açığının değerine eşit veya fazla ise, bütçe açığının sürdürülebilir olduğu sonucuna varılmaktadır. Sürdürülebilirlik problemi için dönemlerarası bütçe kısıtı altında iki yaklaşım tanımlanmıştır. Bunlar tek değişkenli yaklaşım ve iki değişkenli yaklaşımdır. Ayrıca ikinci bölümde dönemlerarası bütçe kısıtı teorisi altında bütçe politikalarının sürdürülebilirliğini ölçmeye çalışan ampirik çalışmaların sonuçları özetlenmiştir.

Üçüncü bölümde, metodolojik yönetime ilişkin özet bilgiler sunulduktan sonra, Avrupa Birliği’ne üye ülkeler ve Türkiye olmak üzere 18 farklı ülkenin bütçe açıklarının sürdürülebilir olup olmadığı dönemler arası bütçe kısıtı teorisi altında test edilmiştir. Bölümün sonunda elde edilen bulgular özetlenmiş ve genel bir değerlendirme yapılmıştır.

Çalışmada teorik altyapıdan hareketle Türkiye için bütçe açıklarının sürdürülebilirliği ile ilgili yapılan ekonometrik testler, Türkiye’de geçmiş dönemlerde oluşan bütçe açıklarının zayıf sürdürülebilir olduğunu ve mevcut politikalarda değişiklik yapılması gerektiğini göstermiştir. Sonuç kısmında, Türkiye’nin bütçe açıklarının sürdürülebilirliği üzerine bazı sayısal göstergelere yer verilecektir. Daha sonra Türkiye’nin sürdürülebilir bir bütçe açığına sahip olmasının nedenleri üzerinde durulacaktır. Durum tespiti yapıldıktan sonra ise Türkiye’nin sürdürülebilir bir bütçe açığına sahip olması için neler yapılması gerektiği üzerine önerilerde bulunulacaktır.

Bütçe açıklarının sürdürülebilirliği konusunda bazı göstergeler önemli ipuçları vermektedir. Bunlardan birincisi birincil bütçe açığıdır. Birincil bütçe açığı, bütçe harcamalarından faiz ödemelerinin çıkartılması ile bulunan açıktır. Birincil bütçe açığı, bütçe açıklarının ve borçların sürdürülebilirliği derecesinin saptanması için bir göstergedir. Bütçe açıklarının finansmanı için kullanılan borcun anapara ödemelerinin tekrar borçlanılarak finanse edilmesi olağan sayılabilir. Ancak faiz ödemeleri birincil kamu fazlasıyla gerçekleşmek zorundadır. Birincil bütçe fazlası ile borç faiz yükü karşılanamıyor ise, hem anapara ödemeleri için, hem de faiz ödemeleri için yeniden borca başvurmak gerekir. Faiz dışı bütçe fazlası 1980’li yıllardan sonra özellikle borç yönetimi konusunda yapılan çalışmalar sonucu uluslararası mali kuruluşlarca önemli bir gösterge olarak kullanılmaya başlanmıştır.

**Tablo 12 : Faiz Dışı Kamu ve Bütçe Açıkları Oranları**

| YILLAR                         | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| KAMU AÇIĞI / GSMH              | 7.4  | 10.2 | 10.6 | 12.0 | 7.9  | 5.0  | 8.6  | 7.7  | 9.4  | 15.5 | 11.8 | 16.4 | 12.8 | 9.4  | 4.7  |
| KON. BÜT. AÇIĞI/GSMH           | 3.0  | 5.3  | 4.3  | 6.7  | 3.9  | 4.0  | 8.2  | 7.6  | 7.1  | 11.7 | 10.6 | 16.5 | 14.6 | 11.3 | 7.1  |
| FAİZ DIŞI KAMU AÇIĞI / GSMH    | 2.3  | 4.0  | 4.4  | 2.0  | -4.6 | -4.5 | -2.9 | -1.2 | -3.3 | 0.2  | -5.7 | -8.1 | -7.0 | -7.7 | -8.9 |
| FAİZ DIŞI KON. BÜT. AÇIĞI/GSMH | 0.5  | 1.5  | 0.6  | 0.9  | -3.8 | -3.3 | -1.7 | -0.1 | -4.3 | -1.8 | -5.3 | -5.8 | -4.1 | -5.6 | -6.1 |

Kaynak: DPT, Hazine

- işareti fazlayı göstermektedir.

Tablo 12 Türkiye’de birincil kamu ve bütçe açıklarının gayri safi milli hasılaya oranlarını ve kamu ve bütçe açıklarının gayri safi milli hasılaya oranlarını göstermektedir. Ülkemizde 1990-1993 döneminde birincil kamu ve bütçe dengeleri açık vermiştir. Ancak 1994 sonrası dönemde birincil kamu ve bütçe dengeleri fazla vermeye başlamıştır. Krizin çıktığı 2001 yılında konsolide bütçe açığının gayri safi milli hasılaya oranı % 16.5, faiz dışı bütçe fazlanın

oranı ise % 5.8 olmuştur. Mayıs 2001 tarihi itibarıyla güçlü ekonomiye geçiş programı adıyla bilinen ekonomi programının yürürlüğe konulması sonucunda konsolide bütçe açığının gayri safi milli hasılaya oranı 2002 yılında önce % 14.6'ya 2003 yılında % 11.3'e ve 2004 yılında % 7.1'e düşmüştür. Faiz dışı bütçe fazlasının oranı ise 2002 yılında % 4.1 2003 yılında % 5.6 ve 2004 yılında % 6.1 olmuştur. Aynı şekilde 2001 yılında kamu açığının gayri safi milli hasılaya oranı % 16.4, faiz dışı kamu fazlasının oranı ise % 8.1 olmuştur. Kamu açığının gayri safi milli hasılaya oranı 2002 yılında önce % 12.8'e 2003 yılında % 9.4'e ve 2004 yılında % 4.7'ye düşmüştür. Faiz dışı kamu fazlasının oranı ise 2002 yılında % 7.0 2003 yılında % 7.7 ve 2004 yılında % 8.9 olmuştur.

Bütçe açığının sürdürülebilirliği göstergelerinden bir diğeri büyüme oranının reel faiz oranından yüksek olmasıdır. Eğer reel büyüme oranı reel faizlerden daha yüksek değil ise bu bütçe açıklarının sürdürülebilirliği açısından olumsuz bir gelişmedir. Tablo 13'e göre 1990 ve 2000 yılları haricinde reel faiz oranı büyüme oranından büyük çıkmıştır. 2001 kriz yılında GSMH büyüme oranının düşmesi ve nominal faiz oranlarının yükselmesi sonucunda reel faiz oranı ile büyüme oranı arasındaki fark artmıştır. 2001 yılından sonra reel faiz oranı ile büyüme oranı arasındaki fark azalmaya başlamıştır. 2001 yılında reel faiz oranı ile büyüme oranı arasındaki fark 40.8 iken 2002 yılında 25.9, 2003 yılında 19.8 ve 2004 yılında 5.5 olmuştur.

**Tablo 13: Reel Faiz Oranları ve Büyüme Oranları**

| YILLAR                  | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994  | 1995  | 1996 | 1997  | 1998  | 1999  | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
|-------------------------|------|------|------|------|-------|-------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| Nominal Faiz Oranları % | 53.0 | 80   | 86.5 | 86.7 | 158   | 123.2 | 134  | 124.5 | 115.5 | 109.6 | 38.2 | 99.9 | 63.5 | 44.1 | 24.7 |
| Yıllık Enflasyon TÜFE   | 60.4 | 71.1 | 66.0 | 71.1 | 125.5 | 76.0  | 79.8 | 99.1  | 69.8  | 68.8  | 39.0 | 68.5 | 29.7 | 18.4 | 9.3  |
| GSMH Büyüme Oranları    | 9.4  | 0.3  | 6.4  | 8.1  | -6.1  | 8.1   | 7.9  | 8.0   | 3.8   | -6.4  | 6.1  | -9.4 | 7.9  | 5.9  | 9.9  |
| Reel faiz %             | -7.4 | 8.9  | 20.5 | 15.6 | 32.5  | 47.2  | 54.4 | 25.4  | 45.8  | 40.8  | -0.8 | 31.4 | 33.8 | 25.7 | 15.4 |

Kaynak: DİE, Hazine

Borç stoku, bütçe açıklarının sürdürülebilirliği açısından bilgi veren bir başka göstergedir. Türkiye'de kamu açıklarının finansmanında borçlanmaya gidilmesi sonucunda borç stoku birikmiştir. Zaman içinde büyüyen iç ve dış kamu borç stokunun bütçe üzerindeki baskısı giderek artmıştır. Bu durum zamanla açık-borç-faiz üçgeni içerisinde gelişmiş ve büyümüştür. Esas olarak 1990'ların ortalarından itibaren başlayan borçlanma sorunu ile borç dinamiğinin sürdürebilmesi tartışmalı hale gelmiştir. Tablo 14, 2001-2004 yıllarındaki konsolide bütçe borç stokunu göstermektedir.

**Tablo 14: Konsolide Bütçe Borç Stoku**

|                          | (Milyar YTL) |       |       |       | (GSMH'ya Oran, Yüzde) |      |      |      |
|--------------------------|--------------|-------|-------|-------|-----------------------|------|------|------|
|                          | 2001         | 2002  | 2003  | 2004  | 2001                  | 2002 | 2003 | 2004 |
| <b>Toplam Borç Stoku</b> | 177.9        | 242.7 | 282.9 | 316.5 | 100.8                 | 88.2 | 79.3 | 73.8 |
| <b>İç Borç Stoku</b>     | 122.2        | 149.9 | 194.4 | 224.5 | 69.2                  | 54.5 | 54.5 | 52.3 |
| <b>Dış Borç Stoku</b>    | 55.7         | 92.8  | 88.5  | 92.0  | 31.6                  | 33.8 | 24.8 | 21.4 |

Kaynak: Hazine

2004 yılında toplam borç stoku 33.6 katrilyon lira artmıştır. Bu artışa rağmen borç stokunun GSMH'ya oranı bir yıl öncesine göre yaklaşık 5.5 puan gerileyerek yüzde 73.8 olmuştur. Bu durum borcun sürdürülebilirliği açısından olumlu bir gelişmedir. Ancak yıllar itibariyle borç/GSMH oranındaki azalma hızının giderek yavaşladığı da dikkati çekmektedir. 2002 yılında GSMH'ya oran olarak 12.6 puanlık gerileme 2003'te 8.9 puana 2004 yılında 5.5 puana düşmüştür.

Yukarıdaki bilgiler, son yıllarda bütçe açığının sürdürülebilirliğine yönelik olumlu gelişmeler olduğunu göstermektedir. Ancak, Türkiye'nin sürdürülebilir bir bütçe açığına sahip olamamasının nedenleri geçmiş yıllarda kamu maliyesinde yaşanan sorunlara dayanmaktadır. Ülkemizde kamu maliyesinde yaşanan temel sorunlar; kısaca kamu kesimi borçlanma gereğinin yüksekliği, kamu harcamaları ve kamu gelirleri konusunda yaşanan disiplinsizlik, 1970'li yıllardan beri yaşanan kronik enflasyon ve bütçe açıkları, sosyal güvenlik kuruluşları ve KİT'lerin bütçe üzerindeki ağır yükü, özellikle 1990 yılından sonra iç borç stokunda yaşanan artışlar olarak özetlenebilir (Dileyici ve Özkıvrak, 2000, s.83). Türkiye'de bir yandan kamu gelirlerindeki yetersizlik, diğer yandan harcamalardaki savurganlık ve disiplinsizlik kamu kesimi borçlanma gereğini (KKBG) sürekli arttırmaktadır. Genel anlamda kamu kesimi borçlanma gereği; konsolide bütçe, yerel idareler, fonlar, KİT'ler ve döner sermayeli kuruluşların açıkları toplamından oluşmaktadır. Türkiye'de KKBG'nin sürekli yüksek seyretmesinin çeşitli nedenleri sayılabilir (Akalin, 1996, s.17-18). Bunlar, ortanca seçmenin bedavacı olması, hızlı nüfus artışı, tasarrufların yüksek büyüme hızının finansmanında yetersiz kalışı, mali disiplinin bulunmayışı, kamu kesiminin büyüklüğü, aşırı istihdam ve sübvansiyonlar, KİT'lerin varlığı ve toplumsal bir ahlak kodunun bulunmayışı olarak sıralanabilir.

Bunların yanı sıra kamu borçlarının büyüklüğü ve yüksek reel faizler, 1990'ların ikinci yarısında faiz ödemelerinin kamu açıklarının en önemli kalemi haline gelmesine yol açmıştır.

Yüksek reel faizler ve kamu borçlarının hacmi, yıllık faiz ödemelerinin normal gelirlerle karşılanamaması sonucunu doğurmuştur. Faiz ödemeleri için yeniden borçlanmak zorunda kalınmıştır. Bu durumda ise kamu borçları artarak yüksek boyutlara ulaşmış ve KKBG'ni arttırmıştır.

KKBG'nin üzerinde durulması gereken önemli nedenlerden birisi mali disiplinin bulunmayışıdır. Mali disiplin kavramı, kamu gelirleri ve kamu giderlerinin birbirine denk olmasını ifade etmektedir. Burada kastedilen sadece konsolide bütçe denkliği değildir. Bütçe gelir ve giderlerinin birbirine denk olması dışında sosyal güvenlik kuruluşları, yerel yönetimler, fonlar, döner sermaye ve KİT'lerin bütçelerini de içine alan tüm kamu gelir ve giderlerinin denkliğidir.

Tablo 15'de görüldüğü gibi, kamu kesimi borçlanma gereğinin GSMH'ya oranı özellikle 1990 sonrasında önemli ölçüde artmış ve 1993 yılında %12'ye yükselmiştir. 5 Nisan Kararları sonrasında kısa süreli bir düşüş yaşanmışsa da 1995 sonrasında yeniden artmaya başlamıştır. Ancak 2001 yılına kadar artış gösteren KKBG/GSMH oranı bu tarihten sonra azalma sürecine girmiştir. Konsolide bütçe açığının GSMH'ya oranı da benzer bir gelişim izlemiştir. 1990 sonrası dönemde %1 ila %2 arasında artış kaydeden konsolide bütçe gelirlerinin GSMH'ya oranı, konsolide bütçe harcamalarını karşılamaya yetmemiştir. Yukarıdaki bilgiler ışığında 2001 yılından sonra bir iyileşme görülmesine rağmen ülkemizde mali disiplinsizliğin önemli boyutlarda olduğu görülmektedir.

**Tablo 15: Konsolide Bütçe İle İlgili Oranlar**

| YILLAR                        | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| KKBG/GSMH                     | 7.4  | 10.2 | 10.6 | 12.0 | 7.9  | 5.0  | 8.6  | 7.7  | 9.4  | 15.5 | 11.8 | 16.4 | 12.8 | 9.4  | 4.7  |
| KON. BÜT. AÇIĞI/GSMH          | 3.0  | 5.3  | 4.3  | 6.7  | 3.9  | 4.0  | 8.2  | 7.6  | 7.1  | 11.7 | 10.6 | 16.5 | 14.6 | 11.3 | 7.1  |
| KON.BÜT.GEL./ GSMH            | 13.9 | 15.6 | 16.1 | 17.9 | 19.3 | 17.9 | 18.2 | 19.8 | 22.1 | 24.2 | 26.6 | 29.2 | 27.5 | 28.1 | 25.8 |
| KON.BÜT.HAR. / GSMH           | 16.9 | 20.9 | 20.4 | 24.6 | 23.2 | 22.0 | 26.4 | 27.4 | 29.2 | 35.9 | 37.2 | 45.7 | 42.1 | 39.4 | 32.9 |
| VERGİ GELİRLERİ / TOPLAM HAR. | 67.6 | 60.4 | 63.9 | 54.5 | 65.5 | 63.4 | 57.0 | 59.4 | 59.2 | 52.7 | 56.4 | 49.0 | 50.9 | 60.0 | 66.8 |
| TOPLAM GELİRLER / TOPLAM HAR. | 82.2 | 74.3 | 78.6 | 72.5 | 83.0 | 81.5 | 68.6 | 72.0 | 75.0 | 67.0 | 70.8 | 63.2 | 64.4 | 71.4 | 80.0 |

Kaynak : DPT, Hazine

Kamu kesimi borçlanma gereğinin bütçe türlerine göre dağılımına ise Tablo 16 yardımıyla bakabiliriz. Kamu finansman açıklarının yapısı incelendiğinde, finansman

açıklarının temel belirleyicisinin konsolide bütçe açıkları olduğu görülmektedir. Bu açıkların oluşmasında en önemli nedenin kamu harcamalarındaki artış olduğu kabul edilmekte ise de, başta vergi olmak üzere konsolide bütçe gelirlerinin arttırılamaması da önemli bir yer tutmaktadır. Tabloda KİT'lerin ve özellikle Sosyal Güvenlik Kurumlarının açıklarının düşük görülmesinin nedeni bunların finansman açıklarının önemli bir kısmının konsolide bütçeden yapılan transferlerle karşılanmış olmasıdır.

**Tablo 16: KKBG'nin Bütçe Türlerine Göre Dağılımı (GSMH'ya Oranlar)**

| YILLAR                      | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
|-----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Konsolide Bütçe             | 5.3  | 4.3  | 6.7  | 3.9  | 4.0  | 8.2  | 7.6  | 7.1  | 11.7 | 10.6 | 16.5 | 14.6 | 11.3 | 7.1  |
| KİT                         | 3.1  | 3.2  | 0.7  | -0.3 | -0.2 | -0.6 | -0.4 | 1.3  | 2.3  | 1.6  | 0.0  | -1.1 | -0.4 | -0.4 |
| Yerel Yönetimler            | 0.3  | 0.8  | 0.7  | 0.4  | 0.2  | 0.3  | 0.3  | 0.4  | 0.4  | 0.4  | 0.3  | 0.1  | 0.5  | 0.1  |
| Sosyal Güvenlik Kuruluşları | 0.1  | 0.2  | 0.6  | 0.6  | 0.4  | 0.0  | 0.1  | 0.4  | 0.2  | -0.3 | -1.1 | -1.0 | -1.1 | -1.0 |
| Fonlar                      | 0.9  | 1.3  | 0.9  | 0.9  | 0.6  | 0.1  | 0.0  | 0.0  | 0.7  | -1.2 | -0.5 | 0.0  | -0.2 | -0.5 |
| KKBG/GSMH                   | 10.2 | 10.6 | 12.0 | 7.9  | 5.0  | 8.6  | 7.7  | 9.4  | 15.5 | 11.8 | 16.4 | 12.8 | 9.4  | 4.7  |

Kaynak : DPT

Bütün bu bilgiler ışığında genelde kamu açıklarının özelde ise bütçe açıklarının sürdürülebilirliği için KKBG'nin azaltılması gerekmektedir. KKBG'nin yüksek seyretmesinin nedenleri, çözüm konusunda bize yol göstermektedir. Eğer KKBG'nin tasfiyesi isteniyorsa, öncelikle KKBG'nin yüksek seyretmesine neden olan etkenleri ortadan kaldırmaya yönelik reformların yapılması gerekmektedir. Bu reformlar şunlar olabilir;

Mali disiplinin tesisi sağlanmalıdır. Bütçe açığı ve borcu borçla ödemek hastalığından kurtulmak için öncelikle kamu sektörü küçültülmeli ve bedavacılığa son verilerek seçmenin vergi mükellefi yapılması gerekmektedir. Yüksek borç stokuna sahip ekonomilerde borç yükünün azaltılması ve makroekonomik istikrarın sağlanması zorunluluğu mali disiplini vazgeçilmez bir politika tercihi olarak öne çıkarmaktadır.

Nüfus artışı, mali, ekonomik ve sosyal önlemlere başvurularak denetim altına alınmalıdır. Eğer nüfus artışı ve iç göç denetim altına alınamaz ise, hiçbir yapısal reform veya ekonomi politikası başarılı olamaz. Her yıl artan nüfus stokunun varlığı, kamu harcamalarının en büyük artış kaynağı olup, kamu kesiminin küçülmesini olanaksız kılmaktadır. Dolayısıyla kamu harcamalarını arttırması nedeniyle, KKBG ve nüfus hızı arasında bir ilişki vardır.

KİT'ler tasfiye edilmelidir. Ülkemizde KİT'ler siyasi otoritenin emrinde ve piyasa ekonomisini anlayışına ters olarak çalışmaktadır. Bu nedenle, bu kuruluşlar siyasi otoritenin kontrolünden çıkarılmalıdır. Bunun en etkin yolu özelleştirme'dir.

Sosyal Güvenlik Kurumları, kamu sektöründe önemli yük kaynağı olmaktan çıkarılmalıdır. Bunu başarmanın temel koşulu primlerin zamanında tahsili ve harcamaların kontrol altına alınmasını sağlamaktır.

Piyasa mekanizmasını işletilmesi sadece piyasa güçleri ile sağlanamaz. Bunun içinde önce ahlak normlarına, bunlarda yeterli olmazsa yasal yaptırımlara ihtiyaç vardır.

Yukarıda sayılan reformların yapılabilmesi ve ekonominin istikrara kavuşturulması ancak kapsamlı bir kamu kesimi reformu ile gerçekleşebilir. Kamu sektörü reformu kamuda etkinliğin artırılması, bütçe açıklarının ve kamu borçlarının azaltılması, kamu hizmeti sunumunun iyileştirilmesi, bürokrasi ve harcama programları üzerindeki siyasi denetimin güçlendirilmesi, saydamlığın artırılması, kamu çalışanlarının politika geliştirme ve performans yönetimi konusunda sorumlu tutulması doğrultusunda kamu kesiminin yeniden yapılanmasını getirmektedir. Bütün bu reformlar bütçe sürecinin yeniden yapılanması anlamına gelmektedir. Ayrıca vergi sisteminin etkinliğini arttıracak, gerekiyorsa vergi oranlarını düşürerek vergi tabanının yaygınlaştıracak, vergi kaçakçılığını önleyip kayıt dışı ekonomiyi mümkün olduğunca azaltacak bir dizi yeni düzenleme yapılmalıdır.

Hali hazırda uygulanan politikalarla bu reformların bazıları kısmen de olsa hayata geçirilmeye başlamıştır. Mevcut maliye politikasının temel önceliği mali disiplini sağlayarak kamu borç stokunu makul seviyeye indirmek ve istikrarlı bir büyüme ortamını oluşturmak olarak belirlenmiştir. Uygulanan politikalar neticesinde kamu kesimi borçlanma gereği son zamanlarda azalma trendine girmiştir. Bu durum, faiz harcamalarının bütçe üzerindeki yükünün zamanla azalmasını sağlayacaktır. Bütçe açıklarının sürdürülebilir hale gelmesi için önümüzdeki yıllarda da sıkı maliye politikası uygulamalarına devam edilmesi ve mali disiplinin korunması gerekmektedir.

Bunların yanı sıra kamu sektörünün daha etkin çalışabilmesi ve giderek artan kamu açıklarının azaltılması, piyasalara güven verilmesi ve gerekli politikaların kararlılıkla uygulanabilmesi için siyasi istikrarın birinci derecede önemli olduğu unutulmamalıdır.

## KAYNAKÇA

- Abell, John D. (1990), “Twin Deficits During the 1980’s: An Emprical Investigation,” *Journal of Macroeconomics*, c.12,ss.81-96.
- Afonso, Antonio (2000), “Fiscal Sustainability: Some Unpleassant European Evidence,” *Technical University of Lisbon Working Paper*, (Seri No: 2000/12), ss. 1-34.
- Ahmed, S., J. Rogers (1995), “Government Budget Deficits and Trade Deficits. Are Present Value Constraints Satisfied in Long-Term Data?,” *Journal of Monetary Economics*, c.36. s.2. ss.351-374.
- Akalın, Güneri (1996), “Kamu Kesimi Finansman Açıkları ve Ekonomik Dengeler Üzerine Etkileri” *Kamu Kesimi Finansman Açıkları*,X. Türkiye Maliye Sempozyumu, ss.17-32, İstanbul Üniversitesi, İktisat Fakültesi, Maliye Bölümü.
- Akbostancı,E., A.İ. Tunç (2001), “Turkish Twin Deficits: An Error Correction Model of Trade Balance,” *Middle East Technical University Economic Research Center Working Paper* (Seri No: 01/06). [www.econ.metu.edu.tr/erc/2001series/0106.pdf](http://www.econ.metu.edu.tr/erc/2001series/0106.pdf).
- Al-Saji, Amer K. (1992), “The Impact of Government Budget Deficits on Ex Post Real Long Term Interest Rates in the U.K., 1960:1-1990:2,” *Economia Internazionale*, c.15.s.2. ss.158-163.
- Arestis, P., A. Cipollini, B. Fattouh (2004), “ Threshold Effects in the U.S. Budget Deficit,” *Economic Inquiry*, c.42.s.2. ss. 214-222
- Arghyrou, M.G., K.B. Luintel (2003), “ Government Solvency: Revisiting Some EMU Countries,” *Royal Economic Society Annual Conference 2003*, No. 8, ss.23-51. [www.warwick.ac.uk/res2003/papers/Arghyrou,2004](http://www.warwick.ac.uk/res2003/papers/Arghyrou,2004).
- Asheim, Geir (1994), “Net National Product as an Indicator of Sustainability,” *Scandinavian Journal of Economics*, c.96, ss.257-265.

Ataç, Beyhan (1997), *Maliye Politikası: Gelişimi, Amaçları, Araçları ve Uygulama Sonuçları*, Anadolu Üniversitesi, Eğitim, Sağlık ve Bilimsel Araştırma Çalışmaları Vakfı Yayınları, No:118.

Baglioni, A.,U. Cherubini (1993), "Intertemporal Budget Constraint and Public Debt Sustainability: The Case of Italy," *Applied Economics*, c.25, ss. 275-283.

Barro, Robert J. (1974), "Are Government Bonds Net Wealth?," *Journal of Political Economy*, c.82. s.6. ss.1095-117.

Barro, Robert J. (1989), "The Ricardian Approach to Budget Deficits," *Journal of Economic Perspectives*, c.3. s.2. ss.37-54.

Barth, J.R., G. Iden, F.S. Russek (1985), "Federal Borrowing and Short Term Interest Rates: Comment," *Southern Economic Journal*, c.52.s.2.ss.554-559.

Beckerman, Wilfred (1994), "Sustainable Development : It is a Useful Concept?," *Environmental Values*, c.3. s.3. ss.191-209.

Bernheim, B.Douglas (1989), "A Neoclassical Perspective on Budget Deficits," *Journal of Economic Perspectives*, c.3. s.2. ss.55-72.

Blanchard, Oliver J. (1990), "Suggestions for a New Set of Fiscal Indicators," *Organization for Economic Cooperation and Development Working Paper*, (Seri No: 79), ss. 1-37.

Blejer, M.I., A. Cheasty, (1991), "The Measurement of Fiscal Deficits : Analitical and Methodological Issues," *Journal of Economic Literature*, c.34, ss.1644-1678.

Bohn, Henning (1991), "Budget Balance Through Revenue or Spending Adjustments? Some Historical Evidence For the United States," *Journal of Monetary Economics*, c.27, ss.311-332.

Bravo, A.B.S., A.L. Silvestre (2002), “ Intertemporal Sustainability of Fiscal Policies: Some Tests for European Countries,” *European Journal of Political Economy*, c.18, ss.517-528.

Brundtland Report (1987), *Our Common Future*, United Nations Commission on Environment and Development.

Buiter, Willem H. (1985), “ Guide to Public Sector Debt and Deficits,” *Economic Policy : A European Forum*, c.1 (November), ss.13-79.

Cebula, Richard (1988), “Federal Government Budget Deficits and Interest Rate: A Brief Note,” *Southern Economic Journal*, c.55.s.1.ss.206-210.

Cebula, Richard (2000), “Impact of Budget Deficits on Ex Post Real Long-Term Interest Rates,” *Applied Economics Letters*, c.7.s.3.ss.177-179.

Cebula, R., J. Koch (1989), “An Empirical Note on Deficits, Interest Rates, and International Capital Flows,” *Quarterly Review of Economics and Business*, c.29, ss.121-127.

Chalk, Nigel.A. (2000), “The Sustainability of Bond-Financed Deficits: An Overlapping Generations Approach,” *Journal of Monetary Economics*, c.45.s.2. ss.293-328.

Chalk, N., R. Hemming (2000), “ Assessing Fiscal Sustainability in Theory and Practice,” *IMF Working Paper*, (Seri No: 00/81), ss.1-27.

Cifuentes, Julio C.A. (2003), “Sustainability of a Fiscal Policy and a Current Account: A Threshold Cointegration Approach for the G-7 Countries,” *PhD Dissertations*, Iowa State University.

Cuddington, John (1997), “Analysing the Sustainability of Fiscal Deficits in Developing Countries,” *Policy Research Working Paper*, World Bank (Seri No: 1784), ss.1-47.

Christiano, Lawrence J. (1992), "Searching for a Break in U.S. GNP," *Journal of Business & Economic Statistics*, July, ss.237-250.

DA (Direct Action) (2005), *Sense and Sustainability*, <http://www.directa.force9.co.uk/back%20issues/DA%2025/articles.htm>

Dasgupta, P., G. Heal (1974), "The Optimal Depletion of Exhaustible Resources," *The Review of Economic Studies*, Symposium Issue, ss.3-28.

Dasgubta, Partha (2002), "Sustainable Economic Development in the World of Today's Poor," paper prepared for the conference Scarcity and Growth in the New Millennium, Washington, D.C., Resources for the Future.

De la Croix, D. P. Michel (2002), *A Theory of Economic Growth - Dynamics and Policy in Overlapping Generations*, Cambridge: Cambridge University Press.

Dewald, W.G., M. Ulan (1990), "The Twin Deficit-Illusion," *Cato Journal*, c.9.s.3.ss.689-707.

Diamond, Peter (1965), "National Debt in a Neoclassical Growth Model," *American Economic Review*, c.55. s.5. ss.1126-1150.

Dibooğlu, Selahattin (1997), "Accounting for US Current Account Deficits: An Empirical Investigation," *Applied Economics*, c.29, ss.787-793.

Dickey, D., W. Fuller (1979), "Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root," *Journal of the American Statistical Association*, c.74, ss.427-31.

Dickey, D., W. Fuller (1981), "Lilelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root," *Econometrica*, c.49, ss. 1057-1072.

Dileyici, D., Ö. Özkıvrak (2000), "Yeni Yüzyılda Mali ve Parasal Politikalarda Yeniden Yapılanma", *Dokuz Eylöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, c.2.s.2. ss.80-109.

Domar, Evsey D. (1944), "The Burden of the Debt and the National Income," *American Economic Review*, c.34. s.4. ss.798-827.

Dornbusch, R., S. Fischer (1998), *Macroeconomics* (Çev. Salih Ak vd), 6. Edition, New York, McGraw-Hill.

Eker, Aytaç (1999), *Kamu Maliyesi*, İzmir, Anadolu Matbaası.

Eker, A., M. Meriç (2000), *Devlet Borçları (Kamu Kredis)*, İzmir, Anadolu Matbaası.

Enders, W., B-S. Lee (1990), "Current Account and Budget Deficits: Twins or Distant Cousins?," *Review of Economics and Statistics*, c.72.s.3.ss.373-381.

Engle, R., C.W.J. Granger (1987), "Cointegration and Error-Correction: Representation, Estimation and Testing," *Econometrica*, c.55, ss.251-76.

Evans, Paul (1985), "Do Large Budget Deficits Produce High Interest Rates?," *American Economic Review*, c.75. s.1. ss.68-87.

Evans, Paul (1987a), "Interest Rate and Expected Future Deficits in the U.S.," *Journal of Political Economy*, c.95. s.1. ss.34-55.

Evans, Paul (1987b), "Do Budget Deficits Raise Nominal Interest Rates? Evidence from Six Countries," *Journal of Monetary Economics*, c.20.s.2. ss.281-300.

Feldstein, M., C. Horioka (1980), "Domestic Savings and International Capital Flows," *Economic Journal*, c.90, ss.314-29.

Freitag, M., P. Sciarini (2001), "The Political Economy of Budget Deficits in the European Union" *European Union Politics*, c.2.ss.2. ss.163-189.

Frey, B., A. Stutzer (2002), *Happiness and Economics: How the Economy and Institutions Affect Well-Being*, Princeton, Princeton University Press.

Froyen, Richard T. (1999), *Macroeconomics Theories and Policies*, Sixth Edition, Prentice Hall Inc., New Jersey.

Green, C.J., M.J. Holmes, T. Kowalski (2001), “ Poland: A Successful Transition to Budget Sustainability?,” *Emerging Markets Review*, c.2, ss.160-182.

Gregory, A.W., B.E. Hansen (1996), “ Residual-based Test for Cointegration in Models with Regime Shifts,” *Journal of Econometrics*, c.70, ss.99-126.

Günaydın, Emek (2003), “Analysing the Sustainability of Fiscal Deficits in Turkey,” *Hazine Dergisi*, c.16, ss. 1-14.

Gürler, Sema (1998), “ Devlet İç Borç Yönetimi OECD Ülkeleri ve Türkiye Uygulaması,” *DPT Uzmanlık Tezleri*, Yayın No: DPT: 2488.

Güvel, Alper (1998), *Politik İktisat ve Akıl*, İstanbul, Alfa Yayınları.

Hakkio, C. S., M. Rush (1991), “Is The Budget Deficit Too Large?,” *Economic Inquiry*, ss.429-445.

Hamilton, J. D., M. A. Flavin (1986), “On The Limitations Of Government Borrowing: A Framework For Empirical Testing,” *The American Economic Review*, c.76.s.4. ss. 808-819.

Hançerlioğlu, Orhan (1994), *Felsefe Sözlüğü*, Remzi Kitapevi.

Haris, Jonathan (2000), “Basic Principles of Sustainable Development,” *Tufts University, Global Development and Environment Institute Working Paper*, (Seri No:00-04), ss. 1-24.

Hartwick, John (1994), “National Wealth and Net National Product,” *Scandinavian Journal of Economics*, c.96, ss.253-256.

Haug, Alfred A. (1991), “ Cointegration and Government Borrowing Constraints: Evidence for the United States,” *Journal of Business and Economic Statistics*, c.9 , ss.97-101.

Haug, Alfred A. (1995), "Has Federal Budget Deficit Policy Changed in Recent Years?," *Economic Inquiry*, c.33, ss.104-118.

Hibbs, Douglas A. (1977), "Political Parties and Macroeconomic Policy," *American Political Science Review*, c.71, ss.1467-1487.

Hoelscher, Gregory (1983), "Federal borrowing and short term interest rates," *Southern Economic Journal*, c.50.s.2. ss. 319-333.

Hoelscher, Gregory (1986), "New Evidence on Deficits and Interest Rates," *Journal of Money, Credit, and Banking*, ss.1-17.

Ihori, Toshihiro (1978), "The Golden Rule and the Role of Government in a Life cycle Growth Model," *American Economic Review*, c.68.s.3. ss.389-396.

Imbeau, L.M., K. Chenard (2002), "The Political Economy of Public Deficits: A Review Essay," *Centre D'analyse Des Politiques Publiques* (EPCS-Conference).

International Monetary Fund (1995), "Guidelines for Fiscal Adjustment," Pamphlet Series, No. 49, Fiscal Affairs Department, Washington D.C. <http://www.imf.org/external/pubs/ft/pam/pam49/pam4901.htm>

Jha, R., A. Sharma (2004), "Structural Breaks and Unit Roots: A Further Test of the Sustainability of the Indian Fiscal Deficit," *Public Finance Review*, c. 2. s.2. ss.196-219.

Johansen, Soren (1988), "Statistical Analysis of Cointegration Vectors," *Journal of Economic Dynamics and Control*, c.12, ss.231-54.

Johansen, Soren (1992), "Testing Weak Exogeneity and the Order of Cointegration in UK Money Demand Data," *Journal of Policy Modelling*, c.14.s.3. ss.313-334.

Johansen, S., K. Juselius (1990), "Maximum Likelihood Estimation and Inference in Cointegration – with Application to the Demand for Money," *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, c.52, ss.169-210.

Kao, C., M.H. Chiang (1998), "On the Estimation and Inference of a Cointegrated Regression in Panel Data," *Center for Policy Research, Syracuse University Working Paper*, ss.1-43.

Kapetanious, G., Y. Shin (2002), "Unit Root Tests in Three-Regime SETAR Models," *Queen Mary Working Paper*, (Seri No.465), ss.1-23.

Kavadarlı, Güngör (2002), "İnsanlığın Mitostan Bilime Olan Yolculuğunun Yaşamsal Bir Dönemecindeyiz," *Historical Sense*. [http://historicalsense.com/Archive/Fener58\\_1.htm](http://historicalsense.com/Archive/Fener58_1.htm).

Kim, K.H. (1995), "On the Long-Run Determinants of the US Trade Balance: A Comment," *Journal of Post Keynesian Economics*, c.17, ss.447-455.

Koo, Chung Mo (2002), "Fiscal Sustainability in the Wake of the Economic Crisis in Korea," *Journal of Asian Economics*, c.3. s.5. ss.659-669.

Kutlar, Aziz (2000), *Ekonometrik Zaman Serileri : Teori ve Uygulama*, Ankara.

Kutlar, A., M. Şimşek (2001), "Türkiye’de Bütçe Açıklarının Dış Ticaret Açıklarına Etkileri, Ekonometrik Bir Yaklaşım: 1984(4)-2000(2)," *Dokuz Eylül Üniversitesi, İ.İ.B.F. Dergisi*, c.16. s.1. ss.1-13.

Kwiatowski, D., P.C.B. Phillips, P. Schmidt, Y. Shin (1992), "Testing the Null Hypothesis of Stationary Against the Alternative of a unit Root: How Sure Are We That Economic Time Series Have a Unit Root?," *Journal of Econometrics*, c.54, ss.159-78.

Liu, P., E. Tanner (1995), "Intertemporal Solvency and Breaks in the US Deficit Process: A Maximum-Likelihood Co-Integration Approach," *Applied Economics Letters*, c.2.s.7. ss.231-235.

Makrydakis, S., E. Tzavalis, A. Balfoussias (1999), “ Policy Regime Changes and the Long – Run Sustainability of Fiscal Policy : An Application to Greece,” *Economic Modelling*, c.16, ss. 71-86.

Malinvaud, Edmond (1953), “Capital Accumulation and Efficient Allocation of Resources,” *Econometrica*, c.21.s.2. ss.233-268.

Marin, Jose (2002), “Sustainability of Public Finances and Automatic Stabilisation under a Rule of Budgetary Discipline,” *ECB Working Paper* (Seri No:193). ss.1-36.

Modigliani, Franco (1961), “Long-Run Implications of Alternative Fiscal Policies and the Burden of the National Debt,” *Economic Journal*, c.71.s.284. ss.730-755.

Moraga, F.H., J.P. Vidal (2004), “Fiscal Sustainability and Public Debt in an Endogeneous Growth Model,” *European Central Bank Working Paper Series*, (Seri No: 395), ss.1-42.

Nordhaus, William (2001), “Global Warming Economics,” *Science*, c.294, ss.1283-1284.

O’Connell, S. A., S. P. Zelders (1988), “Rational Ponzi Games,” *International Economic Review*, c.29. s.3. ss. 431-449.

Olekalns, N., P. Cashin (2000 ), “ An Examination of the Sustainability of Indian Fiscal Policy,” *Melbourne University Working Paper* (Seri No: 748), ss.1-17.  
[www.economics.unimelb.edu.au/research/workingpapers/wp00\\_01/748.pdf](http://www.economics.unimelb.edu.au/research/workingpapers/wp00_01/748.pdf).2003.

Önder, İ., H. Kirmanoğlu (1994), “Kamu Açıklarının Tanımlanması, Ölçümü ve Etkileri,” X.Türkiye Maliye Sempozyumu, Antalya, s.1-27.

Önder, İ., H. Kirmanoğlu, Y. Kartallı (1995), *Kamu Açıkları ve Kamu Borçları- Türkiye Üzerine Bazı Gözlemler*, Ankara, Türk Harb-İş Sendikası.

Özmen, Mehmet (2002), “Dışa Açık Ekonomilerde Para Talebi: Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkeler Üzerine Bir İnceleme,” *Doktora Tezi*, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

Özmen, E., Ç.İ. Koğar (1998), "Sustainability of Budget Deficits in Turkey with a Structural Shift," *METU Studies in Development*, c.25. s.1. ss.107-127.

Özsoylu, Ahmet Fazıl (1998), *Türkiye'de Kamu Sektörü*, Adana.

Papadopoulos, P.A., M.G.Sidiropoulos (1999), "The Sustainability of Fiscal Policies in the European Union: Evidence from Selected European Countries," *International Advances in Economic Research*, c.5. s.3. ss. 289-307.

Payne, James (1997), "International Evidence on the Sustainability of Budget Deficits," *Applied Economics Letters*, c.12. s.4. ss.775-779.

Pearce, D., G. Atkinson (1993), "Capital Theory and the Measurement of Sustainable Development: A Measure of "Weak" Sustainability," *Ecological Economics*, c.8, ss.103-108.

Perron, P., T.J. Vogelsang (1992), "Nonstationary and Level Shifts with an Application to Purchasing Power Parity," *Journal of Business and Economic Statistics*, c.10.s.3. ss.301-20.

Perron, Pierre (1997), "Further Evidence on Breaking Functions in Macroeconomic Variables," *Journal of Econometrics*, c.80, ss.355-85.

Pezzy, J., M. Toman (2002), "The Economics of Sustainability: A Review of Journal Articles," *Resources for the Future Discussion Paper*, (Seri No:02-03). ss.1-33.  
<http://www.rff.org/rff/Documents/RFF-DP-02-03.pdf>.

Philips, P. C. B., S. Ouliaris (1990), "Asymptotic Properties of Residual Based Tests for Cointegration," *Econometrica*, January, ss.165-93.

Romer, David (2001), *Advanced Macroeconomics*, New York, McGraw-Hill.

Rosenweing, J.A., E.W. Tallman (1993), "Fiscal Policy and Trade Adjustment:Are The Deficits Really Twins?," *Economic Inquiry*, s.31,ss.580-594.

Roubini, N. , J. D. Sachs (1989), “Political and Economic Determinant of Budget Deficit in the Industrial Democracies,” *European Economic Review*, c.33, ss.903-938.

Russell, Clifford (2001), *Applying Economics to the Environment*, New York, Oxford University Press.

Quintos, Carmela (1995), “Sustainability of the Deficit Process With Structural Shifts,” *Journal of Business & Economic Statistics*, c.3.s.4. ss.409-417.

Samuelson, Paul A. (1958), “ *An Exact Consumption-Loan Model of Interest with or without the Social Contrivance of Money*,” *Journal of Political Economy*, c.66, s.467-482.

Sriwardana, K.M.M. (1998), “An Analysis of Fiscal Sustainability in Sri Lanka,” *Central Bank of Sri Lanka Staff Studies* c.27-28, ss.80-111. [www.lanka.net/centralbank/saff\\_studies\\_vol\\_27-28d.PDF](http://www.lanka.net/centralbank/saff_studies_vol_27-28d.PDF) Adana, 2004.

Smith, G. W., S. E. Zin (1991), “Testing a Government’s Present-Value Borrowing Constraint,” *Unpublished manuscript, Queen’s University*.

Solow, Robert (1974), “Intergenerational Equity and Exhaustible Resources,” *The Review of Economic Studies*, Symposium Issue, ss.29-46.

Stavins, R., A. Wagner, G. Wagner (2003), “Interpreting Sustainability in Economic Terms: Dynamic Efficiency Plus Intergenerational Equity,” *Economics Letters*, c.79, ss.339-343.

Stock, J., M. Watson (1993), “ A Single Estimator of Cointegrating Vectors in Higher Order Integrated Systems,” *Econometrica*, c.61, ss.783-820.

Stiglitz, Joseph (1974), “Growth with Exhaustible Natural Resources: Efficient and Optimal Growth Paths,” *The Review of Economic Studies*, Symposium Issue, ss.123-157.

Tanner, E., P. Liu (1994), “Is the Budget Deficit "Too Large?": Some Further Evidence,” *Economic Inquiry*, c.32, ss.511-518.

Tanzi V., M. Blejer, M. Teijeiro (1987), "Inflation and the Measurement of Fiscal deficits," *IMF Staff Papers*, ss.711-738.

TCA (Treasurer of Common wealth of Australia) (2002), *Intergenerational Report*, 2002-03 Budget Paper No.5, <http://www.budget.gov.au> (28.06.2005).

Tezel, Yahya Sezai (1995), *İktisadi Büyüme*, Ankara, İmaj Yayınları.

Thompson, Janna (2003), "Intergenerational Equity: Issues of Principle in the Allocation of Social Resources Between this Generation and the Next," *Parliament of Australia, Research Paper* (Seri No:7/2002-03), ss.1-23.

Trehan, B., C. Walsh (1988), "Common Trends, The Government's Budget Constraint, and Revenue Smoothing," *Journal of Economic Dynamics and Control*, c.12. s. 2/3. ss.425-444.

Trehan, B., C. Walsh (1991), "Testing Intertemporal Budget Constraints: Theory and Applications to U.S. Federal Budget and Current Account Deficits," *Journal of Money, Credit, and Banking*, c.23.s.2. ss.206-223.

Uctum, M., M. Wickens (1996), "Debt and Deficit Ceilings, And Sustainability of Fiscal Policies: An Intertemporal Analysis," *Federal Reserve Bank of New York, Research Paper*, (Seri No: 9615), ss.1-23

Vamvoukas, George (1999), "The Twin Deficits Phenomeon: Evidence from Greece," *Applied Economics*, c.31, ss.1093-1100.

West, Kenneth (1988), "Asymptotic Normality, When Regressors Have a Unit Root," *Econometrica*, November, ss.1397-417.

Wilcox, David W. (1989), "The Sustainability Of Government Deficits: Implications Of Present – Value Borrowing Constraint," *Journal Of Money And Banking*, c.21.s.3. ss.291-306.

- Winner, L.E. (1993), "The Relationship of the Current Account Balance and the Budget Balance," *American Economist*, c.37.s.2.ss.78-84.
- World Bank (1988), *World Development Report*, Washington D.C., Oxford University Press.
- Wu, Jyh-Lin (1998), "Are Budget Deficits "Too Large"?: The Evidence from Taiwan," *Journal of Asian Economics*, c.9.s.3. ss.519-528.
- Yellen, Janet L. (1989), "Symposium on the Budget Deficit," *Journal of Economic Perspectives*, c.3.s.2. ss.17-21.
- Zahid, Khan H. (1988), "Government Budget Deficits and Interest Rates: The Evidence Since 1971, Using Alternative Deficit Measures," *Southern Economic Journal*, c.54, ss.725-731.
- Zengin, Ahmet (2000), "İkiz Açıklar Hipotezi (Türkiye Uygulaması)," *Ekonomik Yaklaşım*, Gazi Üniversitesi, c.2.s.35.ss.37-67.
- Zietz, J., D.K. Pemberton (1990), "The US Budget and Trade Deficits: A Simultaneous Equation Model," *Southern Economic Journal*, c.57, ss.23-34.
- Zivot, E., D.W.K. Andrews (1992), "Further Evidence on the Great Crash, the Oil-Price Shock, and the Unit Root Hypothesis," *Journal of Business & Economic Statistics*, c.10, ss.251-270.

## ÖZGEÇMİŞ

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ADI VE SOYADI</b>        | Hüseyin KALYONCU                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>DOĞUM YERİ VE TARİHİ</b> | Saimbeyli / 04.03.1974                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>MEDENİ HALİ</b>          | Evli                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>MESLEĞİ</b>              | Öğretim Elemanı                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>E-MAIL</b>               | <a href="mailto:kalyoncu_huseyin@hotmail.com">kalyoncu_huseyin@hotmail.com</a>                                                                                                                                                                                                |
| <b>YABANCI DİL</b>          | İngilizce                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>EĞİTİM DURUMU</b>        | <p>Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı<br/>Doktora Programı</p> <p>Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı<br/>Yüksek Lisans Programı</p> <p>Ç.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi<br/>İktisat Bölümü</p> <p>Mehmet Kemal Tuncel Lisesi</p> |

### BİLİMSEL YAYINLAR

Kalyoncu, H. (2001), “Yakınsama Analizine Neoklasik Yaklaşım: 67 İlin Gelir Yakınsaması Üzerine Bir Uygulama”, *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Dergisi*, C.8, S.8, ss.122-147.

Kalyoncu, H. ve Kalyoncu, K. (2002), “An Emprical Work on Catch up by The Diffusion of Technology”, *Pakistan Journal of Applied Sciences*, V.2, N.6, pp.667-669.

Kalyoncu, H. (2005), “Sustainability of Current Account for Turkey: Intertemporal Solvency Approach”, *Prague Economic Papers*, V.14,N.1, pp.82-88.

Kalyoncu, H. (2005), “Tasarruf, Yatırım ve Ulurlararası Sermaye Akımı: Türkiye Üzerine Bir Uygulama”, *G.Ü. Sosyal Bilimler Araştırmaları Elektronik Dergisi*, Y.2, S.4.