

Türkiye’de Araştırma Geliştirme Harcamaları ile Doğrudan Yabancı Yatırım İlişkisi: Sınır Testi Yaklaşımı

*Research and Development and Foreign Direct Investment Relationship in Turkey:
A Bound Testing Approach*

Muammer YAYLALI¹
Zeynep KARACA²

ÖZET

Bu çalışmada, araştırma geliştirme (Ar-Ge) harcamalarının doğrudan yabancı yatırım (DYY) girişi üzerindeki etkisi, 1990-2013 dönemine ait veriler kullanılarak, sınır testi yaklaşımıyla araştırılmıştır. Sonuç olarak, uzun dönemde AR-GE harcamaları ile doğrudan yabancı yatırım girişi arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Kısa dönem analizinde ise AR-GE harcamalarının doğrudan yabancı yatırım girişini cari dönemde artırmasına rağmen bir dönem sonra azalttığı bulgusu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Araştırma- Geliştirme Harcamaları, Doğrudan Yabancı Yatırım, Sınır Testi

ABSTRACT

In this study, the impact of reserach and developmet (R&D) expenditures on foreign direct investmnet (FDI) entry were investigated using data for period 1990-2013 by bounds testing approach. As a result, long term between R&D expenditures and foreign direct investment inflows have been found a significant relationship. In the short term analysis, R&D expenditures decrease foreign direct investment inflows after a period despite R&D expenditures increase foreign direct investment inflows during current period.

Keywords: Research and Development Expenditures, Foreign Direct Investment, Bound Testing.

¹Prof.Dr., Erzurum Teknik Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

²Araş.Gör., Erzurum Teknik Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, zeynep.karaca@erzurum.edu.tr

Giriş

Dünya nimetlerinin paylaşılmasında söz ve karar sahibi olan gelişmiş ülkeler, bu konularını güçlendirmek ve rekabet üstünlüğü sağlamak için, bilim ve teknolojide uzun vadeli ve ulusal politikalar izlemektedirler (Göker, 2004: 176). Yani, söz konusu ülkeler Ar-Ge faaliyetleri gerçekleştirmektedir. Ülkenin bilim ve teknoloji yeteneğinin güçlendirilmesiyle tam istihdam sağlanacak, kamu refahı ve savunma sanayi güçlenecektir (Göker, 2004: 181). Aynı zamanda, araştırma geliştirme (Ar-Ge) faaliyetlerinin savunma sistemlerinde dışa bağımlılığı azaltması gibi ülke güvenliği açısından da hayati önemde yararları bulunmaktadır (Ziylan, 2001: 2).

Ar-Ge, ürün, makine-teçhizat ve üretim sisteminde planlı yenilik yapma faaliyetidir. Yenilikçi firmalar, Ar-Ge faaliyetinde bulunarak verimliliklerini, ürün kalitesini, pazar paylarını ve karlılıklarını arttırabilirler. Firmalar yaptığı yenilik sayesinde monopol gücü kazanıp aşırı kar elde etme imkanına sahip olur (Demir vd., 2006: 30). Teknolojik yenilikler, bir firmanın rekabet gücünü artırıp pazar payının büyümesini sağladığı gibi karlılığının da artmasına katkıda bulunarak kaynakların etkin kullanımı sağlamaktadır (Korkmaz, 2010:1). İktisadi gelişimin başında teknolojik yenilikler vardır, onun için de araştırma ve geliştirme faaliyetleri bir ülke için hayati öneme sahiptir (Sinanoğlu, 2013:161). Ülkelerin gelişmişlik düzeyleri, Ar-Ge veya ithalat yoluyla sağlanan teknolojiyi geliştirme ve kullanabilme güçleri ile doğru orantılıdır (Demir vd., 2006: 31). Gelişmekte olan ülkelerdeki büyüme oranları teknoloji seviyesini yakalama süreciyle açıklanır (Borensztein vd., 1998: 116).

Doğrudan yabancı yatırımlar da ekonomik büyüme üzerinde pozitif etkiye sahiptir (Borensztein vd., 1998: 123). Doğrudan yabancı yatırım, üretimde tamamlayıcılık veya ileri teknolojilerin dışsallığı aracılığıyla yerli firmaların büyümesini sağlar (Borensztein vd., 1998: 117). Çünkü doğrudan yabancı yatırım verimlilik artışı, yeni teknolojinin transferi, iç piyasada teknik uzmanlık ve uluslararası üretim ağları gibi pozitif etkilere sahiptir (Azman-Saini vd., 2010: 1079). Doğrudan yabancı yatırım işgücü eğitimi, yeteneklerin transferi ve yeni yönetimlerin transferi aracılığıyla ev sahibi ülkeye bilgi transfer ederek mevcut bilgi stokunu arttırmaktadır (Almfraj, vd., 2014: 1040).

1. Türkiye’de AR-GE Yatırımları ve Ar-Ge Yatırımlarının Önemi

Teknolojik ilerleme yüksek oranda bir ekonomik büyüme sağlamak için önemli olan faktörlerden biridir. Dolayısıyla, Ar-Ge yatırımları teknik ilerlemenin ve büyümenin asıl kaynaklarından biridir (Sasidharan ve Kathuria, 2011: 1226). Ar-Ge yoluyla elde edilen teknolojik gelişme üretim maliyetini düşürerek, ürün kalitesini artırarak ve yeni bir ürün ortaya koyarak firmanın veya ülkenin rekabet gücünü arttırabilir (Demir vd., 2006: 31). Bundan hareketle teknoloji yayılımının ekonomik gelişme sürecinde merkezi bir rol oynadığı söylenebilir. Teknoloji yayılımı, yeni teknoloji ve fikirlerin iletimini kapsayan çeşitli yollar aracılığıyla meydana gelir (Borensztein vd., 1998: 116). Ar-Ge yatırımları ithal edilen teknolojiye uyum sağlamakla birlikte uluslararası alanda rekabet edebilmek için gereklidir (Sasidharan ve Kathuria, 2011: 1227).

2. Doğrudan Yabancı Yatırımın Önemi

Küreselleşme ile birlikte doğrudan yabancı yatırım, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde ekonomik büyüme ve verimlilik için önemli bir teşvik edici unsur haline gelmiştir (Tintin, 2013: 287). Doğrudan yabancı yatırımın ekonomik büyümenin artmasında çok önemli olduğuna inanılır, çünkü doğrudan yabancı yatırım sermaye, teknoloji ve uzmanlığı ev sahibi ülkeye getirir (Almfraj, vd., 2014: 1040). Doğrudan yabancı yatırımlar gelişmekte olan ülkeler tarafından ileri teknolojilere erişim için bir yoldur (Borensztein vd., 1998: 116). Doğrudan yabancı yatırım teknoloji transfer edilmesinde önemli bir araçtır ve büyüme yerli yatırımdan daha çok katkı sağlar (Borensztein vd., 1998: 117).

Doğrudan yabancı yatırım ev sahibi ülkede sermaye birikimi aracılığıyla yerel firmaların yeni teknolojilerden faydalanmasına katkı sağlar (Almfraj, vd., 2014: 1040). Çoğu ülkede yabancı yatırımların teknoloji transfer edilmesinde önemli olduğunu kabul etmektedir. Çünkü yabancı yatırım, yatırım alan ülkede daha önce bulunmayan üstün teknolojinin transferini sağlar (Sasidharan ve Kathuria, 2011: 1226). Doğrudan yabancı yatırım aracılığıyla yatırım alan ülkeye yeni teknolojilerin girişi sağlanır. Yabancı sermaye gelişmiş ve gelişmemiş ülkelerle ticaret bağları oluşturur ve onların yerli üreticilerine ve tüketicilerine teknik destek sağlar (Azman-Saini vd., 2010: 1080).

Aynı zamanda yabancı firmaların varlığı yeni firmalar için pozitif dışsallık oluşturur. Yabancı firmalar ev sahibi ülkede yenilikçi aktivitelere doğrudan veya dolaylı olarak katkı sağlar. Örneğin yabancı firmalar ev sahibi ülke ekonomisinin şartlarını kendilerine uyarlamak için Ar-Ge faaliyetlerini üstlenebilir veya yerli firmaların rekabeti ile karşılaşabilirler. Benzer şekilde, yabancı firmalar yenilikçi aktivitelere yatırım yapmaları için yerli firmaları zorlayabilirler (Sasidharan ve Kathuria, 2011: 1226). Doğrudan yabancı yatırımların avantajları (Zhang, 2013: 2-3):

1)Yeni ürünlerin ve yeni işlemlerin girişi: Doğrudan yabancı yatırımlar yeni ürünler, yeni süreçler aracılığıyla ev sahibi ülkede daha önce kullanılmayan yeni teknolojilerin girişini sağlar. Ayrıca doğrudan yabancı yatırımlar tarafından getirilen yeni fikirler yeniliği teşvik ederek ev sahibi ülkenin bilgi birikimini artırır.

2)Rekabet: Yerli firmalar çok uluslu şirketlerin üstün teknolojilerini öğrenmek için kendi üretim metotlarını geliştirebilirler. Çokuluslu şirketlerin girişi ile artan rekabet yerli firmaların teknolojilerini geliştirmelerini ve güncellemelerini zorlayabilir.

3)Eğitimli işgücü göçü: Daha önce çokuluslu şirketlerde çalışan veya eğitim gören işçi ve yöneticiler kendi bilgi, beceri ve deneyimlerini yerli firmalara aktarabilirler.

3. Literatür Özeti

Findlay (1978) doğrudan yabancı yatırımın, ileri teknolojinin yayılma etkisi aracılığıyla, yatırım alan ülkede teknik gelişme oranını arttırdığını öne sürmektedir.

Blomstrom vd. (1994) doğrudan yabancı yatırımların ülkelerde güçlü pozitif etkiye sahip olduğunu bulmuşlardır.

Boronsztejn vd. (1998) 69 gelişmekte olan ülkeye ait yatay kesit verileriyle yaptıkları çalışmada doğrudan yabancı yatırımların, teknoloji transfer edilmesinde ve yerli yatırımların büyümesinde önemli bir araç olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Asheghian (2004) ve Salehizadeh (2005) Amerika Birleşik Devletleri’nde ekonomik büyüme ve doğrudan yabancı yatırım arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğunu ileri sürmüşlerdir.

Kathuria ve Das (2005) araştırma geliştirme faaliyetleri ve doğrudan yabancı yatırım arasındaki ilişkiyi araştırdıkları çalışmada Probit ve Tobit modellerini kullanmışlardır. Yapılan analizde Ar-Ge ve doğrudan yabancı yatırımların birbirlerinin ikamesi olduğu sonucuna varmışlardır.

Kornecki ve Raghavan (2008)’a göre Doğu Avrupa ülkeleri doğrudan yabancı yatırımın kendi ülkelerinin gelişmesinde ve çağdaştırılmasında önemli bir araç olduğunu kabul etmişlerdir.

Anwar ve Nguyen (2013) Vietnam’ın sekiz bölgesinde doğrudan yabancı yatırımların toplam faktör verimliliği üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Buna göre doğrudan yabancı yatırım dışsallıklarının toplam faktör verimliliği üzerinde güçlü bir pozitif etkiye sahip olduğu sonucuna varmışlardır.

4. Veri ve Metodoloji

Bu çalışmada, Türkiye İstatistik Kurumu ve Ekonomi Bakanlığı resmi internet sitelerinden elde edilen 1990-2013 döneminde Türkiye’ye giriş yapan doğrudan yabancı yatırım rakamları ve aynı şekilde AR-GE harcamaları kullanılmıştır. Ar-Ge harcamalarına ait veriler Türkiye İstatistik Kurumu’ndan, doğrudan yabancı yatırımlara ilişkin veriler ise Ekonomi Bakanlığı sitesinden elde edilmiştir. Değişkenlere ait seriler doğal logaritmik hale dönüştürülerek kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan verilerin analizinde Eviews programından yararlanılmıştır. Önce değişkenlere ait birim kök sınamaları yapılmış daha sonra da ARDL sınır testi yaklaşımına göre kısa ve uzun dönemli ilişkiler tespit edilmiştir.

4.1. Birim Kök Testleri

Nelson ve Plosser (1992), stokastik trende sahip birçok makroekonomik zaman serisinin birim kök içerdiği sonuçlarını elde etmişlerdir. Birim kök içeren değişkenler bir çok standart ampirik sonuçları saptırabildiğinden ve sahte sonuçlara yol açabildiğinden, zaman serilerinde birim kök testi uygulaması oldukça önemlidir (Chang vd., 2001: 1047). Her ne kadar, ARDL sınır testi değişkenlerin $I(0)$ ve $I(1)$ olmasına bakılmaksızın

uygulansa dahi, değişkenlerin I(2) olması durumunda ARDL sınır testi sonuçları yanıltıcı olabilir (Fosu ve Magnus, 2006: 2081)

Bu çalışmada kullanılan değişkenlerin birim kök analizi; Dickey ve Fuller (1979; 1981) tarafından önerilen Geliştirilmiş Dickey Fuller (ADF) birim kök testi ve Phillips ve Perron (1989) tarafından geliştirilen Phillips- Perron (PP) birim kök testi ile yapılmıştır. Birim kök testlerine ait sonuçlar Tablo 1’de sunulmaktadır. Sonuçlar tutarlılık için hem ADF hem de PP testi için sunulmuştur. ADF testi sonuçlarına göre Ar-Ge harcamaları düzeyde durağan, doğrudan yabancı yatırım harcamaları ise 1. düzey fark durağan bulunmuştur. PP testi içinde benzer sonuçlar bulunmuştur. Burada sonuçların yorumlanmasında kullanılacak model seçiminde Ar-Ge harcamaları serisi için sabit terimli model, doğrudan yabancı yatırım harcamaları serisi için ise sabit ve trend içermeyen model kullanılmıştır. Çünkü birim kök testi uygulama sürecinde dikkat edilen ve burada raporlanmayan duruma göre Ar-Ge harcamaları serisinde sabit terim modelde %1 önem seviyesinde anlamlı ve trend anlamsız bulunmuştur. Doğrudan yabancı yatırım serisinde ise sabit terim ve trend anlamsız bulunmuştur.

Tablo 1. Durağanlık Test Sonuçları

Seriler	ADF-t İstatistikleri	Phillips Perron- t İstatistikleri
Ar-Ge	-4.489960*	-4.242722*
	[-3.752946] [-2.998064]	
DYY	-3.805054**	-3.685423**
	[-4.467895] [-3.644963]	

Not: Köşeli parantez içindeki değerler sırasıyla %1 ve %5 önem düzeyinde MacKinnon kritik değerlerini göstermektedir. * ADF test istatistiğinin %1 önem seviyesinde ** ise ADF test istatistiğinin %5 önem seviyesinde anlamlı olduğunu göstermektedir.

4.2. ARDL Sınır Testi

Bu çalışmada değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişki Pesaran vd. (1996) ve Pesaran ve Shin (1999) tarafından geliştirilen ARDL sınır testi yaklaşımı kullanılarak analiz edilmiştir. ARDL sınır testi yaklaşımının en önemli üstünlüğü, değişkenlerin I(0) ve I(1) olmaların bakılmaksızın uygulanabilir olmasıdır (Pesaran ve Pesaran, 2009: 317). Engle ve Granger (1987), Johansen (1988), Johansen ve Juselius (1990) gibi diğer geleneksel eşbütünleşme analizleri ile karşılaştırıldığında, bu prosedürün az sayıda gözlem içeren serilerin analizinde etkin bir şekilde kullanılabilmesi, bu prosedürün bir avantajı olarak görülmektedir (Fosu ve Magnus, 2006: 2080). Bunun için ilk önce kısıtlanmamış hata düzeltme modeli (unrestricted error correction model UECM) oluşturulur. Bu modelin bizim çalışmamıza uyarlanmış şekli aşağıdaki gibidir.

$$\Delta \ln DYY_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^m \alpha_{1i} \Delta \ln DYY_{t-i} + \sum_{i=1}^m \alpha_{2i} \Delta \ln ARGE_{t-i} + \alpha_3 \ln DYY_{t-1} + \alpha_4 \ln ARGE_{t-1} + \varepsilon_t \quad (1)$$

Burada $\ln DYY$ ve $\ln ARGE$ sırasıyla doğal logaritmik hale dönüştürülmüş doğrudan yabancı yatırım ve Ar-Ge harcamalarını ifade etmektedir. Değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkiyi ortaya koymak amacıyla, ARDL hata düzeltme modelindeki

değişkenlerin gecikmeli düzeylerindeki anlamlılığı F istatistiği hesaplanarak test edilir. Bu test için temel hipotez ($H_0: \alpha_3 = \alpha_4 = 0$) ve alternatif hipotez ($H_1: \alpha_3, \alpha_4 \neq 0$) şeklinde kurulur ve hesaplanan F istatistiği Pesaran vd. (2001)’deki tablo alt ve üst kritik değerleri ile karşılaştırılır. Eğer hesaplanan F istatistiği Pesaran alt kritik değerinden küçükse seriler arasında eşbütünlük ilişkisi yoktur. Hesaplanan F istatistiği alt ve üst kritik değeri arasındaysa kesin bir yorum yapılamamakta ve diğer eşbütünlük testleri yaklaşımlarına başvurulması gerekmektedir. Son olarak hesaplanan F istatistiği üst kritik değerin üzerindeyse seriler arasında eşbütünlük ilişkisi vardır (Pesaran ve Pesaran, 2009: 317). Seriler arasında eşbütünlük ilişkisi tespit edildikten sonra uzun ve kısa dönem ilişkileri belirlemek için ARDL (Autoregressive Distribution Lag) modelleri kurulur. UECM modelinde t trend değişkenini, m gecikme sayısını ifade etmektedir. Gecikme sayısının belirlenmesi için Akaike, Schwarz ve Hannan-Quinn gibi kritik değerlerden yararlanılır ve en küçük kritik değeri sağlayan gecikme uzunluğu modelin gecikme uzunluğu olarak belirlenir. Bu çalışmada Akaike kriterine göre doğrudan yabancı yatırım için uygun gecikme uzunluğu 1 ve Ar-Ge değişkeni için uygun gecikme uzunluğu 2 olarak belirlenmiştir. Daha sonra modelde otokorelasyon olup olmadığını anlamak için LM testi yapılmış ve otokorelasyon sorununa rastlanılmamıştır (Prob. Chi-Square = 0.4401). Gecikme sayısı belirlendikten sonra sınır testi yaklaşımıyla seriler arasında eşbütünlük ilişkisi araştırılmış ve sonuçlar Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2. Uzun Dönemli İlişki Sonuçları

Bağımlı Değişken	F - İstatistiği	%10 Anlamlılık Düzeyinde Kritik Değerler	
		Alt Sınır	Üst Sınır
lnDYY	3.587	2,44	3,28

Not: Kritik değerler Pesaran vd. (2001), Tablo III’den elde edilmiştir.

Tablo 2’de görüldüğü üzere hesaplanan F istatistiği Pesaran vd. tarafından geliştirilen tablodaki üst kritik değerini aştığı için seriler arasında eşbütünlük ilişkisinin varlığı tespit edilmiştir. Artık seriler arasında bir eşbütünlük ilişkisi tespit edildiğinden uzun ve kısa dönem ilişkileri belirlemek için ARDL modeli kurulabilir. Doğrudan yabancı yatırım harcamalarının bağımlı değişken olması durumunda ARDL modeli aşağıdaki gibi kurulmuştur.

$$\Delta \ln DYY_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^m \alpha_{1i} \ln DYY_{t-i} + \sum_{i=0}^n \alpha_{2i} \ln ARGE_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2)$$

2 numaralı denklem ARDL (1,2) spesifikasyonu ile tahmin edilmiştir ve sonuçlar Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3. Uzun Dönem İlişki Sonuçları – ARDL (1, 2) Model

Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	t-İstatistik	Prob.
C	2.985850	1.944566	1.535484	0.1431
lnDYY(-1)	0.653109	0.164632	3.967086	0.0010
lnARGE	0.266813	0.428724	0.622343	0.0542
lnARGE(-1)	-1.508387	1.013844	-1.487790	0.1551
lnARGE(-2)	1.262567	0.784920	1.608531	0.1261
R² = 0.757986				
F-İstatistik = 13.31098				
Prob (F-istatistik) = 0.000043				

ARDL (1,2) Uzun Dönem Modeli BG Test Sonuçları

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

Obs*R-squared	0.595948	Prob. Chi-Square(1)	0.4401
---------------	----------	---------------------	--------

ARDL (1,2) Uzun Dönem White Değişen Varyans Sonuçları

Heteroskedasticity Test: White

Obs*R-squared	11.30117	Prob. Chi-Square(13)	0.5856
---------------	----------	----------------------	--------

Tablo 3’te ki eşitlikten hesaplanan uzun dönem eşitliği aşağıdaki gibidir.

$$\ln DYY = 8,605 + 0,063 \ln ARGE$$

Tahmin edilen eşitlik, AR-GE harcamalarının doğrudan yabancı yatırımlarını pozitif yönlü etkilediğini göstermektedir. Yani AR-GE harcamalarında ki artış ile birlikte doğrudan yabancı yatırım harcamaları da artmaktadır.

AR-GE harcamalarının doğrudan yabancı yatırımlar üzerindeki kısa dönemli etkisini tahmin etmek için değişkenlerin uygun gecikme sayısı belirlenmiştir, buna göre doğrudan yabancı yatırım değişkeni için uygun gecikme sayısı 2 iken, AR-GE değişkeni için uygun gecikme sayısı 1 olarak bulunmuştur. Uzun dönemli tahminden elde edilen hata terimleri kullanılmak suretiyle aşağıdaki ARDL(2,1) modeli 3 numaralı denklem yardımıyla tahmin edilmiştir ve sonuçlar Tablo 4’de verilmiştir.

$$\Delta \ln DYY_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_1 \Delta \ln DYY_{t-i} + \sum_{i=0}^p \alpha_2 \Delta \ln ARGE_{t-i} + \theta ec_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3)$$

Tablo 4. Kısa Dönem İlişki Sonuçları ARDL (2,1) Modeli

Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	t-İstatistik	Prob.
C	0.116884	0.237839	0.491443	0.6302
D(lnDYY(-1))	1.117166	0.395961	2.821406	0.0129
D(lnDYY(-2))	-0.003547	0.227305	-0.015605	0.9878
D(lnARGE)	0.381269	0.405021	0.941356	0.0361
D(lnARGE(-1))	-0.660964	0.672955	-0.982182	0.3416
ECM(-1)	-1.371300	0.498937	-2.748445	0.0149
$R^2 = 0.499545$				
F-İstatistik= 2.655525				
Prob (F-istatistik) = 0.065213				

ARDL (2,1) Kısa Dönem Modeli BG Test Sonuçları

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

Obs*R-squared	3.120986	Prob. Chi-Square(1)	0.2100
---------------	----------	---------------------	--------

ARDL (2,1) Kısa Dönem White Değişen Varyans Sonuçları

Heteroskedasticity Test: White

Obs*R-squared	18.14269	Prob. Chi-Square(14)	0.2004
---------------	----------	----------------------	--------

Tablo 4’den elde edilen sonuçlara göre AR-GE harcamaları değişkeninin cari dönemdeki katsayısı ve doğrudan yabancı yatırım değişkeninin 1 dönem gecikmeli değeri %5 önem düzeyinde anlamlı ve pozitif bulunmuştur (Prob değeri<0.05). Ar-Ge harcamaları değişkeninin 1 ve doğrudan yabancı yatırım değişkeninin 2 dönem gecikmeli değerleri ise istatistiki olarak anlamsız bulunmuştur. Bu sonuçlara göre, AR-GE harcamalarını teşvik edici politikalar, kısa dönemde doğrudan yabancı yatırım girişini olumlu bir şekilde etkileyecektir. Hata düzeltme katsayısı (ecm_{t-1}) beklendiği gibi negatif ve istatistiki bakımdan anlamlıdır. ecm_{t-1} mutlak değer olarak ne kadar büyük olursa, beklenmedik bir daralma karşısında ekonominin tekrar eski dengesine dönmesi o kadar çabuk olur (Pesaran ve Pesaran, 2009:320). ecm_{t-1} yaklaşık olarak -1.37 olarak tahmin edilmiştir. Bu sonuç, ekonomide meydana gelecek %1.37 düzeyinde bir dengesizliğin, bir sonraki yıl uzun dönem dengesine ulaşabileceğine işaret etmektedir. Hem uzun dönem hem de kısa döneme ait modellerin tanısal test sonuçları tahminin başarılı olduğunu göstermektedir. Breusch-Godfrey otokorelasyon testi ve değişen varyans test sonuçlarına göre (otokorelasyon için Prob. Chi-Square= 0.2100 ve değişen

varyans için Prob. Chi-Square=0.2004) modellerde otokorelasyon ve değişen varyans problemleri bulunmamaktadır.

Sonuç

Türkiye’de teknolojik atılım yapılmasını sağlayacak AR-GE harcamalarının düşüklüğü, üretken yatırımların yetersizliği ve girdilerin bilgi stoklarına yeteri katkı sağlayamamasından dolayı ekonomik büyümede bir istikrar yakalanamamıştır. Bunun dışında, Türkiye’ye giren sermaye düzeyinin yetersizliği, özellikle de doğrudan yabancı yatırımların çok düşük seviyede kalması, Türkiye’nin dinamik bir büyüme sürecine girmesini engellemiştir. Türkiye’nin geliştirmekte olan bir ülke olarak, öncelikle doğrudan yatırım kanalı ile sermaye girişini tercih etmesi gerekmektedir. Çünkü, doğrudan yatırımlar beraberinde bilgi ve kalifiye eleman getirmekte, giriş yaptığı ülkede uzun dönemli kalarak ülkelerin daha hızlı ve istikrarlı bir şekilde büyümesine ve kalkınmasına yardımcı olmaktadır. Türkiye’de sermaye girişlerinin arttığı dönemlerde büyüme hızı artmakta, sermaye girişlerinin azaldığı dönemlerde ise büyüme hızı azalmaktadır.

Bu çalışmada AR-GE harcamaları ile doğrudan yabancı sermaye girişi arasındaki ilişki 1990-2013 dönemine ait verilerle sınır testi yaklaşımı ile incelenmiştir. Bunun için öncelikle değişkenlere ait birim kök sınaması yapılmış ve değişkenler arasındaki kısa ve uzun dönem ilişkileri ARDL modeli ile belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre AR-GE harcamaları ile doğrudan yabancı sermaye girişi arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki bulunmuştur. AR-GE çalışmalarını destekleyecek politikalara ağırlık verilmesiyle ülkeye yabancı sermaye girişi artırılarak ekonomik büyüme de istikrar sağlanabilir.

Kaynakça

- Almfraji, Mohammed Amin, Almsafir, Mahmoud Khalid, Yao, Liu (2014), “Economic Growth and Foreign Direct Investment Inflows: The Case of Qatar”, *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 109, 1040-1045.
- Anwar, Sajid, Nguyen, Lan Phi (2013), “Is Foreign Direct Investment Productive? A Case Study of the Regions of Vietnam”, *Journal of Business Research*, 1-12.
- Asheghian, P. (2004), “Determinants of Economic Growth in the United States The Role of Foreign Direct Investment”, *The International Trade Journal*, 18:1, 63-83.
- Blomstrom, M., Lipsey, R., Zejan, M. (1994), “What explain developing country growth? In: Baumol, *Convergence and Productivity: Cross-National Studies and Historical Evidence*”, Oxford University Press, Oxford.

- Borensztein, E., Gregorio, J. De, Lee, J-W. (1998), “How Does Foreign Direct Investment Affect Economic Growth?”, *Journal of International Economics*, 45, 115-135.
- Chang, Tsangyao, Wenshwo Fang and Li-Fang Wen (2001), “Energy Consumption, Employment, Output and Temporal Causality: Evidence From Taiwan Based on Cointegration and Error-Correction Modelling Techniques”, *Applied Economics*, Sayı 33, 1045-1056.
- Demir, Osman, Üzümcü, Adem, Duran, Serap (2006), “İçsel Büyümede İçselleştirme Süreçleri: Türkiye Örneği”, *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt:21, Sayı:1, 27-46.
- Dickey, David A., Fuller, Wayne A. (1979), “Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root”, *Journal of American Statistical Association*, Sayı 74, 427-431.
- Findlay, R., (1978), “Relative Backwardness, Direct Foreign Investment, and the Transfer of Technology: A Simple Dynamic Model”, *Quarterly Journal of Economics*, 92, 1-16.
- Fosu, Oteng-Abayie Eric, Magnus, Frimpong Joseph (2006), “Bounds Testing Approach to Cointegration: An Examination of Foreign Direct Investment Trade and Growth Relationships”, *American Journal of Applied Sciences*, Sayı 3, Cilt 11, 2079-2085.
- Göker, Aykut (2004), *Teknoloji, Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği 50. Yıl Yayınları*, Ankara.
- Kathuria, V., Das, S. (2005), “Impact of FDI on R&D Strategies of Firms in the Post 1991 Era”, *Management Review*, 17(2), 17-28.
- Korkmaz, Suna (2010), “Türkiye’de AR-GE Yatırımları ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin VAR Modeli ile Analizi”, *Journal of Yasar University*, 20(5), 3320-3330.
- Kornecki, L., Raghavan, S. (2008), “FDI and Economic Growth: An Empirical Analysis of Central and Eastern European Countries”, *European Journal of Management*, 8,4.
- Nelson, Charles R., Plosser, Charles I. (1982), “Trends and Random Walks in Macroeconomic Time Series: Some Evidence and Implications”, *Journal of Monetary Economics*, Sayı 10, 139-162.
- Perron, Phillips (1989), “The Great Crash, The Oil Price Shock and the Unit Root Hypothesis”, *Econometrica*, Sayı 57, 1361-1401.

- Pesaran, Hasheem M., Shin, Yongcheol, Smith, Richard J. (1996), “*Testing for the Existence of a Long Run Relationship*”, DAE Working Paper, No. 9622, University of Cambridge.
- Pesaran, Hasheem M., Shin, Yongcheol (1999), “*An Autoregressive Distributed Lag Modelling Approach to Cointegration Analysis*”, Edt: S. Strom, *Econometrics and Economic Theory in 20th Century: The Ragnar Frisch Centennial Symposium*, Chapter 11, 371-413. Cambridge: Cambridge University Press.
- Pesaran, Hasheem M., Shin, Yongcheol, Smith, Richard, J. (2001), “*Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships*”, *Journal of Applied Econometrics*, Sayı 16, Cilt 3, 289-326.
- Pesaran, Baharram, Pesaran, M. Hashem (2009), “*Time Series Econometrics Using Microfit 5.0*”, New York: Oxford University Press Inc.
- Salehizadeh, M. (2005), “*Foreign Direct Investment Inflows and the US Economy: An Empirical Analysis*”, *Economic Issues*, 10:2, 29-50.
- Sasidharan, Subash, Kathuria, Vinish (2011), “*Foreign Direct Investment and R&D: Substitutes or Complements- A Case of Indian Manufacturing after 1991 Reforms*”, *World Development*, Vol.39, No.7, 1226-1239.
- Sinanoğlu, Oktay (2013), *Adam*, Bilim+Gönül Yayınları, İstanbul.
- Tintin, Cem (2013), “*The Determinants of Foreign Direct Investment Inflows in the Central and Eastern European Countries: The Importance of Institutions*”, *Communist and Post-Communist Studies*, 46, 287-298.
- Zhang, Kevin Honglin (2013), “*How Does Foreign Direct Investment Affect Industrial Competitiveness? Evidence From China*”, *China Economic Review*, 1-10.
- Ziylan, AYTEKİN (2001), “*Ar-Ge’ye Dayalı Tedarik, Evrimsel Tedarik, Milli Ana Yüklenicilik*”, Proje Yönetim Derneği Kongresi, İstanbul.