



Türkiye’de Demokrasinin Doğrudan Yabancı Yatırımlar Üzerindeki Etkisi: ARDL Yaklaşımı¹

Dilek Tandogan^a, Murat Can Genc^b

Öz: Özellikle gelişmekte olan ülkeler için doğrudan yabancı yatırımlar ekonomik büyüme sürecine katkı sunan önemli bir kaynaktır. Bu bağlamda ev sahibi ülkeye yönelik oluşacak doğrudan yabancı yatırım girişlerini etkileyen unsurların belirlenmesi önem arz eden konular arasında yer almaktadır. Söz konusu unsurların belirlenmesi ile doğrudan yabancı yatırım girişlerinin artırılabilmesine yönelik gerekli politikalar oluşturulabilecektir. Böylelikle uluslararası alanda rekabet avantajı elde edilmiş olacaktır. Demokrasi seviyesi geliştikçe ülkeye olan güven artığından DYY yatırımları da artmaktadır. Çalışmanın amacı Türkiye’de demokrasinin doğrudan yabancı yatırımlar üzerindeki etkisini 1974-2018 dönemi için ARDL yaklaşımı yardımıyla belirlemektir. Sınır testi sonuçları seriler arasındaki eşbütünlük ilişkisinin varlığını ortaya koymuştur. ARDL test sonuçları hem uzun hem de kısa dönemde demokrasi düzeyindeki artışların doğrudan yabancı yatırımları artırdığını belirlemiştir. Dolayısıyla çalışma ülkeye gelen doğrudan yabancı yatırımları artırma çabalarında demokrasinin önemini ortaya koymasından önem arz etmektedir.

Anahtar Sözcükler:
Demokrasi, Doğrudan Yabancı Yatırımlar, ARDL Yaklaşımı, Türkiye

JEL: F10, C22

Geliş : 16 Nisan 2020
Düzeltilme : 01 Haziran 2020
Kabul : 10 Temmuz 2020

Tür : Araştırma

The Effects of Democracy on Foreign Direct Investment in Turkey: ARDL Approach

Abstract: Foreign direct investments are an important resource contributing to economic growth, especially for developing countries. In this context, determining the factors affecting foreign direct investment inflows to the host country is among the important issues. Necessary policies can be created to increase foreign direct investment inflows in host country by determining the mentioned factors. Thus, competitive advantage will be obtained in the international arena. As the level of democracy develops, FDI increases as the confidence in the country increases. The aim of this study is to determine the effect of democracy on foreign direct investment in Turkey by using ARDL approach with annual data for the period of 1974-2018. The empirical results of the Bounds test stated that the variables are cointegrated. The findings obtained from ARDL model estimation indicate that increases in level of democracy increase foreign direct investment in Turkey in short and long run. Therefore, the study is important in terms of demonstrating the importance of democracy in efforts to increase foreign direct investments to the country.

Keywords: Democracy, Foreign Direct Investment, ARDL Approach, Turkey

JEL: F10, C22

Received : 16 April 2020
Revised : 01 June 2020
Accepted : 10 July 2020

Type : Research

Cite this article as: Tandogan, D., & Genc, M. C. (2020). Türkiye’de demokrasinin doğrudan yabancı yatırımlar üzerindeki etkisi: ARDL yaklaşımı. *Business and Economics Research Journal*, 11(3), 635-646.

The current issue and archive of this Journal is available at: www.berjournal.com

^a Asst. Prof., PhD., Trabzon University, Vocational School of Tourism and Hospitality, Travel, Tourism and Entertainment Services, Trabzon, Türkiye, dtandogan@trabzon.edu.tr (ORCID ID: : 0000-0002-8242-1970)
^b Assoc. Prof., PhD., Karadeniz Technical University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Economics, Trabzon, Türkiye, mcgenc@ktu.edu.tr (ORCID ID: 0000-0003-0123-6042)

1. Giriş

Ekonomik büyüme literatürü iki ana konu üzerinde odaklanmaktadır. Birincisi ekonomik büyümenin kaynakları nedir sorusudur. İkinci ise gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin gelişmişlik seviyesi farklılıklarını yaratan etkenler nelerdir sorusudur. Harrod-Domar büyüme modeli sermaye birikimine Solow modeli nüfus artış hızı ve teknolojik gelişmeye içsel büyüme modelleri ise eğitim, sağlık ve teknoloji politikalarında büyümenin kaynakları nelerdir sorusuna cevap aramışlardır. Büyümenin kaynakları nelerdir sorusuna verilen cevaplar aynı zamanda neden bazı ülkelerin tarih sahnesinde gelişmişlik yönünden öne çıktığının cevabını da taşımaktadır.

Günümüz dünyasında gelişmiş olan ülkeler eğitim, sağlık ve teknoloji politikalarında öne çıkan ülkelerdir. Sermaye birikimi bakımından doyma noktasına yakın olan gelişmiş ülkeler teknolojik gelişmede yakaladıkları ivmeyi büyüme oranlarına yansıtmaktadırlar. Böylece işgücü verimliliği de artan gelişmiş ülkeler uluslararası piyasalarda rekabet üstünlüğünü de ele geçirmektedirler. Dolayısıyla gelişmişlik farklılıkları gelişmiş ülkeler lehinde giderek açılmaktadır. Gelişmekte olan ülkeler teknoloji politikalarına odaklanarak gelişmiş ülkeler ile arasındaki farklılığı azaltmak için politika arayışı içerisine girmektedirler. Bu noktada içsel büyüme modelleri gündeme gelmekte ve içsel büyüme politikaları öne çıkmaktadır. Yurtiçi kaynakların belirlenen büyüme oranına ulaşmada yetersiz kaldığı ekonomiler çözüm olarak doğrudan veya dolaylı yabancı sermaye yatırımlarına yönelmektedirler. Özellikle doğrudan yabancı yatırımları (DYY) ülke içine çekmeye çabalamaktadırlar. Ayrıca DYY’ler teknoloji yönünden ileri teknolojileri de ülke içine getirmektedirler. Burada DYY’lerin belirleyicilerinin saptanmasının önemi ortaya çıkmaktadır.

Literatürde birçok çalışma DYY’lerin belirleyicilerini ele almıştır. Bu noktada DYY belirleyicileri ekonomik ve ekonomik olmayan unsurlar şeklinde iki sınıfa ayrılabilir. Özellikle ekonomik olmayan unsurlardan demokrasideki gelişmenin DYY üzerindeki etkileri son yıllarda inceleme konusu yapılmaya başlanmıştır. Demokrasi geliştikçe DYY yatırımı yapan yatırımcıların ilgili ülkeye olan güveni artmaktadır. Demokrasi seçimle başa gelenler üzerinde kontrol ve denge sağlamaktadır. Böylece keyfi hükümet müdahaleleri azalmakta ve politika değişikliği riski düşerek mülkiyet haklarının korunması güçlenmektedir (Asiedu ve Lien, 2010: 99). Nitekim Mathur ve Sigh (2013), çalışmalarında mülkiyet haklarının korunduğu ekonomik özgürlüklerin daha yüksek olduğu ülkelerde DYY girişlerinin diğerlerine göre daha yüksek olduğunu ortaya koymuşlardır. Benzer şekilde Rodrik (1996) çalışmasında zayıf demokratik haklara sahip ülkelerin daha az ABD sermayesi çektiğini belirtmektedir. Dolayısıyla kişisel hakların korunduğu, adalet sisteminin işlediği, belirsizliklerin ve dolayısıyla risklerin azaldığı demokrasi seviyesi gelişmiş toplumlar, DYY’ler için bir çekim merkezi haline gelebilecektir.

Çalışmanın amacı Türkiye’de demokrasinin DYY’yi artırıp artırmadığının tespit edilmesidir. Diğer yandan literatürde konu ile ilgili sınırlı sayıda çalışma olduğu belirlenmiştir. Literatürde yer alan bu boşluğa veri döneminin güncelliği ile birlikte katkı sunmak bu çalışmanın bir diğer amacını oluşturmaktadır. Bu amaç doğrultusunda çalışma beş kısım olarak tasarlanmıştır. Giriş bölümünü takiben ikinci kısımda demokrasi ile DYY arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar değerlendirilmiştir. Üçüncü ve dördüncü kısımda sırasıyla veri seti ve ekonometrik yöntem ve bulgular sunulmuştur. Son kısımda ise elde edilen bulgular neticesinde sonuçlar değerlendirilmiştir.

2. Literatür

Literatürde yer alan çalışmalar irdelendiğinde ev sahibi ülkeye DYY girişlerini etkileyen etkenler, genel olarak ekonomik ve sosyal faktörler şeklinde ikiye ayrılarak incelendiği belirlenmiştir. Ekonomik faktörler; piyasa büyüklüğü, enflasyon, işgücü maliyetleri, vergiler, cari açık, faiz oranı gibi makroekonomik değişkenler üzerine odaklanırken sosyal faktörlerin demokrasi, yasal düzen, politik ve siyasi haklar, mülkiyet hakları, yolsuzluk ve ekonomik özgürlükler vb. odaklandığı belirlenmiştir. Ekonomik faktörlerin incelenmesine yönelik literatürde pek çok çalışma yer almaktadır. Sosyal faktörlerin incelenmesine yönelik çalışmaların sınırlı sayıda olduğu görülmektedir. Dolayısıyla çalışma literatürdeki bu boşluğa katkı sunacaktır. Bu kısımda çalışmanın amacına uygun olarak demokrasi ile DYY arasındaki ilişkiyi inceleyen ve ulaşılan çalışmalar irdelenerek ülke, dönem, yöntem ve ulaşılan sonuçlar bakımından özet şeklinde sunulmuştur.

Li ve Resnick (2003), 53 gelişmekte olan ülke için demokrasinin DYY üzerindeki etkisini panel veri analiz yöntemi yardımıyla 1982-1995 döneminde araştırmışlardır. Bulgular, demokrasi seviyesindeki artışların mülkiyet haklarının korunmasını sağlayarak DYY girişlerini artırdığını ortaya koymuştur. Yatırımcılar için yüksek demokrasinin, köklü mülkiyet hakları ve en uygun yatırım ortamı sunması bakımından hakların korunması ve risklerin azalmasını sağladığı ifade edilmiştir. Benzer şekilde Jensen (2003), 114 ülke için demokrasinin DYY üzerindeki etkisini yatay kesit ve panel veri analiz yöntemi ile 1970-1997 döneminde araştırmıştır. Bulgular demokrasinin DYY'yi pozitif yönde etkilediğini belirlemiştir. Çalışma demokrasinin ülke riskini azaltarak DYY girişlerini artırdığını ortaya koymuştur. Ayrıca Busse (2003), 69 gelişmekte olan ülke için demokrasinin DYY üzerindeki etkisini 1972-1999 döneminde panel veri ve yatay kesit analiz yöntemi yardımıyla araştırmıştır. Benzer şekilde sonuçlar demokrasinin DYY'yi pozitif etkilediğini ortaya koymuştur. Buna göre gelişmiş demokrasiye sahip olan ülkelere daha çok DYY girişleri olduğu belirlenmiştir. Ayrıca çalışmada söz konusu sonucun nedenlerine yönelik olarak yapılan tespitler gelişmekte olan ülkelere değişen sektörel yapı (tarım ve doğal kaynaklardan hizmet ve imalat sektörüne doğru) ve sivil toplum kuruluşlarının etkisi üzerinde durmaktadır. Bengoa ve Sanchez-Robles (2003), 18 Latin Amerika ülkeleri için ekonomik özgürlük ve DYY arasındaki ilişkiyi 1970-1999 döneminde panel veri analiz yöntemi yardımıyla araştırmışlardır. Bulgular ekonomik özgürlüğün DYY'yi pozitif yönde etkilediğini ortaya koymuştur.

Busse ve Hefeker (2005), 83 gelişmekte olan ülke için demokrasinin DYY üzerindeki etkisini panel veri yöntemi ile 1984-2003 döneminde araştırmışlardır. Sonuçlar demokrasinin DYY girişlerini pozitif etkilediğini ortaya koymuştur. DYY girişlerinin istikrarlı ortam arayışlarının bir sonucu olarak demokrasinin öneme vurgu yapmaktadırlar. Pierpont (2007), 54 gelişmekte olan ve geçiş ekonomisi ülke için demokrasinin DYY üzerindeki etkisini 1986-1997 döneminde panel veri analiz yöntemi ile tahmin etmiştir. Elde edilen bulgulara göre demokrasinin DYY'yi pozitif etkilediği belirlenmiştir. Guerin ve Manzocchi (2009), 14 gelişmiş ve 24 gelişmekte olan ülke için demokrasinin DYY üzerindeki etkisini çekim modeli yardımıyla 1992-2004 döneminde araştırmışlardır. Sonuçlar demokrasinin gelişmiş ülkelere doğru DYY girişlerini pozitif yönde etkilediğini ortaya koymuştur. Ayrıca politik riskin (kamulaştırma ve sermaye veya gelirin geri ödenmemesi) kontrol altına alınması ile DYY girişlerinin arttığı ve karlı hale geldiği ifade edilmektedir.

Arslan ve Ökten (2010), Türkiye için DYY ile demokrasi arasındaki ilişkiyi 1970-2010 döneminde Johansen eşbütünleşme ve hata düzeltme modeli yardımıyla araştırmışlardır. Bulgular seriler arasında uzun dönemli ilişkinin varlığını ortaya koymuştur. Ayrıca demokrasiden DYY'ye doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin varlığı tespit edilmiştir. Söz konusu çalışmada demokrasinin siyasi istikrarı sağlamak ve mülkiyet haklarının korunmasına katkı sunarak DYY girişlerini artırdığı belirtilmiştir. Diğer yandan Sun (2014), 124 gelişmekte olan ülke için DYY'nin demokrasi üzerindeki etkisini 1970-2005 döneminde araştırmıştır. Bulgular gelişmiş demokrasiye sahip ülkelere DYY'nin demokrasiyi pozitif etkilediğini ortaya koymuştur. Benzer şekilde Ay, Kızılkaya ve Akar (2016), 10 gelişmekte olan ülke için demokrasinin DYY üzerindeki etkisini panel veri analiz yöntemi yardımıyla 1995-2013 döneminde araştırmışlardır. Eşbütünleşme testi sonuçları seriler arasında uzun dönemli ilişkinin varlığını belirlemiştir. Eşbütünleşme katsayı tahminleri ise demokrasinin DYY'yi pozitif etkilediğini ortaya koymuştur. Bununla birlikte, demokrasiden DYY'ye doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin varlığı belirlenmiştir. Ayrıca panel ülke bazında Türkiye için ortaya konan sonuçlar demokrasi düzeyindeki artışın DYY girişlerini artırdığını ortaya koymuştur. Derbali, Trabelsi ve Zitouna (2015), 77 ülke için 1981-2010 dönemi için demokrasinin DYY üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Sonuçlar Demokrasinin DYY'yi pozitif etkilediğini belirlemiştir.

Alam, Shamim ve Siddiqui (2018), Pakistan için demokrasinin DYY üzerindeki etkisini 1978-2015 döneminde eşbütünleşme, regresyon ve nedensellik testleri yardımıyla araştırmışlardır. Eşbütünleşme test sonuçları, DYY ile demokrasi arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığını ortaya koymuştur. Nedensellik test sonuçlarına göre ise DYY'den demokrasiye doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi belirlenmiştir. Diğer yandan regresyon analiz sonuçları demokrasinin DYY'yi pozitif etkilediğini belirlemiştir. Benzer şekilde Adelegan ve Olabisi (2018), Nijerya için demokrasinin DYY üzerindeki etkisini 1985-2011 döneminde zaman serisi yöntemi ile araştırmışlardır. Elde edilen bulgular demokrasinin DYY'yi pozitif etkilediğini ortaya koymuştur. Öztürk ve Pehlivan (2020), Türkiye için demokrasi ve DYY arasındaki ilişkiyi 1974-2018 dönemi için Toda-Yamamoto

nedensellik yaklaşımı yardımıyla araştırmışlardır. Bulgular demokrasi ile DYY arasında çift yönlü bir ilişkinin varlığını ortaya koymuştur.

Demokrasi ile DYY arasındaki ilişkiyi inceleyen ve negatif ilişki ya da herhangi bir ilişki tespit edemeyen çalışmalar irdelendiğinde örneğin Yang (2007), 134 gelişmekte olan ülke için demokrasinin DYY üzerindeki etkisini panel veri yöntemi yardımıyla 1983-2002 dönemi için araştırmıştır. Sonuçlar demokrasinin DYY’yi etkilediğine dair bir bulguyu ortaya koyamamıştır. Diğer yandan Demir, Bilik ve Aydın (2017), 57 ülke için DYY ile demokrasi arasındaki ilişkiyi 2010-2016 döneminde stokastik sınır analizi yöntemi ile araştırmışlardır. Bulgular, demokrasinin DYY üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisini belirleyemediği için demokrasinin DYY üzerinde etkili olmadığını ortaya koymuştur. Diğer yandan Asiedu ve Lien (2010), 112 ülke için doğal kaynakların ihracattaki payını dikkate alarak demokrasinin DYY üzerindeki etkisini 1982-2007 döneminde dinamik panel veri analiz yöntemi ile araştırmışlardır. Elde edilen bulgulara göre ihracat bileşiminde doğal kaynakların payının az olduğu ülke grubu için demokrasinin DYY’yi pozitif etkilediği diğer yandan ihracat bileşiminde doğal kaynakların payının çok olduğu ülkeler de ise negatif yönde etkilediği belirlenmiştir.

Uzgören ve Akalin (2016), Türkiye için demokrasinin DYY üzerindeki etkisini ARDL yaklaşımı yardımıyla 1991-2013 döneminde araştırmışlardır. Elde edilen bulgulara göre demokrasinin DYY’yi hem kısa hem de uzun dönemde negatif etkilediği belirlenmiştir. Söz konusu sonucun çok uluslu şirketlerin, otokratik hükümetlerin seçmene karşı sorumlu olmamaları ve bu nedenle yabancı yatırımcılara daha cömert teşvik paketleri sunabilmeleri, işçi sendikalarının hak arama faaliyetlerini sınırlandırabilmeleri ve yabancı yatırımcıların oligopolistik veya tekelci konuma gelmelerine göz yummalarını tercih etmesi olarak ortaya koymuşlardır. Schulz (2009), 44 gelişmekte olan ülke için rejim türünün (demokrasi, otokrasi) DYY üzerindeki etkisini endüstri seviyesinde 1993-2003 döneminde panel veri analizi ve yatay kesit analizi yöntemi ile araştırmıştır. Bulgular rejim türünün DYY üzerindeki etkisini sektör bileşimine göre farklılık arz ettiğini ortaya koymuştur. Demokrasi doğal kaynak sektöründeki DYY’leri negatif etkilerken imalat ve hizmet sektörlerinde pozitif etkilediği belirlenmiştir. Resnick (2001), Asya, Latin Amerika ve Karayipler’de demokrasiye geçişin DYY üzerindeki etkisini yatay kesit analizi yöntemi yardımıyla araştırmıştır. Sonuçlar demokrasiye geçişin DYY üzerinde olumsuz bir etkisi olduğunu ortaya koymuştur.

Demokrasi ve DYY arasındaki ilişkiyi ele alan çalışmalar sonuçları bakımından pozitif etki, negatif etki veya herhangi bir etki bulamayan çalışmalara olarak sınıflandırılabilir. Söz konusu farklılıkların sebebi olarak geçmişten günümüze DYY’lerin değişen bileşiminden söz edilmektedir. Örneğin Schulz (2009), DYY’nin faaliyet gösterdiği sektörlerle bağlı olarak rejim türünden etkilendiğini ve çalışmaların farklı sonuçlar ortaya koyduğunu belirtmektedir. Buna göre doğal kaynak sektöründeki DYY’ler kaynak zengini ülkelerin otoriter rejime sahip olmalarından avantaj sağladıkları ve rejimi desteklediklerini belirtmektedir. Nitekim otoriter rejimlerin halka karşı düşük sorumlulukları alınan kararlarda DYY faaliyetlerine yönelik imtiyazların önünü açarak kontrollerin olmaması, vergi avantajı vb. imtiyazlı haklara ulaşmalarını sağlamaktadır. Benzer şekilde Busse (2003) çalışmasında geçmişten günümüze DYY’lerin tarım ve doğal kaynaklar sektöründen hizmet ve imalat sektörlerine kayması yapılan çalışmaların sonuçlarını demokrasinin lehine değişimine neden olduğunu belirtmektedir. Nitekim doğal kaynak arayan DYY’lerin toplam DYY akışları içindeki payı 1960’lardan itibaren istikrarlı bir şekilde azalması 1980’ler ve 1990’lardaki çalışmaların demokrasi ve DYY arasında pozitif ilişki ortaya koymasının nedenlerinden biri olarak belirtmektedir. Diğer yandan çalışmaların bölgesel anlamdaki seçimleri (doğal kaynaklar bakımından zengin otokratik yönetimin hakim olduğu ülkeler) demokrasi ve DYY arasındaki ilişkinin sonucunu etkilemektedir (Schulz,2009: 4).

Son yıllarda yapılan çalışmalar bir bütün olarak değerlendirildiğinde, demokrasi seviyesi yüksek olan ülkelerin demokrasi seviyesi düşük olan ülkelere göre daha çok DYY çektiği tespit edilmiştir. Bir başka ifadeyle DYY girişleri demokrasi düzeyi gelişmiş ülkelere hakların korunması ve istikrar ortamı bakımından güven oluşturarak belirsizliklerin azalmasına ve yabancı yatırımcının yatırımlarının artmasına neden olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak farklı örneklem, dönem ve ekonometrik yöntem kullanılan çalışmalar irdelendiğinde genellikle demokrasi düzeyindeki artışın DYY girişlerini pozitif yönde etkilediği belirlenmiştir.

Literatürde yapılan incelemeler sonucu Türkiye için doğrudan yabancı yatırımları etkileyen ekonomik unsurların pek çok çalışma tarafından incelendiği fakat demokrasi ile doğrudan yabancı yatırımlar arasındaki

ilişkiye yönelik sınırlı sayıda çalışmanın yapıldığı belirlenmiştir. Dolayısıyla çalışmada söz konusu ilişki Türkiye için incelenerek söz konusu alanda gelişen literatüre katkı sunulması amaçlanmaktadır.

3. Veri Seti

Türkiye’de demokrasinin DYY üzerindeki etkisi 1974-2018 dönemi için yıllık veriler kullanılarak araştırılmıştır. Çalışmada kullanılan serilere ait bilgiler Tablo 1’de sunulmuştur. Çalışmada modele DYY’nin belirleyicileri olarak TA, kontrol seri olarak eklenmiştir.

Tablo 1. Değişkenlerin Açıklaması

Seriler	Serilerin Açıklaması	Kaynak
InDYY=Doğrudan Yabancı Yatırımlar	Doğrudan Yabancı Yatırım Girişleri	Dünya Bankası (WB)
InDEM= Demokrasi	Demokrasi Endeksi ² (Sivil Özgürlükler ile Siyasal Haklar endekslerinin ortalaması)	Freedom House
Kontrol Değişken		
TA= Ticari Açıklık	100*(Mal ve Hizmet İhracatı + Mal ve Hizmet İthalatı)/Nominal GSYH	Dünya Bankası (WB)

Not: Serilerin başında yer alan In logaritmik dönüşümü ifade etmektedir.

4. Ekonometrik Yöntem ve Bulgular

Zaman seri analizlerinde ilk olarak serilerin birim kök taşıyıp taşımadıkları araştırılır. Bilindiği üzere yapısal kırılmaları göz ardı eden birim kök sınamalarından elde edilen bulguların güvenilirliği tartışmalıdır. Yapısal kırılmaları dikkate alan birim kök sınamaları literatürde ilk kez Perron (1989) tarafından ele alınmıştır. Bu test dışsal olarak belirlenen bir yapısal kırılmaya izin vermektedir. Perron (1989)’u takiben birçok çalışma kırılmalı birim kök test literatürüne katkı yapmıştır (Zivot ve Andrews (1992), Lumsdaine ve Papell (1997), Lee ve Strazicich (2003, 2004)). Birim kök sınamalarında Becker, Enders ve Lee (2006) tarafından fourier fonksiyonlarını kullanarak geliştirilen yapısal kırılmaların sayısını ve yerinin belirlenmesine gerek olmadığını ileri süren fourier KPSS testi oluşturulmuştur. Becker, Enders ve Lee (2006)’nın ileri sürdüğü prosedür aşağıda sunulan denklem (1)’in tahmin edilmesiyle başlamaktadır.

$$y_t = \alpha + \gamma_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \gamma_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + e_t \quad (1)$$

Burada; π , k , t ve T sırasıyla pi sayısı, frekans değeri, trend ve gözlem sayısını ifade etmektedir. Denklem (1) 1’den 5’e kadar frekans değerleri için EKK ile tahmin edilerek optimal frekans değeri; tahminlerden elde edilen minimum kalıntı kareleri toplamı (KKT) ile belirlenir. Trigonometrik terimlerin anlamlılığına F testi ile karar verilmektedir. Eğer F testi anlamlıysa Fourier KPSS testi anlamsızsa ise standart KPSS testi uygulanmaktadır (Becker, Enders ve Lee, 2006: 391). Fourier KPSS testinin seri durağandır boş hipotezinin sınıandığı tahminlerdeki trigonometrik terimlerin grup olarak anlamlılığı; aşağıda sunulan F istatistiğine göre belirlenmektedir.

$$F_t(k) = \frac{(SSR_0 - SSR_1(k))/2}{(SSR_1(k)/(T - q))} \quad (2)$$

Burada τ , SSR_1 , SSR_0 , T ve q sırasıyla Trendli modeli, k optimal frekansı için EKK ile tahmin edilen (1) numaralı denklemin kalıntı kareleri toplamını, (1) numaralı denklemin trigonometrik terimleri olmadan EKK ile tahmininden elde edilen kalıntı kareleri toplamını, gözlem sayısını ve değişken sayısını ifade etmektedir. Hesaplanan F istatistiği Becker, Enders ve Lee (2006: 389) tablo kritik değerlerinden büyükse trigonometrik değerlerin anlamlı olduğuna ve Fourier KPSS testinin geçerli olduğuna karar verilmektedir. (1) numaralı denklemden elde edilen hata terimlerine standart KPSS testi uygulanarak Fourier KPSS testi yapılmaktadır.

Christopoulos and Leon-Ledesma (2010)’un geliştirdiği Fourier ADF testide bu prensiple çalışmaktadır. Fourier KPSS testinden farkı (1) numaralı denklemin hata terimlerine standart ADF testi uygulanmasıdır. Çalışmada hem ADF hem de Christopoulos ve Leon-Ledesma (2010)’un geliştirdiği Fourier ADF testleri kullanılmıştır.

Tablo 2. ADF ve Fourier ADF Birim Kök Test Sonuçları

Seriler	MinKKT	k	Fourier ADF	F(k)	ADF
lnDYY	64,12147	1	-2,877213 (0)	25,95702 ^a	-1,994955(0)
lnDEM	0,400056	2	-3,541204 ^b (1)	54,10315 ^a	-2,193155(1)
TA	2093,558	1	-2,335482 (0)	14,78193 ^a	-1,984484(0)
ΔlnDYY	10,37954	5	-7,911624 ^a (0)	2,146671	-7,382951 ^a (0)
ΔlnDEM	0,299990	2	-4,586433 ^a (2)	7,239641 ^a	-4,019159 ^b (0)
ΔTA	696,0043	5	-5,851679 ^a (1)	1,614743	-5,422850 ^a (1)

Not: a, b ve c sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyesinde anlamlılığı göstermektedir. Parantez içindeki değerler maksimum gecikme uzunluğu 9 alındığında optimal gecikme uzunluğunu AIC’e göre göstermektedir.

Tablo 2’den görüldüğü üzere lnDEM serisi seviyesinde lnDYY ve TA serileri farkında durağan tespit edilmiştir. Serilerin farklı derecelerden durağan olmaları Pesaran vd. (2001) tarafından geliştirilen ARDL Sınır Testi (Autogressive Distributed Lag) yaklaşımı ile serilerin durağan olduğu düzeye bakılmaksızın seriler arasındaki eşbütünleşme ilişkisinin varlığı araştırılabilmektedir. Öncelikle seriler arasındaki eşbütünleşme ilişkisi (3) numaralı denklemde sunulan kısıtsız hata düzeltme modeli üzerinde araştırılmıştır.

$$\Delta \ln DYY_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_{1i} \Delta \ln DYY_{t-i} + \sum_{i=0}^n \beta_{1i} \Delta \ln DEM_{t-i} + \sum_{i=0}^n \beta_{2i} \Delta \ln TA_{t-i} + \beta_3 \ln DYY_{t-1} + \beta_4 \ln DEM_{t-1} + \beta_5 \ln TA_{t-1} + \epsilon_t \quad (3)$$

(3) Numaralı denklemde yer alan β_0 , Δ ve n , sırasıyla sabit terimi, fark operatörünü ve optimal gecikme uzunluğunu göstermektedir. Seriler arasındaki eşbütünleşme ilişkisinin tespiti için (3) numaralı denklemden hareketle hesaplanan F istatistiğinden yararlanılmaktadır. Buna göre boş hipotez, seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi yoktur ($H_0 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = 0$), alternatif hipotez ise seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi vardır ($H_1 = \beta_3 \neq \beta_4 \neq \beta_5 \neq 0$) şeklinde kurulmaktadır. Seviyesindeki serilere Wald testi yapılarak hesaplanan F istatistiği Narayan (2005)’de yer alan tablo kritik değerleri ile kıyaslanarak eşbütünleşme ilişkisinin varlığına karar verilmektedir. Buna göre F istatistiği I(1) tablo üst değerinden büyük ise H_0 reddedilerek seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olduğuna karar verilir. (1) nolu denklemde hareketle hesaplanan F istatistiği Tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 3. F İstatistiği Sınır Testi Sonuçları

k	F istatistiği	
	7,148011	
2	Alt Sınır I(0)	Üst Sınır I(1)
%10	2,845	3,623
%5	3,478	4,335
%1	4,948	6,028

Not: Kritik değerler Narayan (2005): 1987 da yer alan sınır testi için Case II: Kısıtlı Sabitli ve Trendsiz tablo değerlerin yer aldığı tablodan elde edilmiştir.

Tablo 3’den görüldüğü üzere hesaplanan F-istatistiği³ Narayan (2005:1987)’da Case II tablosunda yer alan üst sınır I(1) değerinden %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyelerinin tamamında büyük olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla H_0 hipotezi reddedilerek seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığı belirlenmiştir. Eşbütünleşme aşamasını uzun dönem katsayılarının tahmini için aşağıda sunulan ARDL modeli takip etmektedir.

$$\ln DYY_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^k \beta_{1i} \ln DYY_{t-i} + \sum_{i=0}^l \beta_{2i} \ln DEM_{t-i} + \sum_{i=0}^m \beta_{3i} \ln TA_{t-i} + u_t \quad (4)$$

(4) numaralı denklemde β_0 sabit terimi, $\beta_{1,2,3}$ ilgili değişkenlerin katsayılarını, k, l ve m optimal gecikme uzunluğunu, u_t beyaz gürültü hata terimini ifade etmektedir. AIC bilgi kriterinden hareketle optimal gecikme uzunlukları belirlenerek ARDL (1,0,4) modeli tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 4’de sunulmuştur.

Tablo 4. ARDL (1,0,4) Modeli Tahmin Sonuçları

Seriler	Katsayı	Standart Hata	t istatistiği	P değeri
lnDYY(-1)	0,576822	0,082915	6,956770	0,0000
lnDEM	-1,483145	0,414270	-3,580138	0,0013
TA	0,049601	0,017514	2,832037	0,0086
TA(-1)	-0,005843	0,021156	-0,276169	0,7845
TA(-2)	-0,002963	0,021973	-0,134840	0,8937
TA(-3)	-0,015548	0,021771	-0,714131	0,4813
TA(-4)	0,053668	0,016780	3,198425	0,0035
C	7,788943	1,402941	5,551866	0,0000
Diagnostik Testler				
R ² =0,962	Adj R ² =0,953	Breusch –Godfrey LM Testi = 0,065 (0,9365)		
Ramsey Reset Testi = 0,291(0,593)		Jarque-Bera Normallik Testi = 3,202 (0,201)		
Değişen Varyans Testleri		ARCH = 1,037 (0,316)		
		Breusch Pagan Godfrey = 0,378(0,907)		

Tablo 4’ten görüldüğü üzere ARDL (1,0,4) modelinin uygun model olup olmadığının tespiti, diagnostik testler, Breusch-Godfrey LM otokorelasyon, White ve Breusch-Pagan-Godfrey değişen varyans ve Jarque-Bera normal dağılım testleri yardımıyla yapılmıştır. Model kurma hatası olup olmadığı test etmek için Ramsey Reset testleri kullanılmıştır. Ayrıca seçilen modelin diagnostik test sonuçları modelde otokorelasyon, değişen varyans sorunu olmadığını ve hata terimlerinin normal dağılıma sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Tablodan görüldüğü üzere lnDEM ile lnDYY arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif bir ilişki belirlenmiştir. Diğer bir ifadeyle lnDEM değerindeki artış lnDYY’yi ters yönde etkilemektedir. lnDEM değerindeki artış düşük demokrasi düzeyine işaret ettiği için söz konusu sonuç lnDEM değeri düştükçe lnDYY’nin arttığını göstermektedir. Bir başka ifade ile demokrasi seviyesi arttıkça doğrudan yabancı yatırımlar artmaktadır. ARDL (1,0,4) modeline ait uzun dönem katsayıları Tablo 5’te sunulmuştur.

Tablo 5. ARDL (1,0,4) Modelini Uzun Dönem Katsayıları

Seriler	Katsayı	Standart Hata	t- istatistiği	P değeri
lnDEM	-3,504776	0,902431	-3,883704	0,0006
TA	0,186484	0,020943	8,904261	0,0000
c	18,405814	1,438638	12,793919	0,0000

Tablo 5’ten görüldüğü üzere lnDEM’in katsayısı beklenildiği gibi negatif ve istatistiksel olarak anlamlı tespit edilmiştir. Bu bulgu lnDEM’in uzun dönemde lnDYY’yi etkilediğini ortaya koymaktadır. Daha açık bir ifadeyle lnDEM’in artması düşük demokrasi düzeyini ifade ettiği için ters yönlü ilişki lnDEM’deki iyileşmelerin lnDYY’yi artırdığını ifade etmektedir. Benzer şekilde TA’nın lnDYY’yi artırdığı belirlenmiştir. Uzun dönemli ilişkinin belirlenmesinden sonra kısa dönemli ilişkileri belirlemek için aşağıda sunulan ARDL modeline dayalı hata düzeltme modeli uygulanır.

$$\Delta \ln DYY_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^k \Delta \beta_{1i} \ln DYY_{t-i} + \sum_{i=0}^l \Delta \beta_{2i} \ln DEM_{t-i} + \sum_{i=0}^m \Delta \beta_{3i} \ln TA_{t-i} + \alpha ECT_{t-1} + \varepsilon_t \quad (5)$$

(5) numaralı denklemde β_0 sabit terimi, $\beta_{1,2,3}$ ilgili değişkenlerin katsayılarını, k, l ve m optimal gecikme uzunluğunu, ECT_{t-1} hata düzeltme parametresini, Δ fark operatörünü ve ε_t beyaz gürültü hata terimini ifade etmektedir. ECT uzun dönemli ilişkinin hata terimlerinden elde edilmekte olup 0 ile -1 arasında bir değer alması beklenmektedir. ARDL (1,0,4) modelinden elde edilen hata düzeltme modeli sonuçları Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6. ARDL (1,0,4) Hata Düzeltme Modeli

Seriler	Katsayı	Standart Hata	t istaistiği	P değeri
$\Delta \ln DEM$	-1,344604	0,621998	-2,161750	0,0397
ΔTA	0,049381	0,014429	3,422406	0,0020
$\Delta TA(-1)$	-0,036562	0,016718	-2,186932	0,0376
$\Delta TA(-2)$	-0,038295	0,015101	-2,536003	0,0173
$\Delta TA(-3)$	-0,054005	0,015747	-3,429498	0,0020
ECT	-0,434744	0,082956	-5,240654	0,0000

Tablo 6’dan görüldüğü üzere ECT’nin katsayısı 0 ile -1 arasında ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Dolayısıyla bir önceki yılda meydana gelen şokların %43,5’i cari yıl içinde düzeltilmektedir. Diğer yandan kısa dönemde lnDEM’in katsayısının istatistiksel olarak anlamlı ve negatif olduğu belirlenmiştir. Söz konusu sonuç lnDEM’deki artışların diğer bir ifadeyle demokrasi endeksi değerindeki azalışların lnDYY’yi artırdığını ortaya koymaktadır. ARDL (1,0,4) modelinde ait katsayıların istikrarlılığını ve modelde yapısal kırılmanın olup olmadığını sınamak için kullanılan Brown (1975) tarafından geliştirilen Cusum ve Cusum-sq test sonuçları Ek1’de sunulmuştur. Ek1’de yer alan grafiklerden görüldüğü üzere modelin istikrarlı olduğu ve yapısal kırılmanın olmadığı belirlenmiştir.

5. Sonuç

Doğrudan yabancı yatırımlar Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde teknolojik gelişimi destekleyerek ekonomik büyümeye katkı sunmaktadır. Dolayısıyla doğrudan yabancı yatırım girişlerini etkileyen unsurların tespiti ve daha çok doğrudan yabancı yatırım girişi sağlamaya yönelik çabalar özellikle gelişmekte olan ülkelerdeki teknoloji yetersizliğini kapatmada önemli bir kaynak olarak değerlendirilmektedir. Bu noktada güvenilir ve yüksek getiri elde etmek isteyen uluslararası yatırımcıların yatırım kararlarını etkileyen unsurların araştırılması önem arz etmekte ve araştırmalara konu olmaktadır. Böylece gerek araştırmacılar gerek politika yapıcılar doğrudan yabancı yatırım girişlerini artıracak unsurların belirlenmesine yönelik çalışmalar üzerinde yoğunlaşmaktadırlar.

Bu çalışmanın amacını Türkiye’de demokrasinin doğrudan yabancı yatırım üzerindeki etkisinin belirlenmesi oluşturmaktadır. Bu amaç doğrultusunda demokrasinin doğrudan yabancı yatırımlar üzerindeki etkisi 1974-2018 döneminde ARDL yaklaşımı yardımıyla araştırılmıştır. Sınır testi sonuçları seriler arasında bir eşbütünlük ilişkisinin varlığını ortaya koymuştur. Diğer yandan ARDL yaklaşımında elde edilen sonuçlar hem uzun dönemde hem de kısa dönemde demokrasinin doğrudan yabancı yatırımları artırdığını

belirlemiştir. Diğer bir ifadeyle Türkiye’de demokrasi seviyesindeki artışlar doğrudan yabancı yatırım girişlerine katkı sunmaktadır. Söz konusu sonucun Arslan ve Ökten (2010), Jensen (2003), Busse (2003), Sun (2014), Ay vd. (2016), Alam vd. (2018) ve Adelegan ve Olabisi (2018)’in çalışmalarındaki bulguları desteklediği belirlenmiştir. Bu sonuç, ülkeye giren doğrudan yabancı yatırım girişlerini artırmada politika aracı olarak demokrasi düzeyine yönelik iyileştirmelerin önemini ortaya koymaktadır. Doğrudan yabancı yatırımları teşvik etmeye yönelik politikalar ekonomik büyümeye katkı sunacağı için önem arz etmektedir. Dolayısıyla yüksek demokrasi düzeyi ülkeye daha çok doğrudan yabancı yatırım çekecek ve ekonomik büyümeye katkı sunacaktır. Çalışmanın ulaştığı bu sonuçtan yola çıkarak gelecek çalışmalar için DYY girişlerinin ve çıkışlarının olduğu ülkeler tespit edilerek demokrasi düzeylerindeki gelişim incelenebilir. Böylece sonucun doğruluğuna katkı sunulabilir.

Beyan ve Açıklamalar (Disclosure Statements)

1. *Bu çalışmanın yazarları, araştırma ve yayın etiği ilkelerine uyduklarını kabul etmektedirler (The authors of this article confirm that their work complies with the principles of research and publication ethics).*
2. *Yazarlar tarafından herhangi bir çıkar çatışması beyan edilmemiştir (No potential conflict of interest was reported by the authors).*
3. *Bu çalışma, intihal tarama programı kullanılarak intihal taramasından geçirilmiştir (This article was screened for potential plagiarism using a plagiarism screening program).*

Son Notlar

1. *Bu çalışma 14-15 Kasım 2019 tarihinde Kocaeli’nde düzenlenen VI. ECOEI Kongresinde sunulan bildirinin yeniden düzenlenmiş ve genişletilmiş halidir.*
2. *Demokrasi Endeksi 1 ile 7 arasında değerler almaktadır. 1; gelişmiş demokrasiyi 7; gelişmemiş demokrasiyi ifade etmektedir. Diğer bir ifadeyle endeks değeri küçüldükçe demokrasi düzeyinin arttığı anlaşılmaktadır.*
3. *F istatistiği, 500-1000 gözleme sahip büyük örnekler için Pesaran vd (2001) tablo kritik değerleriyle, 30-80 gözleme sahip küçük örnekler için Narayan (2005) tablo kritik değerleri ile karşılaştırılarak eşbütünlük ilişisine karar verilir.*

Kaynaklar

- Adelegan, O. J., & Olabisi, N. (2018). Impact of democracy on foreign direct investment and economic growth in Nigeria. Conference: Centre for the Study of African Economies, Oxford University. https://www.researchgate.net/publication/323915734_Impact_of_democracy_on_foreign_direct_investment_and_economic_growth_in_Nigeria (Erişim Tarihi: 10 Mart 2020).
- Alam, N., Shamim, M. A., & Siddiqui, A. H. (2018). Impact of democracy on foreign direct investment: An empirical study of Pakistan economy. *GMJACS*, 8(2),118-127.
- Arslan, Ü., & Ökten, N. Z. (2010). The relations between FDI and democracy: Evidence from Turkey. *International Research Journal of Finance and Economics*, 56,111-123.
- Asiedu, E., & Lien, D. (2010). Democracy, foreign direct investment and natural resources. *Journal of International Economics*, 84(1), 99-111.
- Ay, A., Kızılkaya, O., & Akar, T. (2016). Gelişmekte olan ülkelerde yolsuzluk ve demokrasinin DYY üzerindeki etkisi: Ampirik bir inceleme. *Business and Economics Research Journal*, 7(3),73-78.
- Becker, R., Enders, W., & Lee, J. (2006). A stationarity test in the presence of an unknown number of smooth breaks. *Journal of Time Series Analysis*, 27(3), 381–409.
- Bengoa, M., & Sanchez-Robles, B. (2003). Foreign direct investment, economic freedom and growth: New evidence from Latin America. *European Journal of Political Economy*, 19, 529-545.

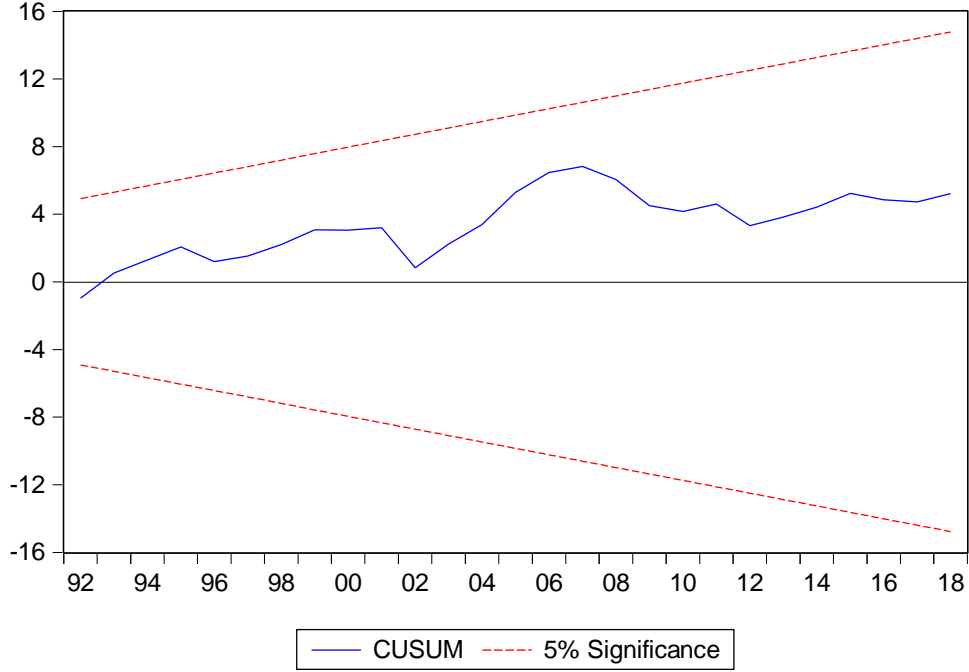
- Busse, M. (2003). Democracy and FDI. *Hamburgisches Welt-Wirtschafts-Archiv (HWWA) Hamburg Institute of International Economics Discussion Paper*, 220, 1-27. https://www.researchgate.net/publication/23510928_Democracy_and_FDI (Erişim Tarihi: 11 Mart 2020).
- Busse, M., & Hefeker, C. (2005). Political risk, institutions and foreign direct investment. *Hamburgisches Welt-Wirtschafts-Archiv (HWWA), Hamburg Institute of International Economics, Discussion Paper* 315, 1-24.
- Christopoulos, D. K., & León-Ledesma, M. A. (2010). Smooth breaks and non-linear mean reversion: Post-Bretton Woods real exchange rates. *Journal of International Money and Finance*, 29(6), 1076-1093.
- Demir, M. A., Bilik, M., & Aydın, Ü. (2017). Effects of political and socio-economic indicators on foreign direct investments: Stochastic frontier analysis. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 7(2), 1078-1096.
- Derbali, A., Trabelsi, L., & Zitouna, M.H. (2015). Democratic transition and foreign direct investment: Transition process matters. *MPRA Paper*, No:66057, 1-38.
- Guerin, S. S., & Manzoocchi, S. (2009). Political regime and fdi from advanced to emerging countries. *Review of World Economics*, 145(1), 75-91.
- Jensen, N. M. (2003). Democratic governance and multinational corporations: Political regimes and inflows of foreign direct investment. *International Organization*, 57, 587-616.
- Lee, J., & Strazicich, M. C. (2003). Minimum LM unit root test with two structural breaks. *Review of Economics and Statistics*, 63(4), 1082-1089.
- Lee, J., & Strazicich, M. C. (2004). Minimum LM unit root test with one structural break. *Appalachian State University Working Papers*, 04-17, 1-15.
- Li, Q., & Resnick, A. (2003). Reversal of fortunes: Democracy, property rights and foreign direct investment inflows in developing countries. *International Organization*, 57, 175-211.
- Lumsdaine, R. L., & Papell, D. H. (1997). Multiple trend breaks and the unit root hypothesis. *Review of Economics and Statistics*, 79(2), 212-218.
- Mathur, A., & Singh, K. (2013). Foreign direct investment, corruption and democracy. *Applied Economics*, 45(8), 991-1002.
- Narayan, P. K. (2005). The saving and investment nexus for China: Evidence from cointegration tests. *Applied Economics*, 37(17), 1979-1990.
- Öztürk, S., & Pehlivan, Ö.S. (2020). Türkiye’de demokrasi ve doğrudan yabancı sermaye yatırımları ilişkisi: Toda-Yamamoto nedensellik analizi (1974-2018). *Balkan Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(17), 113-118.
- Perron, P. (1989). The great crash, the oil price shock and the unit root hypothesis. *Econometrica*, 57(6), 1361-1401.
- Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16, 289-326.
- Pierpont, B. (2007). Democracy, property rights and FDI in developing countries A regional analysis. Honors Project Advisor: Gary Krueger Macalester College Spring 2007, 1-68. <https://www.minneapolisfed.org/~media/files/mea/contest/2007papers/pierpont.pdf?la=en> (Erişim Tarihi: 15 Mart 2020).
- Resnick, A. L. (2001). Investors, turbulence, and transition: Democratic transition and foreign direct investment in nineteen developing countries. *International Interactions*, 27, 381-398.
- Rodrik, D. (1996). Labor standards in international trade: Do they matter and what do we do about them? In R. Lawrence, D. Rodrik and J. Whalley (eds.), *Emerging agenda for global trade: High states for developing countries*, Baltimore: Johns Hopkins University Press, 35-79.
- Romer, P. M. (1986). Increasing returns and long-run growth. *The Journal of Political Economy*, 94(5), 1002-1037.
- Schulz, H. (2009). Political institutions and foreign direct investment in developing countries: Does the sector matter? *SSRN Electronic Journal*, 1-31. https://www.researchgate.net/publication/228119677_Political_Institutions_and_Foreign_Direct_Investment_in_Developing_Countries_Does_the_Sector_Matter (Erişim Tarihi: 07 Haziran 2020).
- Sun, F. (2014). The dual political effects of foreign direct investment in developing countries. *The Journal of Developing Areas*, 48(1), 107-125.
- Uzgören E., & Akalin, G. (2016). Doğrudan yabancı yatırımların belirleyicileri: ARDL sınır testi yaklaşımı. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (49), 63-77.

- Yang, B. (2007). Autocracy, democracy, and FDI inflows to the developing countries. *International Economic Journal*, 21(3), 419-439.
- Zivot, E., & Andrews, K. (1992). Further evidence on the great crash, the oil price shock, and the unit root hypothesis. *Journal of Business and Economic Statistics*, 10(10), 251-270.

Ekler

Ek 1. Cusum ve Cusum-sg Grafikleri

Şekil 1: ARDL (1,0,4) Modelina ait Cusum Grafiği



Şekil 2: ARDL (1,0,4) Modelina ait Cusum-sq Grafiği

