Kazakistan ve Kırgızistan'da Kamu Harcamalarının Ekonomik Büyümeye Etkisi

The Impact of Government Spending on Economic Growth in Kazakhstan and Kyrgyzstan

Serhat Atmaca (Kyrgyzstan-Turkey Manas University, Kyrgyzstan)

Assoc. Prof. Dr. Metin Bayrak (Kyrgyzstan-Turkey Manas University, Turkey)

Abstract

The realization of economic growth in order to grow and develop an economy and increase social welfare is one of the basic aims of every society. For this reason, states are making great efforts to realize economic growth and make it sustainable. In this context, the impact of public expenditure on the economic growth of countries is a matter of research. Government spending can be classified economically as expenditure on capital and current expenditures, functionally as general public services, defense services, education services, public order and security services, economic affairs and services, environmental protection services, health services and other services. There are also investment expenditures made by the government for economic development. In particular, public investment expenditures complementary to private investments have positive effects on growth. The Kazakhstan and Kyrgyzstan economies, which are in the category of developing countries, are looking for ways to achieve development and growth and are implementing various practices and economic policies in this process. In this context, Kazakhstan and Kyrgyzstan have the main purpose of studying and analyzing the effects of the public expenditures that they think will be effective on economic growth. The various variables of public spending in the study were examined with the Karma Average Group (PMG) model, which shows how Kazakhstan and Kyrgyzstan's growth affected their growth in the short and long term. As a result, public spending has been influenced by economic growth and it has been determined which components are active on a country basis.

1 Giriş

Tarihi süreç içerisinde devletin var olma gerekçesi tam kamusal mal ve hizmet üretimine dayandırılmıştır. Zamanla iktisadi, siyasi ve sosyal bünyede meydana gelen değişim ve gelişmeler devletin misyon ve vizyonunu değiştirmiş, dolayısıyla devletin varlık nedeni, amaç ve araç seçimi gibi konularda paradigma değişikliği olmuştur.

Klasik iktisatçıların tarafsız devletinden müdahil devlete ve sosyal devlete evrilen, bununla da yetinmeyip zamanla leviathan devlete savrulan devlet; günümüzde toplumsal kaynakların büyük bir yekununu kendi tasarrufuna alıp kullanmaya başlamıştır. Devletin devasa çapta kaynak kullanımı mali olayların boyutunun ve seyrinin değişmesine neden olmuş bu nedenle mali olayların ekonomiye etkisi konusunda birçok araştırma yapılmıştır.

Kamu harcamaları mali olayların temel iki ayağından birini teşkil etmektedir. Yirminci yüzyılın başına kadar kamu harcamalarının toplam hasıla içerisinde büyük bir yekun teşkil etmemesi kamu harcamaları konusunda yeterince araştırma yapılmamasına neden olmuştur. XX. yüzyılın başından itibaren dünyada meydana gelen siyasi ve sosyal olaylar geleneksel iktisadi düşüncüyü kökünden sarsmış dolayısıyla bu durum klasik devlet anlayışını da tamamen değiştirmiştir. Klasik iktisatçıların tarafsız devlet anlayışının yerini yavaş yavaş sosyal devlet anlayışına bırakması, devleti toplumun eğitiminden sağlığına beslenmesinden konutuna kadar ilgilendiren bir konuma yükseltmiştir. Tabi ki devletin bu ilgisi karşılıksız kalmamış toplumda bu ilginin bütün iktisadi olayları etkileyen bir bedeli olmuştur. Bu bedel kamu gelirleri ve harcamalarının artması, bir başka deyişle toplam hasıla içerisinde kamu gelirleri ve harcamalarının oransal olarak değerinin yükselmesidir. Toplam hasıladan kamu kesimine düşen payın artması, hele günümüzde modern demokratik ülkelerde bile bu oranın % 50' ler düzeyinde seyretmesi devleti kaynakları toplayan, dağıtan ve süzen bir konuma yükseltmiş, devletin XX. yüzyılda ulaşmış olduğu bu yeni konumu istihdam, işsizlik, istikrar, büyüme, kalkınma ve gelir dağılımı gibi konular ve sorunlar üzerinde derin tesirler meydana getirmiştir. Dolayısıyla mali olayların hem gelir hem de gider ya da harcama cephesi iktisatçıları çok yakından ilgilendirmiş bu konuda birçok araştırma yapılmasına neden olmuştur.

XX. yüzyılın başlarında milli gelirin %10'u civarında olan kamu harcamaları, 1930'lu yıllardan sonra hızla artmaya başlamış, II. Dünya Savaşı'ndan sonra birçok demokratik ülkede milli gelirin yarısına tekabül eden ya da geçen düzeylere gelmiştir. Bu şekilde de kamu harcamalarının, etki gücü yaygınlaşarak toplumsal ihtiyaçların karşılanması, büyümenin sağlanması, gelir dağılımında adaletin temin edilmesi ve ekonomik istikrarsızlıkların giderilmesi konularında önemli bir politik enstrüman haline dönüşmüştür. Kamu harcamalarının politik enstrümana dönüşmesi ya da iktisadi saikle değil de siyasi amaçla kullanılması birçok olumsuzluğa sebebiyet vermiştir.

Toplumsal kaynakların iktisadi amacın dışında kullanılması kamu açıklarını artırmış, artan kamu açıkları devletin daha çok kaynak talep etmesine yol açmış, devletin artan kamu açıklarını fonlama gereksiniminin artması

fon maliyetlerini artırarak büyüme, istihdam, işsizlik, üretim, tüketim, gelir dağılımı üzerinde etkili olmuş, bazen de crowding out gibi telafisi güç birçok soruna sebebiyet vermiştir.

Özetle XX. yüzyılın başlarında yaşanan ve ülkeleri derinden sarsan iktisadi, siyasi ve sosyal sorunlara ciddi anlamda deva, çare ya da ilaç olarak başvurulmuş maliye politikası ve devlet müdahalesinin dozu artmış sorunları çözen bir mali araç kamu gelir ve giderlerinin aşırı ve amaç dışı kullanımıyla kamu açıklarını artırarak neredeyse birçok sorunun kaynağı haline dönüşmüştür. Bu bağlamda çalışma konumuz maliye politikasının temel iki ayağından biri olan kamu harcamaları konusudur.

İktisat Teorisi ekonomik büyüme ile kamu harcamaları arasındaki nedensellik ilişkisini iki ayrı görüşle açıklamaktadır. Görüşlerden ilki A. Wagner'a aitken, diğeri ise J. M. Keynes'in görüşüdür. Literatürde bu iki görüş 'Wagner Kanunu' ve 'Keynezyen Teori' olarak adlandırılmaktadır. Wagner Kanunu'na göre, içsel kabul edilen büyüme sonucunda kamu harcamalarında artış gerçekleşmektedir. Bir bakıma ekonomik büyümeden kamu harcamalarına doğru nedensellik ilişkisi bulunmaktadır. Keynezyen Teori'ye göre ise, dışsal kabul edilen büyüme aslında artan kamu harcamalarından etkilenmektedir. Keynezyen düşüncede kamu harcamalarından büyümeye yönelik bir nedensellik ilişkisi söz konusu olmaktadır.

Çalışmada, Kırgızistan ve Kazakistan ekonomilerindeki makro değişkenlerle bağımlı değişken büyüme değişkeni göstergesi olarak 2010 ABD Doları fiyatıyla Reel GSYİH değişkeni (*GDP*) alınmıştır. Bağımsız değişkenler skalası ise geniş tutulmuştur. Kamu harcaması değişkeni göstergeleri olarak; safi devletin nihai tüketim harcamaları, faiz hadleri olarak kredi (borçlanma) faiz oranları, para arzı olarak M2 para arzı, ticaret değişkeni olarak mal ve hizmetler ticaret dengesi (ihracat-ithalat) ve petrol geliri değişkeni olarak ham petrol ve petrol ürünleri ihracatı kullanılmıştır.

Bir ülkenin ekonomisine salt kamu sektörünün değil aynı zamanda özel sektörün de etkide bulunmasından ötürü kamu harcaması dışındaki bağımsız değişkenlerin kullanılmasına gereken dikkat gösterilmiştir. Belirtildiği üzere, özel sektörün de ekonomiye olan etkisini değerlendirmek önem taşımaktadır.

Bu bağlamda, çalışmada kamu harcamalarının bileşenleri ile büyümenin dinamikleri açısından ilgili değişkenler modele katılmış ve bu değişkenlerin Kırgızistan ve Kazakistan'ın büyümesini kısa ve uzun dönemde nasıl etkileyeceği (Panel Veri Yöntemi) Karma Ortalama Grup (PMG) modeli kullanılarak çözümlenmiş ve elde edilen bulgular sonucunda da nihai tespit ve değerlendirmeler yapılmıştır.

2 Kazakistan ve Kırgızistan'da Kamu Harcamalarının Ekonomik Seyri

Kazakistan ve Kırgızistan'da kamu harcamalarının genel seyrini ortaya koyabilmek için iktisadi büyüme ve kamu harcamaları ilişkisinin ülkesel bazda incelenmesi ve ülkelerdeki kamu harcamaları bileşenlerinin değerlendirilmesi gerekmektedir.

Şekil 1. Kamu Harcamalarının GSYİH'ye Oranı, Kazakistan

Şekil 2. Kamu Harcamalarının GSYİH'ye Oranı, Kırgızistan

Bu kapsamda Şekil 1 ve 2’de iki ülke için kamu harcamalarının GSYİH’ye oranları verilmiştir. Görüleceği üzere her iki ülke için kamu harcamaları bağımsızlıklarından 1997-1998 yılına kadar azalma eğilimindedir.

	Toplam	Ortalama	Toplam (%)	Ortalama (%)
Genel Kamu Hizmeti	13121515472990.30	690606077525.81	19.79009273	19.77633
Savunma	2396855307261.00	126150279329.53	3.61	3.61
Kamu Düzeni ve Güvenlik	4796358115618.00	252439900822.00	7.23	7.23
Ekonomik İşler	9253515207023.21	487027116159.12	13.96	13.95
Çevresel Koruma	246048035658.10	15378002228.63	0.37	0.44
İskân ve Toplum Refahı	4215250713893.30	221855300731.23	6.36	6.35
Sağlık	6811620614436.10	358506348128.22	10.27	10.27
Kültür ve Din	2363147320329.40	124376174754.18	3.56	3.56
Eğitim	10355867842932.00	545045675943.79	15.62	15.61
Sosyal Güvenlik ve Sosyal Yardım	12743277615772.20	670698821882.75	19.22	19.21

Tablo 1. Kamu Harcamaları Bileşenleri, Kazakistan, (1997-2015, Tenge)

	Toplam	Ortalama	Toplam (%)	Ortalama (%)
Genel Kamu Hizmeti	20194517800.00	1346301186.67	2.98	3.49
Savunma	6283611500.00	628361150.00	0.93	1.63
Kamu Düzeni ve Güvenlik	5759947500.00	523631590.91	0.85	1.36
Ekonomik İşler	138224670771.00	7679148376.17	20.42	19.91
Çevresel Koruma	4737938096.00	526437566.22	0.70	1.36
İskân ve Toplum Refahı	44081126795.00	2448951488.61	6.51	6.35
Sağlık	94563745656.00	5253541425.33	13.97	13.62
Kültür ve Din	22547424227.00	1252634679.28	3.33	3.25
Eğitim	184826980080.00	10268165560.00	27.31	26.62
Sosyal Güvenlik ve Sosyal Yardım	155523400588.00	8640188921.56	22.98	22.40

Tablo 2. Kamu Harcamaları Bileşenleri, Kırgızistan, (1993-2015, Som)

Tablo 1. ve 2’de Kazakistan ve Kırgızistan’da kamu harcama bileşenleri verileri ülke para cinsinden ve toplam harcamalarda yüzde olarak gösterilmiştir.

Tablo1’e göre, Kazakistan’da kamu harcamaları içinde pay olarak en yüksek kalemler; genel kamu hizmetleri (%19,79,) sosyal güvenlik ve sosyal yardım (%19,22) ve eğitim (%15,62) harcama kalemidir. Tablo 2’ye göre Kırgızistan’da ise en çok harcama kalemler; eğitim (%27,31), sosyal güvenlik ve sosyal yardım (%22,98) ve ekonomik işler (%20,42)’dir.

3 Kazakistan ve Kırgızistan’da Kamu Harcamalarının Ekonomik Büyüme Üzerine Etkilerinin Ekonometrik Modelde İncelenmesi

3.1 Uygulamanın İnceleme Alanı ve Amacı

Ülke ekonomilerinin canlandırılmasında maliye politikalarının rolü ve önemi büyüktür. Devletler piyasayı düzenleyici müdahaleler dışında kamu harcamalarının farklı bileşenlerini değiştirmek suretiyle yurt için üretimi ve istihdamı artırmak istemektedir. Bunun yanında, maliye politikası aracı olarak kamu harcamalarının kullanılması piyasa faiz oranlarını artırdığı için bazı tüketim ve yatırım yapma çabalarını ise engellemektedir. Ancak son olarak yaşanan 2008 Finansal Kriz göstermiştir ki ülkelerin sıkıntıda olduğu deflasyonist durumlarda para politikası uygulamaları etkin olmayabilmekte ve bu sıkıntıların giderilmesi için maliye politikası araçlarına başvurulabilmektedir. Bu durumda kamu harcamaları bileşenlerin toplam harcama içindeki payının incelenmesi ve bu bileşenlerin bazılarının zamanla değiştirilip değiştirilemeyeceği tartışma konusudur. Bu açıdan ekonomik performans için kamu harcamalarının daha etkin kalemlere doğru yönlendirilmesi önemlidir. Ayrıca maliye politikasının etkinliğinin artırılması için para ve ticaret politikalarıyla eşanlı olarak kullanılıp kullanılmaması, beklentileri etkilemesi açısından faiz oranlarının incelenmesi ve ülkenin sahip olduğu doğal kaynakların büyüme için nasıl etkileyeceği de uygulamada araştırılacaktır.

Bu bağlamda, Kazakistan ve Kırgızistan’daki kamu harcamalarının bileşenlerinin incelenmesini, büyümenin dinamikleri açısından diğer değişkenlerin modele katılması ve bu değişkenlerin ülkenin ekonomik büyümesini kısa ve uzun dönemde nasıl etkileyeceğini Karma Ortalama Grup (PMG) modeli kullanılarak ele alınması çalışmanın amacını oluşturmaktadır. Aynı zamanda bu çalışmada model sonuçları değerlendirilirken kamu

harcamasının ekonomik büyümeyi etkilemesinde ülke bazında hangi bileşenlerin etkin olduğu tespit edilmeye çalışılmıştır.

3.2 Model ve Veri Seti

Analizde araştırılacak ülkeler olarak Kazakistan ve Kırgızistan seçilmiştir. 1992-2015 dönemini kapsayan yıllık veriler Dünya Bankası, Uluslararası Enerji Ajansı ile Ulusal İstatistik Komitelerinden temin edilmiştir. Verilerin 1992'den başlamasının nedeni söz konusu ülkelerin 1991 yılında bağımsızlığını kazanmaları ve iktisadi rejim değişikliği yaşamalarıdır. Toplam örneklem hacmi ise 48'dir.

Hipotezimizde bağımlı değişken olarak büyüme değişkeni göstergesi 2010 ABD doları fiyatıyla Reel GSYH (GDP) alınmıştır. Bağımsız değişkenler yelpazesi ise geniş tutulmuştur. Kamu harcaması değişkeni göstergesi olarak safi devletin nihai tüketim harcamaları (GSYH yüzdesi olarak) (*govspend*), faiz hadleri olarak kredi (borçlanma) faiz oranları (yıllık yüzde olarak) (*lendinginterest*), para arzı olarak M2 para arzı (GSYH yüzdesi olarak) (*broadmoney*), ticaret değişkeni olarak mal ve hizmetler ticaret dengesi (ihracat-ithalat) (GSYH yüzdesi olarak) (*tradebal*) ve petrol geliri değişkeni olarak ham petrol ve petrol ürünleri ihracatı (bin ton olarak) (*oilexport*) kullanılmıştır.

Burada kullanılacak olan modelin fonksiyonel biçimi şu şekildedir: $\ln GDP = f(\ln govspend, \ln lendinginterest, \ln broadmoney, tradebal, \ln oilexport)$ (i) burada $\ln$ ilgili değişkenlerin doğal logaritmalarının alındığını (kullanıldığını) gösterir. $\ln$ kullanılmasının amacı değişkenlerdeki standart sapmayı azaltarak birçok zaman serisel problemlerin (değişen varyans, ardışık korelasyon ve fonksiyonel kalıp) şiddetinin azaltılması ve hatta ortadan kaldırmasıdır. Tradebal değişkeninin doğal logaritma olarak kullanılmamasının nedeni yılların çoğunda negatif değerler içermesidir.

Katsayılarla ilgili hipotezler ise şu şekildedir:

$\beta_{\ln govspend} > 0$; nedeni kamu harcamaları artışı sonucunda genişleyici maliye politikasının toplam harcamaları artırması ve bunun sonucunda çarpan etkisiyle denge gelir düzeyinin ya da çıktının (GDP) artmasıdır.

$\beta_{\ln lendinginterest} < 0$; nedeni kredi faiz oranlarının artması yatırımın maliyeti (borçlanmanın maliyeti) artıracığından firmalar daha az yatırım yapmaya karar verirler buda toplam harcamaları azaltır ve bunun sonucunda çıktı azalır.

$\beta_{\ln broadmoney} > 0$; nedeni para arzının artması ya da artırılması ülke merkez bankaları ve/veya bankalar tarafından gerçekleştirildiği için bu değişken bir para politikası aracı olarak kullanılabilir. Para arzı artışı bir yandan faiz hadlerini azaltırken diğer yandan ise gelirleri (GDP) artıracaktır.

$\beta_{tradebal} > 0$; nedeni bir ülkenin mal ve hizmetler ihracatı artışı ya da mal ve hizmetler ithalatı azalması ticaret dengesini artıracığından dolayı ülke içindeki çıktı artacaktır.

$\beta_{\ln oilexport} > 0$; nedeni Kazakistan'ın doğal kaynaklar ve petrol rezervleri açısından zengin ülke olması, bu kaynakların yurtdışına satılması sonucunda ülkeye bir döviz (sermaye) girişinin sağlanması ve bunun yerel üretimi canlandırmasıdır.

3.3 Ekonometrik Yöntem

Çalışmada Panel veri yöntemi kullanılmıştır. Baltagi'ye göre panel veri; diğer veri çeşitleriyle kıyaslandığında ekonomik birimlere (ülkeler, firmalar, hane halkları, v.b.) ait olan farklılıkların modele katılmasına izin vermektedir.

Panel veride modellerin hem ekonomik birim ya da kesit veri boyutu hem de zaman boyutu vardır:

$$y_{it} = \alpha + \beta x_{it} + \mu_{it} \quad (ii)$$

burada $t=1, 2, \dots, T$ zamanı ve $i=1, 2, \dots, N$ (ekonomik) birim boyutunu temsil etmektedir.

Bu modelde hata terimi $\mu_{it} = \alpha_i + \varepsilon_{it}$ şeklinde yazılmaktadır ve α_i birime ait gözlenemeyen etkileri (karakteri) gösterirken, ε_{it} normal dağılan iyi davranışlı hata terimini gösterir, $\varepsilon_{it} \sim N(0, \sigma_\varepsilon^2)$.

Panel veride doğrusal statik model olarak birçok modelden söz etmek mümkündür. Ancak arasında iki model diğerlerine kıyasla panel verinin yapısını daha iyi göstermesi açısından daha üstündür. Bunlar sabit etkiler (FE) ve rassal etkiler (RE) modelleridir. FE modelinde bağımsız değişkenlerle hata terimi ilişkili olmamasına rağmen birime ait gözlenemeyen etkilerle ilişkili olmasına izin verilir. Bunun yanında RE modelinde birime ait gözlenemeyen etkilerin tamamen rassal oldukları ve bağımsız değişkenlerle ilişkili olmadığı varsayılır.

Ancak bu modelde statik modellerin yerine Pesaran (1999) tarafından önerilen Karma Ortalama Grup Tahmini (Pooled Mean Group, PMG) modelleridir. Bu yöntemde modeller hem uzun dönem hem de kısa dönem katsayıları tahmin edilmesi sonucunda daha dinamik hale gelmektedir. Bağımlı değişkeni etkileyecek etmenler kısa ve uzun dönem olarak ayrıştırılmaktadır. Elde edilen uzun dönem katsayıları kesitler (ülkeler) arasında değişmezken sabit

terim, kısa dönem katsayıları ve hata terim varyansları kesitler arasında farklı varsayılmaktadır. Bunun yanında, FE modelinde sadece sabit terim kesitler arasında değişken farklı varsayılmaktadır (Pesaran vd, 1999:620-621).

Veri ülkelerde uygulanan maliye politikalarının farklı olması (yani uygulanan kamu harcamaları bileşenlerinin birbirinden farklılık göstermesi) durumunda bu modelin önemi ortaya çıkmaktadır.

Bu bağlamda karma hata düzeltme modelinin kullanılması zaman içindeki ülkeler arasındaki (maliye politikalarındaki ya da diğer değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkisi bakımından) bu farklılıklarının ve/veya değişikliklerinin incelenmesinde önem taşımaktadır. Daha önce belirtildiği gibi PMG tahmin edicileri kısa dönem ve uzun dönem katsayılarını birbirlerinden ayırmaktadır. Maliye politikasının uygulanması ve boyutu ülkeler arasında farklılık gösterdiğinden dolayı kamu harcamalarının iktisadi büyüme üzerindeki etkisinin incelenmesinde bu tahmincilerin önemi büyüktür. Mali ayarlama ve teşvik paketleri sonucunda kamu harcamalarının bileşenleri zamanla değişebilmektedir. Kısa dönemde ülkelerin büyümesinde etkili olan iktisadi, siyasi ve finansal sistemine bağlı olarak söz konusu bileşenler değişebilmektedir.

Bunun yanında, bağımsız değişkenlerin büyümeye olan uzun dönemli etkisi ülkeler arasında daha homojen olarak varsayılabilir. Yani söz konusu değişkenlerin büyümeye olan etkisi bahsedilen hipotezlerin öngördüğü gibi ve ülkeler açısından uzun dönemde birbirlerine yakınsayacaktır.

Ayrıca bu modelin diğer eşbütünleşme (kointegrasyon) yöntemlerinden üstün tarafları bulunmaktadır. İlk olarak geleneksel eşbütünleşme yöntemi değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin var olması için tüm değişkenlerin aynı dereceden kointegre olması gerektiğini savunur; örneğin tüm değişkenler 1.dereceden eşbütünleşik (1.fark durağan) olmalıdır. Pesaran, hem 1.dereceden hem de 0.dereceden eşbütünleşik (hem düzey olarak hem de 1.fark durağan; yani $I(0)$ ve $I(1)$) değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin söz konusu olabileceğini iddia etmiştir. Hatta eşbütünleşme derecesi farklı değişkenler arasında da uzun dönemli bir ilişki bulunabilmektedir. İkinci husus olarak bu yöntemde uzun dönemli bir ilişkinin bulunması için (i) geleneksel birim kök testleri ile kointegrasyon testlerine ihtiyaç yoktur (ii) bağımsız değişkenlerin kesin dışsallığı ve hata terimlerinin ardışık bağımlı olmamasıdır. Sorunu çözmek için ise değişkenlerin uygun gecikmeleri modele katılmalıdır.

PMG modelinin ilk adımı olarak özbağımlı dağılmış gecikme (ARDL) modeli şu şekildedir:

$$y_{i,t} = \sum_{j=1}^p \alpha_j y_{i,t-j} + \sum_{j=0}^q X'_{i,t-j} \beta_j + u_{i,t} \quad (\text{iii})$$

burada $i=1, 2, \dots, N$ ülkeyi gösterirken $t=1, 2, \dots, T$ zamanı gösterir. $Y_{i,t}$ doğal logaritmalı Reel GSYİH'ı, $X_{i,t}$ bağımsız değişkenler kümesini, $u_{i,t}$ hata terimlerini gösterir. Burada dikkat edilmesi gereken nokta gecikme uzunluğunu j gösterirken q bağımsız değişken için uygun gecikme uzunluğunu gösterir ve bu sayı bağımsız değişkenlere göre değişebilmektedir (Pesaran vd, 1999:4).

ARDL modeli kullanılarak PMG modeli şu şekilde yazılabilir:

$$\Delta y_{i,t} = \gamma_i ECT_{i,t} + \sum_{j=1}^{p-1} \alpha_{i,j} \Delta y_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{q-1} \Delta X'_{i,t-j} \beta_{i,j} + v_{i,t} \quad (\text{iv})$$

Burada hata düzeltme modeli katsayısı $ECT_{i,t} = y_{i,t-1} - X'_{i,t} \varphi$ yazılır (Eviews9 User's Guide, s.838-839). Ayrıca Δ 1.fark operatörünü, α^* ve β^* katsayıları kısa dönemli katsayıları, φ uzun dönem katsayısını ve γ katsayısı ayarlanma hızını göstermektedir (Pesaran vd, 1999:5).

Pesaran, uzun dönem katsayılarını ve ayarlanma hızı katsayısını kullanarak log-olabilirlik fonksiyonunu hesaplarlar:

$$l_i(\phi) = -\frac{T_i}{2} \sum_{i=1}^N \log(2\pi\sigma_i^2) - \frac{1}{2} \sum_{i=1}^N \frac{1}{\sigma_i^2} (\Delta Y_i - \gamma_i ECT_i)' H_i (\Delta Y_i - \gamma_i ECT_i) \quad (\text{v})$$

log olabilirlik fonksiyonunun maksimize edilmesi için (i) ilk olarak $y_t = \varphi X_t$ modelinden φ parametresi elde edilir ve γ ile σ_i^2 'nin tahmin edilmesinde kullanılır. Bu tahminler (γ ile σ_i^2) φ parametresinin yeni tahmininin elde edilmesinde kullanılır ve bu süreç yakınsama gerçekleşinceye kadar devam edecektir. Son φ , γ ile σ_i^2 tahmini kullanılarak kısa dönem katsayıları α^* ve β^* hesaplanabilir. Son olarak çalışmada model seçiminde kullanılacak diğer kriterler Akaike Bilgi Kriteri (AIC) ve Schwarz Bilgi Kriteri (SC veya BIC)'dir. AIC daha uzun gecikmeli modelleri tercih ederken SC daha mütevazî (küçük) modelleri tercih eder. Kullandığımız çalışmada yıllık verilerin kullanıldığını düşünecek olursak daha uygun kriter olarak SC bir adım öne çıkmaktadır.

Özetleyecek olursak; en iyi model olarak ya en yüksek log-olabilirlik değerine ya da en düşük AIC ve SC değerlerine sahip modeldir. Amacımız da en iyi 3 modeli tahmin etmektir.

Tutarlılık ve etkinlik bakımından PMG ile kıyaslanabilecek modeller Ortalama Grup (MG) ve Dinamik Sabit Etkiler (DFE) model tahmincileridir. İlk olarak bu modeller Pesaran ve Smith (1995, 1997) tarafından önerilmiştir. MG yöntemi her grup için ayrı ayrı model tahmin eder ve katsayıların ortalamasını kullanır. Yani gruplar arası sabit terim, eğim katsayısı ve hata terimi varyansı farklıdır. MG uzun dönem katsayılar ortalaması için tutarlı tahminler sağlar. Ancak gruplar arası eğim katsayılarının benzer olduğu durumda bu tahminler etkin olmayacaktır. DFE modeli her grubun zamansal verilerini birleştirir ve böylece gruplar arası eğim katsayılarını kısıtlayarak birbirlerine eşitler ve sadece sabit terimlerin farklı olmasına olanak verir. Eğim katsayıları birbirinden farklı olduğunda DFE tahmincileri tutarsız hale gelir. PMG modeli ise bu iki modelin arabulucusu sayılır; hem zamansal verileri birleştirir hem de katsayıların ortalamasını kullanır hem de gruplar arası sabit terimin, kısa dönemli eğim katsayılarının ve hata terimi varyansının değişmesine izin verirken uzun dönemli katsayıların homojenleşmesini sağlar.

Uzun dönemli katsayıların homojenliği söz konusu olduğu durumda ise PMG ya da DFE tutarlı ve etkindir. Eğer bu homojenlik gerçekleşmezse, söz konusu modellerin tahmincileri tutarsız olur. Bu durumda MG modeli daha tutarlı tahminler sağlamaktadır. Ayrıca söz konusu heterojenlik ayarlanma hızının daha az tahmin edilmesine neden olur (Robertson ve Symons, 1997). Katsayılar ortalamalarındaki heterojenlik MG, PMG veya DFE tahmincileri arasındaki farklılığa Hausman (1978) tipi test uygulanarak tespit edilebilir. Modellerin tahmini STATA 14 paket programı kullanılarak yapılmıştır. Bu model grupların tahmin edilmesi için önceden özet panel veri birim kök testleri yapılmaktadır. Önkoşul olarak değişkenlerin ya 0.dereceden ya da 1.dereceden durağan olmaları gerekmektedir. Test sonuçları da Eviews 9 programı kullanılarak yapılmıştır.

Testlere başladığımız denklem ise şu şekildedir: $y_{it} = \rho_i y_{it-1} + X'_{it} \delta_i + u_{it}$ (vi)

burada $i=1, 2, \dots, N$ kesit veri birimleri (ülkeleri) ve $t=1, 2, \dots, T$ zaman boyutunu, X'_{it} dışsal değişken vektörünü, ρ_i özbağımlımlı değişken katsayılarını ve u_{it} karşılıklı bağımsız ve idiosinkratik hata terimlerini göstermektedir. Eğer $|\rho_i| < 1$ olursa, y_{it} (trend) durağan olmaktadır. Diğer türlü, eğer $|\rho_i| = 1$ olursa, y_{it} birim kök içerir. Testler özbağımlımlı değişken katsayısı ρ_i 'nin varsayımına göre birbirinden farklılaşır. Tüm i 'ler için $\rho_i = \rho$ ise kesit veriler arasında ρ_i parametresi (sabitse) ortak varsayılır. Diğer taraftan, ρ_i her i için değişkense, kesitler arası ρ_i parametresi bireyseldir (Eviews 9 User's Guide, s.558-559).

Levin, Lin ve Chu (LLC), Breitung ile Hadri testleri ortak birim kök varsayımı yaparlar. Tüm testlerde sıfır hipotez birim kök var şeklindedir. Hadri testinde sıfır hipotez değişkeni durağan şeklindedir.

LLC (2002) ve Breitung (2000) şu ADF modelini kullanmaktadır:

$$y_{it} = \alpha y_{it-1} + \sum_{j=1}^{p_i} \beta_{ij} \Delta y_{it-j} + X'_{it} \delta_i + v_{it} \quad (\text{vii})$$

Kesit verilerde ortak birim kök $\alpha = \rho - 1$, far terimlerinin gecikme uzunluklarının ρ_i değişir olması varsayılır.

Hipotez testler: $H_0 : \alpha = 0$ (seri birim kök içerir) vs. $H_1 : \alpha < 0$ (seri duragandır) (viii)

LLC aşağıdaki temsili modeli kullanır: $\Delta y_{it} = \alpha y_{it-1} + \mu_{it}$ (ix)

$$\text{burada } \Delta y_{it} = \left[\Delta y_{it} - \sum_{j=1}^{p_i} \beta_{ij} \Delta y_{it-j} - X'_{it} \delta \right] / s_i \text{ ve } \hat{y}_{it-1} = \left[y_{it-1} - \sum_{j=1}^{p_i} \beta_{ij} y_{it-j} - X'_{it} \delta \right] / s_i \text{ ve } s_i \quad (\text{vii})$$

denklemdaki standart hataları gösterir. Sıfır hipotez altında düzeltilmiş t-istatistiği asimptotik olarak normal dağılır:

$$t_a^* = \frac{t_{a-(N\hat{T})S_N \hat{\sigma}^2 se(\hat{a}) \kappa_{m\hat{T}}}}{\sigma_{m\hat{T}}^*} \rightarrow N(0,1) \quad (x)$$

t_a (viii) hipotez testleri için t-istatistiğini, σ_{ε}^2 hata terimi μ_{it} 'nin tahmin edilen varyansını, $se(\hat{a})$ (vii) denklemdaki katsayının standart hatasını ve $\hat{T} = T - \frac{\sum \rho_i}{N} - 1$ ifade etmektedir. Ortalama standart sapma oranı S_N her birim için uzun dönem standart sapmanın yenilik (hata terimi) standart sapmasına olan oranının ortalamasını gösterir. κ_{mT}^* ve σ_{mT}^* ortalama ve standart sapmanın ayarlanma terimini gösterir (Levin vd, 2002:4-8).

Breitung (2000) testi LLC testinden farklılıkları (i) denklemdeki bağımlı ve bağımsız değişkenlerin dışsal değişken kullanılmaksızın elde edilir.

$$\text{Yani } \Delta \hat{y}_{it} = \left[\frac{\Delta y_{it} - \sum_{j=1}^{\rho_i} \beta_{ij} \Delta y_{it-j}}{s_i} \right] \text{ ve } \hat{y}_{it-1} = \left[y_{it-1} - \sum_{j=1}^{\rho_i} \beta_{ij} \Delta y_{it-j} \right] / s_i \quad (\text{xi})$$

(ii) temsili değişkenler dönüştürülür ve trendden arındırılır:

$$\Delta y_{it}^* = \sqrt{\frac{T-t}{T-t+1}} \left(\Delta y_{it} - \frac{\Delta y_{it+1} + \dots + \Delta y_{iT}}{T-t} \right) \quad (\text{xii})$$

$$y_{it}^* = y_{it} - y_{i1} \frac{t-1}{T-1} (y_{iT} - y_{i1})$$

Kararlılık katsayısı α bu değişkenler kullanılarak bulunur: $\Delta y_{it}^* = \alpha y_{it}^* + v_{it}$ (xiii)

Sıfır hipotezi altında elde edilecek α^* tahmincisi asimptotik olarak standart normal dağılır (Eviews 9 User's Guide, s.560-561).

Im, Pesaran ve Shin (IPS) (2003) ile Fisher ADF ve PP testleri bireysel birim kök varsayımı yaparlar. Tüm testlerde sıfır hipotez birim kök var şeklindedir. IPS (2003) Testi altyapı olarak (vii). denklemdeki ADF modelini kullanır. Yalnız burada her ülke için farklı ADF modeli tahmin edilir ve bunun sonucunda sıfır ve alternatif hipotezler şu şekilde yazılır:

H_0 : her i için $\alpha_i = 0$

$$H_1 : \left\{ \begin{array}{l} i=1, 2, \dots, N_1 \text{ için } \alpha_i = 0 \\ i=N+1, N+2, \dots, N \text{ için } \alpha_i < 0 \end{array} \right\} \quad (\text{xiv})$$

Farklı ADF modelleri tahmin edildikten sonra α_i 'ler için t-istatistikleri ($t_{iT_i(\rho_i)}$) ortalaması:

$$\overline{t_{NT}} = \left(\sum_{i=1}^N t_{iT_i(\rho_i)} \right) / N \quad (\text{xv})$$

Bazı kesitler için gecikme uzunluğu sıfırdan farklı olduğunda IPS $\overline{t_{NT}}$ 'nin asimptotik standart normal

$$\text{dağıldığını kanıtlamıştır: } W_{\overline{t_{NT}}} = \frac{\sqrt{N} \overline{t_{NT}} - N^{-1} \sum_{i=1}^N E(\bar{t}_{iT_i(\rho_i)})}{\sqrt{N^{-1} \sum_{i=1}^N \text{Var}(\bar{t}_{iT_i(\rho_i)})}} \rightarrow N(0,1) \quad (\text{xvi})$$

Burada $E(\bar{t}_{iT_i(\rho_i)})$ ve $\text{Var}(\bar{t}_{iT_i(\rho_i)})$ ortak beklenen değer ve varyansı göstermektedir (Imvd, 2003).

Fisher tipi ADF ve PP testleri bireysel birim kök testlerinden elde edilmiş p-değerlerinin biriktiren testlerden Fisher'in (1932) sonuçlarının uyarlanmasıyla elde edilir (Maddala ve Wu, 1999; Choi, 2001). π_i i ülkesi için bireysel birim kök testlerinden elde edilen p-değerlerini gösterirse, N kesit için birim kök vardır sıfır hipotezi varsayımı altında Fisher ADF ve PP test istatistikleri (her iki dağılım da test istatistikleri için geçerlidir; özet panel birim kök testleri sonuçları sadece Ki Kare istatistiklerini verir ve şu şekilde olmaktadır:

$$\begin{aligned} -2 \sum_{i=1}^N \log(\pi_i) &\rightarrow \chi_{2N}^2 \\ Z &= \frac{1}{\sqrt{N}} \sum_{i=1}^N \Phi^{-1}(\pi_i) \rightarrow N(0,1) \end{aligned} \quad (\text{xvii})$$

burada Φ^{-1} standart normal dağılımın kümülatif dağılım fonksiyonunun tersinin gösterir. Sıfır ve alternatif hipotezler IPS testindeki gibidir (Choi, 2001:252-254).

3.4 Model Tahminleri ve Bulguların Değerlendirilmesi

Ek Tablo 1’de Özet Panel birim kök testleri verilmiştir. Burada serilerin durağan veya (ortak ya da bireysel) birim kök içermemeleri için H_0 hipotezinin reddedilmesi gerekmektedir. Sonuçları bu çerçevede değerlendirecek olursak değişkenlerden sadece kamu harcaması (lnkamuharcamaları) düzey olarak durağan, diğer değişkenlerin ise tümünün (lngsyh, lnfaizoranı, lnparaarızı, ticaret, lnpetrolihracatı) 1.farkları durağan bulunmuştur. Değerlendirme yapılırken testlerin çoğunda sıfır hipotezi reddedilebilirliğine bakılmıştır. Örneğin lngsyh düzey halde modele sadece bireysel sabit terim ile trend katıldığında durağan bulunmuştur, diğer seçeneklerde (hiçbiri ve bireysel sabit terim) seri birim kök içermektedir. lnkamuharcamaları düzey olarak modele hiçbir dışsal değişken katılmadığında birim kök içeriyor gibi gözükmemektedir. Oysaki dışsal değişken(ler) modele katıldığında düzey olarak durağan bulunmuştur. Diğer değişkenler de dışsal değişkenler modelden dışlandığında veya modele katıldığında ilgili test istatistikleri p-değerleri incelenmiş ve durağan olup olmadıklarına karar verilmiştir. Sonuç olarak değişkenlerin tümünün ya düzey olarak, I(0), ya da birinci farkının, I(1), durağan bulunması PMG modellerinin tahmin edilmesinde önkoşulun sağlanması açısından önem arz etmektedir.

Tablo 3’de büyümeye etki eden faktörler ortak bazda ele alınmıştır. Model seçiminde kullanılan değerler log-olabilirlik ve AIC ve BIC bilgi kriterleridir. Daha önce belirtildiği gibi daha iyi modellerin seçiminde log-olabilirliğin daha yüksek ve/veya bilgi kriterlerinin daha düşük olması dikkate alınmalıdır. Bu açıdan değerlendirildiğinde en iyi model ARDL (3,1,1,1,3,4) daha sonra ARDL (4,1,1,1,3,2) ve son olarak da ARDL (1,1,1,2,2,4) modelidir.

Model	ARDL(3,1,1,1,3,4)	ARDL(4,1,1,1,3,2)	ARDL(1,1,1,2,2,4)
Değişkenler	Katsayı P-Değeri	Katsayı P-Değeri	Katsayı P-Değeri
UzunDönem Katsayılar			
lnkamuharcamaları	0.834***	1.217***	0.435***
lnfaizoranı	-0.87***	-1.65***	0.304**
lnparaarızı	0.118***	0.515***	-0.393***
Ticaret	0.0215***	0.0231***	0.008***
lnpetrolihracatı	0.085**	-0.307**	0.902***
Kısa Dönem Katsayılar			
ECT (Hata Düzeltme Katsayısı)	-0.26	-0.149	-0.264
lngsyh	D2.lngdp: 0.296*** D3.lngdp: -0.132**	D2.lngdp: 0.951*** D3.lngdp: -0.746* D4.lngdp: 0.287*	
lnkamuharcamaları	-0.021	-0.0551	-0.1***
lnfaizoranı	0.143	0.111**	0.0094
lnparaarızı	-0.0294**	-0.0652***	D1.lnbroadmoney: 0.112 D2.lnbroadmoney: -0.086
Ticaret	D1.tradebal: -0.104 D2.tradebal: 0.0092** D3.tradebal: -0.003***	D1.tradebal: -0.00612 D2.tradebal: 0.00615* D3.tradebal: -0.002**	D1.tradebal: -0.0027** D2.tradebal: 0.0018***
lnpetrolihracatı	D1.lnoilexport: -0.141 D2. lnoilexport: 0.206 D3. lnoilexport: -0.168 D4. lnoilexport: 0.046*	D1.lnoilexport: 0.144 D2. lnoilexport: -0.0581	D1.lnoilexport: -0.906 D2. lnoilexport: 0.856 D3. lnoilexport: -0.475 D4. lnoilexport: 0.137
Sabit Terim	6.353	4.258	4.07
Ülke Sayısı	2	2	2
Örnekleme Hacmi	40	40	40
Log-Olabilirlik	146.6767	139.6888	126.8445
Bilgi Kriterleri	AIC: -281.3534; BIC: -271.2201	AIC: -267.3776; BIC: -257.2444	AIC: -241.6891; BIC: -231.5558

Tablo 3. Büyümenin Uzun ve Kısa Dönem Etmenleri, Tüm Ülkeler

10% Anlamlı=*, 5% Anlamlı=**, 1% Anlamlı=***

4 Sonuç ve Değerlendirme

Araştırmada kamu harcaması bileşenleri, kamu harcamaları ve diğer değişkenlerin iktisadi büyümeye olan kısa ve uzun dönemli etkisi incelenmiştir. Tablo 3’de görüldüğü üzere, tüm değişkenler %5 anlamlılık düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Dolayısıyla bağımlı değişkenlerin tümünün (lnkamuharcamaları, lnfaizoranı, lnparaarızı, ticaret, lnpetrolihracatı) büyümeyi uzun dönemde etkilediği sonucuna varılmıştır. Kamu harcaması katsayısı tüm modellerde pozitif bulunmuştur. Kamu harcaması %1 arttığında, diğer her şey sabitken, iktisadi büyüme sırasıyla %0.834, %1.217 ve %0.435 artmaktadır.

Kamu harcamaları bileşenleri bir bütün olarak arttığında faiz oranlarının da artmasıyla borçlanmanın maliyeti artar ve özel yatırımlar engellenir. Ancak devlet bu harcamaları karşılamak için hane halklarından borç aldığından onların gelirleri artmış olur ve onların tüketim harcamalarının artmasına neden olur. Sonuç olarak tüketim GSYİH içinde önemli paya sahip olduğundan dolayı bu değişkendeki bir artış GSYİH'yi ve dolayısıyla büyümeyi uzun dönemde artırır.

Tablo 3'e göre, kredi faiz oranları katsayıları ilk iki modelde negatif, son modelde ise pozitif bulunmuştur. Son model katsayısı beklentilerle örtüşmemektedir. Faiz oranlarındaki her %1'lik artış, büyümede %0.87- %1.65 arasında azalmaya neden olmaktadır. Faiz oranları hem hane halkları hem devlet hem de özel sektör için borçlanmanın maliyetini oluşturduğundan ülke ekonomilerinin tümünde toplam harcamaları azaltarak çıktıyı ve daha sonra büyümeyi azaltır.

Ticaret fazlasının artması ise büyümeyi tetikleyen faktördür. Ticaret fazlası tüm modellerde büyümeye olumlu etki yapmıştır. Bu bağlamda ihracatın canlanması sonucunda ülkeye döviz girmesi ve bunun yeni yatırımlar için kaynak teşkil etmesi, bu sektörlerde üretimin ve ülke içi istihdamın artması ve bunun sonucunda üretiminde daha da artması mümkün olabilmektedir. Daha az ithal mal ve hizmet tüketilmesiyle tüketicilerin tercihlerinin daha çok yerli mallardan yana kullanması, ülke içindeki farklı sektörlerin canlanmasını sağlayarak ekonominin tümünde üretimin artmasına neden olabilmektedir.

Petrol ihracatına bakılacak olursa; ihracatının büyümeye etkisi 1. ile 3. modelde pozitif, 2. modelde ise negatif bulunmuştur. Bu kapsamda ilk ve son modelin petrol ihraç eden ülke olan Kazakistan'la, 2. model sonucunun ise petrol ithal eden ülke olan Kırgızistan'la örtüşüğünü göstermektedir.

Kısa dönem katsayılarını yorumlayacak olursak; katsayılar iki ülke için farklılık göstermesi hem maliye politikasının uygulanması ve bileşenlerinin farklılığını hem de diğer bağımsız değişkenlerin her ülkeye ait niteliklerinin olduğunu göstermektedir. Hata düzeltme terimi katsayısı negatif ve -2'de büyük bulunmuştur.

Kredi faiz oranları büyümeyi bileşenleri aracılığıyla dolaylı olarak etkilemektedir. Her iki ülke için kısa dönem etkisi anlamlı bulunmuştur. Genişleyici para politikası büyümeyi (her iki ülkede) kısa dönemde olumsuz etkiler. Para politikası aracı olarak para arzının değiştirilmesi büyümeyi kısa dönemde olumsuz etkilemesine rağmen uzun dönemde olumlu etkilemektedir. Ticaret fazlasının büyümeye olan zamansal etkisi para arzının etkisi gibi olmaktadır. Bununla birlikte, ticaret Kazakistan ve Kırgızistan ekonomileri için büyük önem taşımaktadır. Her iki ülke Avrasya Ekonomik Birliği (AEB) üyesidir. Ülkeler arasında ticaret hacminin gelecek 5-10 yıl için artırılması planlanmaktadır. Kırgızistan'ın para politikası aracı olarak döviz kuru kullanması bu değişkenin ticaret için ne kadar önem arz ettiğini göstermektedir.

Ayrıca petrolün her iki ülke açısından önemi çok büyüktür. Petrol ihracatının Kazakistan için ekstra kaynak sağladığı ve Kırgızistan için bir hammadde maliyetini azaltması için mevcut kaynakları yerel üretimde kullanması ülke ekonomileri için önemlidir.

Sonuç olarak, uzun yıllar boyunca merkezi planlamaya dayalı bir ekonomik sistemle idare edilen her iki ülkenin serbest piyasa ekonomisine dayalı bir ekonomik sisteme geçmeleri uzun bir süreci içermektedir. Böylesi bir düzen değişikliğine maruz kalan ülkelerin piyasa ekonomisini oturtması ve bu ekonomilerde rekabete dayalı yeni bir ekonomik düzenin tesisi için uzun bir süreç gerekmektedir ve bu süreçte devlete çok önemli görevler düşmektedir. Bu anlamda merkezi planlı ekonomiden piyasa ekonomisine geçen ülkeler açısından devletin iktisadi hayata müdahale boyutunun ciddi manada tartışılması ve büyüme sürecine etkisinin analiz edilmesi literatüre katkı yapacağı düşünülmektedir.

Kaynakça

- Akdoğan, A. (2005). **Kamu Maliyesi**. Ankara
- Baltagi, B.H. (2005). **Econometric Analysis of Panel Data**. Third Edition, England
- Baumol, W. J. and Blinder (2010). **Macro economics: Principles and Policy**. Princeton University, USA.
- Eker, A. (2001). **Maliye Politikası: (Teori, ilkeler ve yöntemler)**. Ankara.
- Im, K.S., Pesaran M.H., Shin Y. (2003). "Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels," *Journal of Econometrics*, Volume **115**.
- Kuçukova, N. (2016). **Stabilizatsiya Budjetnoy Sistemi Kazahstana Kak Faktor Ekonomiceskova Rosta**, Evraziyskiy Natsionalniy Universitet. L.N. Gumileva, Astana.
- Levin, A., Lin, C.F., and Chu, C. (2002). "Unit Root Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite-Sample Properties," *Journal of Econometrics*, **108**.
- OECD Data, (2017) <https://data.oecd.org/gdp/quarterly-gdp.htm>
- OECD Stat, (2017) <http://stats.oecd.org/index.aspx?queryid=33940>
- Pesaran, M., Shin, Y. ve Smith, R.P. (1999). "Pooled Mean Group Estimation of Dynamic Heterogeneous Panels", *Journal of the American Statistical Association*, **2**.

- Pesaran, M.H. and Smith R.P. (1995). "Estimating Long-Run Relationship from Dynamic Heterogenous Panels," *Journal of Econometrics*, **68**.
- Pesaran, M.H., (1997). "The Role of Economic Theory in Modeling the Long Run," *The Economic Journal*, **107**.
- Stat Kz, (2017) <http://www.stat.gov.kz>
- Türk, İ. (2015). **Kamu Maliyesi**. 5. Baskı, Ankara.
- Üzümcü, A. (2015). **İktisadi Büyüme**. 2. Baskı, İstanbul.
- World Bank, (2017) <http://data.worldbank.org/>

Ekler

	Özet Panel Birim Kök Testleri: Gecikme Uzunluğu Seçimi SC kullanılarak, Newey-West otomatik bant genişliği seçimi ve BartlettKernel		
	Düzey(Test İstatistiği ve 1% (***) Anlamlı, 5%(**) Anlamlı, 10%(*) Anlamlı)		
	Hiçbiri	Bireysel Sabit Terim	Bireysel Sabit Terim ve Trend
lngdp	Ortak Birim Kök: Levin, Lin, ve Chut 4.01 Bireysel Birim Kök: ADF-Fisher Ki Kare 0.068, PP-Fisher Ki Kare 0.27	Ortak Birim Kök: Levin, Lin, andChu t -1.947** Bireysel Birim Kök: Im, Pesaran ve Shin W-istat 0.013 ADF-Fisher Ki Kare 5.10, PP-Fisher Ki Kare 0.148	Ortak Birim Kök: Levin, Lin, andChu t -1.784** Breitung t-ist. 0.962 Bireysel Birim Kök: Im, Pesaran ve Shin W-istat -5.814*** ADF-Fisher Ki Kare 34.593***, PP-Fisher Ki Kare 271.209***
ingovspend	Ortak Birim Kök: Levin, Lin, ve Chu t -1.047 Bireysel Birim Kök: ADF-Fisher Ki Kare 3.968, PP-Fisher Ki Kare 6.689	Ortak Birim Kök: Levin, Lin, andChu t -4.75*** Bireysel Birim Kök: Im, Pesaran ve Shin W-istat -4.644*** ADF-Fisher Ki Kare 25.315***, PP-Fisher Ki Kare 25.43***	Ortak Birim Kök: Levin, Lin, andChu t -4.431*** Breitung t-ist. -1.037 Bireysel Birim Kök: Im, Pesaran ve Shin W-istat -4.535*** ADF-Fisher Ki Kare 22.771***, PP-Fisher Ki Kare 31.98***
lnlendinginterest	Ortak Birim Kök: Levin, Lin, ve Chu t -3.145*** Bireysel Birim Kök: ADF-Fisher Ki Kare 16.754***, PP-Fisher Ki Kare 20.534***	Ortak Birim Kök: Levin, Lin, andChu t -2.188** Bireysel Birim Kök: Im, Pesaran ve Shin W-istat -0.868 ADF-Fisher Ki Kare 6.535, PP-Fisher Ki Kare 11.858**	Ortak Birim Kök: Levin, Lin, andChu t -0.70 Breitung t-ist. 0.588 Bireysel Birim Kök: Im, Pesaran ve Shin W-istat 0.425 ADF-Fisher Ki Kare 1.933, PP-Fisher Ki Kare 1.778
lnbroadmoney	Ortak Birim Kök: Levin, Lin, ve Chu t -0.404 Bireysel Birim Kök: ADF-Fisher Ki Kare 2.435, PP-Fisher Ki Kare 2.445	Ortak Birim Kök: Levin, Lin, andChu t 0.308 Bireysel Birim Kök: Im, Pesaran ve Shin W-istat 0.255 ADF-Fisher Ki Kare 2.294, PP-Fisher Ki Kare 3.716	Ortak Birim Kök: Levin, Lin, andChu t -3.525*** Breitung t-ist. 0.741 Bireysel Birim Kök: Im, Pesaran ve Shin W-istat -3.457*** ADF-Fisher Ki Kare 17.463***, PP-Fisher Ki Kare 13.84***
tradebal	Ortak Birim Kök: Levin, Lin, ve Chu t -0.963 Bireysel Birim Kök: ADF-Fisher Ki Kare 4.00, PP-Fisher Ki Kare 4.896	Ortak Birim Kök: Levin, Lin, andChu t -1.016 Bireysel Birim Kök: Im, Pesaran ve Shin W-istat -0.325 ADF-Fisher Ki Kare 3.676, PP-Fisher Ki Kare 3.286	Ortak Birim Kök: Levin, Lin, andChu t -1.293* Breitung t-ist. -0.80 Bireysel Birim Kök: Im, Pesaran ve Shin W-istat -1.731** ADF-Fisher Ki Kare 9.171*, PP-Fisher Ki Kare 9.37*
lnoillexport	Ortak Birim Kök: Levin, Lin, ve Chut 0.896 Bireysel Birim Kök: ADF-Fisher Ki Kare 1.578, PP-Fisher Ki Kare 1.522	Ortak Birim Kök: Levin, Lin, andChu t -4.755*** Bireysel Birim Kök: Im, Pesaran ve Shin W-istat -2.763*** ADF-Fisher Ki Kare 16.254***, PP-Fisher Ki Kare 2.06	Ortak Birim Kök: Levin, Lin, andChu t 2.595 Breitung t-ist. -3.436*** Bireysel Birim Kök: Im, Pesaran ve Shin W-istat 0.336 ADF-Fisher Ki Kare 2.304, PP-Fisher Ki Kare 2.527

Özet Panel Birim Kök Testleri: Gecikme Uzunluğu Seçimi SC kullanılarak, Newey-West otomatik bant genişliği seçimi ve BartlettKernel			
1.Fark (Test İstatistiği ve 1% (***) Anlamlı, 5%(**) Anlamlı, 10%(*) Anlamlı)			
	Hiçbiri	Bireysel Sabit Terim	Bireysel Sabit Terim ve Trend
Ingdp	Ortak Birim Kök: Levin, Lin, ve Chu t -2.174*** Bireysel Birim Kök: ADF-Fisher Ki Kare 12.571**, PP-Fisher Ki Kare 14.257***	Ortak Birim Kök: Levin, Lin, andChu t -4.688*** Bireysel Birim Kök: Im, Pesaran ve Shin W-istat - 4.925*** ADF-Fisher Ki Kare 27.855***, PP-Fisher Ki Kare 22.755***	Ortak Birim Kök: Levin, Lin, andChu t -3.69*** Breitung t-ist. 1.2223 Bireysel Birim Kök: Im, Pesaran ve Shin W-istat - 2.787** ADF-Fisher Ki Kare 16.228***, PP- Fisher Ki Kare 9.095***
Ingovspend			
Inlendinginterest	Ortak Birim Kök: Levin, Lin, ve Chu t -5.413*** Bireysel Birim Kök: ADF-Fisher Ki Kare 31.123***, PP-Fisher Ki Kare 30.996***	Ortak Birim Kök: Levin, Lin, andChu t -5.837*** Bireysel Birim Kök: Im, Pesaran ve Shin W-istat - 4.77*** ADF-Fisher Ki Kare 25.887***, PP-Fisher Ki Kare 25.83***	Ortak Birim Kök: Levin, Lin, andChu t -5.835*** Breitung t-ist. -3.153*** Bireysel Birim Kök: Im, Pesaran ve Shin W-istat - 4.446*** ADF-Fisher Ki Kare 22.051***, PP- Fisher Ki Kare 26.16***
Inbroadmoney	Ortak Birim Kök: Levin, Lin, ve Chu t -4.795*** Bireysel Birim Kök: ADF-Fisher Ki Kare 26.259***, PP-Fisher Ki Kare 27.06***	Ortak Birim Kök: Levin, Lin, andChu t -3.153*** Bireysel Birim Kök: Im, Pesaran ve Shin W-istat - 2.843*** ADF-Fisher Ki Kare 14.883***, PP-Fisher Ki Kare 15.404***	Ortak Birim Kök: Levin, Lin, andChu t -1.692** Breitung t-ist. -1.7545** Bireysel Birim Kök: Im, Pesaran ve Shin W-istat - 2.008** ADF-Fisher Ki Kare 10.19**, PP- Fisher Ki Kare 10.252**
tradebal	Ortak Birim Kök: Levin, Lin, ve Chu t -8.7522*** Bireysel Birim Kök: ADF-Fisher Ki Kare 53.995***, PP-Fisher Ki Kare 54.8524***	Ortak Birim Kök: Levin, Lin, andChu t -4.9363*** Bireysel Birim Kök: Im, Pesaran ve Shin W-istat - 6.421*** ADF-Fisher Ki Kare 35.971***, PP-Fisher Ki Kare 52.913***	Ortak Birim Kök: Levin, Lin, andChu t -4.383*** Breitung t-ist. -1.862** Bireysel Birim Kök: Im, Pesaran ve Shin W-istat - 5.8541*** ADF-Fisher Ki Kare 29.864***, PP- Fisher Ki Kare 61.463***
Inoilexport	Ortak Birim Kök: Levin, Lin, ve Chu t -3.437*** Bireysel Birim Kök: ADF-Fisher Ki Kare 19.093***, PP-Fisher Ki Kare 23.934***	Ortak Birim Kök: Levin, Lin, andChu t -1.9514** Bireysel Birim Kök: Im, Pesaran ve Shin W-istat - 2.195** ADF-Fisher Ki Kare 11.945**, PP- Fisher Ki Kare 13.9483***	Ortak Birim Kök: Levin, Lin, andChu t -9.077*** Breitung t-ist. -0.956 Bireysel Birim Kök: Im, Pesaran ve Shin W-istat - 6.546*** ADF-Fisher Ki Kare 33.046***, PP- Fisher Ki Kare 8.331*

Ek Tablo. Özet Panel Birim Kök Test Sonuçları: Düzey ve Birinci Fark Değişkenler için