

**DOĞRUDAN YABANCI SERMAYE YATIRIMLARI VE  
EKONOMİK BÜYÜME İLİŞKİSİ: GEÇİŞ EKONOMİLERİ  
ÖRNEĞİNDE PANEL EŞTÜMLEŞME VE PANEL  
NEDENSELLİK ANALİZLERİ**

Seymur AĞAYEV\*

**Öz:**

*Bu çalışmada doğrudan yabancı sermaye yatırımları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki, panel eştümleme ve panel nedensellik yöntemleri kullanılarak 25 geçiş ekonomisi için incelenmiştir. Teorik olarak, doğrudan yabancı sermaye yatırımları gittiği ülkenin tasarruf yetersizliği sorununun çözümüne veya sermaye birikimine katkıda bulunarak ekonomik büyümeye neden olacağı beklenir. Diğer yönden, doğrudan yabancı sermaye akımlarının yönü yüksek büyüme performansına, ekonomik ve siyasi istikrara sahip ülkelere doğru olacaktır.*

*Bu çalışmada uygulanan Pedroni panel eştümleme, geleneksel Granger nedensellik, Holtz-Eakin ve diğerleri (1988) tarafından önerilen ve iki aşamalı EKK yöntemine dayanan panel nedensellik sonuçları teoriyi desteklemektedir. Böyle ki, panel eştümleme analizine göre doğrudan yabancı sermaye yatırımları ve ekonomik büyüme değişkenleri uzun dönemde birlikte hareket etmekte ve ortak bir yönelime sahiptir. Kısa dönem ilişkinin incelendiği panel nedensellik sınamalarının sonuçları doğrudan yabancı sermaye yatırımlarından ekonomik büyümeye doğru güçlü, tersi yönde ise daha zayıf bir nedensellik ilişkisinin olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlar, geçiş ekonomilerinde doğrudan yabancı sermaye yatırımları ile ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi olduğunu gösterir. Ekonomik büyümeden yabancı sermaye yatırımlarına doğru nedensellik ilişkisinin varlığı, içsel büyüme teorilerindeki büyüme dinamiklerinin sistem içinde olduğu görüşünü desteklemektedir.*

**Anahtar Kelimeler:** Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları, Ekonomik Büyüme, Geçiş Ekonomileri, Panel Eştümleme, Panel Nedensellik.

---

\* Yrd. Doç. Dr., Rize Üniversitesi, İktisadi ve İdare Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, seymur\_agayev@hotmail.com

**RELATIONSHIP BETWEEN FOREIGN DIRECT INVESTMENT  
AND ECONOMIC GROWTH: PANEL COINTEGRATION AND PANEL  
CAUSALITY ANALYSIS IN TRANSITION ECONOMIES CASE**

**Abstract:**

*The aim of this paper is to contribute to the empirical literature on the relationship between foreign direct investment and economic growth in the case of twenty-five transition economies. According to the standard economic theory foreign direct investment is expected to cause economic growth by contributing to the betterment of inadequate savings and volume of investment. Thus, foreign direct investment augments capital stock in the host country. In addition, bring-about developed management knowledge, manufacturing method, and production technology. Foreign direct investment inflows cause to economic growth indirectly through competition, effectiveness and productivity increases in host country.*

*On the other hand, the economic growth performance of country can affect foreign direct investment inflows. In endogenous growth theory dynamics of economic growth is determined inside the system. Namely, theoretically it is possible that economic growth affects total investments and also foreign direct investment. Country which has high economic growth rates, economical and political stabilization or expected to growth high may induce more foreign direct investment. The foreign capital, when choosing country to investigate, considers the growth performance of host country together with risks. Thus, in economic theory growth can attract more foreign direct investment flows and foreign direct investment can boost economic growth.*

*Existing empirical researchs searching relationship between foreign direct investment and economic growth show inconclusive results. Studies which investigating this relationship in transition economies also show mixed results. For example Campos and Kinoshita (2002), Merlevede and Schoors (2004) show that foreign direct investment has robust impact on economic growth. But, Lyroudi et al (2004) find that foreign direct investment has no impact on growth. Using fixed effects panel data approach, Nath (2004) find that in presence of trade in growth equation, foreign direct investment does not seem to have any significant effect on growth. Conclusion of the panel study Değer and Emsen (2006) indicate that in transition countries which have political stability, a position to developed countries, and a given development level foreign direct investment is a dynamic factor of economic growth. Another study, concerned transition economies is Aleksynska et al*

(2008). Their main finding indicates that there is little empirical evidence that foreign direct investment stimulates economic growth beyond the current year, it is also reveals that there is little empirical evidence of reverse causation.

The empirical analysis, which uses data on twenty-five transition economies and performed in three steps, is based on panel cointegration and panel causality tests. First, the paper uses LLC and IPS panel unit root tests to investigate stationary characteristics and determined the integration order of foreign direct investment and economic growth series. Second, it is investigated the long run relationship using panel cointegration test which developed by Pedroni (1999, 2004). Pedroni's panel cointegration analysis is based on Engle-Granger two step cointegration tests. Third, in this study are used two type of causality tests to investigate short run relationship between foreign direct investment and economic growth in transition economies case. First of the causality tests is traditional Granger causality approach for panel ordinary least squares, fixed effects, and random effects models. Finally, panel causality tests which developed by Holtz-Eakin et al (1988) and based on two stages least square method are performed.

Results obtained from panel cointegration and panel causality analysis confirm the endogenous growth theory. Pedroni panel cointegration test indicate that foreign direct investment and economic growth series have a long run equilibrium relationship. Traditional Granger causality and two stage least square method developed by Holtz-Eakin et al (1988) suggest there is robust evidence that the foreign direct investment causes to economic growth. Results from causality tests about reverse causation indicate lesser affection of economic growth on foreign direct investment. Thus, there is bidirectional causality between foreign direct investment and economic growth in twenty-five transition economies panel. This results shows that foreign direct investment inflows accelerate economic growth. On the other hand, high economic growth rates attract more foreign direct investment. Causal relationship from economic growth to foreign direct investment confirms the opinion that determinants of economic growth is inside the system in endogenous growth theory.

**Keywords:** Foreign Direct Investment, Economic Growth, Transition Economies, Panel Cointegration, Panel Causality.

## GİRİŞ

Dünya ülkeleri karşılaştırıldığında, ülkelerin uzun dönem ekonomik büyüme performanslarında önemli farklılıklar bulunduğu görülmektedir. Uzun dönem büyüme oranları arasındaki farklılıklar ekonomik büyümenin belirleyicileri tarafından açıklanır. Uygulamalı çalışmalarda farklı ülkeler veya ülke grupları için ekonomik büyümenin belirleyicileri ve bunların büyümeyi nasıl etkiledikleri ortaya konulmaya çalışılmaktadır. Bu çalışmalarda büyümenin ekonomik faktörler; demografik faktörler; teknolojik gelişme; doğal kaynaklar, coğrafya ve iklim; siyasi, sosyal ve kültürel faktörler tarafından açıklanamaya çalışıldığı görülmektedir. Büyümenin bu şekilde ifade edilebilecek olan belirleyicileri birbirilerinden ve daha önceki düzeylerinden bağımsız değildirler. Örneğin herhangi bir ülkedeki siyasi istikrar durumu büyümenin ekonomik belirleyicilerini de etkiler. Ya da daha önceki yıllarda ülkede sağlanan hızlı teknolojik gelişme gelecek teknolojik gelişmeler için zemin hazırlamaktadır.

Makroekonomik istikrar, sermaye birikimi, dış ticaret gelişmeleri ve piyasa ekonomisine yönelik yapısal dönüşüm reformları büyümenin ekonomik belirleyicileri başlığında toplanabilir.

Herhangi bir ekonomide belirli bir dönemde elde edilen ulusal gelirin bir kısmı tasarruf edilmektedir. Sadece tasarruf oranının yüksekliği ekonomik büyüme için yeterli değildir. Yapılan tasarrufların yeni üretken yatırımlara dönüştürülmesi gereklidir. Yeni yatırımlar üretime makine, teçhizatın ilave edilmesi veya yeni bir fabrikanın kurulması şeklinde fiziki sermaye birikiminde artış anlamına gelmektedir. Yeni yatırımlar ekonomide üretim kapasitesinin ve üretim düzeyinin artmasına neden olmaktadır.

Gelir düzeyinin düşük olması tasarrufların ve dolayısıyla sermaye birikimin ve yatırımların da yetersiz olmasına neden olmaktadır. Gerekli fiziki sermaye yatırımlarının yapılmaması üretim artışının ve büyümenin gerçekleştirilememesine neden olmaktadır. Genellikle az gelişmiş ülkelerin karşılaştığı bu sorun yoksulluk kısır döngüsü olarak adlandırılır (Samuelson-Nordhaus, 2001:252). Tasarruf yetersizliğinin giderilmesi ise iki şekilde; dış borçlanma ve doğrudan yabancı sermaye yatırımları yoluyla mümkündür. İç tasarruflar yetersiz olduğunda, ülkeler belli bir büyüme hızını yakalamak ve gerekli gördükleri yatırım oranını gerçekleştirmek için dış borçlanmaya giderler veya daha fazla yabancı sermaye yatırımı çekmeye çalışırlar.

Sermaye hareketlerinin serbestleştirilmesi ile birlikte ülkeler arasında sermaye akımlarında önemli artışlar görülmüştür. Uluslar arası sermaye hareketleri portföy yatırımları ve doğrudan yabancı sermaye yatırımları şeklinde iki guruba ayrılırlar. Portföy yatırımları, herhangi bir yabancı ülkeden borç senedi, tahvil veya hisse senedinin satın alınmasını ifade eder. Doğrudan yabancı sermaye yatırımları ise yabancı ülkelere yeni bir şirketin kurulması, var olan bir şirketin satın alınması veya sermayesinin artırılması anlamına gelir.

Doğrudan yabancı sermaye yatırımları, gittiği ülkenin tasarruf yetersizliği sorununun çözümüne veya sermaye birikimine katkıda bulunarak ekonomik büyümeye neden olmaktadır. Diğer yandan yabancı sermaye sahip olduğu ileri düzey yönetim bilgisini ve üretim teknolojisini de yatırımda bulunduğu ülkeye götürmektedir. De Mello (1999), doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının ekonomik büyümeyi dolaylı olarak şu şekilde etkilediğini ifade etmektedir. İşgücünün eğitimi, becerinin kazanılması, yeni yönetim alışkanlıkları ve organizasyon düzenlemeleri yoluyla direkt teknoloji transferi alıcı ülkede bilgi birikimi artışı sağlamaktadır.

Yabancı sermaye akımlarının yüksek büyüme performansına, ekonomik ve siyasi istikrara sahip ülkelere doğru akacakları açıktır. Çünkü yabancı sermaye yüksek getiri elde etmeği amaçlamaktadır. Yatırım kararı verirken şüphesiz, gittiği ülkenin büyüme performansını ve riskleri dikkate almaktadır. Bu nedenle, yüksek büyüme oranına veya büyüme potansiyeline sahip düşük riskli ülkelerin daha fazla yabancı sermaye çekecekleri açıktır.

İçsel büyüme teorilerinde ekonomik büyüme dinamiklerinin sistemin içinde olduğu ifade edilmektedir. Ayrıca, Solow modelinin aksine birçok değişkenin yanı sıra yabancı yatırımların da ekonomik büyümeyi etkilediği düşünülür. Bu çalışmada doğrudan yabancı sermaye yatırımları ile ekonomik büyüme arasında teoride olduğu kabul edilen ilişkiler uygulamalı olarak 25 geçiş ekonomisi için incelenmiştir. Bilindiği gibi geçiş ekonomileri kavramı, geçmişte merkezi planlı sosyalist düzenle yönetilmiş, fakat daha sonra serbest piyasa ekonomisini ve demokratik toplum düzeni oluşturmaya çalışan ekonomiler için kullanılmaktadır. Çalışmada panel durağanlık analizlerinden sonra, bahsedilen iki değişken arasında uzun ve kısa dönem ilişkiler panel eştleme ve panel nedensellik analizleri ile ortaya konmaya çalışılmıştır.

## **I) DOĞRUDAN YABANCI SERMAYE YATIRIMLARI VE EKONOMİK BÜYÜME İLİŞKİSİ ÜZERİNE BAZI ÇALIŞMALAR**

Doğrudan yabancı sermaye yatırımları ve ekonomik büyüme ilişkisinin incelendiği çalışmalar araştırmaya konu olan ülkeler, izlenen yöntem ve sonuçları bakımından farklılık göstermektedir. Ülke gruplarının incelendiği çalışmalar çoğunlukta olmakla beraber tek ülke uygulamaları da vardır. Aşağıda konu ile ilgili bazı çalışmalar özellikle kullanılan yöntemler ve alınan sonuçlar açısından değerlendirilmiştir.

Bu çalışmalardan Blomström, Lipsey ve Zejan (1994) çalışması gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için yürütülmüştür ve kişi başına düşen gelir cinsinden zengin ülkelerde doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının büyümeyi pozitif yönde etkilediği bulunmuştur. 69 gelişmekte olan ülkeyi kapsayan Borensztein, De Gregorio ve Lee (1998) çalışması sonuçları da Blomström ve diğerleri (1994) sonuçlarını desteklemektedir. Borensztein ve diğerleri (1998) sonuçlarına göre beşeri sermayenin çok düşük olduğu ülkelerde doğrudan yabancı sermaye yatırımları büyümeyi negatif yönde, diğer ülkelerde ise pozitif yönde etkilemektedir.

De Mello (1999), çalışmasında 32 OESD üyesi olan ve olmayan ülkelerde doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının sermaye birikimi, ekonomik büyüme ve toplam faktör verimliliği artışı üzerindeki etkisi zaman serisi ve panel veri yöntemleri çerçevesinde araştırılmıştır. Çalışma sonuçlarına göre doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının büyüme etkisi iç yatırımlarla tamamlayıcılık ve ikame derecesine bağlıdır.

Nair-Reichert ve Weinhold (2000) çalışmasında ise Türkiye'nin de dahil edildiği 24 gelişmekte olan ülke için doğrudan yabancı sermaye yatırımları ve ekonomik büyüme ilişkisi panel nedensellik yöntemleri kullanılarak incelenmiştir. Çalışma sonuçlarına göre araştırmacılar, değişkenler arasındaki ilişkilerin ülkelere göre heterojenlik gösterdiğini ve bu nedenle ülkeler arasında homojenliği varsayan tahmin yöntemlerinin hatalı sonuçlar vereceğini belirtmektedirler. Nair-Reichert ve Weinhold'ın araştırma sonuçlarına göre doğrudan sermaye yatırımlarının gelecek dönem büyüme üzerindeki etkisi dışa açık ekonomilerde daha yüksektir.

Merlevede ve Schoors (2004) çalışmasında 25 geçiş ekonomisinde yapısal reformlarının yanı sıra doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının büyüme üzerinde etkisi panel veri sistem bağlaşımlar yoluyla incelenmiştir.

Araştırma sonuçları doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının büyümeye pozitif etki ettiğini göstermektedir.

25 geçiş ekonomisinde doğrudan yabancı sermaye yatırımları ve büyüme ilişkisinin panel veri yöntemleriyle incelendiği, Merlevede ve Schoors (2004) çalışmasıyla benzerlik gösteren bir diğer çalışma Campos ve Kinoshita (2002) çalışmasıdır. Bu çalışma sonuçlarına göre doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının büyüme üzerinde güçlü pozitif etkileri vardır.

17 geçiş ekonomisi için yürütülen ve Bayesian bağlaşım analizinin kullanıldığı Lyroudi, Papanastasiou ve Vamvakidis (2004) çalışma sonuçları ise Campos ve Kinoshita (2002), Merlevede ve Schoors (2004) çalışmalarının sonuçlarından tamamen farklıdır. Lyroudi ve diğerleri (2004) sonuçlarına göre doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının büyüme üzerinde herhangi bir etkisi yoktur. Bu çalışmada, veri seti hızlı ve yavaş büyüyen geçiş ekonomileri şeklinde iki gruba ayrıldığında da aynı sonuca ulaşılmıştır.

72 ülke için yürütülen ve panel genelleştirilmiş beklemler yönteminin (GMM) kullanıldığı Carkovic ve Levine (2002) çalışmasında da Lyroudi ve diğerleri (2004) çalışmasına benzer sonuç elde edilmiştir. Buna göre gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde doğrudan yabancı sermaye yatırımları ekonomik büyüme üzerinde herhangi bir etki yaratmamaktadır.

Hansen ve Rand (2004), 31 gelişmekte olan ülkede doğrudan yabancı sermaye yatırımları GSYİH oranı ve büyüme ilişkisini panel eştümleşme ve Granger nedensellik analizleri ile incelemiştir. Nedensellik sınaması sonucunda değişkenler arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Ayrıca sınama sonuçları, uzun dönemde doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının GSYİH'yi etkilediğini göstermektedir.

Geçiş ekonomilerinin dikkate alındığı bir diğer çalışma Nath (2005) çalışmasıdır. Panel sabit etkiler yönteminin kullanıldığı ve 13 geçiş ekonomisini kapsayan çalışma sonuçlarına göre dış ticaret ekonomik büyümeyi önemli ölçüde ve pozitif yönde etkilemektedir. Büyümeyi etkileyen diğer önemli bir faktör ise yurtiçi yatırımlardır. Dış ticaret değişkeninin panellere dahil edildiği durumlarda doğrudan yabancı sermaye yatırımları değişkenine ait katsayılar istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. Dış ticaret değişkeni dahil edilmeden tahmin edilen büyüme bağlaşımında ise yabancı sermaye yatırımlarına ait katsayılar anlamlı bulunmuştur.

Değer ve Emsen (2006) çalışmasında ise doğrudan yabancı sermaye yatırımları ve büyüme ilişkisi 27 geçiş ekonomisi için panel veri kullanılarak incelenmiştir. Bu çalışmada büyüme için EKK, sabit etkiler ve rastsal etkiler bağlaşımları tahmin edilmiştir. Tahmin sonuçlarına göre nispeten daha fazla politik ve ekonomik istikrara sahip geçiş ekonomilerinin büyümesinde doğrudan yabancı sermaye yatırımları önemli bir faktördür.

Türkiye ekonomisinin dikkate alındığı Afşar (2007) çalışmasında, Granger nedensellik analizi çerçevesinde doğrudan yabancı sermaye ve büyüme ilişkisi ortaya konmaya çalışılmıştır. Çalışma sonuçlarına göre Türkiye ekonomisi için doğrudan yabancı sermaye yatırımlarından büyümeye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur.

Al-Iriani ve Al-Shamsi (2007), Körfez İşbirliği Konseyi üyesi ülkelerinde (Bahreyn, Kuveyt, Umman, Katar, Suudi Arabistan ve Birleşik Arap Emirlikleri) doğrudan yabancı sermaye yatırımları ve ekonomik büyüme ilişkisi Pedroni panel eştümleme ve GMM yöntemine dayanan panel nedensellik analizi çerçevesinde incelemiştir. Eştümleme ve nedensellik sınamaları, bahsedilen değişkenler arasında eştümleme ilişkisinin ve çift yönlü nedensellik ilişkisinin olduğunu göstermektedir. Al-Iriani ve Al-Shamsi (2007) sonuçları ile Hansen ve Rand (2004) sonuçları benzerlik göstermektedir.

Dhakal, Rahman ve Upadhyaya (2007) çalışmasında 9 Güney ve Güneydoğu Asya ülkesi için geleneksel Granger nedensellik analizi ve kontrol değişkenlerinin dahil edildiği bağlaşım tekniği kullanılarak doğrudan yabancı sermaye yatırımları ve büyüme ilişkisi incelenmiştir. Nedensellik analizi yabancı sermaye yatırımları ile büyüme arasında nedensellik ilişkisinin olmaması, çift yönlü ve tek yönlü olması gibi ülkeler için farklı sonuçlar vermiştir. Bağlaşım tekniği sonuçlarına göre ise dışa açıklık oranı yüksek, hukukun üstünlüğünün sınırlanmadığı, daha az dış yardım alan ve gelir düzeyi düşük ülkelerde doğrudan sermaye yatırımlarının büyüme etkisi daha yüksektir.

Aleksynska, Gaisford ve Kerr (2008) çalışması ise 17 geçiş ekonomisini kapsamaktadır. Çalışmada sıradan EKK, genelleştirilmiş EKK, araç değişken ve ayrıca geleneksel Granger nedensellik analizleri kullanılmıştır. Aleksynska ve diğerleri (2008) çalışma sonuçlarına göre doğrudan yabancı sermaye yatırımları ile ülke içi yatırımlar arasında ikame ilişkisinden çok tamamlayıcılık ilişkisi vardır. Yüksek miktarlarda doğrudan yabancı



sermaye girişinin yüksek ekonomik büyümeye neden olmayacağını, fakat yüksek ekonomik büyümenin daha fazla doğrudan yabancı sermaye yatırımı çekeceğini belirten araştırmacılar sınama sonucunda aynı neticeye varamamışlar. Böyle ki doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının bir sonraki dönem büyümeyi zayıf şekilde uyardığını, tersi yönde bir ilişkinin de zayıf şekilde mevcut olduğunu bulmuşlardır.

Magnus ve Fosu (2008) çalışması Gana'da doğrudan yabancı sermaye yatırımları ve büyüme ilişkisini Granger nedensellik analizi çerçevesinde konu etmektedir. Çalışma döneminin tamamı ve yapısal değişim programının uygulandığı 1983 öncesi dönem dikkate alındığında araştırma konusu değişkenler arasında herhangi bir nedensellik ilişkisi bulunamamıştır. 1983 sonrası dönem için ise doğrudan yabancı sermaye yatırımlarından büyüme doğru nedensellik ilişkisi bulunmuştur.

Erçakar ve Yılgör (2008) 19 gelişmekte olan ülke için doğrudan yabancı sermaye yatırımları ve GSYİH arasındaki ilişkiyi Levin, Lin ve Chu (LLC) ve Im, Pasaran ve Shin (IPS) panel birim kök ve Pedroni panel eştümleşme sınamaları yoluyla incelemiştir. Sınamalar sonucunda bu iki değişken arasında uzun dönem eştümleşme ilişkisinin olduğu saptanmıştır.

Sridharan, Vijayakumar ve Rao (2009) çalışması BRICS ülkeleri (Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin ve Güney Afrika) için Johansen eştümleşme ve bir hata düzeltme modeli çerçevesinde yürütülmüştür. Çalışmada, Brezilya hariç diğer ülkeler için eştümleşme ilişkisinin olduğu tespit edilmiştir. Doğrudan yabancı sermaye yatırımları ve büyüme ilişkisinin kısa dönem analizinde Brezilya, Rusya ve Güney Afrika için çift yönlü nedensellik, Hindistan ve Çin için ise doğrudan yabancı sermaye yatırımlarından büyüme doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur.

Doğrudan yabancı sermaye yatırımları ve büyüme ilişkisi Faras ve Ghali (2009) çalışmasında Al-Iriani ve Al-Shamsi (2007) ile aynı ülkeler için fakat farklı yöntemlerle incelenmiştir. Al-Iriani ve Al-Shamsi panel eştümleşme ve panel nedensellik yöntemlerini, Faras ve Ghali ise her bir ülkeye ait zaman serisi verilerini ve bir ardışık bağımlı dağıtılmış gecikme yaklaşımına dayanan eştümleşme yöntemini kullanmışlardır. Faras ve Ghali (2009) çalışma sonuçları, 6 ülkenin 5'i için doğrudan yabancı sermaye yatırımları ve ekonomik büyümenin eştümleşik olduğunu ve iki değişken arasında ilişkinin ülkelere göre önemli şekilde değiştiğini gösterir.

Esso (2010) çalışması ise 10 Afrika ülkesi için yürütülmüştür. Doğrudan yabancı sermaye yatırımları ve büyüme arasındaki ilişki ülkeler için bireysel olarak eştümleşme ve nedensellik analizleri çerçevesinde yürütülmüştür. Araştırma sonuçlarına göre Angola, Fildişi Sahili, Kenya, Liberya, Senegal ve Güney Afrika ekonomilerinde araştırmaya konu olan değişkenler arasında pozitif uzun dönem ilişki vardır. Ayrıca Angola, Fildişi Sahili ve Kenya için doğrudan yabancı sermaye yatırımlarından büyümeye doğru; Liberya ve Güney Afrika için ise bunun tersi yönde nedensellik ilişkisi bulunmuştur.

Yukarıda genel hatlarıyla ifade edilen uygulamalı çalışmalar doğrudan yabancı sermaye yatırımları ve büyüme ilişkisinde tüm ülkeler veya ülke grupları için ortak bir sonucun olmadığına işaret etmektedir. Geçiş ekonomileri ile ilgili yapılan çalışma sonuçları da görüş ayrılıklarının olduğunu göstermektedir. Bu durumdan hareketle, uygulamalı çalışmaların açık bir sonuca ulaşmadığı doğrudan yabancı sermaye yatırımları ekonomik büyüme ilişkisi 25 geçiş ekonomisine ait panel veri, panel eştümleşme ve panel nedensellik analizleri kullanılarak incelenmiştir.

## II) EKONOMETRİK YÖNTEM VE VERİ SETİ

Panel veri ekonomik birimlere ait zaman serisi gözlemlerinin yatay kesit formunda bir araya getirilmesi ile oluşturulur. Bu yöntemin yatay kesit ve zaman boyutuna sahip olması, ekonomik davranış ve ilişkilerin modellenmesinde yatay kesit ve zaman serisi analizlerine oranla daha geniş olanak sunmaktadır (Baltagi, 2005:4-7). Panel veri için oluşturulan kendiyle bağlaşımlı model aşağıdaki gibi ifade edilebilir;

$$Y_{it} = \rho_i Y_{it-1} + \delta_i X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Burada,  $i=1, \dots, N$  yatay kesit birimlerini ve  $t=1, \dots, T$  birimlere ait gözlem sayısını ifade eder.  $N$ , modeldeki birimlerin sayısını;  $T$ , her birime ait gözlem sayısını,  $\varepsilon_{it}$  i'inci ekonomik birimin  $t$  dönemindeki hata terimidir.  $\varepsilon_{it}$  hata teriminin tüm zaman ve birimler için bağımsız (mutually independent idiosyncratic disturbance) ve IID(0,  $\sigma^2$ ) şeklinde dağılım gösterdiği varsayılmaktadır (Maddala, 2001:574-575).  $\rho_i$  kendiyile bağlaşım katsayılarının da aynı şekilde tüm zaman ve birimler için bağımsız olduğu varsayılır. Eğer  $|\rho_i| < 1$  ise  $Y_i$  serisinin durağan, eğer  $|\rho_i| = 1$  ise  $Y_i$  serisi birim kök içerir.

Panel veri durağanlık analizlerinde yaygın olarak kullanılan LLC ve IPS birim kök sınamaları Levin, Lin ve Chu (2002) ve Im, Pasaran ve Shin (2003) çalışmalarından hareketle aşağıdaki gibi açıklanabilir. LLC ve IPS birim kök sınamaları 1 numaralı bağlaşımdaki  $\rho_i$  katsayısına ilişkin farklı varsayımlardan ve kullanılan test istatistiklerinden dolayı farklılık gösterirler. LLC birim kök testinde  $\rho_i$  katsayıları, panel yatay kesitleri için özdeş kabul edilir. Bu durum, tüm  $i$ 'ler için  $\rho_i = \rho$  şeklinde ifade edilebilir. IPS birim kök testinde ise  $\rho_i$  katsayılarının, panel yatay kesitleri için değiştiği kabul edilir.  $\alpha = \rho - 1$  için ADF prensiplerine dayanan LLC ve IPS birim kök sınamaları için temel bağlaşım aşağıdaki gibi ifade edilebilir;

$$Y_{it} = \alpha_i Y_{it-1} + \sum_{j=1}^{p_i} \beta_{ij} \Delta Y_{it-j} + X'_{it} \delta + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Bu modelde LLC birim kök sınaması için sıfır ve alternatif hipotezler aşağıdaki gibidir;

$$\begin{aligned} H_0 : \alpha_i &= 0 \\ H_A : \alpha_i &= \alpha < 0 \end{aligned} \quad (3)$$

Hipotezlerden de anlaşıldığı gibi LLC birim kök sınamasında panel verideki her bir yatay kesit birimine ait zaman serisinin birim kök içerdiği, yine her bir yatay kesit birimine ait zaman serisinin durağan olduğuna karşı sınanmaktadır.

IPS birim kök sınaması için sıfır ve alternatif hipotezleri de aşağıda ifade edildiği gibidir;

$$\begin{aligned} H_0 : \alpha_i &= 0, \forall_i \\ H_A : \begin{cases} \alpha_i = 0 & i = 1, 2, \dots, N_1 \\ \alpha_i < 0 & i = N + 1, N + 2, \dots, N \end{cases} \end{aligned} \quad (4)$$

Sıfır hipotezinde ifade edilen husus, paneldeki tüm yatay kesitlere ait serilerin birim kök içerdiğidir. Alternatif hipotezde ise, yatay kesitlere ait bazı serilerin veya yatay kesit serilerin tamamının durağan olduğu ifade edilmiştir.

Daha önce ifade edildiği gibi, LLC ve IPS birim kök sınamaları kullanılan test istatistiklerinden dolayı da farklılık gösterirler. LLC birim kök sınamasında standart  $\alpha_i$  katsayısının yanaşık olarak normal dağılımı için

standart  $t$  istatistiği kullanılır. IPS birim kök sınavında ise yatay kesitler için hesaplanan  $t$  istatistiklerinin aritmetik ortalaması kullanılır.

Eştümleşme ilişkisi, değişken serilerini etkileyen kalıcı dışsal şoklara rağmen seriler arasında uzun dönem denge ilişkisinin var olduğunu ifade etmektedir. O halde iki değişken arasında eştümleşme ilişkisinin sınavmasında, değişkenler arasında ortak tümleşik ilişkinin var olup olmadığı veya bu ilişkiden sapmaların olup olmadığı incelenecektir. Durağan olmayan serilerin durağanlıklaştırılması için genellikle serilerin devresel farkları alınmaktadır. Fakat fark alma işlemi ile birlikte serinin taşıdığı uzun döneme ilişkin bilginin kaybolması nedeniyle uzun dönem ilişkilerinin incelendiği eştümleşme sınavlarına değişken serilerin seviyedeki değerleri ile bakılmaktadır. Zaman serisi değişkenlerine ilişkin eştümleşme analizlerinde Engle–Granger ve Johansen–Juselius en çok olabilirlik yöntemleri kullanılabilir. Fakat bu testler panel verinin kısa dönemli kesitlerden oluşmasından dolayı yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle, bu çalışmada Pedroni (1999, 2004) tarafından geliştirilen eştümleşme analizi kullanılmıştır. Pedroni eştümleşme sınavı panelde sabit etkilerin ve yönelim terimlerin bireysel heterojenliğine olanak tanımaktadır. Yani eştümleşme bağlaşımındaki sabit terim ve eğim katsayısının farklı yatay kesitler arasında heterojenliği mümkün kılınmaktadır. Pedroni eştümleşme analizi aşağıdaki bağlaşım ile ifade edilebilir;

$$Y_{it} = \alpha_i + \delta_i t + \beta_i X_{it} + e_{it} \quad (5)$$

$Y$  ve  $X$  birinci farklarında durağan olan değişkenlerdir.  $\alpha_i$  ve  $\delta_i$  parametreleri yatay kesitlere ait bireysel ve yönelim etkileri ifade eder.

Pedroni eştümleşme analizinde  $Y$  ve  $X$  değişkenleri arasında eştümleşme ilişkisinin varlığı,  $e_{it}$  hata terimlerine ilişkin durağanlık analizleri ile sınavmaktadır. Hata terimlerinin durağanlık analizleri aşağıdaki yardımcı bağlaşım ile gerçekleştirilir;

$$e_{it} = \rho_i e_{it-1} + u_{it} \quad (6)$$

$$e_{it} = \rho_i e_{it-1} + \sum_{j=1}^{p_i} \psi_{ij} \Delta e_{it-j} + u_{it} \quad (7)$$

Hipotez testlerinde  $\rho_i$  katsayısının bire eşit olup olmadığı test edilir. Dolayısıyla Pedroni eştümleşmesi için sıfır hipotezinde  $Y$  ve  $X$  değişkenleri arasında eştümleşme ilişkisinin olmadığı ifade edilir. Alternatif hipotezinde

ise iki durum söz konusudur. Birinci durum tüm yatay kesitler için  $\rho_i$  katsayılarının birden farklı (homojen) olduğudur. Bu durumda eştleme analizinin tüm panele ilişkin veya grup içi (within-dimension) yönü incelenmektedir. Pedroni eştleme analizinde 6 numaralı yardımcı bağlaşımdaki  $\rho_i$  katsayısı veya grup içi istatistik testleri için sıfır ve alternatif hipotezleri aşağıdaki gibi ifade edilebilir;

$$\begin{aligned} H_0 : \rho_i &= 1 \\ H_A : \rho_i &= \rho < 1 \end{aligned} \quad (8)$$

İkinci durum ise  $\rho_i$  katsayılarından bazılarının birden farklı (heterojen) olduğudur. Bu durumda eştleme analizinin tüm panele ilişkin veya gruplar arası (between-dimension) yönü incelenmektedir. Pedroni eştleme analizinde 7 numaralı yardımcı bağlaşımdaki  $\rho_i$  katsayısı veya gruplar arası istatistik testleri için sıfır ve alternatif hipotezleri de aşağıdaki gibi ifade edilebilir;

$$\begin{aligned} H_0 : \rho_i &= 1 \\ H_A : \rho_i &< 1 \end{aligned} \quad (9)$$

Pedroni (1999) eştleme analizinde dördü grup içi ve üçü gruplar arası olmak üzere yedi test istatistiği önermektedir. Bu istatistiklerden ilk dördü grup içi özelliklidir. Pedroni eştleme sınavındaki grup içi test istatistikleri sırasıyla değişirlik oranı (variance ratio), parametrik olmayan Phillips ve Perron tipi  $\rho$ , parametrik olmayan Phillips ve Perron tipi  $t$  ve Dickey-Fuller tipi  $t$  istatistikleridir. Bu kategorideki test istatistikleri için 8'de ifade edilen sıfır ve alternatif hipotezleri kullanılır. Pedroni panel eştleme analizinin gruplar arası olarak ifade edilen ikinci kategori test istatistikleri Phillips ve Perron tipi  $\rho$ , Phillips ve Perron tipi  $t$  ve Dickey-Fuller tipi  $t$  istatistikleridir. İkinci grup test istatistiklerinin sınavında ise 9'da ifade edilen sıfır ve alternatif hipotezleri kullanılır.

Eştleme analizi değişkenler arasında uzun dönem ilişkisinin incelenmesini mümkün kılmaktadır. İktisadi değişkenler arasında kısa dönem nedensellik ilişkisinin incelenmesi nedensellik sınavlarıyla gerçekleştirilmektedir. İktisatta nedensellik, gecikmeli olarak iktisadi değişkenler arasındaki sebep sonuç ilişkilerinin ifade edilmesi için kullanılmaktadır. Panel nedensellik analizlerinde geleneksel Granger nedensellik sınavının yanı sıra Holtz-Eakin, Newey ve Rosen (1988) tarafından geliştirilen alternatif yöntem de kullanılmaktadır. Bilindiği gibi

geleneksel Granger nedensellik sınaması aşağıdaki iki bağlaşımın tahmin edilmesini gerektirir;

$$\Delta X_{it} = \alpha_{it} + \sum_{l=1}^m \beta_{it} \Delta Y_{it-l} + \sum_{l=1}^n \delta_{it} \Delta X_{it-l} + \mu_{it} \quad (10)$$

$$\Delta Y_{it} = \alpha'_{it} + \sum_{l=1}^p \gamma_{it} \Delta Y_{it-l} + \sum_{l=1}^q \varphi_{it} \Delta X_{it-l} + \nu_{it} \quad (11)$$

10 numaralı bağlaşımında  $Y$  değişkeninin sebep,  $X$  değişkeninin sonuç değişken olduğu sınanmaktadır. 11 numaralı bağlaşımında ise  $X$  değişkeninin sebep,  $Y$  değişkeninin sonuç değişken olduğu sınanmaktadır. Bunun için her iki bağlaşım için ayrı ayrılıkta kısıtlı  $F$  istatistikleri hesaplanarak bağlaşımardaki  $\beta_{it}$  ve ayrıca  $\varphi_{it}$ 'lerin grup olarak sıfırdan farklı olup olmadıklarına bakılmaktadır.  $Y$  ve  $X$  değişkenleri arasında eştümleşme ilişkisinin varlığı durumunda modellere hata düzeltme parametresi ilave edilir. Bu durumda örneğin  $X$ 'de meydana gelen değişme bir önceki dönemde  $X$  ve  $Y$  arasındaki uzun dönem ilişkisinden sapmaya da bağlanmaktadır.

Panel veri analizlerinde, 10 ve 11 numaralı bağlaşımardaki  $\alpha_{it}$  ve  $\alpha'_{it}$ 'lerin taşıdıkları özelliklerden dolayı iki farklı model uygulanabilmektedir. Bu modeller panel veri sabit etkiler ve rastsal etkiler modelleridir. Sabit etkiler modelinde birimler arasındaki bireysel farklılıkların sabit terimdeki farklılıklarla yakalanabileceğini varsaymaktadır. Bu durumda her bir ekonomik birim zamana göre değişmeyen bir sabit terime sahip olacaktır. Sabit terimler model dışında bırakılan bağımsız değişkenlerin (omitted variables) etkilerini gösterirler (Greene, 2000:560; Maddala, 2001:573–575; Stock-Watson, 2003:278–283). Sabit etkiler modelinde sabit terim paneldeki her bir birim için farklı bir değer almaktadır.

Rastsal etkiler modelinde sabit terimin birimler için rastsal olarak değiştiği kabul edilir. Yani bireysel etkilerin rastsal bir olaydan ortaya çıktığı varsayılır. Sabit terimin modelin hata teriminden bağımsız olduğu varsayılır. Her iki terimin tüm zamanlarda ve tüm birimler için bağımsız, yani  $u_{it} \sim \text{IID}(0, \sigma^2)$  ve  $\alpha_{it} \sim \text{IID}(0, \sigma^2)$  şeklinde dağılım gösterdiği varsayılır.

Panel verinin standart EKK yöntemine göre tahmin edilmesinde ise sabit terimin paneldeki tüm birimler için aynı olduğu kabul edilir.

Literatürde, panel veri tahmininde sabit etkiler ve rastsal etkiler modellerinden hangisinin tercih edilmesi ile ilgili testler vardır. Bunlar Hausman ve Breusch-Pagan testleridir. Fakat sabit etkiler ve rastsal etkiler modellerinden sadece birinin kullanılması gerektiğine ilişkin kesin bir ayırım yoktur. Bu modeller arasında kesin bir tercihin yapılması hatalı tahminlere neden olabilir (Greene, 2000, s.576). Aynı şekilde, Erilat (2006)'ya göre Hausman test sonuçları sabit etkiler ve rastsal etkiler yöntemleri arasında kesin bir tercih yapılmasını sağlamaz (Erlat, 2006:22). Bu nedenle çalışmada geleneksel Granger sınamasının sabit etkiler ve rastsal etkiler modellerinin her ikisine de yer verilmiştir.

Holtz-Eakin ve diğerleri (1988) tarafından geliştirilen nedensellik sınamasının işleyişi ise aşağıdaki gibidir;

$$y_{it} = \alpha_0 + \sum_{j=1}^m \alpha_j y_{it-j} + \sum_{j=1}^m \delta_j x_{it-j} + f_i + u_{it} \quad (12)$$

Modeldeki sabit etkiler göstericisini ortadan kaldırmak için modelin farkı almaktadır. Farkı alınmış model aşağıdaki şekli almaktadır;

$$y_{it} - y_{it-1} = \sum_{j=1}^m \alpha_j (y_{it-j} - y_{it-j-1}) + \sum_{j=1}^m \delta_j (x_{it-j} - x_{it-j-1}) + (u_{it} - u_{it-1}) \quad (13)$$

Bağlaşımdan da görüldüğü gibi, hata terimleri ile bağımlı değişkeni arasında ilişileşim sorunu vardır. Bu nedenle Holtz-Eakin ve diğerleri tarafından önerilen panel nedensellik sınaması iki aşamalı EKK yöntemine dayanmaktadır. Nedensellik tespiti için 13 numaralı bağlaşımdaki  $\delta_j$ 'lerin grup olarak sıfıra eşit olup olmadığı test edilir. Böylelikle  $x$ 'lerin  $y$ 'ye neden olup olmadığı ortaya konur. Nedenselliğin diğer yönü,  $y$ 'lerin  $x$ 'e neden olup olmadığı, 13 numaralı bağlaşımda  $x$ 'lerle  $y$ 'ler karşılıklı yer değiştirilerek sınanır.

Doğrudan yabancı sermaye yatırımları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin incelenmesi için, çalışmada 25 geçiş ekonomisine ve 1994–2008 yıllarına ait net giriş olarak doğrudan yabancı sermaye yatırımları ve sabit fiyatlarla GSYİH'ya ilişkin yıllık veri seti kullanılmıştır. Kullanılan her iki değişken ABD doları cinsindedir. Araştırmaya konu olan geçiş ekonomileri Arnavutluk, Bulgaristan, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Estonya, Macaristan, Letonya, Litvanya, Makedonya, Polonya, Romanya, Slovakya, Slovenya, Ermenistan, Azerbaycan, Beyaz Rusya, Gürcistan, Kazakistan, Kırgızistan, Moldova, Moğolistan, Rusya, Tacikistan, Türkmenistan ve Ukrayna'dır. Veriler Dünya Bankası veri tabanından elde edilmiştir.

### III) ARAŞTIRMA BULGULARI

FDI ve GDP değişkenlerinin ve birinci derece farklarının (DFDI ve DGDP) LLC ve IPS birim kök sınaması sonuçları sırasıyla Tablo 1 ve Tablo 2'de sunulmuştur. FDI değişkenine ilişkin LLC ve IPM sınama sonuçları tamamen aynıdır. Buna göre tüm durumlarda FDI değişkeni seviyesinde durağan değildir. FDI değişkeninin birinci derece farkı olan DFDI değişkeni ise her iki testte tüm durumlarda %1 anlamlılık düzeyinde durağandır.

GDP değişkenine ilişkin LLC birim kök sınamasının sabitli yönelimsiz ve sabitsiz yönelimsiz model sonuçları ile IPS birim kök sınamasının tüm sonuçları aynıdır. LLC birim kök sınamasının sabitli yönelimli modelinin GDP değişkeninin durağanlığına ilişkin sonucu diğer sınamalardan farklıdır. GDP değişkeninin birinci derece farkı olan DGDP değişkenine ilişkin birim kök

**Tablo : 1**

#### Levin Liu Chu Birim Kök Sınama Sonuçları

Seriler	Sabitli Yönelimsiz	Sabitli Yönelimli	Sabitsiz Yönelimsiz
FDI	11.1732 (2)	4.84635(2)	6.73617 (3)
GDP	11.4469 (2)	-2.62766 (2)*	21.0831(3)
DFDI	-4.06690 (2)*	-7.44498 (2)*	-6.25350 (2)*
DGDP	-6.34409 (2)*	-3.95376 (2)*	-2.67192(2)*

Parantez içindeki rakamlar Schwarz ölçütüne göre gecikme uzunluklarını ifade etmektedir. (\*) simgesi %1 düzeyinde ait oldukları istatistiğin anlamlı olduğunu ifade etmektedir.

**Tablo : 2**

#### Im, Pesaran ve Shin Birim Kök Sınama Sonuçları

Seriler	Sabitli Yönelimsiz	Sabitli Yönelimli
FDI	9.98970 (2)	5.15537 (2)
GDP	14.8980 (2)	2.94489 (2)
DFDI	-6.11862 (2)*	-6.87864 (2)*
DGDP	-3.86487 (2)*	-2.58946 (2)*

Parantez içindeki rakamlar Schwarz ölçütüne göre gecikme uzunluklarını ifade etmektedir. (\*) simgesi %1 düzeyinde ait oldukları istatistiğin anlamlı olduğunu ifade etmektedir.



sınama sonuçları ise iki yönetime ait tüm modellerde aynıdır. Buna göre DGDP değişkeni tüm durumlarda %1 anlamlılık düzeyinde durağandır.

Bu sonuçlardan hareketle FDI ve GDP değişkenlerine ait serilerin birim kök içerdiklerine, devresel farkları olan DFDI ve DGDP değişkenlerine ait serilerin ise durağan olduklarına karar verilmiştir.

FDI ve GDP Değişkenlerinin Pedroni panel eştleme sınamasına ilişkin sonuçları Tablo : 3 ve Tablo : 4'te sunulmuştur. Tablo : 3'te eştleme sınamasına ait grup içi, Tablo : 4'te ise gruplar arası istatistikler ve olasılık değerleri verilmiştir. Söz konusu iki tablodan da anlaşılacağı gibi FDI ve GDP değişkenleri arasında uzun dönem eştleme ilişkisinin tespitine yönelik Pedroni tarafından önerilen yedi istatistikten beşi istatistiksel olarak anlamlıdır. Bunlardan dördü; panel  $\rho$ , panel PP, grup PP ve grup ADF istatistikleri %1 anlamlılık düzeyinde, biri; panel ADF istatistiği %5 anlamlılık düzeyinde FDI ve GDP değişkenleri arasında eştleme ilişkisi yoktur şeklindeki sıfır hipotezini reddetmektedir. Ayrıca Pedroni, zaman boyutu 100 gözlemden küçük olan panel veri eştleme analizlerinde Dickey–Fuller tipi  $t$  istatistiklerinin diğer istatistiklere göre daha anlamlı sonuçlar vereceğini önermektedir. Tablo : 3 ve Tablo : 4'ten de görüldüğü gibi panel ADF istatistiği %5 düzeyinde, grup ADF istatistiği ise %1 düzeyinde anlamlıdır. Yedi Pedroni eştleme istatistiklerinden beşinin ve özellikle Dickey–Fuller tipi  $t$  istatistiklerinin anlamlı olması FDI ve GDP değişkenleri arasında uzun dönem durağan ilişkisinin olduğunu göstermektedir.

**Tablo : 3**

**Pedroni Panel Eştleme Sınaması Sonuçları (Grup İçi İstatistikler)**

	İstatistik	Olasılık
Panel $v$ – (Değişirlik Oranı) İstatistiği	-1.609651	0.1092
Panel $\rho$ - (Phillips–Perron Tipi $\rho$ ) İstatistiği	3.414767*	0.0012
Panel PP – (Phillips–Perron Tipi $t$ ) İstatistiği	3.063572*	0.0037
Panel ADF (Dickey–Fuller Tipi $t$ ) İstatistiği	2.215259**	0.0343

(\*) ve (\*\*) simgeleri sırasıyla %1 ve %5 düzeyinde ilgili istatistiğin anlamlı olduğunu ifade etmektedir.

**Tablo : 4****Pedroni Panel Eştümleşme Sınaması Sonuçları (Gruplar Arası İstatistikler)**

	İstatistik	Olasılık
Grup $\rho$ - (Phillips–Perron Tipi $\rho$ ) İstatistiği	0.818581	0.2854
Grup PP - (Phillips–Perron Tipi $t$ ) İstatistiği	-8.852327*	0.0000
Grup ADF - (Dickey–Fuller Tipi $t$ ) İstatistiği	-8.091744*	0.0000

\* simgesi %1 düzeyinde ilgili istatistiğin anlamlı olduğunu ifade etmektedir.

Panel durağanlık analizleri doğrudan yabancı sermaye yatırımları ve ekonomik büyüme değişkenlerine ait serilerin seviyelerinde durağan olmadıklarını, birinci farklarında durağan olduklarını gösterir. Pedroni panel eştümleşme sınaması sonuçları ise geçiş ekonomilerinde doğrudan yabancı sermaye yatırımları ile ekonomik büyüme arasında uzun dönem eştümleşme ilişkisinin olduğunu göstermektedir. Bu nedenle nedensellik analizi değişkenlerin birinci derece farklarında yürütülmüştür. Geleneksel Granger nedensellik sınamaları ise hata düzeltme modeli çerçevesinde yapılmıştır.

Tablo : 5, Tablo : 6 ve Tablo : 7’de DFDI ve DGDP değişkenleri arasında geleneksel Granger nedensellik sınamasının üç ayrı yonteme göre tespit edilmiş sonuçları sunulmuştur. Bu yöntemler sırasıyla EKK, sabit etkiler ve rastsal etkiler yöntemleridir. Her bir Granger nedensellik modelinin tahmininde, modelde yer alan hata terimi gecikmesi yine aynı yonteme göre tahmin edilmiş uzun dönem ilişkisinden elde edilmiştir. Örneğin sabit etkiler yöntemine göre nedensellik tahminde yer alan hata terimi, sabit etkiler yöntemine göre tahmin edilmiş uzun dönem ilişkisindeki hata terimidir.

Tablo : 5, Tablo : 6 ve Tablo : 7’de ifade edilen geleneksel Granger nedensellik sınaması Wald  $\chi^2$  ve  $F$  test istatistiklerini şu şekilde değerlendirmemiz mümkündür. DFDI değişkeninden DGDP değişkenine doğru Granger nedensellik ilişkisinin varlığı EKK, sabit etkiler ve rastsal etkiler yöntemlerinin her üçünde güçlü şekilde doğrulanmaktadır. Bu istatistiklerin tamamı %1 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu sonuca göre geçiş ekonomilerinde doğrudan yabancı sermaye yatırımlarından ekonomik büyümeye doğru nedensellik ilişkisi vardır.

Geleneksel Granger nedensellik sınamalarının nedensellik ilişkisinin diğer, DGDP değişkeninden DFDI değişkenine doğru, yönüne ilişkin sonuçlar ise farklılık gösterir. Buna göre, EKK yöntemine ait istatistikler %1 düzeyinde, rastsal etkiler yöntemine ait istatistikler %5 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Tablo : 6'da ifade edilen sabit etkiler yöntemine ait aynı istatistikler ise anlamsızdır.

**Tablo : 5**  
**Granger Nedensellik Hata Düzeltme EKK Sınaması**

Nedensellik Yönü	Wald $\chi^2$ Testi	F Testi	Hata Düz. Pr.
DFDI (3)→DGDP	170.1382*	56.71272*	0.059314*
DGDP(4)→DFDI	13.97518*	3.493795*	-0.019473

*Parantez içindeki rakamlar Schwarz ölçütüne göre gecikme uzunluğunu, (\*) simgesi ise %1 düzeyinde ilgili istatistiğin anlamlı olduğunu ifade etmektedir.*

**Tablo : 6**  
**Granger Nedensellik Hata Düzeltme Sabit Etkiler Sınaması**

Nedensellik Yönü	Wald $\chi^2$ Testi	F Testi	Hata Düz. Pr.
DFDI (3)→DGDP	59.65617*	19.88539*	0.122968*
DGDP(4)→DFDI	5.358325	1.339581	-0.917427*

*Parantez içindeki rakamlar Schwarz ölçütüne göre gecikme uzunluğunu, (\*) simgesi ise %1 düzeyinde ilgili istatistiğin anlamlı olduğunu ifade etmektedir.*

**Tablo : 7**  
**Granger Nedensellik Hata Düzeltme Rastsal Etkiler Sınaması**

Nedensellik Yönü	Wald $\chi^2$ Testi	F Testi	Hata Düz. Pr.
DFDI (3)→DGDP	30.43483*	10.14494*	0.055485*
DGDP(4)→DFDI	12.30743**	3.076859**	-0.013734

*Parantez içindeki rakamlar Schwarz ölçütüne göre gecikme uzunluğunu, (\*) ve (\*\*) simgeleri ise sırasıyla %1 ve %5 düzeyinde ilgili istatistiğin anlamlı olduğunu ifade etmektedir.*

Tablo : 5, Tablo : 6 ve Tablo : 7'nin son sütunlarında hata düzeltme parametreleri ve istatistiksel olarak anlamlılıkları ifade edilmiştir. Bunlar da FDI ve GDP değişkenleri arasında eştümleşme ilişkisinin varlığını doğrulamaktadır.

Tablo : 8'de ise Holtz-Eakin ve diğerleri tarafından önerilen ve iki aşamalı EKK yöntemine dayanan panel nedensellik sınaması sonuçları verilmiştir. Bu tabloda ifade edilen DFDI değişkeninden DGDP değişkenine doğru nedensellik ilişkisinin olup olmadığına ilişkin test istatistikleri %1 düzeyinde anlamlılar. DGDP değişkeninden DFDI değişkenine doğru nedensellik ilişkisinin olup olmadığına ilişkin test istatistikleri ise %5 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlılar. Dolayısıyla iki aşamalı EKK yöntemine dayanan panel nedensellik sonuçlarına göre geçiş ekonomilerinde doğrudan yabancı sermaye yatırımları ile ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi vardır. Doğrudan yabancı sermaye yatırımlarından ekonomik büyümeye doğru nedensellik ilişkisi tersi yönündeki ilişkiden daha güçlüdür. Tablo : 5, Tablo : 6 ve Tablo : 7'de ifade edilen geleneksel Granger nedensellik sınaması panel EKK, sabit etkiler ve rastsal etkiler yöntemleri sonuçlarını birlikte göz önünde bulundurduğumuzda da Tablo : 8'de ifade edilen iki aşamalı EKK nedensellik yönteminin sonucuna ulaşılır.

**Tablo : 8**

**Holtz-Eakin ve Diğerleri Nedensellik Sınaması**

Nedensellik Yönü	Wald $\chi^2$ Testi	F Testi
DFDI (3)→DGDP	12.94296*	4.314320*
DGDP(4)→DFDI	9.997293**	2.499323**

*Parantez içindeki rakamlar Schwarz ölçütüne göre gecikme uzunluğunu, (\*) ve (\*\*) simgeleri ise sırasıyla %1 ve %5 düzeyinde ilgili istatistiğin anlamlı olduğunu ifade etmektedir.*

## SONUÇ

Teorik olarak doğrudan yabancı sermaye yatırımları, gittiği ülkenin tasarruf yetersizliği sorununun çözümüne veya sermaye birikimine katkıda bulunarak ekonomik büyümeye neden olacağı beklenir. Diğer yünden, doğrudan yabancı sermaye akımlarının yönü yüksek büyüme performansına, ekonomik ve siyasi istikrara sahip ülkelere doğru olacaktır. Solow büyüme modelinde tasarruf eğilimi ve dolayısıyla sermaye stokundaki değişim uzun dönem büyümeyi etkilememektedir. İçsel büyüme teorisi veya yeni büyüme teorisi, Solow modelinin bu yönünden hareketle geliştirilmiştir. İçsel büyüme teorisini neoklasik büyüme teorisinden farklılaştıran temel özellik, içsel büyüme teorisinde büyüme dinamiklerinin sistem içinde oluşudur.

İçsel büyüme modellerinde eğitim, araştırma geliştirme faaliyetleri, kamu hizmetleri, vergiler, para arzı, enflasyon, özelleştirme, liberalleşme, iç yatırımlar, yabancı yatırımlar, ithalat, ihracat, gelir düzeyi, kurumsal faktörler, din, kültür ve demokrasi düzeyi gibi değişkenlerin ekonomik büyümeyi etkilediği düşünülür.

Bu çalışmada doğrudan yabancı sermaye yatırımları ve ekonomik büyüme arasında ilişki, panel eştümleşme ve panel nedensellik yöntemleri kullanılarak 25 geçiş ekonomisi için incelenmiştir. Doğrudan yabancı sermaye akımları gittiği ülkenin yatırım hacminde artışa neden olacağından ekonomik büyümeye neden olması beklenir. Ayrıca, yabancı sermaye sahip olduğu ileri düzey yönetim bilgisini ve üretim teknolojisini de yatırımda bulunduğu ülkeye götürmektedir. Bu, ekonomik büyüme üzerinde dolaylı bir etki yaratmaktadır. Diğer yünden, doğrudan yabancı sermaye riskleri de dikkate alarak, kar elde edebileceği daha yüksek büyüme oranlarına sahip ülkeleri tercih edecektir.

Çalışmada 25 geçiş ekonomisi için uygulanan panel eştümleşme ve nedensellik analizlerinin sonuçları teoriyi desteklemektedir. Böyle ki, Pedroni panel eştümleşme analizi sonuçlarına göre doğrudan yabancı sermaye yatırımları ve ekonomik büyüme değişkenleri uzun dönemde birlikte hareket etmekte ve ortak bir yönelime sahiptirler. Panel EKK, sabit etkiler ve rastsal etkiler modellerine dayanan geleneksel Granger nedensellik, Holtz-Eakin ve diğerleri (1988) tarafından önerilen ve iki aşamalı EKK yöntemine dayanan panel nedensellik sınaması sonuçları ise doğrudan yabancı sermaye yatırımlarından ekonomik büyümeye doğru güçlü, tersi yönde ise daha zayıf bir nedensellik ilişkisinin olduğunu

göstermektedir. Bu sonuçlar geçiş ekonomilerine yönelen doğrudan yabancı sermaye akımlarının ekonomik büyümeyi desteklediğini, aynı şekilde büyüme oranlarındaki artışın da daha fazla doğrudan yabancı sermaye yatırımı çektiğini göstermektedir. Ekonomik büyümeden yabancı sermaye yatırımlarına doğru nedensellik ilişkisinin varlığı, içsel büyüme teorilerindeki büyüme dinamiklerinin sistem içinde olduğu görüşünü desteklemektedir.

### KAYNAKÇA

- AFŞAR, Muhammet (2007), “The Causality Relationship between Economic Growth and Foreign Direct Investment in Turkey”, *Business and Economics Society International*, July 16–20, 2007, Antibes, France.
- ALEKSYNSKA, M., GAISFORD, J. and KERR, W. (2008), “Foreign Direct Investment and Growth in Transition Economies”, *University Library of Munich MPRA Paper*, No. 7668.
- AL-IRIANI, Mahmoud and AL-SHAMSI Fatima (2007), “Foreign Direct Investment and Economic Growth in the GCC Countries A Causality Investigation Using Heterogeneous Panel Analysis”, *27th Annual Meeting of Middle East Economic Association*, January 4–7, 2007, Chicago, USA.
- BALTAGI, Badi H. (2005), *Econometric Analysis of Panel Data*, Third Edition, John Wiley & Sons Ltd, England.
- BLOMSTRÖM, M., LIPSEY, R.E. and ZEJAN, M. (1994), “What explains developing country growth”, *NBER Working Paper* No. 4132.
- BORENSZTEIN, E., DE GREGORIO, J., and LEE, J. (1998), “How Does Foreign Direct Investment Affect Economic Growth?”, *Journal of International Economics*, 45, 115–135.
- CAMPOS, Nauro F. and KINOSHITA Yuko (2002), “Foreign Direct Investment as Technology Transferred: Some Panel Evidence from the Transition Countries”, *William Davidson Institute Working Paper*, No. 438.
- DE MELLO, Luiz R. (1999), “Foreign Direct Investment in Developing Countries and Growth: A Selective Survey”, *Journal of Development Studies*, 34 (1), 1–34.
- DEĞER, Kemal M. ve EMSEN, Selçuk Ö. (2006), “Geçiş Ekonomilerinde Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları ve Ekonomik Büyüme İlişkileri: Panel Veri Analizleri (1990–2002)”, *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 7(2), 121–137.
- DHAKAL, D., RAHMAN, S. and UPADHYAYA, K.P. (2007), “Foreign Direct Investment and Economic Growth in Asia” *Indian Journal of Economics and Business*, 15-26
- ERÇAKAR, M. Emin ve YILGÖR, Metehan (2008), “Gelişmekte Olan Ülkelerde Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları ve Gayri Safi Yurtiçi Hasıla Arasındaki İlişki: Panel Birim Kök Testi ve Panel Koentegrasyon Testi Uygulamaları” *Uluslararası Sermaye Hareketleri ve Gelişmekte Olan Piyasalar Sempozyumu*, 24–27 Nisan 2008, Balıkesir.
- ERLAT, Haluk (2006), *Panel Data: A Selective Survey*, Unpublished Lecture Notes, Department of Economics, Middle East Technical University.

- ESSO, Loesse J. (2010), “Long-Run Relationship and Causality between Foreign Direct Investment and Economic Growth: Evidence from Ten African Countries”, *International Journal of Economics and Finance*, 2(2), 158–177.
- FARAS, Reyadh Y. and GHALI, Khalifa H. (2009), “Foreign Direct Investment and Economic Growth: The Case of the GCC Countries”, *International Research Journal of Finance and Economics*, 29, 134–145.
- GREENE, William H. (2000), *Econometric Analysis*, Fourth Edition, Upper Saddle River Prentice Hall, New Jersey.
- HANSEN, Henrik and RAND, John (2004), “On the Causal Links between FDI and Growth in Developing Countries”, *Institute of Economics, University of Copenhagen and Development Economics Research Group (DERG)*, Discussions Papers, 04–30.
- HOLTZ-EAKIN, D., NEWAY, W. and ROSEN, H. (1988), “Estimating Vector Autoregressions with Panel Data”, *Econometrica*, 56(6), 1371–1395.
- HSIAO, Cheng (2003), *Analysis of Panel Data*, Second Edition, Cambridge University Press, Cambridge.
- IM, K. S., PESARAN, M. H. and SHIN, Y. (2003), “Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels”, *Journal of Econometrics*, 115, 53–74.
- LEVIN, A., LIN, C. F. and CHU, C. (2002), “Unit Root Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite-Sample Properties”, *Journal of Econometrics*, 108, 1–24.
- LYROUDI, K., PAPANASTASIOU, J. and VAMVAKIDIS, A. (2004), “Foreign Direct Investment and Economic Growth in Transition Economies”, *South Eastern Europe Journal of Economics*, 1, 97–110.
- MADDALA, G. S. (2001), *Introduction to Econometrics*, Third Edition, John Wiley & Sons Ltd, England.
- MAGNUS, Frimpong J. and FOSU, Oteng-Abayie E. (2008), “Bivariate Causality Analysis between FDI Inflows and Economic Growth in Ghana”, *International Research Journal of Finance and Economics*, 15, 103–112.
- MERLEVEDE, Bruno and SCHOORS, Koen (2004), “Reform, FDI and Economic Growth: Tale of the Tortoise and the Hare”, *William Davidson Institute*, Working Paper No.730.
- NAIR-REICHERT, Usha and WEINHOLD, Diana (2001), “Causality Tests for Cross-Country Panels: New Look at FDI and Economic Growth in Developing Countries”, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 63(2), 153-171.
- NATH, Hiranya K. (2005), “Trade, Foreign Direct Investment and Growth: Evidence from Transition Economies”, *Sam Houston State University Department of Economics and International Business*, Working Paper, No. 05–04.



- PEDRONI, Peter (1999), “Critical Values for Cointegration Tests in Heterogeneous Panels with Multiple Regressors”, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol. 61, 653–670.
- PEDRONI, Peter (2004), “Panel Cointegration; Asymptotic and Finite Sample Properties of Pooled Time Series Tests with an Application to the PPP Hypothesis”, *Econometric Theory*, Vol. 20, 597–625.
- SAMUELSON, Paul A., NORDHAUS, Willam D. (2001), *Macroeconomics*, Seventeenth Edition, Mc Graw Hill, New York.
- SRIDHARAN, P., VIJAYAKUMAR, N., and RAO, C.S.K. (2009), “Causal Relationship between Foreign Direct Investment and Growth: Evidence from BRICS Countries”, *International Business Research*, 2(4), 198–203.
- STOCK, James H., and WASTON, Mark W. (2003), *Introduction to Econometrics*, Addison-Wesley, Boston USA.

