

## DIŞ BORÇ VE EKONOMİK BÜYÜME İLİŞKİSİ: “YÜKSELEN PİYASA EKONOMİLERİ” ÖRNEĞİ

Filiz ERATAŞ\*  
Hayriye BAŞCI NUR\*

### Özet

*Ekonomi yazınında, dış borç ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin yönü ve şiddeti sıkça tartışılmaktadır. “Yükselen piyasa ekonomileri” olarak adlandırılan gelişmekte olan ülkelerin, kalkınmanın finansmanı başta olmak üzere üretim-pazar ve gelir-tasarruf ilişkilerinin zayıflaması nedeniyle, giderek artan miktarda dış borçlanmaya yöneldikleri gözlemlenmektedir.*

*Bu çalışmanın amacı ABD Ticaret Departmanının “yükselen piyasa ekonomileri” olarak sınıflandırdığı 10 ülke (Çin, Hindistan, Endonezya, Güney Kore, Türkiye, Polonya, Meksika, Brezilya, Arjantin ve Güney Afrika Cumhuriyeti) kapsamında dış borç ve ekonomik büyüme ilişkisini incelemektir. Panel veri analizinin kullanıldığı ampirik model kapsamında, öncelikle değişkenlerin hetorejenliği delta testi [Pesaran ve Yamagata (2008)] aracılığı ile incelenmiştir. Ardından,  $CD_{LM}$  testi ile yatay kesit bağımlılığının gözlemlendiğine karar verilen bu modelde, ikinci nesil birim kök testleri [Pesaran CADF(2007), Hadri-Kurozumi (2012)] yardımıyla serilerin durağanlığı araştırılmıştır. Değişkenler arası eşbütünlük ilişkisinin varlığı Westerlund ECM (2007) testi ile ispatlandıktan sonra, uzun dönem regresyon katsayıları Ortak İlişkili Etkiler (Common Correlated Effect-CCE) modeli kapsamında tahminlenmiştir. Elde edilen bulgulara göre, dış borçlanma, aşırı borçluluk olgusunun ortaya çıkmasına paralel olarak, büyüme üzerinde negatif etkiye sahiptir.*

**Anahtar Kelimeler:** Dış Borç, Ekonomik Büyüme, Panel Veri Analizi, Panel Birim Kök Testi, Panel Eşbütünlük Testi.

**JEL Sınıflaması:** F34, F43, C33.

---

\* Araştırma Görevlisi, Celal Bayar Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, filiz.eratas@cbu.edu.tr.

\*\* Araştırma Görevlisi, Celal Bayar Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, hayriyebasci@hotmail.com

## THE RELATIONSHIP BETWEEN EXTERNAL DEBT AND ECONOMIC GROWTH: THE EXAMPLE OF “EMERGING MARKETS ECONOMIES”

### **Abstract**

*In the economics literature, the direction and intensity of the relationship between external debt and economic growth are discussed frequently. For developing countries which are referred to as “Emerging market economies”, due to the weakening of the production-to-market and income-saving relationships, tend to external borrowing by increasing amount, is observed.*

*The aim of this study is examine the relationship between external debt and economic growth for 10 counties (China, India, Korea Republic, Turkey, Polland, Mexico, Brazil, Argentina and South Africa), which are classified as “emerging market economies” by The U.S. Commerce Department’s. Within the scope of the empirical model, primarily heterogeneity of variables studied by using Delta test (Pesaran and Yamagata, 2008). Then, withal  $CD_{LM}$  test, it’s decided that model has a cross section dependency. Series were examined by the second generation unit root test (CADF test). After the existence of the cointegration relationship between the series proved by using the Westurlund ECM cointegration test, long-term regression coefficients were estimated by Common Correlated Effects Model. According to the empirical results, external debt has a negative effect on the economic growth in parallel with the emergence of the phenomenon of over-indebtedness.*

**Keywords:** *External Debt, Economic Growth, Panel Data Analysis, Panel Unit Root Test, Panel Cointegration Test.*

**JEL Classification:** *F34, F43, C33.*

### **1. Giriş**

Gelişmekte olan ekonomilerin dünya mal piyasasına eklemlenmesi 1980’li yıllarda başlamış, 1980’lerin sonu ve 1990’lı yıllarda da ulusal piyasaların serbestleştirilmesi ve uluslararası sermaye hareketleri üzerindeki kontrollerin kaldırılmasıyla tamamlanmıştır. Gelişmekte olan ülkelerin ekonomik gelişmelerini tamamlamak için, öncelikle giderlerini karşılayacak yeterli gelire, sonrada kalkınmalarını sağlayacak yatırımları yapabilmeleri için yeterli tasarrufa ihtiyaçları vardır. Söz konusu ülkeler ortaya çıkan gelir ve tasarruf yetersizliklerini karşılamak için, iç ve dış kaynaklara başvurmak zorunda kalmaktadırlar. Dış borçlanma, yurtiçi tasarrufların yetersiz kaldığı durumlarda başvuru olan önemli bir finansman aracıdır. Bir taraftan sosyal-ekonomik hedeflere ulaşma çabaları, diğer taraftan uluslararası iktisadi ilişkilerdeki gelişmelerle birlikte dış borçlanma kolaylıkla başvurulabilen bir yöntem haline gelmiştir.

Dış borç, alındığı dönem itibariyle ülkeye kaynak transferi anlamına gelmekte, böylece milli gelir artışı yaşanmaktadır. Bahsedilen bu özellik, dış borç kavramını iç borç kavramından ayıran en önemli unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Gelişmekte olan ülkeler, ekonomik büyümenin sürdürülmesi için gerekli yatırım mallarını ithal etmektedirler. İhracat gelirleri, genellikle ithalat ödemelerinden daha düşük düzeyde

---

gerçekleştiği için sıkça döviz dar boğazlarıyla karşı karşıya kalınmaktadır. Bu durum dış borçlara olan ihtiyacı arttırmaktadır. Kavramsal olarak dış borçlanma, olağanüstü bir kamu geliri iken, zamanla devlet gelirleri içinde önemli bir paya sahip olmaya başlamıştır.

Uluslararası piyasalarda 1960'lı yıllara kadar devletten devlete verilen dış yardımlar geçerli iken, daha sonra toplam sermaye transferleri içinde uluslararası kuruluşlar aracılığı ile sağlanan krediler artmıştır. Bu gelişmeler doğrultusunda, dış yardım kavramı yerini dış borç kavramına bırakmıştır. Gelişmekte olan ülkelere yapılan sermaye transferleri giderek ticari bir nitelik kazanmış, verilen borçlar ileri sürülen şartlar nedeniyle, yardım özelliğini yitirmiştir<sup>1</sup>. Ayrıca küreselleşme ile birlikte hız kazanan kısa vadeli sermaye yatırımları da genel olarak dış borç kapsamı içine alınmaktadır.

Küreselleşme kavramının etkisiyle merkez ekonomiler, zamanla çevre ekonomileri, yapılan müdahaleler ve uluslararası ticari anlaşmalarla etki altına almaktadırlar. Olağanüstü durumlardaki bazı karşılıksız transferler ve kalkınma kredilerinin yanı sıra, savunma yardımları da yapılarak gelişmekte olan ülkeler gelişmiş ülkelere bağımlı hale getirilmekte, ekonomik ve politik çıkarlar elde edilmektedir<sup>2</sup>.

Çalışmanın ilk bölümünde dış borç kavramı ele alınmış ve iktisadi aktörlerin dış borç yaratan davranışları üzerinde durulmuş, bunların nedenleri açıklanmaya çalışılmıştır. İkinci bölümde dış borç ve ekonomik büyüme ilişkisi teorik olarak ele alınmış, dış borç-büyüme ilişkisini konu olan temel yaklaşımlar açıklanmıştır. Çalışmanın son bölümünde ampirik bir uygulama yer almaktadır. Panel veri analizi kapsamında, “yükselen piyasa ekonomileri” olarak tanımlanan ülkeler için dış borç ekonomik büyüme ilişkisi incelenmiştir.

Bu çalışma ekonomi yazınındaki diğer çalışmalardan, ele aldığı ülke grubu, dönem ve uygulanan ampirik yöntem nedeniyle farklılık göstermektedir. Bu çalışma ile birlikte dış borç ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki incelenirken, panel veri analizi kapsamında ilk kez yatay kesit bağımlılığı ve değişkenlerin heterojenliği dikkate alınmıştır. Bunun dışında ekonomik büyüme ve dış borç ilişkisi analiz edilirken, panel veri analizi kapsamında yine ilk kez CCE modeli kullanılmış bu sayede hem modele ait uzun dönem regresyon katsayısı hem de her bir yatay kesit birimine ait uzun dönem regresyon katsayıları hesaplanmıştır.

## 2. Dış Borç ve Ekonomik Büyüme İlişkisinin Teorik Çerçevesi

Dış borç ve ekonomik büyüme ilişkisi, Keynes'in genel teorisinde ekonomik büyümeyi arttırmak için devlet müdahalesinin gerekli olduğu savıyla önem kazanmış

---

<sup>1</sup> Kenan Tanrıku, “Türkiye’de Ekonomik Büyüme ve Dış Borç İlişkisinin Değerlendirilmesi”, T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı, İktisadi Planlama Başkanlığı, Uzun Vadeli Planlar Dairesi, 1983, s.4-5, (Uzmanlık Tezi)

<sup>2</sup> Fikret Başkaya, **Dış Borç Krizi Üzerine Bir Deneme**, Ankara, Özgür Üniversite Yayınları, 2009, s.85-87. İclal Çöğürçü- Orhan Çoban, “Dış Borç Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Örneği (1980-2009)”, **KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi**, Sayı:13(21), 2011 s. 134-135.

ve altı çizilerek vurgulanmıştır. Keynes, gelişmekte olan ülkelerin dinamik büyüme süreçlerinde aksaklıklar olduğunu ve dolayısıyla dış borcun, ekonomik büyümeye önemli katkılar sağlayacağını ifade etmektedir<sup>3</sup>.

Dış borç ve ekonomik büyüme ilişkisi Keynes ile anılmaya başlamış, daha sonra Harrod-Domar ile devam etmiştir. Harrod-Domar tarafından oluşturulan büyüme modelinde, bir ekonomide yatırım tasarruf oranı ile büyüme arasında yakın bir ilişki olduğu ileri sürülmektedir. Kullanılan dış kaynaklar yatırım finansmanında kullanıldığında, yatırımlar artacak ve bunun sonucunda yüksek büyüme oranları elde edilecektir. Bu modele göre, dış borçlar yatırımlara aktarıldığında milli gelirden meydana gelecek artışa bağlı olarak yurt içi kaynaklarında artmasına neden olacaktır. İç tasarrufların artması, dış borçlara olan ihtiyacı azaltacak ve dış borç servisi ödemeleri için finansman sağlanacaktır<sup>4</sup>.

Neoklasik modelde, dış borç ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki pozitifdir. Bu yaklaşım, gerçekçi olmayan tam sermaye hareketliliği varsayımı nedeniyle eksiktir. Genel kabul gören önerme ise dış borç yükünün ekonomik büyümeyi olumsuz yönde etkilediğidir. Uzun dönemde dış borçlar, ödemelerinin finansmanı için gerekli olan vergilerden kaynaklanan farklı iki etkiye sahiptir. İlk etki, vergilerin mükelleflerinin tüketimlerini doğrudan azaltmasıdır. Diğer etki ise, harcanabilir gelirin azalmasıyla birlikte vergilerin, bireylerin tasarruflarını azaltıp böylece sermaye stokunu azaltmasıdır<sup>5</sup>.

Cherney ve Strout tarafından Harrod-Domar modelinin geliştirilmesiyle ortaya çıkan “iki açık” yaklaşımı, gelişmekte olan ülkelerin dış kaynak ihtiyacı üzerinde durmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde ekonomik büyümenin gerçekleştirilmesinde genellikle iki önemli sorunla karşı karşıya kalınmaktadır. Bunlardan ilki tasarruf açığı, diğeri ise ticaret açığıdır. İki açık modeline göre alınan dış borçlar yatırım ve tasarrufu artırarak, büyümeyi olumlu yönde etkilemektedir<sup>6</sup>.

Dış borçlanma ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi açıklayan diğer bir model “zamanlar arası borçlanma” modelidir. Zamanlar arası borçlanma modeli, uluslararası borçlanmanın ülkedeki tasarruf açığını kapatmadaki önemini göstermektedir. Zamanlar arası borçlanma modeli, zamanlar arası tüketim optimizasyonu teo-

<sup>3</sup> Keynes John Maynard, “The German Transfer Problem”, **The Economic Journal**, 1929, 39, s.1-7.

<sup>4</sup> Ahmet Aysu, “Dış Borçlanma ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Örneği”, Erciyes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2007,s.83,( Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi)

<sup>5</sup> Patillo, Catherine, Poirson, Helene ve Lucca, Ricci, “External Debt and Growth”, **IMF Working Paper**,2002 WP 2/69,s.4. Aysu a.g.e.,s.55-56. Doğan Uysal-Hüseyin Özer-Mehmet Mucuk, “Dış Borçlanma ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Örneği (1965-2007)”, **Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi**, 2009, Cilt:23, Sayı:4, s. 163.

<sup>6</sup> Aysu a.g.e.,s.83-84, Shahnawz Malik-Muhammad Khizar Hayat -Muhammad, Umer Hayat, “ External Debt and Economic Growth: Emprical Evidence from Pakistan”, **International Research Journal of Finance and Economics**, 2010 Sayı:44, s. 89. Çöğürçü-Çoban.a.g.m., s.136..

risinin bir uzantısıdır. Bu nedenle, borçlanma sayesinde sermayesi artacak ülke daha fazla yatırım yapma olanağına sahip olacaktır <sup>7</sup>.

“*Borçla büyüme modeli*” (growth cum debt), yurt içi tasarruf açığı nedeniyle gerçekleştirilemeyen yatırımların dış borçlanma yolu ile karşılanacağı savını ileri sürmektedir<sup>8</sup>. Buradaki amaç, ekonomik büyüme sürecinde dış kaynakların fayda ve maliyetlerine göre borç servis kapasitesini analiz etmektir. Borç kapasitesinin sürdürülebilmesi için, ek dış borçların zaman içinde ekonomik büyümeye yeterli düzeyde katkı yapması gerekmektedir. Bunun sebebi, uluslararası finansal kaynak arz edenlerin davranışlarının borç döngüsünün farklı aşamalarında değişebileceğidir <sup>9</sup>.

Dış borç stoku ve ekonomik büyüme arasındaki temel teorik açıklama “*borç fazlası*” (debt overhang) teorisidir <sup>10</sup>. Teoriye göre, eğer borç stoku gelecekte ülkenin geri ödeme gücünü aşarsa, beklenen borç servisi ülkenin çıktı düzeyinin artan bir fonksiyonudur <sup>11</sup>. Bundan dolayı ülke ekonomisindeki yatırımlar yabancı kreditorler tarafından vergilendirilecek, yerli ve yabancı yatırımcıların yatırım yapma güdülerini azalacaktır. Krugman, kreditorlerin bakış açısından hareketle borç geri ödemelerinin ikilemi ile ilgili bir borç fazlası modelini kurmuştur. Krugman’a göre, bir ülkenin gelecekteki kaynak transferlerinin iskonto edilmiş değeri, borçlarının şimdiki değerinden küçük ise o ülkede borç sorunu var demektir. Bu problemle karşılaşan kreditorler borçların şimdiki değerini maksimize etmeyi amaçlayan stratejiler bulmaya çalışmaktadırlar <sup>12</sup>. Borç fazlası kronikleşmeye başlayan ülkelerde, yerli ve yabancı girişimciler hem şimdiki dönemde hem de gelecek dönemlerde giderek daha düşük yatırım yapma eğiliminde olmaktadır. Yatırımcılar borç servisinin karşılanması için getiriler üzerinden vergi alınacağı bekleşiğine sahiptirler. Devletin uygulayacağı herhangi bir deflasyonist ya da enflasyonist politika uygulaması yatırımcıları caydırmaktadır <sup>13</sup>. Aşırı borçluluk, yatırımları olumsuz etkileyerek daha düşük ekonomik büyümeye neden olmaktadır <sup>14</sup>.

Dış borçlanma yatırımlar için yeni bir kaynak sağlamak ve bundan dolayı ekonomik büyümeye katkı sağlamaktadır; fakat dış borçların varlığı gelecek dö-

<sup>7</sup> Machiko Nissanke-Benno Ferrarini, “Debt Dynamics and Contingency Financing: Theoretical Reappraisal of the HIPC Initiative”, **WIDER Development Conference on Debt Relief**, 2001,s.4. Aysu a.g.e.,s.84-85.

<sup>8</sup> Çöğürçü-Çoban.a.g.m., s.137

<sup>9</sup> Aysu a.g.e.,s.86-87

<sup>10</sup> Paul Krugman, “Financing vs. Forgiving a Debt Overhang”, **Journal of Development Economics**, 1988, Sayı:29, s.253

<sup>11</sup> Claessens, Stijn, Detragiache, Enrica ve Ravi Kanbur, “ Analytical Aspects of The Debt Problems of Heavily Indebted Poor Countries”, **World Bank Policy Research Working Paper**, 1996, Sayı:1618, s. 17-18., Mehmet Ali Bilginoğlu-Ahmet Aysu, “Dış Borçların Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi: Türkiye Örneği”, **Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 2008Sayı:31, s.7

<sup>12</sup> Aysu a.g.e.,s.88

<sup>13</sup> Pattillo vd. a.g.m. s.5-6

<sup>14</sup> Erinç Yeldan, **Küreselleşme Kim İçin?**, İstanbul: Yordam Kitap,2008 s.246-247

nemlerde ekonomik büyümeyi engelleyen bir sorun haline dönüşmektedir<sup>15</sup>. “Aşırı borçluluk” ya da diğer adıyla “borç fazlası” teorisine göre, alınan borçlar gelecekte ülkenin geri ödeyebileceğinden daha büyük ise beklenen borç servisi maliyetleri, gelecekteki yerli ve yabancı yatırımları caydırmakta ve böylece ekonomik büyümeye zarar vermektedir.

Aşırı borçluluk durumunda, yatırımcılar bir ülkenin fazla üretiminden endişe duymaktadırlar; çünkü daha fazla üretim, dış borç servisini karşılamak için daha yüksek oranlarda vergilendirilme anlamına gelmektedir<sup>16</sup>. Yatırımcılar, gelecekteki çıktı artışı uğruna bugünün maliyetlerine katlanmak istememektedirler. Borç fazlası teorisi büyüme üzerindeki etkileri açıkça analiz etmemesine karşın, aşırı dış borç stokunun, yatırımları azaltarak ekonomik büyümeyi olumsuz yönde etkilediğini vurgulamaktadır<sup>17</sup>.

### 3. Ampirik Model

#### 3.1. Veri Seti ve Yöntem

Bu çalışmanın amacı ABD Ticaret Departmanının “yükselen piyasa ekonomileri” olarak sınıflandırdığı 10 ülke kapsamında dış borç ve ekonomik büyüme ilişkisini incelemektir. Analize konu olan 8 ülkenin (Çin, Hindistan, Endonezya, Türkiye, Meksika, Brezilya, Arjantin ve Güney Afrika Cumhuriyeti) 1990-2010 dönemi dış borç stoku ve büyüme rakamları kullanılarak, panel veri analizi kapsamında, ampirik bir model oluşturulmuştur. Oluşturulan ampirik modelin fonksiyonel ifadesi aşağıdaki gibidir:

$$G = f(DEBT)$$

**G:** GSYİH artış oranı

**DEBT:** Dış Borç Stoku/GSYİH oranı

Kullanılan veri seti Dünya Bankası (World Bank) tarafından yayınlanan “The World Bank Data Bank” veri tabanından yıllık veriler kullanılarak oluşturulmuştur. Panel veri analizi kapsamında oluşturulan ampirik modelin tahmininde E-views 7.0, WinRATS Pro. 7.0 ve Gauss 10.0 paket programlarından yararlanılmıştır.

#### 3.2. Yazın Taraması

Ulusoy ve Küçükale (1996), 1950-1992 tarihleri arasındaki dış borç, ekonomik büyüme ve enflasyon yıllık verileriyle oluşturdukları ampirik modelde Granger nedensellik analizi kullanmışlardır. Toplam dış borcun ekonomik büyümeyi olumsuz yönde etkilediği sonucuna ulaşmışlardır.

---

<sup>15</sup> Krugman a.g.m. s.256-258

<sup>16</sup> Pattillo vd. a.g.m. s.2-3

<sup>17</sup> Krugman a.g.m.s.264-266. Aysu a.g.e. s.88-89. Çoban-Çöğürü a.g.m.s.137-139

---

Pattillo, Poirson ve Ricci'nin çalışmasında (2002), 93 ülkenin 1969-1998 yılları arasındaki dış borç ve ekonomik büyüme verileri ile oluşturdukları ampirik modelde, panel veri analizi yöntemini kullanmışlardır. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, %35 ile %40 borç eşiği oranını aşan dış borç miktarının büyüme üzerinde negatif etkisi vardır.

Chowdhury (2001), 35 borçlu ve düşük gelirli ülkenin ve 25 orta gelirli ülkenin 1982-1995 yılları arasındaki verilerini kullanarak yaptığı çalışmada, her iki ülke grubu için iki borç değişkeni (dış borç stoku/GSYİH ve borç servisi/GSYİH) ile ekonomik büyüme arasında anlamlı bir negatif ilişki bulunmuştur.

Bilginoğlu ve Aysu'nun yaptığı çalışmada (2008), Türkiye için 1968-2005 dönemine ait yıllık veriler kullanılarak ekonometrik bir model oluşturulmuştur. Yapılan regresyon analizi sonucunda Türkiye'deki dış borçların ekonomik büyüme üzerinde negatif bir etkiye sahip olduğu; dolayısıyla borç fazlası sorunu ile karşı karşıya kalındığı sonucuna ulaşılmıştır.

Ayadi ve Ayadi (2008), 1980- 2007 yılları arasında Nijerya ve Güney Afrika ülkelerine ait verileri kullandıkları ampirik çalışmada, dış borcun, belli bir düzeye kadar büyümeyi olumlu yönde etkilediği, belli bir düzeyden sonra negatif etkilerin ortaya çıktığı saptanmıştır.

Cohen'in (1996) yaptığı çalışmada, 1973- 1992 yılları arasında Afrika'da ekonomik büyümenin azalmasında borç değişkeninin önemli bir etkisi olduğu yönünde sonuca ulaşılmıştır.

Uysal, Özer ve Mucuk'un çalışmasında (2009), 1965-2007 yılları arasında dış borçlar ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki Türkiye ekonomisi için VAR tekniği kullanılarak analiz edilmiştir. Ampirik bulgular, dış borçların kısa ve uzun vadede ekonomik büyüme üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

Clements ve diğerlerinin (2003) yaptıkları çalışmada 55 düşük gelirli ülkenin 1970-1999 yılları arasındaki verileri baz alınmıştır. Dış borçların ekonomik büyüme üzerindeki etkisi GMM metodu kullanılarak araştırılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, dış borçların ekonomik büyüme üzerinde dolaylı bir negatif etkiye sahip olduğu belirlenmiştir.

Malik, Hayat ve Hayat'ın yaptığı çalışmada (2010), 1972-2005 dönemine ait yıllık veriler kullanılarak, Pakistan'da dış borç stoku ve büyüme arasındaki ilişki incelenmiştir. Zaman serisi analizi uygulanan çalışmada, dış borcun ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin negatif yönde olduğu sonucuna varılmıştır.

Ceylan ve Durkaya (2011), 1989-2007 dönemini kapsayan veriler ile yaptıkları çalışmada, doğrusal Engle Granger ko-entegrasyon yöntemi yanında asimetrik uyarlamaya izin veren TAR ve M-TAR ko-entegrasyon modellerini kullanmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre, tüm yöntemlere göre Türkiye ekonomisinde borçlanma ile büyüme ko-entegredir ve dış borç stoku ile ekonomik büyüme ilişkisi uzun dönemde asimetriktir.

Çöğürücü ve Çoban'ın çalışmasında (2011), Türkiye ekonomisine ait 1980-2009 yılları dönemini kapsayan temel makro ekonomik göstergeler kullanılmıştır.

Analizde kullanılan zaman serilerinin ADF testi ile durağanlığı incelenmiştir. Uzun dönemli ilişkinin varlığını araştırmak amacıyla Johansen eşbütünleşme testi uygulanmıştır. EKK yöntemi ile yapılan analizde, Türkiye'deki dış borcun ve nüfus artış hızının ekonomik büyüme üzerinde negatif bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Gül, Kamacı ve Konya'nın çalışmasında (2012), Doğu Bloğunun çöküşüyle bağımsızlığını kazanmış 6 Türk Cumhuriyeti (Azerbaycan, Kazakistan, Kırgızistan, Özbekistan, Tacikistan, Türkmenistan) ile Türkiye'nin dış borç ve büyüme ilişkisi eşbütünleşme ve nedensellik analizleri kullanılarak test edilmiştir. Çalışmada, serilerin durağanlığı birinci nesil panel birim kök testleri ile araştırılmıştır. Daha sonra panel eşbütünleşme ve panel nedensellik testleri uygulanmıştır. Yapılan analizler sonucunda, uzun dönemde dış borçlardan büyümeye doğru tek taraflı bir nedensellik tespit edilmiştir.

### 2.3.Uygulama ve Elde Edilen Bulgular

Panel veri ekonometrisi ile ilgili analizlerde öncelikle değişkenlerin homojen olup olmadıkları incelenmelidir. Değişkenlerin homojen olup olmamaları, uygulanacak olan birim kök ve eşbütünleşme testlerinin yönünü ve biçimini değiştirmektedir. Çalışmada, öncelikle delta testi yardımıyla değişkenlerin homojenliği araştırılmıştır.

Delta testi aşağıda yer alan denklemlerde belirtildiği gibi iki ayrı şekilde hesaplanmaktadır<sup>18</sup>.

$$\tilde{\Delta} = \sqrt{N} \frac{N^{-1}\tilde{S} - k}{\sqrt{2k}}$$

$\tilde{\Delta}_{adj}$  düzeltilmiş delta test istatistiğini vermektedir:

$$\tilde{\Delta}_{adj} = \sqrt{N} \frac{N^{-1}\tilde{S} - E(\tilde{Z}_{it})}{\sqrt{Var(\tilde{Z}_{it})}}$$

Söz konusu teste ait boş hipotez ve alternatif hipotez aşağıdaki şekilde ifade edilmektedir:

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_n = \beta \text{ (tüm } \beta_i \text{'ler için)}$$

$$H_1: \beta_1 = \beta_2 = \dots \neq \beta_n \text{ (en az bir } i \text{ için)}$$

<sup>18</sup> Hasem Pesaran-M Takashi Yamagata, "Testing slope homogeneity in Large panels", *Journal of Econometrics*, 2008, sayı:142, s. 56.



**Tablo 1: Delta Testi Sonuçları**

Test	Test İstatistiği	Prob.
$\tilde{\Delta}$	3.737	0.000
$\tilde{\Delta}_{adj}$	4.022	0.000

Tablo 1’de yer alan sonuçlara göre ampirik modelde yer alan değişkenler heterojendir. Tahminlenen olasılık değeri %5 düzeyinde anlamlıdır ve boş hipotez reddedilir. Delta testinden elde edilen sonuca göre modelde yer alan değişkenler heterojendir. Değişkenlerin heterojenliği değişkenlere ait hesaplanan regresyon katsayılarının her bir yatay kesit birimine göre değişebilmektedir.

Paneli oluşturan seriler için yatay kesit bağımsızlığı testi önem taşımaktadır. Yatay kesit birimlerinin birbiriyle bağımlı olup olmadıkları, seriye gelen bir şoktan aynı derece etkilenip etkilenmediği incelenmelidir. Bu çalışmada, yatay kesit bağımsızlığının araştırılmasında Pesaran  $CD_{LM}$  testinden yararlanılmıştır.

$$\Delta Y_{it} = \alpha_i + b_i y_{i,t-1} + \sum_{j=1}^{p_i} c_{ij} \Delta Y_{i,t-j} + d_i t + h_i \bar{y}_{t-1} + \sum_{j=0}^{p_i} \eta_{ij} \Delta \bar{y}_{i,t-j} + \varepsilon_{i,t}$$

Yatay kesit bağımsızlığı için yukarıdaki denklemde elde edilen bulgular ışığında  $CD_{LM}$  test istatistik değerleri elde edilir. Kalıntılar arasında eş anlamlı korelasyon olması beklenmektedir. Söz konusu korelasyonların istatistiksel olarak anlamlılığı Breusch ve Pagan (1980) LM testi ile test edilmektedir<sup>19</sup>. LM istatistiği şu şekilde hesaplanabilir:

$$LM = T \sum_{i=j}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{\rho}_{ij}^2 \sim \chi^2_{\frac{N(N-1)}{2}}$$

Burada  $\hat{\rho}_{ij}$  her bir denklemin en küçük kareler (EKK) yöntemi ile tahmininden elde edilen kalıntılar arasındaki basit korelasyon katsayısıdır. Kalıntılar arasında korelasyon olmadığı sıfır hipotezi altında LM, N sabitken ve T sonsuza giderken ki-kare dağılımı göstermektedir.

Pesaran (2004) N ve T’nin büyük olduğu durumlar için  $CD_{LM}$  olarak adlandırılan test istatistiğini türetmiştir<sup>20</sup>.

<sup>19</sup> Hasem Pesaran, M., “General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels”, Working Paper No:0435, University of Cambridge, 2004.s.4. İ.İ.B.F.İktisat Bölümü Yayınları.2009 s.4

<sup>20</sup> Pesaran, a.g.m.s.5.

$$CD_{LM} = \sqrt{\frac{1}{N(N-1)}} \sum_{i=j}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \left( T \hat{\rho}_{ij}^2 - 1 \right) \sim N(0, 1)$$

$CD_{LM}$  testine ait hipotezler aşağıdaki şekilde ifade edilebilir:

$H_0: \rho_{ij} = \rho_{ji} = \text{cor}(u_{it}, u_{jt}) = 0, \quad i \neq j$  (Yatay kesitler arasında bağımlılık yoktur)

$H_1: \rho_{ij} = \rho_{ji} \neq 0, \quad i \neq j$  (Yatay kesitler arasında bağımlılık vardır)

**Tablo 2: DEBT Değişkeni İçin Yatay Kesit Bağımsızlığı Testi ( $CD_{LM}$  Testi)**

	CD Test	Test İstatistiği	Prob
LM	(Breusch,Pagan 1980)	48.934	0.008
$CD_{LM}$	(Pesaran 2004 )	-0.960	0.016

**Tablo 3: G Değişkeni İçin Yatay Kesit Bağımsızlığı Testi ( $CD_{LM}$  Testi)**

	CD Test	Test İstatistiği	Prob
LM	(Breusch,Pagan 1980)	55.390	0.002
$CD_{LM}$	(Pesaran 2004 )	-2.533	0.006

Tablo 2’de ve Tablo 3’te yer alan sonuçlara göre, modelde yer alan DEBT ve G değişkeni için yatay kesit bağımsızlığını ifade eden sıfır hipotezi reddedilir. Buna göre DEBT ve G serilerini oluşturan yatay kesit birimleri arasında bağımlılık vardır. Elde edilen bulgular, meydana gelebilecek bir kriz durumunda yatay kesit birimlerinin bu krizden etkilenme derecelerinin birbirinden farklı olacağı anlamına gelmektedir. Tahminlenen homojenlik ve yatay kesit bağımsızlığı testleri, panel eşbütünleşme testine geçmeden önce uygulanması gereken birim kök testlerinin yapısına dair ipuçları vermektedir.

Paneli oluşturan yatay kesit birimlerinin, seriye gelen bir şok karşısında birbirinden hiçbir zaman etkilenmediklerini varsaymak gerçekçi olmayacaktır. Etkin tahmin sonuçlarının elde edilebilmesi için yatay kesit bağımlılığını dikkate alan birim kök testlerinin uygulanması gereklidir <sup>21</sup>.

<sup>21</sup> Şaban Nazlıoğlu, Makro İktisat Politikalarının Tarım Sektörü Üzerindeki Etkisi: Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkeler İçin Bir Karşılaştırma, Erciyes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2010 (Yayımlanmamış Doktora Tezi), s.104.

Yatay kesit bağımlılığını dikkate alan birim kök testleri, ikinci nesil panel birim kök testleri olarak adlandırılmaktadır. Pesaran (2007) hata terimlerinin faktör yapılarının tahminlenmesi yerine, uygulama kolaylığı sağlayan yatay kesit bağımlılığını dikkate alan bir panel birim kök testi geliştirmiştir. Kesit açısından genişletilmiş Dickey-Fuller (Cross-Sectionally Augmented Dickey-Fuller) testi olarak adlandırılan panel birim kök testi aşağıdaki regresyon denkleminin tahminine dayalıdır:

$$\Delta Y_{it} = \alpha_i + b_i y_{i,t-1} + \sum_{j=1}^{p_i} c_{ij} \Delta Y_{i,t-j} + d_i t + h_i \bar{y}_{t-1} + \sum_{j=0}^{p_i} \eta_{ij} \Delta \bar{y}_{i,t-j} + \varepsilon_{i,t}$$

Pesaran (2007)  $\lambda_i$ 'nin ortalamasının sıfırdan farklı olduğu durumda ve N sonuza giderken, ortak ögenin  $\bar{y}t$  ve  $\bar{y}t$ 'nin gecikmeli değerleriyle yaklaşılabileceğini göstermiştir. Her bir yatay kesit için  $u_{it}$ 'deki potansiyel otokorelasyonu dikkate almak için, ortak öge  $\bar{y}t$  ve  $\Delta \bar{y}t$ 'nin gecikmeli değerleriyle yaklaşılabılır<sup>22</sup>:

$H_0$  :  $b_i = 0$  seri durağandır.

$H_1$  :  $b_i < 0$  seri durağan değildir. (i=1,2,...,N)

Cross-Sectionally Augmented Dickey-Fuller (CADF) testinde  $b_i$  katsayılarına ilişkin t değerleri bulunur. Kritik değerler Pesaran (2007) tarafından tablolştırılmıştır. Pesaran yaptığı Monte Carlo simülasyonlarında CADF testinin hem N>T hem de T>N durumunda geçerli olduğunu ortaya koymuştur<sup>23</sup>.

CADF testine ait t istatistik değeri aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır<sup>24</sup>:

$$t_i(N, T) = \frac{\Delta \bar{Y}_i \bar{M}_w Y_{i-1}}{\hat{\sigma}(Y_{i-1} \bar{M}_w Y_{i-1})^{\frac{1}{2}}}$$

CIPS istatistiği ise her bir yatay kesit için hesaplanan t istatistik değerlerinin ortalamasıdır.

$$\bar{t} = N^{-1} \sum_{i=1}^N t_i(N, T)$$

<sup>22</sup> Pesaran, a.g.m. 276.

<sup>23</sup> Pesaran, a.g.m. 269.

<sup>24</sup> Pesaran, a.g.m. 269.

**Tablo 4: DEBT Değişkeni İçin CADF Testi Sonuçları**

CADF T-istatistik Değerleri	Gecikme Değerleri <sup>25</sup>
-0.346	2
-1.555	2
-2.099	2
-0.715	3
-2.225	2
-0.411	3
-3.334	2
-2.268	2
<b>CIPS = -1.672</b>	

**Tablo 5: G Değişkeni İçin CADF Testi Sonuçları**

CADF T-istatistik Değerleri	Gecikme Değerleri <sup>26</sup>
-3.434	2
-2.743	3
-2.398	2
-1.633	2
-1.097	2
-3.722	3
-2.487	2
-2.059	2
<b>CIPS = -2.445</b>	

Tablo 4 ve Tablo 5'te yer alan bulgulara göre, DEBT ve G değişkeni için hesaplanan t istatistik değeri Pesaran (2007) kritik tablo değerleri ile karşılaştırıldığında; %1, %5 ve %10 önemlilik düzeyinde anlamlıdır ve  $H_0$  hipotezi reddedilir. Her iki değişken için hesaplanan CADF test istatistik değerleri Pesaran 2007 kritik değer tablosunda yer alan önemlilik düzeylerine göre sırasıyla %1'de -7.50, %5'te -4.89 ve %10'da -3.99'dan büyüktür<sup>27</sup>. Ayrıca her iki değişken için hesaplanan CIPS test istatistik değerleri, Pesaran 2007 kritik değer tablosunda yer alan önemlilik düzeylerine göre sırasıyla %1'de -3.46, %5'te -3.02 ve %10'da -2.82'den büyüktür<sup>28</sup>. Tablo 4 ve

<sup>25</sup> DEBT değişkenine ait CADF test istatistiklerinin gecikme değerleri otomatik olarak hesaplanmıştır.

<sup>26</sup> G değişkenine ait CADF test istatistiklerinin gecikme değerleri otomatik olarak hesaplanmıştır.

<sup>27</sup> Pesaran, a.g.m. s.276.

<sup>28</sup> Pesaran, a.g.m. s.281.

Tablo 5’te yer alan sonuçlar birlikte değerlendirildiğinde, paneli oluşturan her iki serisinde birim kök içerdiği görülmektedir. Hem CADF test istatistikleri hesaplanırken hem de hesaplanan test istatistikleri kritik değer tablosu ile karşılaştırılırken sabit ve trendli model seçilmiştir, bu karara iktisadi modelleme de teorik yaklaşımın korunması amacıyla paneli oluşturan değişkenlere ait grafiğe bakılarak karar verilmiştir. Paneli oluşturan değişkenlere ait grafik EK 1’de sunulmaktadır. Bunlara ek olarak, CADF testi için otomatik olarak hesaplanan gecikme sayıları Tablo 11’de ve Tablo 12’de sunulmaktadır. Sonuç olarak, hem büyüme oranını ifade eden G değişkeni hem de dış borç stokunu ifade eden DEBT değişkeni düzeyde durağan değildir, bu seriler I(1) özelliği göstermektedir.

Uygulanan CADF testlerinin yanı sıra yatay kesit bağımlılığını dikkate alan bir diğer test Hadri-Kruzomi(2012) testidir. Hadri-Kruzomi(2012) testinde birinci nesil birim kök testlerinden farklı olarak hipotezlerin yeri değiştirilmektedir. Boş hipotez serinin durağan olduğunu, alternatif hipotez ise serinin durağan olmadığını ifade etmektedir.

Hadri-Kruzomi(2012) testi, zaman serisindeki KPSS testinin, yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ikinci nesil panel birim kök testi olarak uyarlanmış halidir. Teste başlarken aşağıda yer alan model tahminlenmektedir<sup>29</sup>:

$$Y_{it} = z_t' \delta_i + f_t \gamma_i + \varepsilon_{it}, \quad \varepsilon_{it} = \phi_{i1} \varepsilon_{it-1} + \dots + \phi_{ip} \varepsilon_{it-p} + v_{it}$$

Yukarıdaki denklemde yer alan  $z_t'$  deterministiktir.

Bu aşamadan sonra Hadri-Kruzomi test istatistikleri hesaplanmaktadır<sup>30</sup>.

$$Z_A^{SPC} = \frac{1}{\hat{\sigma}_{iSPC}^2 T^2} \sum_{t=1}^T (S_{it}^w)^2$$

$$Z_A^{LA} = \frac{1}{\hat{\sigma}_{iLA}^2 T^2} \sum_{t=1}^T (S_{it}^w)^2$$

Hadri-Kruzomi testine ait boş ve alternatif hipotez aşağıdaki şekilde ifade edilmektedir<sup>31</sup>:

$$H_0: \phi_i(\mathbf{1}) \neq 0 \quad \forall i$$

$$H_1: \phi_i(\mathbf{1}) = 0 \quad \text{bazı } i\text{'ler için}$$

<sup>29</sup> Hadri, K., Kurozumi, E.,” A simple panel stationarity test in the presence of serial correlation and a common factor”. **2012Economics Letters** 115, s31

<sup>30</sup> Kurozumi, a.g.m. s. 32

<sup>31</sup> Kurozumi, a.g.m. s. 32

**Tablo 6: DEBT Değişkeni İçin Hadri-Kruzomi Test Sonuçları**

Hadri-Kruzomi Testi	Test İstatistiği	Prob
$Z_A^{SPC}$	57.1212	0.000
$Z_A^{LA}$	93.4317	0.000

**Tablo 7: G Değişkeni İçin Hadri-Kruzomi Test Sonuçları**

Hadri-Kruzomi Testi	Test İstatistiği	Prob
$Z_A^{SPC}$	7.0667	0.000
$Z_A^{LA}$	8.0938	0.000

Tablo 6 ve 7’de yer alan sonuçlara göre, DEBT ve G değişkeni düzeyde durağan değildir. Her iki değişken için hesaplanan olasılık değeri 0.005 düzeyinde anlamlıdır ve sıfır hipotezi reddedilir. Hadri-Kruzomi testinden elde edilen sonuçlar ile CADF testinden elde edilen sonuçlarla benzerlik göstermektedir. Bu da ulaşılan sonuçların güvenilirliğini arttırmaktadır. Elde edilen bu sonuçla birlikte her iki değişkeninde düzeyde durağan olmadığı, birinci farkta durağan olduğu kesin bir dille ifade edilebilmektedir.

Paneli oluşturan serilerin homojenliği ve durağanlığı araştırıldıktan sonra, elde edilen bilgiler ışığında uygulanacak olan eşbütünleşme testine karar verilmektedir. Panel eşbütünleşme testlerinin varsayımları yapılırken değişkenlerin durağanlık dereceleri, uygulanacak olan testin türünü değiştirmektedir. Çalışmada ele alınan seriler hem heterojen hem de yatay kesit bağımlılığı içermektedir; bu nedenle çalışmada Westerlund ECM panel eşbütünleşme testi uygulanmıştır.

Westerlund (2007), Pedroni’nin değişkenlerin düzey değerleri için, tahmin edilen uzun dönem katsayıları ile birinci farklar kullanılarak tahmin edilen kısa dönem hata düzeltme katsayılarının birbirine eşit olması gereken testlerinin eksikliğini gidermek için, hata düzeltme modeline dayalı dört panel eşbütünleşme testi geliştirmiştir. Bu testlerin ikisi grup ortalama istatistikleri, diğer ikisi ise panel istatistikleri olarak adlandırılmaktadır. Westerlund’nin geliştirdiği bu test, paneli oluşturan serilerin aynı derecede ve birinci farkta I(1) durağan olduğu varsayımına dayanmaktadır<sup>32</sup>.

Westerlund eşbütünleşme testinde (Westerlund Error Connection Test) panel test istatistiklerin hesaplanması için öncelikle aşağıdaki model DEKK ile tahmin edilmektedir:

<sup>32</sup> Westerlund, Joakim. “Testing for Error Correction in Panel Data”, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 2007,Sayı: 69/6, s. 718.

$$\Delta Y_{it} = \delta_i d_t + \lambda_i x_{it-1} + \sum_{j=1}^{\rho_i} a_{ij} \Delta Y_{it-1} + \sum_{j=0}^{\rho_i} \lambda_i \Delta x_{it-j} + e_t$$

$$Y_{it-1} = \delta_i d_t + \lambda_i x_{it-1} + \sum_{j=1}^{\rho_i} a_{ij} \Delta Y_{it-1} + \sum_{j=0}^{\rho_i} \lambda_i \Delta x_{it-j} + \varepsilon_t$$

Ardından panelin tamamı için hata düzeltme katsayısı ve bunun standart sapması hesaplanmaktadır:

$$a_i = \left[ \sum_{i=1}^N \sum_{t=2}^T (\tilde{Y}_{it-1})^2 \right]^{-1} \sum_{i=1}^N \sum_{t=2}^T \frac{1}{a_i(1)} \tilde{Y}_{it-1} \Delta \tilde{Y}_{it}$$

$$S.E(a_i) = \left[ (\bar{S}_N)^2 \sum_{i=1}^N \sum_{t=2}^T \tilde{Y}_{it-1}^2 \right]^{\frac{1}{2}}$$

Son olarak, panel eşbütünleşme istatistikleri aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır:

$$P_t = \frac{a}{S.E(a)} \sim N(0,1)$$

$$P_a = T_a \sim N(0,1)$$

Yukarıda üç aşamada hesaplanan panel test istatistiklerine ait sıfır ve alternatif hipotez aşağıdaki şekilde ifade edilmektedir:

**H<sub>0</sub>:**  $a_i = \mathbf{0}$  bütün yatay kesit birimleri için eşbütünleşme ilişkisi yoktur.

**H<sub>1</sub>:**  $a_i = a < \mathbf{0}$  bütün yatay kesit birimleri için eşbütünleşme ilişkisi vardır.

Westerlund (2007) tarafından geliştirilen panel eşbütünleşme testi, standart normal dağılım kritik değeri ile karşılaştırılırken yapılan varsayım paneli oluşturan yatay kesitler arası bağımsızlıktır. Westerlund (2007) yatay kesit bağımlılığını dikkate almak için hesaplanan test istatistiklerinin Chang (2004)'de önerilen "bootstrap" dağılım kritik değerler ile karşılaştırılmasını önermektedir<sup>33</sup>. Bunun nedeni bootstrap ile değişkenin ortalama olarak en az 1000 defa Monte Carlo simülasyonu ile kritik değerlerini test edip üretmektedir. Yatay kesit bağımlılığının ve heterojenliğin varlığında panel bootstrap değerleri dikkate alınarak yorum yapılmalıdır.

<sup>33</sup> Westurlund, a.g.m., 718.

**Tablo 8: Westerlund (2007) ECM Test Sonuçları**

		Test İstatistikleri	Bootsrapt Prob.
$\theta_{\tau}$	Grup Ortalaması	-6.208	0.000
$\theta_{\alpha}$	Grup Ortalaması	1.057	0.855
$\rho_{\tau}$	Panel	-7.895	0.000
$\rho_{\tau}$	Panel	-3.229	0.001

Tablo 8'de yer alan sonuçlara göre, paneli oluşturan yatay kesit birimleri arasında eşbütünlük ilişki yoktur sıfır hipotezi reddedilir (Paneli oluşturan serilerde yatay kesit bağımlılığı olduğu için, sonuçlarda yer alan sayısal veriler yorumlanırken panel istatistiklerinin bootstrap değerleri dikkate alınmalıdır). Buna göre, paneli oluşturan bütün yatay kesit birimleri arasında eşbütünlük ilişki vardır.

Heterojenliği, yatay kesit bağımlılığı ve eşbütünlük ilişkisinin varlığı sayısal ifadelerle saptanmış olan modele ait uzun dönem eşbütünlük vektörü Ortak İlişkili Etkiler Modeli (Common Correlated Effects Model-CCE) ile tahmin edilmiştir. CCE modeli  $N > T$  ve  $N < T$  durumlarında kullanılabilen bir tahmincidir. Yatay kesit bağımlılığını dikkate almaktadır. Eğimin yatay kesitten yatay kesite değişmesine izin verilmektedir<sup>34</sup>.

Küreselleşme ile birlikte ülkeler arasındaki bağımlılık artmakta, böylece bir ülkede meydana gelen bir şok diğer ülkeleri de etkilemektedir. Pesaran (2006), paneli oluşturan yatay kesitler arasında bağımlılığı dikkate alan Ortak İlişkili Etkiler (Common Correlated Effects (CCE)) tahmincilerini geliştirmiştir. Bu model, panel veri analizinde çeşitli yöntemlerle yatay kesit birimleri için tahmin edilen regresyon katsayıların her bir yatay kesit birimi için tek tek elde edilmesini sağlamaktadır<sup>35</sup>. Bu modele ait tahminciler, ekonometrik modele dahil edilmeyen faktörlerin etkisini, her bir yatay kesit birimine ait zaman vektörü ile çoğaltılmış regresyon denklemleri ile dikkate almaktadır<sup>36</sup>.

CCE yöntemi aşağıdaki heterojen panel veri regresyon modeline dayanmaktadır:

$$y_{it} = a_i d_t + \hat{b}_i x_{it} + e_{it}$$

$$e_{it} = \gamma f_t + \varepsilon_{it}$$

Yukarıda yer alan denklemlerde yer alan  $d$  ve  $f$  sırasıyla gözlenebilen (sabit, trend, mevsimsel kuklalar..vb. gibi) ve gözlenemeyen ortak etkileri temsil etmektedir. CCE tahmincileri bağımsız değişkenler ve gözlenemeyen ortak etkilerin durağan ve

<sup>34</sup> Hashem, M., Pesaran, "Estimation and Inference in Large Heterogeneous Panels with a Multifactor Error Structure", *Econometrica*, 2006,Sayı:74(4): s.967. Pesaran – Yamagata,a.g.m.,s.50

<sup>35</sup> Erataş,a.g.e., s.46

<sup>36</sup> Pesaran,Estimation...ag.m.,s.967



dışsal olduğunu varsaymakla birlikte, bunların durağan I(0), birinci dereceden eşbütünlük I(1) olduğu durumlarda da tutarlıdır<sup>37</sup>.

CCE modelinde yatay kesit bağımlılığı altında açıklayıcı değişkenlere ait uzun dönem regresyon katsayılarının tahmin edilmesini sağlayan iki ayrı tahminci geliştirilmiştir: Bunlardan ilki Ortak İlişkili Etkiler Ortalama Grup (Common Correlated Effects Mean Group (CCEMG)) tahmincisi, diğeri ise Ortak İlişkili Etkiler Havuzlanmış (Common Correlated Effects Pooled (CCEP)) tahmincisidir. CCEMG yaklaşımında açıklayıcı değişkenlere ilişkin uzun dönem parametreler her bir yatay kesite ait katsayıların aritmetik ortalaması alınarak hesaplanır. CCEMG ve CCEP yaklaşımında panel eşbütünlük katsayısı sırasıyla aşağıdaki gibi elde edilmektedir<sup>38</sup>:

$$\hat{b}_{CCEMG} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \hat{b}_i$$

Yukarıdaki denklemde yer alan  $\hat{b}_i$  ( $\hat{b}_i = (x_i' M_w x_i)^{-1} x_i' M_w y_i$ ) her bir yatay kesit birimi için CCE tahminidir.

$$b_{CCEP}' = \left( \sum_{i=1}^N \theta_i x_i' M_w x_i \right)^{-1} \sum_{i=1}^N \theta_i x_i' M_w y_i$$

Pesaran (2006) tarafından yapılan Monte Carlo simülasyonunda CCEMG ve CCEP tahmincilerinin küçük örneklerde dahi etkin sonuç verdiği, CCEP tahmincisinin küçük örneklerde CCEMG tahmincisinden biraz daha iyi sonuçlar verdiğini ve CCE tahmincilerinin gözlenmeyen ortak etkileri yani yatay kesit bağımlılığını dikkate almayan yöntemlere kıyasla daha etkin olduklarını göstermiştir<sup>39</sup>.

**Tablo 9: CCE Tahmin Sonuçları**

Bağımlı Değişken: G			
	Katsayılar	Standart Sapma	T-istatistiği
DEBT	-0.07408	0.042373	-1.74835

Tablo 9'da yer alan sonuçlara göre, dış borç ve ekonomik büyüme arasındaki tahminlenen uzun dönem regresyon katsayısı -0.07'dir. Elde edilen ampirik bulgulara göre ekonomik büyüme ve dış borç arasında ters yönlü bir ilişki vardır ve teoriyle uyumlu sonuçlar elde edilmiştir. Dış borç stoku %1 arttığında, ekonomik büyüme %0.07 azalmaktadır.

<sup>37</sup> Pesaran –Yamagata,a.g.m.,s.50.

<sup>38</sup> Pesaran –Yamagata,a.g.m.,s.51.

<sup>39</sup> Nazlıoğlu, a.g.e.,s.102

CCE yönteminin bir avantajı da her bir yatay kesit birimi için uzun dönem regresyon katsayılarını hesaplanabilmesidir. Her bir yatay kesit birimine ait hesaplanmış uzun dönem regresyon katsayıları ile ülkelere ait bireysel yorumlar yapmak da mümkündür. Aşağıdaki tabloda her bir yatay kesit birimine ait uzun dönem regresyon katsayıları yer almaktadır.

**Tablo 10: CCE Tahmincilerinin Her Bir Yatay Kesit Birimi İçin Hesaplanan Regresyon Katsayıları**

Yatay Kesit	DEBT	Standart Sapma (NW)	Zaman	Başlangıç	Bitiş
1	0.210	0.171	21	1990	2010
2	-0.187	0.044	21	1990	2010
3	-0.134	0.048	21	1990	2010
4	-0.237	0.100	21	1990	2010
5	-0.024	0.096	21	1990	2010
6	-0.010	0.055	21	1990	2010
7	-0.039	0.027	21	1990	2010
8	0.297	0.184	21	1990	2010

Tablo 10’da yer alan yatay kesit birimleri numaralar ile ifade edilmiştir. Bu ülkeler sırasıyla Çin, Hindistan, Endonezya, Türkiye, Meksika, Brezilya, Arjantin ve Güney Afrika Cumhuriyeti’dir. Tablodan elde edilen sonuçlara göre, Çin ve Güney Afrika Cumhuriyeti için dış borç ve ekonomik büyüme ilişkisi pozitif iken diğer ülkeler için durum farklıdır. CCE modeli her bir yatay kesit birimine ait bireysel katsayıların yorumuna imkan vermektedir ve bu sayede her bir ülke için ekonomik ilişkilerin yönü hakkında yorum yapılabilir.

#### 4. Sonuç

Çalışmaya konu olan 8 yükselen piyasa ekonomisi için elde edilen ampirik bulgular, dış borç ve ekonomik büyüme arasında negatif bir ilişkinin olduğunu göstermektedir. Dış borç stoku büyümeyi olumsuz etkilemektedir. Ayrıca, çalışma sonucunda elde edilen bulgular değerlendirildiğinde dış borç stoku ile büyüme arasında eşbütünlüşme olduğu, diğer bir ifade ile dış borç ile büyümenin uzun dönemde birlikte hareket ettikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Dış borç ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi gösteren uzun dönem regresyon katsayısı -0.07’dir. Elde edilen ampirik bulgulara göre ekonomik büyüme ve dış borç arasında ters yönlü bir ilişki vardır ve teoriyle uyumlu sonuçlar elde edilmiştir. Dış borç stoku %1 arttığında, ekonomik büyüme %0.07 azalmaktadır.

---

CCE yaklaşımı ile elde edilen her bir yatay kesit birimine ait uzun dönem regresyon katsayılarından yola çıkarak, Çin ve Güney Afrika Cumhuriyeti için dış borç ve ekonomik büyüme ilişkisi pozitif iken diğer ülkeler için bu ilişkinin negatif olduğu görülmektedir. CCE modeli her bir yatay kesit birimine ait bireysel katsayıların yorumuna imkan vermektedir ve bu sayede her bir ülke için ekonomik ilişkilerin yönü hakkında yorum yapılabilir.

Bu bağlamda, analize konu olan ülkelerin borç fazlası sorunu ile karşı karşıya oldukları sonucu çıkarılmaktadır. Dış borçlanma belirli bir düzeye kadar büyümeyi olumlu yönde etkilemektedir, bu düzeyin aşılması durumunda aşırı borçluluk olgusunun etkisiyle ekonomik büyüme ve dış borç arasındaki ilişki tersine dönmektedir. Yükselen piyasa ekonomilerinin dış borç sorununun temelinde yurt içi tasarrufların yetersizliği yer almaktadır. Artan dış borçlanma “dışlama etkisi” yaratarak hem özel sektörün yatırıma kanalize edeceği kaynakların kısıldığı hem de yurtdışına net kaynak transferinin gerçekleştirildiği anlamına gelmektedir.

Bu çalışma ekonomi yazınındaki diğer çalışmalarla ulaştığı sonuçlar açısından benzerlik göstermekle birlikte, ele aldığı ülke grubu, dönem ve uygulanan ampirik yöntem nedeniyle farklılık göstermektedir. Bu çalışma ile birlikte dış borç ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki incelenirken, panel veri analizi kapsamında ilk kez yatay kesit bağımlılığı ve değişkenlerin heterojenliği dikkate alınmıştır. Bunun dışında ekonomik büyüme ve dış borç ilişkisi analiz edilirken, panel veri analizi kapsamında yine ilk kez CCE modeli kullanılmış bu sayede hem modele ait uzun dönem regresyon katsayısı hem de her bir yatay kesit birimine ait uzun dönem regresyon katsayıları hesaplanmıştır. Ekonomik bir şok karşısında yükselen piyasa ekonomileri olarak tanımlanan bu ülkelerin birbirinden etkilenmediğini varsaymak gerçekçi olmayacaktır.

Söz konusu ekonomilerin dış borçlarındaki artış esas olarak özel sektör kaynaklıdır. Özel sektör içerisinde de finansal olmayan kuruluşların doğrudan dış borçlanması hızla artmaktadır. Bu borç yapısı ulusal ekonomilerin kırılganlığını arttırıcı son derece tehlikeli unsurları beraberinde getirmektedir. Finansal küreselleşmenin hız kazandığı günümüzde bankacılık sektörünün işlem hacmiyle birlikte şeffaflık özelliği giderek artmaktadır. Bu sektörün daha sık denetlendiği ve borçlanmalarının yakından takip edildiği gözlemlenmektedir. Oysa finansal olmayan kuruluşların dış borçlanması üzerine herhangi bir denetim mekanizması mevcut değildir. Şirketler döviz arbitrajını fırsat bilerek aşırı risk almaya yönelmekte ve bunun sonucunda da dış borçlarını gün geçtikçe arttırmaktadırlar. Dışarıdan sağlanan finansman kaynağının sürekliliği göz ardı edilerek finans dışı kesimin borçluluğunun önemli bir kırılganlık unsuru haline gelmesi kaçınılmaz hale gelmektedir.

Yükselen piyasa ekonomileri olarak adlandırılan, yüksek cari açık veren ve yüksek dış borç taşıyan ülkelerde doğrudan reel sektörden kaynaklanan bir üçüncü nesil kriz biçiminin yapısal koşullarının ortaya çıktığı gözlemlenmektedir. Reel sektörün etki mekanizmaları, finans sektörüne göre daha yavaş; ancak daha kalıcı ve derin olduğu için, herhangi bir kriz anında örneğin Türkiye’de 2001’de olduğu gibi ani bir çöküş biçiminde değil, zamana yayılmış uzun süreli bir durgunluk ortaya çıkacaktır.

Aşırı dış borç yükü ekonomik büyüme üzerinde olumsuz bir etkiye sahiptir. Dış borçların ekonomik büyüme üzerindeki negatif etkisinin giderilmesi konusun-

da dış borçların yönetimi ve kullanımı büyük önem taşımaktadır. Etkin bir dış borç yönetimi için dış borçlanma yapısı değiştirilmeli, dış borç servis yükü azaltılmalıdır. Yükselen piyasa ekonomileri için dış borç stokunun önemli bir kısmını oluşturan özel sektör dış borçlanması ile ilgili yasal düzenlemeler ve kontroller uygulamaya konmalıdır. Alınan dış borçlar cari harcamaları finanse etmek için değil, kalkınmaya yönelik yatırımların gerçekleştirilmesi için kullanılmalıdır.

---

## Kaynakça

- ARELLANO, Manuel, **Panel Data Econometrics Advanced Texts in Econometrics, Great Britain**: Oxford University Press. 2003
- AYADI, Folorunso, S. ve Felix, O., Ayadi, “The Impact of the External Debt on Economic Growth: A Comparative Study of Nigeria and South Africa”, **Journal of Sustainable Development in Africa**, 2008 Sayı:10, s.234-264.
- AYSU, Ahmet, , Dış Borçlanma ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Örneği, Erciyes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. 2007,( Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi).
- BALTAGI, Badi, H., **Econometric Analysis of Panel Data**, England: John Wiley & Sons Ltd. 2005.
- BAŞKAYA, Fikret, **Dış Borç Krizi Üzerine Bir Deneme**, Ankara: Özgür Üniversite Yayınları. 2009.
- BİLGİNOĞLU, Mehmet, Ali ve Ahmet, Aysu, “Dış Borçların Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi: Türkiye Örneği”, **Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 2008 Sayı:31, s.1-23.
- CAMERON, Colin, A. ve Trivedi, Pravin, K. **Upplement to Microeconometrics: Methods and Applications**, New York, Cambridge University Press. 2005.
- CEYLAN, Servet ve Mehmet Durukaya, “Dış Borç Ekonomik Büyüme İlişkisi: Asimetrik Ko-Entegrasyon Analizi”, **İktisat İşletme ve Finans**, 2011, Sayı:21, s. 91-115.
- CHOWDHURY, Abdur R.; (2001), External Debt and Growth in Developing Countries: A Sensitivity and Causal Analysis , **World Institute for Development Economics Research, Discussion Paper**, No. 2001/95, <http://www.econstor.eu/bitstream/10419/52785/1/335129218.pdf> (17.12.2013).
- CLAESSENS, Stijn, Detragiache, Enrica ve Ravi Kanbur, “Analytical Aspects of The Debt Problems of Heavily Indebted Poor Countries”, **World Bank Policy Research Working Paper**, 1996,Sayı:1618, s. 1-48.
- CLEMENTS, Benedict; Rina BHATTACHARYA ve Toan Quoc NGUYEN; (2003), External Debt, Public Investment and Growth in Low -Income Countries, **IMF Working Paper**, No. **WP/03/249**, <http://www.mafhoum.com/pres-s6/176E15.pdf>, (17.12.2013)
- COHEN, Daniel; (1996), The Sustainability of African Debt , **World Bank Policy Research Working Paper**, No.1621, ss. 1-40.
- ÇÖĞÜRCÜ, İclal ve Orhan, Çoban, “Dış Borç Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Örneği (1980-2009)”, **KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi**, 2011, Sayı:13(21), s. 133-149.
- ERATAŞ, Filiz, Döviz Kuru ve Ekonomik Büyüme Ekseninde Krugman 45 Derece Kuralının Geçerliliği: Küresel Bir Analiz, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. 2012, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi)

- GÜL, Ekrem, Kayacı, Ahmet ve Serkan, Konya, , “Dış Borcun Büyüme Üzerine Etkileri: Orta Asya Cumhuriyetleri ve Türkiye Örneği”, International Conferance on Eurasian Economies 2012, 2012 s. 169-174, <http://www.eecon.info/papers/469.pdf>, (15.10.2012).
- GÜLOĞLU, Bülent ve İspir, Serdar “Yeni Gelişmeler Işığında Türkiye’de Satın Alma Gücü Paritesi Önsavının Panel Birim Kök Sınaması”, **Pamukkale Üniversitesi İ.İ.B.İktisat Bölümü Yayınları**. 2009.
- GÜLOĞLU, Bülent ve İvrendi, Mehmet, “Output Fluctuations: Transitory or Permanent? the case of Latin America”, **Applied Economics Letters**, 2010, sayı:17, s. 381-386.
- KEYNES, John, Maynard, “The German Transfer Problem”, *The Economic Journal*, 1929, 39, s.1-7.
- KUROZUMI, E.Hadri.. “A simple panel stationarity test in the presence of serial correlation and a common factor.” **Economics Letters** 115,2012, 31–34
- KRUGMAN, Paul, , “Financing vs. Forgiving a Debt Overhang”, **Journal of Development Economics**, 1988,Sayı:29, s.253-268.
- MALİK, Shahnawz, Hayat, Muhammad, Khizar ve Muhammad, Umer, Hayat, “ External Debt and Economic Growth: Emprical Evidence from Pakistan”, **International Research Journal of Finance and Economics**, 2010 Sayı:44, s. 88-97.
- NAZLIOĞLU, Şaban, Makro İktisat Politikalarının Tarım Sektörü Üzerindeki Etkisi: Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkeler İçin Bir Karşılaştırma, Erciyes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2010 (Yayımlanmamış Doktora Tezi).
- NISSANKE, Machiko ve Benno Ferranrini, “Debt Dynamics and Contingency Financing: Theoretical Reappraisal of the HIPC Initiative”, **WIDER Development Conference on Debt Relief**, 2001.
- PESARAN, Hasem, M., , “General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels”, Working Paper No:0435, **University of Cambridge**. 2004.
- PESARAN, Hashem, M.“Estimation and Inference in Large Heterogeneous Panels with a Multifactor Error Structure”, **Econometrica**, 2006.Sayı:74(4): s. 967-1012.
- PESARAN, Hashem, M., , “A Simple Panel Unit Root Test in the Presence of Cross Section Dependence”, **Journal of Applied Econometrics**, 2007,Sayı:22/2, s. 265-312.
- PESARAN, Hasem, M., ve Takashi, Yamagata,, “Testing slope homogeneity in large panels”, **Journal of Econometrics**, 2008,sayı:142, s. 50–93.
- PHILLIPS, Peter, C.B., Donggyu Sul, , “Dynamic Panel Estimation and Homogeneity Testing Under Cross Section Dependence”, **Econometrics Journal**, 2003,Sayı:6/1, s. 217-259.

- 
- PATILLO, Catherine, Poirson, Helene ve Lucca, Ricci, , “External Debt and Growth”, **IMF Working Paper**, 2002 WP 2/69.
- TANRIKULU, Kenan, Türkiye’de Ekonomik Büyüme ve Dış Borç İlişkisinin Değerlendirilmesi, T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı, İktisadi Planlama Başkanlığı, Uzun Vadeli Planlar Dairesi, 1983,( Uzmanlık Tezi,)
- ULUSOY, Ahmet ve Yakup, Küçükkale, “Türkiye’de Dış Borçların İktisadi Büyüme ve Enflasyon Üzerine Etkisi: Granger Nedensellik Testi”, **Ekonomik Yaklaşım Dergisi**, 1996,Cilt:7, Sayı:21, s. 25.
- UYSAL, Doğan, Özer, Hüseyin ve Mehmet Mucuk, “Dış Borçlanma ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Örneği (1965-2007)”, **Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi**, 2009,Cilt:23, Sayı:4, s. 161-178.
- WESTERLUND, Joakim, “Testing for Error Correction in Panel Data”, **Oxford Bulletin of Economics and Statistics**, 2007,Sayı: 69/6, s. 709-748.
- YELDAN, Erinç, , “Türkiye Ekonomisi’nde Dış Açık Sorunu Ve Yapısal Nedenleri”, **Çalışma ve Toplum Dergisi**, 2005,Sayı:4, s. 47-60.
- YELDAN, Erinç, **Küreselleşme Kim İçin?**, İstanbul: Yordam Kitap, 2008.

**EK 1**

**Şekil 1: Dış Borç ve GSYİH Panel Grafikleri**

