



INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN ECONOMIC GROWTH AND FOREIGN DIRECT INVESTMENT WITH PANEL SIMULTANEOUS EQUATION SYSTEM

Ferda Yerdelen Tatođlu *

* İstanbul Üniversitesi

E-mail: fytatoglu@gmail.com

Copyright © 2016 Ferda Yerdelen Tatođlu. This is an open access article distributed under the Eurasian Academy of Sciences License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT

Mutual relationship between foreign investment and economic growth is an issue that is often examined in both theoretical and practical work. Relationship varied according to the countries' level of development is discussed with time series and panel data for OECD countries in the study. Correlation between foreign direct investment and economic growth is estimated with time series and panel simultaneous equations systems. The results vary, although the relationship between foreign direct investment-economic growths for each country, such as all the OECD countries there is positive correlation exists between variables.

Keywords: Economic growth, foreign direct investment, panel data, panel simultaneous equation system, two stage least square

JEL-Classification: O4, F2, C33

İKTİSADİ BÜYÜME VE YABANCI SERMAYE YATIRIMLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN PANEL EŞANLI DENKLEMLER SİSTEMİ YARDIMIYLA İNCELENMESİ

ÖZET

Yabancı sermaye yatırımları ile iktisadi büyüme arasındaki karşılıklı ilişki hem teorik hem uygulamalı çalışmalarda sıklıkla incelenen bir konudur. Ülkelerin gelişmişlik seviyelerine göre çeşitlilik gösteren ilişki, bu çalışmada OECD ülkeleri için hem zaman serisi hem de panel boyutta ele alınmıştır. Kurulan zaman serisi ve panel eşanlı denklemler sistemi tahmin edilerek, doğrudan yabancı sermaye yatırımları ile iktisadi büyüme arasındaki karşılıklı ilişki ortaya konulmuştur. Sonuçlara göre, her bir ülke için doğrudan yabancı sermaye yatırımları-



iktisadi büyüme arasındaki ilişki farklılık arz etse de, OECD ülkelerinde bütün olarak söz konusu değişkenler arasında pozitif yönlü karşılıklı bir ilişki bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: İktisadi büyüme, yabancı sermaye yatırımları, panel veri, panel eşanlı denklem sistemi, iki aşamalı en küçük kareler

1. GİRİŞ

1950'li yıllardan itibaren ulaştırma olanakları ve teknolojideki gelişmelere paralel olarak küreselleşme ile birlikte ülkeler arasındaki ekonomik, ticari ve teknolojik sınırlar, dolayısıyla kapalı ekonomi modelleri ortadan kalkmaya başlamış ve bu süreçte doğrudan yabancı sermaye yatırımları büyük rağbet görmüştür. Sermaye ithal eden az gelişmiş ve daha çok gelişmekte olan ülkeler, tasarruf yetersizliği sorununu çözmesi ve sermaye birikimine katkıda bulunması amacıyla yabancı sermaye yatırımlarını teşvik edecek politikalar uygulamaktadır. Yabancı sermaye yatırımları, ekonomik büyümeye, üretim ve ihracat kapasitesinin artmasına, teknolojik gelişmeye, yenilikçi yönetim ve pazarlama yöntemlerinin yayılmasına, istihdamın ve işgücü niteliğinin artmasına katkıda bulunmaktadır. Sermaye ihraç eden gelişmiş ülkeler için ise, kazanç sağlanabilecek yeni yatırım alanları bulmak açısından önemlidir. 1980'li yıllara kadar gelişmiş ülkeler arasında gerçekleşen doğrudan yabancı sermaye yatırımları, yaşanan borç krizlerinden sonra geliştirilen çeşitli teşvik tedbirleri yoluyla gelişmekte olan ülkelere de yönelmeye başlamıştır (Bayraktar, 2003: 2).

Doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını etkileyen faktörler, genel olarak, yatırım yapılacak ülkedeki ekonomik, politik ve sosyal istikrar, yabancı yatırımlara ilişkin uluslararası anlaşmalar, vergi, ticaret, özelleştirme gibi alanlarda uygulanan politikalar, yatırım teşvikleri, maliyetler, iç pazarın genişliği, kişi başına milli gelir, altyapı yatırımları, düşük ücretli vasıfsız işgücü yanında vasıflı işgücü ve işgücünün verimliliği gibi sayılabilmektedir (UNCTAD, 1998: 91).

Yukarıda yazılanların ışığında, doğrudan yabancı sermaye yatırımları kararında en önemli belirleyici unsurun ekonomik faktörler olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır. Bu nedenle, literatür incelendiğinde iktisadi büyümenin doğrudan yabancı sermaye yatırımları üzerindeki etkisi konusunda oldukça fazla çalışma bulunmaktadır. Öte yandan ister geniş ister dar anlamda ifade edilsin, ekonomik büyümede önemli ve hatta tek faktör yatırımdır (Çetinkaya, 2004: 240). Bu noktadan hareketle yabancı sermaye yatırımları ile iktisadi büyüme arasındaki karşılıklı ilişkiyi incelemek önemlidir.

Bu çalışmada, 1987-2012 döneminde 21 OECD ülkesinde doğrudan yabancı sermaye yatırımları ve iktisadi büyüme arasındaki karşılıklı ilişki eşanlı denklemler sistemi yardımıyla hem zaman serisi hem de panel veriler kullanılarak ortaya konulmaya çalışılmıştır. Çalışmanın ilk bölümü literatür özetine ayrılmış olup, bu bölümü panel eşanlı denklemler sisteminden bahsedilen metodoloji kısmı ve son olarak uygulamanın yer aldığı bölümler izlemektedir.

2. LİTERATÜR ÖZETİ

Literatür incelendiğinde doğrudan yabancı sermaye yatırımları ile iktisadi büyüme ilişkisi çeşitli ekonometrik yöntemlerle, farklı ülke grupları ve yıllar için incelendiği ve elde edilen sonuçların çeşitliliği dikkat çekmektedir. Literatür özeti verilirken, tek ülke çalışmalarından ziyade ülke gruplarıyla ilgili panel veri çalışmalarına ağırlık verilmiştir.

Balasubramanayam, Salisu ve diğerleri (1996), 1970-1985 yılları arasında incelediği 46 ülkeden gelişmekte olan 18'inde, doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının ekonomik büyümeyi artırdığı sonucuna ulaşmıştır. De ve diğerleri (1997), 32 ülke için hem zaman serisi hem de panel veri kullanarak yaptıkları çalışmalarında, doğrudan yabancı yatırımların ekonomik büyüme üzerinde pozitif etkisi olduğu ve teknolojik açıklık derecesi arttıkça, doğrudan yabancı yatırımların büyüme üzerindeki etkisinin azaldığı bulgusunu elde etmişlerdir. Borensztein ve diğerleri (1998), 1970-1989 yılları arasında 69 gelişmekte olan ülke için yaptığı çalışmada yüksek eğitilmiş işgücüne sahip olan



ülkelerde doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının büyümeyi pozitif yönde, diğer ülkelerde ise negatif olarak etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Zhang (2001), 1960-1997 dönemi için 11 Doğu Asya ve Latin Amerika ülkelerini kapsayan çalışmada, 5 ülkede doğrudan yabancı sermaye yatırımları ve gayri safi yurt içi hasıla arasında pozitif ilişki bulunurken, 6 ülkede ilişki bulunmamıştır. Lensink ve diğerleri (2006), 1975-1998 döneminde 20'si gelişmiş olmak üzere toplam 88 ülke için yaptığı çalışmalarında doğrudan yabancı yatırımların ekonomik büyüme üzerine pozitif etkisi olduğunu tespit etmişlerdir. Campos ve diğerleri (2002), 25 geçiş ekonomisi için 1990-1998 dönemi için yaptığı çalışmalarında doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının büyüme üzerinde güçlü pozitif etkisi olduğunu bulmuşlardır. Assanie ve diğerleri (2002), 67 gelişmekte olan ülke için yaptıkları çalışmada, belli bir gelir düzeyinin üzerindeki ülkelerde doğrudan yabancı yatırımların ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilediği; bu değerlerin altında ise ilişkinin anlamsız olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Mody ve diğerleri (2002), 1979-1999 dönemi için 60 gelişmekte olan ülkede yabancı sermaye yatırımlarının yurtiçi yatırımları ve dolayısıyla büyümeyi pozitif yönde etkileyeceğini öne sürmüşlerdir. Dimelis ve diğerleri (2010), 1993-2001 dönemi ve 43 ülke için yaptığı çalışmanın sonucunda doğrudan yabancı yatırımların büyüme üzerindeki etkisinin gelişmekte olan ülkelerde daha yüksek olduğunu tespit etmiştir. Nath (2005), 1990-2003 yılları arasında 13 geçiş ekonomisi için yabancı sermaye ve yurt içi yatırımlarının ekonomik büyüme üzerinde pozitif etkisini bulmuştur. Değer ve diğerleri (2006) çalışmalarında, 1990-2002 yılları arasında 27 geçiş ekonomisi için doğrudan yabancı sermaye yatırımları ve büyüme ilişkisini Merkezi Doğu Avrupa ve Merkezi Batı Asya ülkeleri ayrımı yaparak incelemişler ve MBA ülkeleri dışında kalan ülkelerde yabancı sermaye yatırımları ve büyüme arasında anlamlı ilişkiler yakalanamışlardır.

Mencinger (2003), 1994-2000 döneminde geçiş ekonomileri için ve Nair-Reichert ve diğerleri (2001), 1971-1995 dönemi için 24 gelişmekte olan ülke için yaptıkları nedensellik analizi ile, doğrudan yabancı yatırımlardan büyümeye doğru tek taraflı nedensellik tespit etmişlerdir. Choe (2003), 1971-1995 dönemi ve 80 ülke için doğrudan yabancı sermaye yatırımları ve ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi bulmuşlardır. Chowdhury ve diğerleri (2005), 1969-2000 yılları arasında Şili, Malezya ve Tayland için yaptıkları Toda-Yamamoto nedensellik analizi sonucuna göre Şili'de ekonomik büyümeden doğrudan yabancı yatırımlara doğru bir nedensellik ilişkisine ulaşılmışken, diğer ülkelerde çift taraflı güçlü bir ilişki bulmuşlardır. Basu, Chakraborty ve diğerleri (2003), 1978-1996 dönemi ve 23 gelişmekte olan ülke için açık ekonomilerde doğrudan yabancı sermaye ile büyüme arasında hem kısa hem de uzun dönemde karşılıklı nedensellik ilişkisi bulmuşken; nispeten kapalı ekonomilerde uzun dönemli nedensellik ilişkisi sadece doğrudan yabancı sermaye yatırımlarından büyümeye doğru gerçekleştiğini gözlemlemişlerdir. Hansen ve diğerleri (2004), 1970-2000 yılları ve 31 gelişmekte olan ülke için yaptıkları panel eşbütünleşme ve nedensellik analizleri sonuçlarına göre, söz konusu değişkenler arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi bulmuştur.

Kang ve diğerleri (2005), 20 OECD ülkesi ve 1981 - 2000 dönemi için; Lyroudi ve diğerleri (2004), 17 geçiş ekonomisi için ve Carkovic ve diğerleri (2002), 1960-1995 dönemi ve 72 gelişmiş ve gelişmekte olan ülke için yaptıkları çalışmalarında, doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının ekonomik büyüme üzerinde herhangi bir etki yaratmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Literatür özetinden, çalışmaların çoğusunda özellikle kalkınmışlığı, beşeri sermayesi ve geliri belli bir seviyenin üzerindeki ülkelerde ekonomik büyüme üzerine doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının pozitif etkisi bulunduğu ortaya konulmuşken; bazı çalışmalarda bunların dışında kalan ülkelerde negatif ya da anlamsız ilişkilerle de karşılaşmıştır. Ayrıca literatürde yabancı sermaye yatırımları ile büyüme arasında karşılıklı ilişkileri konu alan çalışmaların çoğusu da karşılıklı bir nedensel ilişkiyi destekler niteliktedir.

3. METODOLOJİ

Bu çalışmada doğrudan yabancı sermaye yatırımları ile iktisadi büyüme arasındaki ilişki hem ülkeler bazında zaman serisi verileriyle hem de tüm ülkeler için panel verilerle eşanlı denklemler sistemi yardımıyla incelenecektir. Bu sistemde birbiri ile ilişkili birden fazla denklem bir arada ele alınmakta ve eşanlı olarak çözülmektedir. Panel eşanlı denklemlerde, zaman serileri ile çalışıldığı durumdaki gibi



en önemli ekonometrik problem içsellik problemidir. Dolayısıyla, herbir denklemin tek tek tahmin edilmesi durumunda içsellik nedeniyle parametreler sapmalı tahmin edilmektedir. Bu nedenle, tam ve aşırı tanımlama durumlarında da kullanılabilen iki aşamalı ya da üç aşamalı en küçük kareler gibi alternatif tahmin yöntemleri önerilmektedir. Panel verilerle çalışırken birim ekiyi de dikkate alacak şekilde sabit ve tesadüfi etkiler varsayımlarıyla panel eşanlı denklem sistemi tahmin edilmektedir.

İki aşamalı en küçük kareler yöntemi için panel eşanlı denklem sisteminin birinci eşitliği ele alındığında;

$$Y_1 = Z_1 \delta_1 + v_1 \quad (1)$$

burada, $Z_1 = [K_1, X_1]$ ve $\delta_1' = (\gamma_1', \beta_1')$ 'dir. K_1 modelin sağ tarafında yer alan içsel değişkenleri ve X_1 modelin dışsal değişkenlerini ifade etmektedir. X , sistemdeki tüm dışsal değişkenleri ifade etmektedir.

Tesadüfi etkiler tahmincisi, grup içi ve gruplar arası tahmincilerin ortalamalarından yararlanarak da elde edilebildiği bilgisinden hareketle, eşanlı denklemin iki aşamalı en küçük kareler tesadüfi etkiler tahmincisi elde edilebilmektedir. Hata bileşenleri modeli,

$$v_1 = Z_\mu \mu_1 + u_1$$

şeklinde yazılabilir. Burada $Z_\mu = (I_N \otimes I_T)$ 'dir. $\mu_1' = (\mu_{11}, \dots, \mu_{N1})$ ve $u_1' = (u_{111}, \dots, u_{NT1})$ sıfır ortalama ve aşağıdaki varyans kovaryans matrisi ile tesadüfi vektörlerdir:

$$E \begin{pmatrix} \mu_1 \\ u_1 \end{pmatrix} (\mu_1', u_1') = \begin{bmatrix} \sigma_{\mu 11}^2 & 0 \\ 0 & \sigma_{u 11}^2 I_{NT} \end{bmatrix}$$

Tesadüfi etkiler modelinin tahmini için ilk aşamada, (1) numaralı eşitlik $Q (= I_{NT} - P)$ (burada $P = I_N \otimes \bar{J}_T$) ile çarpılarak aşağıdaki gibi grup içi dönüşüm yapılmaktadır;

$$\begin{aligned} QY_1 &= QZ_1 \delta_1 + Qv_1 \\ \tilde{y}_1 &= \tilde{Z}_1 \delta_1 + \tilde{v}_1 \end{aligned} \quad (2)$$

(2) modelinin iki aşamalı en küçük kareler ile tahmini, Grup İçi İki Aşamalı En Küçük Kareler tahmincisini (Gİ2AEKK) vermektedir.

$$\tilde{\delta}_{1,Gİ2AEKK} = (\tilde{Z}_1' P_{\tilde{X}} \tilde{Z}_1)^{-1} \tilde{Z}_1' P_{\tilde{X}} \tilde{y}_1 \quad (3)$$

Varyansı ise,

$$\text{var}(\tilde{\delta}_{1,Gİ2AEKK}) = \sigma_{u 11}^2 (\tilde{Z}_1' P_{\tilde{X}} \tilde{Z}_1)^{-1} \quad (4)$$

olarak hesaplanabilmektedir. Burada,

$$\hat{\sigma}_{u 11} = (Y_1 - Z_1 \tilde{\delta}_{1,Gİ2AEKK})' Q (Y_1 - Z_1 \tilde{\delta}_{1,Gİ2AEKK}) \quad (5)$$

eşitliği vardır. İkinci aşamada, (1) numaralı eşitlik P ile çarpılarak gruplar arası dönüşüm yapılmaktadır.

$$\begin{aligned} PY_1 &= PZ_1 \delta_1 + Pv_1 \\ \bar{y}_1 &= \bar{Z}_1 \delta_1 + \bar{v}_1 \end{aligned} \quad (6)$$

(6) eşitliğinin iki aşamalı en küçük kareler ile tahmininden Gruplar Arası İki Aşamalı En Küçük Kareler Tahmincisi (GA2AEKK) elde edilmektedir:



$$\tilde{\delta}_{1,GA2AEKK} = (\bar{Z}'_1 P_{\bar{X}} \bar{Z}_1)^{-1} \bar{Z}'_1 P_{\bar{X}} \bar{y}_1 \quad (7)$$

Varyansı ise,

$$\text{var}(\tilde{\delta}_{1,GA2AEKK}) = \sigma_{1_{11}}^2 (\bar{Z}'_1 P_{\bar{X}} \bar{Z}_1)^{-1} \quad (8)$$

olarak hesaplanabilmektedir. Burada,

$$\hat{\sigma}_{1_{11}} = (Y_1 - Z_1 \tilde{\delta}_{1,GA2AEKK})' P (Y_1 - Z_1 \tilde{\delta}_{1,GA2AEKK}) \quad (9)$$

ve,

$$\sigma_{1_{11}}^2 = T \sigma_{\mu_{11}}^2 + \sigma_{u_{11}}^2 \quad (10)$$

eşitlikleri vardır. Üçüncü aşamada, iki dönüştürülmüş eşitlik (2 ve 6) bir sistem olarak düşünülmektedir,

$$\begin{pmatrix} \tilde{X}' \tilde{y}_1 \\ \bar{X}' \bar{y}_1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \tilde{X}' \tilde{Z}_1 \\ \bar{X}' \bar{Z}_1 \end{pmatrix} \delta_1 + \begin{pmatrix} \tilde{X}' \tilde{v}_1 \\ \bar{X}' \bar{v}_1 \end{pmatrix} \quad (11)$$

burada,

$$E \begin{pmatrix} \tilde{X}' \tilde{v}_1 \\ \bar{X}' \bar{v}_1 \end{pmatrix} = 0 \quad \text{ve} \quad \text{var} \begin{pmatrix} \tilde{X}' \tilde{v}_1 \\ \bar{X}' \bar{v}_1 \end{pmatrix} = \begin{bmatrix} \sigma_{u_{11}} \tilde{X}' \tilde{X} & 0 \\ 0 & \sigma_{1_{11}} \bar{X}' \bar{X} \end{bmatrix} \quad (12)$$

eşitlikleri vardır. (11) numaralı eşitliğin Genelleştirilmiş En Küçük Kareler ile tahmininden Tesadüfi Etkiler İki Aşamalı En Küçük Kareler Tahmincisi (TE2AEKK) elde edilmektedir:

$$\hat{\delta}_{1,TE2AEKK} = \left[\frac{\tilde{Z}'_1 P_{\tilde{X}} \tilde{Z}_1}{\sigma_{u_{11}}} + \frac{\bar{Z}'_1 P_{\bar{X}} \bar{Z}_1}{\sigma_{1_{11}}} \right]^{-1} \left[\frac{\tilde{Z}'_1 P_{\tilde{X}} \tilde{y}_1}{\sigma_{u_{11}}} + \frac{\bar{Z}'_1 P_{\bar{X}} \bar{y}_1}{\sigma_{1_{11}}} \right] \quad (13)$$

Varyansı ise,

$$\text{var}(\hat{\delta}_{1,TE2AEKK}) = \left[\frac{\tilde{Z}'_1 P_{\tilde{X}} \tilde{Z}_1}{\sigma_{u_{11}}} + \frac{\bar{Z}'_1 P_{\bar{X}} \bar{Z}_1}{\sigma_{1_{11}}} \right]^{-1} \quad (14)$$

şeklinde dir.

4. UYGULAMA

4.1. VERİ SETİ VE MODEL

Bu çalışmada doğrudan yabancı sermaye yatırımları ile iktisadi büyüme arasındaki ilişki 21 OECD ülkesi¹ ve 1987-2012 yılları arasında aşağıdaki 15 numarada verilen eşanlı denklemler sistemi yardımıyla ele alınmıştır. Literatür incelendiğinde, daha çok doğrudan yabancı yatırımları çekme açısından cazip olan gelişmekte olan ülkelerin çalışmalar kapsamına alındığı ve yapılan çalışmalarda ilişkilerin netlik kazandığı görülmektedir. Fakat gelişmiş ülkeler için yapılmış çalışmalar azdır ve gelişmiş ülkelerin bazılarının da (örneğin İngiltere, Fransa, Hollanda, Almanya ve İsveç) yabancı sermaye çekme açısından oldukça cazip olduğu bilinmektedir. Bu nedenle bu çalışmada gelişmiş

¹ Avustralya, Avusturya, Kanada, Almanya, Danimarka, İspanya, Finlandiya, Fransa, Birleşik Krallık, Yunanistan, İrlanda, İzlanda, İtalya, Japonya, Kore, Hollanda, Norveç, Portekiz, İsveç, Türkiye, Birleşmiş Milletler



ülkelere yönelinmiş² ve yabancı sermaye yatırımları, gayri safi yurt içi hasıla ve diğer değişkenler arasındaki ilişkiler bu ülkeler açısından değerlendirilmiştir.

$$\begin{aligned} FDI_{it} &= \beta_{10} + \beta_{11}GDP_{it} + \beta_{12}OPEN_{it} + \beta_{13}LC_{it} + u_{1it} \\ GDP_{it} &= \beta_{20} + \beta_{21}FDI_{it} + \beta_{22}GFCF_{it} + \beta_{23}TB_{it} + u_{2it} \end{aligned} \quad (15)$$

Burada, FDI: doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının GDP içindeki payını, GDP: gayrisafi yurt içi hasıla büyüme oranını, OPEN: dışa açıklığın göstergesini ((ihracat+ithalat)/GDP olarak hesaplanmıştır), LC: işgücü maliyet indeksini (2010=100), GFCF: gayrisafi sabit sermaye yatırımlarının GDP içindeki payını ve TB: bütçe açığının logaritmasını ifade etmektedir.

Görüldüğü gibi, FDI eşitliğinde GDP'nin dışında tamamlayıcı olarak dışa açıklık ve işgücü maliyeti değişkenleri de kullanılmıştır. Literatür incelendiğinde doğrudan yabancı sermaye yatırımları ile işgücünün sıkı bir ilişkisi bulunduğu görülmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde bu ilişki negatif çıkmakta iken (bknz. Schneider ve diğerleri (1985), Jun ve diğerleri (1996)), gelişmiş ülkelerde işgücünün verimliliği daha çok ön plana çıktığından pozitif ya da anlamsız ilişkiler dikkat çekmektedir (bknz. Wheeler ve diğerleri (1992), Billington (1999), Head ve diğerleri (1999)). Bunun yanında dışa açıklık ev sahibi ülkenin çekiciliğini arttıran bir faktör olarak düşünülebileceği için dışa açıklık derecesi arttıkça doğrudan yabancı sermaye yatırımların artacağı düşünülmektedir. Büyüme eşitliğinde ise, ekonomik büyümede en önemli faktörler olan yabancı ve yurt içi yatırımlarının (FDI ve GFCF) yanısıra yine ekonomik büyümede negatif önemli etkisi bilinen bütçe açığı da modele dahil edilmiştir.

Çalışmada kullanılan eşanlı denklem sisteminin yapısal biçimi 15 numaralı eşitlikte yer almaktadır. Eşanlı denklem sistemindeki içsel değişkenler FDI ve GDP iken, dışsal değişkenler OPEN, GFCF, LC ve TB'dir. Metodoloji kısmında bahsedildiği gibi eğer modelin içsel değişkenleri ile hata terimi arasındaki ilişkiden, bir başka ifade ile içsellik probleminde dolayı, eşanlılık göz ardı edilerek her iki denklem ayrı ayrı tahmin edilirse parametreler sapmalı olacaktır. Her iki denklem de tam tanımlanmıştır, tahmin için iki aşamalı en küçük kareler yöntemi uygundur.

İki aşamalı en küçük kareler yönteminin ilk aşamasında yapısal biçim daraltılmış biçim haline getirilmiş; bir başka ifade ile içsel ve dışsal değişkenler biraraya toplanmış, modeldeki tüm içsel değişkenler dışsal değişkenleri tahmin etmek için kullanılmıştır:

$$\begin{aligned} FDI_{it} &= \lambda_{10} + \lambda_{11}OPEN_{it} + \lambda_{12}LC_{it} + \lambda_{13}GFCF_{it} + \lambda_{14}TB_{it} + \varepsilon_{1it} \rightarrow FDI_{it} \\ GDP_{it} &= \lambda_{20} + \lambda_{21}OPEN_{it} + \lambda_{22}LC_{it} + \lambda_{23}GFCF_{it} + \lambda_{24}TB_{it} + \varepsilon_{2it} \rightarrow GDP_{it} \end{aligned} \quad (16)$$

İkinci aşamada, ilk aşamada elde edilen dışsal değişkenler olan FDI ve GDP'nin tahmini değerleri eşanlı denklem sisteminin yapısal biçiminde araç değişken olarak kullanılmış ve aşağıdaki denklemler tahmin edilmiştir:

$$\begin{aligned} \hat{FDI}_{it} &= \beta_{10} + \beta_{11} + \beta_{12}OPEN_{it} + \beta_{13}LC_{it} + u_{1it} \\ \hat{GDP}_{it} &= \beta_{20} + \beta_{21it} + \beta_{22}GFCF_{it} + \beta_{23}TB_{it} + u_{2it} \end{aligned}$$

İki aşamalı en küçük kareler yöntemi, hem ülkelerin bireysel sonuçlarını elde etmek için ülkelere ait zaman serisi verileriyle hem de ülkelerin toplu etkisini görebilmek amacıyla panel verilerle birim etkinin olmadığı, sabit ve tesadüfi olduğu durumlar için tahmin edilmiştir. Elde edilen sonuçlar, tahmin sonuçları kısmında ele alınmaktadır.

4.2. TAHMİN SONUÇLARI

Bu çalışmada, kullanılacak eşanlı denklem sisteminde içsel dışsal değişken ayrımı yapıldıktan sonra yapısal biçim daraltılmış biçim haline getirilmiştir. Model tahminlerinden önce birim (ülke) etkilerin

² Ele alınan ülkelerden sadece Türkiye geliştirmekte olan bir ülkedir.



varlığı sınanmış ve daha sonra bağımsız değişken ile birim etkinin korelasyonunundan kaynaklı içsellik problemi incelenmiştir. Korelasyonlu olduğu durumda tutarlı tahminci olan sabit etkiler ve korelasyon olmadığı durumda etkin olan tesadüfi etkiler iki aşamalı en küçük kareler tahmincileri elde edilmiştir. Sonuçlar aşağıdaki tablolarda özetlenmektedir.

Tablo 1. İki Aşamalı En Küçük Kareler Tahmin Sonuçları (FDI Eşitliği)

FDI eşitliği	Klasik Model	Sabit Etkiler	Tesadüfi Etkiler
GDP	-0.0519279	0.7566355*	0.3078986
OPEN	0.1861044*	0.2983377*	0.2052972*
LC	0.0219937	0.0797131**	0.0534065**
Sabit	-7.956641*	-20.54205*	-12.51929
R ²	0.2506	0.0871	0.2528
F	53.15*	229.32*	93.46*
F test ($\mu_i=0$)	4.48*		
Hausman Test ($H_0: E(X_{it}, \mu_i) \neq 0$)	11.32*		

Tablo 2. İki Aşamalı En Küçük Kareler Tahmin Sonuçları (GDP Eşitliği)

GDP eşitliği	Klasik Model	Sabit Etkiler	Tesadüfi Etkiler
FDI	0.0747735**	0.135796***	0.0370083
GFCF	0.2724434*	0.2741297*	0.2798664*
TB	-0.2489358*	-0.933267*	-0.463529*
Sabit	-1.007284	6.827812**	1.430352
R ²	0.1431	0.1002	0.1403
F	26.49*	525.88*	64.98*
F test ($H_0: \mu_i=0$)	4.48*		
Hausman Test ($H_0: E(X_{it}, \mu_i) \neq 0$)	29.34*		

Öncelikle panel eşanlı denklem sisteminin her iki eşitliğinin de iki aşamalı en küçük karelerle tahmininden hareketle birim etkilerin varlığı F testi yardımıyla sınanmış ve her iki model için de birim etkilerin sıfıra eşitliğini ifade eden H_0 hipotezi ($H_0: \mu_i=0$ (tüm i 'ler için)) reddedilmiştir. Birim etkilerin var olduğuna karar verildikten sonra, birim etkilerin bağımsız değişkenler ile korelasyonlu olup olmadığını sınamak için Hausman testi yapılmış ve her iki model için de sabit ve tesadüfi etkiler modellerinin katsayıları arasındaki farkın önemsiz, fakat tesadüfi etkiler tahmincisinin daha etkin olduğunu söyleyen H_0 hipotezi ($H_0: E(X_{it}, \mu_i) \neq 0$) reddedilmiş ve alternatif hipotez altında tutarlı olan sabit etkiler tahmincisinin kullanılması uygun bulunmuştur.

Eşanlı denklem sisteminin birinci eşitliğinin iki aşamalı sabit etkiler tahmin sonuçlarına göre, GDP, OPEN ve LC değişkenlerinin FDI üzerinde pozitif ve anlamlı etkisi bulunmaktadır. Gayri safi yurt içi hasıla ve dışa açıklık arttıkça, yabancı sermaye yatırımlarının artması beklenen bir sonuçtur ve literatür ile desteklenmektedir, fakat işgücü maliyeti arttıkça yabancı sermaye yatırımlarının artmakta olduğu literatür ile çelişmektedir. Fakat hem işgücü maliyeti katsayısının çok düşük olması, hem de ülke grubunun gelişmekte olan değil gelişmiş ülke grubu olması sebebiyle işgücü maliyetinin yanında işgücünün verimliliğinin de ön plana çıkmış olduğunu göstermektedir. Nitekim literatüre göz atıldığında örneğin Wheeler ve diğerleri (1992), 42 gelişmiş ve az gelişmiş ülkede için; Head ve diğerleri (1999) USA'nın 50 eyaleti için; Cooke ve diğerleri (1998) USA, Almanya, Fransa, UK, Hollanda ve Belçika için yaptıkları analizlere göre yüksek ücretlerin doğrudan yabancı sermaye yatırımları ile ilişkisini elde etmişlerdir. Ayrıca, yabancı sermaye yatırımcılarının piyasadaki en kalifiye elemanları istihdam edebilmek için yerli rakiplerinden daha yüksek ücret ödedikleri de bilinmektedir.

İkinci eşitliğin tahmin sonuçlarına göz atıldığında ise, FDI ve GFCF değişkenlerinin GDP üzerinde pozitif, TB değişkeninin ise negatif ve anlamlı etkisi bulunduğu görülmektedir. Doğrudan yabancı sermaye yatırımları ve gayri safi sabit sermaye yatırımları arttıkça, gayri safi yurt içi hasıla artmakta; bütçe açığı arttıkça ise azalmaktadır. Tüm ilişki beklentiye uygundur ve literatür ile desteklenmektedir.

Sonuçları tüm OECD ülkeleri için panel veri kapsamında inceledikten sonra, ülke bazında sonuçlara göz atmak da yararlı bilgiler verecektir.

**Tablo 3. İki Aşamalı En Küçük Kareler Tahmin Sonuçları (FDI Eşitliği)**

FDI eşitliği	GDP	OPEN	LC	Sabit	R ²	F
Avustralya	-0.018046	-0.0404036	0.0466415	0.5160815	0.0910	0.73
Avusturya	-0.365811	0.4416302***	-0.4518709	19.11899	0.1916	1.72
Kanada	0.9072303	0.0028989	0.1193774	-9.452608***	0.0744	2.79***
Almanya	0.4809737	0.0233167	0.1506297	-14.7894***	0.1438	1.62
Danimarka	1.336625	0.4071624	-0.153511	-11.53228	0.0542	2.10
İspanya	0.49313*	-0.025938	0.0690144**	-2.649783	0.3736	5.93*
Finlandiya	-0.3915046	0.878429**	-0.2594162	-22.7096	0.3349	3.70**
Fransa	-0.3494929	0.5142346*	-0.1196994***	-8.832525*	0.5473	10.02*
Birleşik Krallık	1.619537**	-0.620052	0.2314107**	8.653701	-0.4214	2.06
Yunanistan	0.1552742**	0.1478313***	0.0540416	-9.909425***	0.1251	3.35**
İrlanda	0.4036001	0.3372673**	0.2227276	-43.44062**	0.3777	3.52**
İzlanda	1.134717**	-0.3837093***	0.1641783*	9.898774	0.5075	10.61*
İtalya	0.5901912***	-0.1917577	0.1010513***	-0.2966672	-0.7238	1.70
Japonya	0.0164091	0.0445151**	0.00446596	-1.705146	0.4146	4.65*
Kore	0.0272091	0.0188418	0.0099172	-1.23318	0.3026	3.42**
Hollanda	2.047687	1.391615	0.2377255	-122.5865*	0.4757	5.81*
Norveç	-0.2485933	0.2077606	0.037225	-11.58052**	0.4067	6.36*
Portekiz	0.5630032	0.4748865***	0.0851411	-27.15572	0.0096	1.78
İsveç	0.7044237	0.2105741	-0.0288402	-6.868024	0.1721	1.99
Türkiye	0.289147	0.4140151	0.0775004	-24.22708	-1.1232	0.60
Birleşmiş Milletler	0.4058463**	0.112518	0.0416741***	-6.25256	0.0672	3.57**

Tablo 4. İki Aşamalı En Küçük Kareler Tahmin Sonuçları (GDP Eşitliği)

GDP eşitliği	FDI	GFCF	TB	Sabit	R ²	F
Avustralya	-1.668311	0.6115619	0.6570196	-15.53524	-4.7030	0.32
Avusturya	0.4993729	0.3954569	-1.481543	7.57542	-2.4664	0.90
Kanada	0.9172273***	-0.3396744	-1.860758	30.55813	-0.2739	1.24
Almanya	-4.553793	3.086696	16.51716	-281.2782	-15.8582	0.12
Danimarka	0.6159507	-0.2974577	-0.9551	16.39856	-1.1220	1.81
İspanya	1.889796**	0.0227585	-3.36848*	36.94718**	-0.0296	4.36*
Finlandiya	1.467185**	-2.655357	1.313244	43.288***	-0.1684	2.58***
Fransa	1.301684**	0.0814899	-3.08183*	37.30066*	0.1230	3.21**
Birleşik Krallık	1.099864	-0.5756264	-6.865572	98.07417	-0.8965	1.39
Yunanistan	10.4316	0.4039906	-5.507209	36.67757	0.1251	3.35**
İrlanda	-0.1624554	0.4352724***	-0.9247844	7.308592	0.1788	1.64
İzlanda	0.5027368	0.9319665	0.0003053	-7.02024	0.1657	3.38**
İtalya	10.51727	-2.119198	-11.66244	185.2516	-4.1174	0.84
Japonya	0.1696094	0.3324263	-0.1436302	-5.079376	0.2361	2.19
Kore	22.90872	2.065485	-5.375686	-13.7123	-4.0333	0.60
Hollanda	0.0392415	0.930933**	-0.5929788	-11.0934	0.4511	5.37*
Norveç	1.026971	0.1564714	3.721144	-40.40344	-0.6003	1.13
Portekiz	0.4197045	0.559211*	-0.718048	-6.440094	0.5672	7.02*
İsveç	1.027719***	0.1720717	-1.329575	8.977977	-2.0900	1.12
Türkiye	-1.295512	0.8731505***	1.211757	-25.06195	0.1285	1.05
Birleşmiş Milletler	1.059614	0.2402795	-2.146039	25.64923	0.2517	2.99**

Ülke sonuçlarına göz atıldığında, eşanlı denklem sisteminin 1. eşitliğine göre, GDP'nin FDI üzerindeki etkisi İspanya, Yunanistan, İzlanda, İtalya, UK ve USA'da pozitif ve anlamlı olduğu görülmektedir. Avusturya, Finlandiya, Fransa, Yunanistan, İrlanda, Japonya, Portekiz için OPEN'in FDI üzerindeki pozitif; İzlanda'da ise negatif ve anlamlıdır. LC'nin FDI üzerindeki etkisi İspanya, İzlanda, İtalya, UK ve USA'da pozitif; Fransa'da ise negatif ve anlamlıdır.



2. eşitlikte, FDI'nin GDP üzerindeki etkisi Kanada, İspanya, Finlandiya, Fransa, İsveç'de pozitif ve anlamlıdır. GFCF'nin GDP üzerindeki etkisi İrlanda, Hollanda, Portekiz ve Türkiye'de pozitif ve anlamlıdır. TB'nin GDP üzerindeki etkisi ise İspanya ve Fransa'da negatif ve anlamlıdır.

5. SONUÇ

Bu çalışmada 21 OECD ülkesi ve 1987-2012 yılları için doğrudan yabancı sermaye yatırımları ile büyüme arasındaki ilişki eşanlı denklemler sistemi yardımıyla hem panel hem de ülke bazlı sonuçları elde edebilmek amacıyla zaman serileri verileri kullanılarak incelenmiştir. Sonuçlara göre, OECD ülkelerinin geneli için büyüme ile doğrudan yabancı sermaye yatırımları arasında karşılıklı pozitif ilişki bulunmaktadır. Ülke bazında incelendiğinde ise, sadece İspanya'da doğrudan yabancı sermaye yatırımları ile büyüme arasında karşılıklı pozitif ilişki bulunmakta iken; Yunanistan, İzlanda, İtalya, UK ve USA'da büyümeden doğrudan yabancı sermaye yatırımlarına doğru ve Kanada, Finlandiya, Fransa ve İsveç'te ise doğrudan yabancı sermaye yatırımlarından büyümeye doğru pozitif tek yönlü ilişkiler saptanmıştır. Bunlara ilaveten panel eşanlı denklem sonuçlarına göre dışa açıklık ve işgücü maliyeti FDI üzerinde ve gayri safi sabit sermaye yatırımları ve bütçe açığının gayri safi milli hasıla üzerinde anlamlı etkileri bulunmaktadır.

Literatürden farklı olarak gelişmiş ülkelerin ele alındığı bu çalışma bir bütün olarak değerlendirildiğinde, gelişmekte olan ülkeler için ortaya konulan ilişkilerin gelişmiş ülkeler için de geçerli olduğu görülmektedir, sadece işgücü maliyeti ile doğrudan yabancı sermaye yatırımları arasındaki pozitif ilişki dikkat çekmektedir. Bu da daha önce bahsedildiği gibi, gelişmiş ülkelerdeki yüksek nitelikli işgücü nedeniyle işgücü maliyetinin halihazırda yüksek olması ve dolayısıyla bu ülkelere yatırım düşünen girişimcilerin işgücü maliyetinin yanısıra işgücünün verimliliğini de göz önünde bulundurmalarıdır.

REFERENCES

- Assanie, N., Singleton B. (2002). "The Quality of Foreign Direct Investment: Does it Matter for Economic Growth?", *Asia Pacific Research Centre and APCR Productivity Centre*.
- Balasubramanyam, V. N., Salisu M. A. ve Sapsford D. (1996), "Foreign Direct Investment and Growth in EP and IS Countries," *Economic Journal*, 106, 92-105.
- Basu, P., Chakraborty C. ve Reagle D. (2003), "Liberalization, FDI, and Growth in Developing Countries: A Panel Cointegration Approach", *Economic Inquiry*, 41 (3), 510-516.
- Bayraktar F. (2003), "Dünyada ve Türkiye'de Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları", *Türkiye Kalkınma Bankası A.Ş. Araştırma Müdürlüğü*, GA/03-1-1.
- Billington, N. (1999) "The Location of Foreign Direct Investment: An Empirical Analysis", *Applied Economics*, 31, 65-76.
- Borenstein E., De Gregorio J. ve Lee J. W. (1998). How Does Foreign Direct Investment Affect Economic Growth?. *Journal of International Economics*, 45 (1), 115-135.
- Campos N. F. ve Kinoshita Y. (2002). Foreign Direct Investment as Technology Transferred: Some Evidence From the Transition Economies. *The Manchester School*, 70 (3), 398-419.
- Carkovic M. ve Levine R. (2002), "Does Foreign Direct Investment Accelerate Economic Growth?", *University of Minnesota Department of Finance Working Paper*, 2002.
- Choe J. (2003), "Do Foreign Direct Investment and Gross Domestic Investment Promote Economic Growth?", *Review of Development Economics*, 7 (1), 44-57.
- Chowdhury A. ve Mavrotas G. (2005) "FDI and Growth: A Causal Relationship", *United Nation University, WIDER Research Paper No. 2005/25*.



Cooke, W. N. and Noble, D. S. 1998. Industrial relations systems and US foreign direct investment abroad, *British Journal of Industrial Relations*, vol. 36, 581–609

Çetinkaya M. (2004). “Türkiye Ekonomisinde Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarının Sektörel Dağılımının Önemi”, *Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11 (11).

De Mello Jr. ve Luiz R. (1997), ‘Foreign Direct Investment in Developing Countries and Growth: A Selective Survey’, *Journal of Development Studies*, 34 (1), 1-34.

Değer M. K ve Emsen Ö. S. (2006), “Geçiş Ekonomilerinde Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları ve Ekonomik Büyüme İlişkileri: Panel Veri Analizleri (1990-2002)”, *C.Ü. İ.İ.B.F Dergisi*, 7 (2).

Hansen H. ve Rand, J. (2004), “On the Causal Links between FDI and Growth in Developing Countries”. Institute of Economics, University of Copenhagen. Development Economics Research Group (DERG) Discussion Papers.

Head K. C., Ries J. C. ve Swenson D. L. (1999) “Attracting Foreign Manufacturing: Investment Promotion and Agglomeration”, *Regional Science and Urban Economics* 29, 197-218.

Jun Kwang W. ve Harinder S. (1996), “The Determinants of Foreign Direct Investment in Developing Countries.” *Transnational Corporations* 5 (2), 67–105.

Kang Y., Du J., Bhatia K., Fried J. ve Livshits I. (2005), “Foreign Direct Investment and Economic Growth: Empirical Analyses on Twenty OECD Countries”, *Working Paper*.

Lensink, R. ve Morrissey O. (2006), “Foreign Direct Investment: Flows, Volatility and the Impact of Growth”, *Review of International Economics*, 14 (3), 478-493.

Lyrودي, K., Papanastasiou, J. ve Vamvakdis, A. (2004), “Foreign Direct Investment and Economic Growth in Transition Economies”, *South Eastern Europe Journal of Economics*, 1, 97–110.

Mencinger J. (2003). “Does Foreign Investment Always Enhance Economic Growth?”, *Kyklos*, 56 (4), 491-508.

Mody A. ve Murshid A. (2002) “Growing Up with Capital Flows”, *Journal of International Economics*, 65, 249-266.

Nair-Reichert U., Ve R. ve Weinhold D. (2001), “Causality Tests for Cross-Country Panels: A New Look At FDI and Economic Growth in Developing Countries”, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 63 (2).

Nath H. (2005) “Trade, Foreign Direct Investment, and Growth: Evidence from Transition Economies”. SHSU Economics and International Business Working paper No. SHSU_Eco_WP05_04. Sam Houston State University, Huntsville, Texas

Dimelis S. P. ve Papaioannou S. K. (2010). “FDI and ICT Effects on Productivity Growth: A Comparative Analysis of Developing and Developed Countries”, *European Journal of Development Research*, 22 (1), 79-96.

Schneider F. ve Frey B. S. (1985), “[Economic and Political Determinants of Foreign Direct Investment](#)”, [World Development](#), 13 (2), 161-175.

UNCTAD (1998), “World Investment Report 1998-Trends and Determinants”, UN: New York and Cenova.

Wheeler D. ve Mody A. (1992), “International Investment Location Decisions: The Case of US Firms”, *Journal of International Economics*, 33, 57-76.

Zhang K. H. (2001), ”Does Foreign Direct Investment Promote Economic Growth? Evidence From East Asia and Latin America”, *Contemporary Economic Policy*, 19 (2), 175-185.