

EKONOMİK BÜYÜME, BEŞERİ SERMAYE VE İHRACAT ARASINDAKİ İLİŞKİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ



Meliha ENER

Prof. Dr., Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Biga İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi,
İktisat Bölümü
melihaener@comu.edu.tr

Muhammet KARANFİL

Öğr. Gör., Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi,
Biga Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu,
Uluslararası Ticaret Lojistik ve İşletmecilik Bölümü
m.karanfill@gmail.com

Emel YILDIRIM

Yüksek Lisans Öğrencisi, Çanakkale Onsekiz Mart
Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü,
İşletme Bölümü

Geliş Tarihi: 27.02.2015
Kabul Tarihi: 22.02.2016

ÖZ

İçsel büyüme modellerinde fiziki sermayenin yanında beşeri sermaye ile ihracat da ekonomik büyümenin kaynağı olarak görülmektedir. Yapılan bir çok çalışmada beşeri sermayenin uzun dönemde büyüme oranlarını artırdığı ifade edilmektedir. Bu çalışmada ise Türkiye’de 1980-2013 dönemi için ekonomik büyüme, beşeri sermaye ve ihracat arasındaki ilişki zaman serisi analizi ile incelenmiştir. Yapılan analizde değişkenler arasındaki ilişki Engle-Granger eştümleşme ve Granger nedensellik yöntemleriyle araştırılmıştır. Ulaşılan sonuçta ekonomik büyüme ve beşeri sermaye arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Ayrıca ihracat ile beşeri sermaye arasında da çift yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunmuş olup, ihracat ile ekonomik büyüme arasında ise doğrudan bir nedensellik bulunamamıştır. Bu bağlamda çalışmada elde edilen ampirik sonuçlara göre beşeri sermayenin ekonomik büyüme üzerindeki önemini ortaya koyan içsel büyüme teorisini destekler sonuçlar elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ekonomik Büyüme, Beşeri Sermaye, İhracat, Eştümleşme ve Nedensellik.

THE RELATIONSHIP AMONG ECONOMIC GROWTH, HUMAN CAPITAL AND EXPORT: THE CASE OF TURKEY

ABSTRACT

In addition to physical capital, human capital and export are also seen as a source of economic growth in the endogenous growth models. In various studies, it is mentioned that human capital increases growth rates in long-term. In this paper, the relationship among economic growth, human capital and export was analyzed using the time series analysis for the period 1980-2013 in Turkey. In the study the relationship among these variables was investigated by using Engle-Granger cointegration and Granger causality methodology. As a result of the study bidirectional causality was found between economic growth and human capital and between export and human capital as well. But no direct causality effect has been found between export and economic growth. In this context, results support the endogenous growth theory which is demonstrates the importance of human capital on economic growth.

Keywords: Economic Growth, Human Capital, Export, Cointegration and Causality

GİRİŞ

Klasik iktisatta ekonomik büyümenin emek ve sermaye gibi geleneksel üretim faktörlerine ve azalan verimlere dayalı olması zamanla yerini teknolojinin dışsal olarak modele dahil edildiği Neo-klasik (Solow-Swan tipi) büyüme teorilerine bırakmıştır. Neo-klasik büyüme teorileri, iktisadi büyümenin kaynağının sadece fiziksel sermaye olduğunu ileri sürmekte ve beşeri sermaye dikkate alınmamaktadır. Bununla birlikte teknolojide yaşanan gelişmeler ile nüfus artışına, tasarruf-yatırım ve ekonomik büyümenin nasıl cevap verdiği açıklanmaya çalışılmıştır. Dolayısıyla ekonomik büyümenin kaynağı tam anlamıyla açıklanamamaktadır. Neo-klasik iktisattaki bu eksikliğe karşı ise beşeri sermaye kavramının ekonomik büyümedeki önemini ortaya koyan, içsel büyüme teorileri, beşeri sermayenin fiziki sermaye kadar önemli bir üretim faktörü olduğunu savunmuştur. Ekonomik büyümeyi açıklamada teknolojik gelişmenin ve diğer faktörlerin içsel olarak alındığı İçsel Büyüme Teorisi, beşeri sermaye, dış ticaret ve teknolojik gelişmeye önem vermektedir.

Bu bağlamda içsel büyüme modellerinde beşeri sermaye ve dış ticaret büyümenin merkezi olarak görülmektedir. Yapılan bir çok çalışmada beşeri sermayenin ülkelerin uzun dönemli büyüme oranlarının kaynağı olduğu gösterilmektedir. Bu çalışmalarda, Lucas (1988); Romer (1989); Stokey (1990); Young (1991); Sengupta ve Espana (1994); Gould ve Ruffin (1995) ve Tana ve Topaiboul (2005) 'e göre beşeri sermayenin veya dış ticaretin ekonomik büyümeyi etkilediği

sonucu elde edilirken, Barro (1991); Barro ve Lee (1993); Benhabib ve Spiegel (1994)'in çalışmalarında beşeri sermayenin ülkelerin uzun dönemli büyüme oranlarının kaynağı olduğu ifade edilmiştir. Dolar (1992) ve Harrison (1996)'un çalışmalarında ise dış ticaretin büyüme üzerinde etkilere sahip olduğunu belirterek ihracata dayalı büyümeyi destekleyen sonuçlara ulaşmışlardır (Şimşek ve Kadılar, 2010). Ayrıca kişi başına düşen gelir bakımından beşeri sermayenin fiziksel sermayeyi tamamlayarak gelir artışına neden olması ekonomik büyümeye katkı sağlamaktadır.

Bu çalışmada ise Türkiye ekonomisi için 1980-2013 dönemini kapsayan ekonomik büyüme, beşeri sermaye ve ihracat arasındaki ilişkinin varlığı araştırılmıştır. İlk olarak ekonomik büyüme, beşeri sermaye ve ihracat üzerine teorik kısım ele alınıp yapılan çalışmalar değerlendirilmiş ve daha sonra modelde yer alan zaman serisi değişkenleri üzerinde eştümleşme, hata düzeltme ve nedensellik analizleri yapılmıştır. Sonuç kısmında da elde edilen bulgular değerlendirilmiştir.

1. EKONOMİK BÜYÜME, BEŞERİ SERMAYE VE İHRACAT ARASINDAKİ İLİŞKİ

İktisadi büyümenin ilk ortaya atıldığı dönem Merkantilist iktisatçılarla başlamaktadır. Merkantilistlere göre ekonomik büyüme, kıymetli madenlere sahip olmak ve ulusal zenginlikteki artış olarak tanımlanmaktadır. Genel olarak bu dönemde likiditesi yüksek materyaller olarak kıymetli madenlere ve madeni paraya öncelik verilmiş ve iktisadi zenginliğin toplam üretim düzeyine bağlı olduğu belirtilerek pozitif ticaret dengesinin gerekliliği savunulmuştur. 17. yüzyıl başlarında Merkantilist düşüncenin yerini Fizyokratların almaya başlamasıyla birlikte tarım sektörü ön plana çıkmıştır. Fizyokratlara göre üretilen ürünün üretimde ve tüketimde kullanılmayan kısmı artık kabul edilmektedir. Bu artık biriktirilmekte ve ulusal zenginlikte bir artış yaratılmaktadır (Osipian 2009; Altıntaş ve Çetintaş, 2011).

Büyüme konusu üzerine David Hume, iki ülke arasında yapılan ticaretten iki tarafında kazançlı çıkacağını belirtmiş ve dış ticaretin gerekliliği üzerinde durmuştur. Klasik iktisadi düşüncenin gelişmesiyle birlikte Adam Smith büyümeyi sermaye birikimi, iş bölümü ve uzmanlaşma, dış ticaret, nüfus artışı ve görünmez el mekanizması konuları ile açıklamaya çalışmıştır. Thomas Malthus ise nüfus artışı ve yiyecek artışı üzerinde durarak her ülkenin durağan gelir seviyesine yaklaştığında ölüm oranları azalırken doğurganlık oranının artacağını belirterek azalan verimler yasasına dikkat çekmiştir. Malthus'a göre nüfus artışı daha fazla olacak ve tarımda azalan verimler yasası gereği bü-

yüme için karamsar bir durum oluşacaktır (Osipian 2009; Viswanath, Reddy ve Pandit, 2009; Seyidoğlu 2009; Becker, Murphy ve Tamura, 1990).

Malthus modelinde nüfus ve ekonomik büyüme arasında oluşan bu karamsar durum Neo-klasik büyüme modelinde, teknoloji ve işgücü gibi büyüme sürecine dışsal olarak katılan faktörler tarafından giderilmeye çalışılmıştır. Neo-klasik büyüme teorisinde sermayenin azalan getiriye sahip olması ve büyümenin temel belirleyicisi olan fiziksel sermayedeki artışların, azalan getiriyle karşılaşmasından dolayı büyümenin belli bir noktada duracağı belirtilmiştir. Dolayısıyla hem Malthus'un hem de Neo-klasiklerin büyümeye yaklaşımlarında beşeri sermaye açık bir şekilde yer almamıştır. Neo-klasik büyüme teorisinde az gelişmiş ülkeler ile gelişmiş ülkeler arasındaki farkın azalacağı belirtilmekte ve bu iki grup ülke arasında ekonomik büyüme anlamında bir "yakınlaşmanın" olacağı anlamına gelen olgu "yakınsama hipotezi" (convergence hypothesis) olarak ifade edilmektedir. Yakınsama hipotezi geliştirmekte olan veya geri kalmış ülkelerin gelişmiş ülkelere daha hızlı büyüüp zaman içinde onları yakalayacaklarını ileri sürse de yapılan ampirik çalışmalar gelişmiş ülkeler ile geliştirmekte olan ülkeler arasındaki farkın giderilmediğini, tersine bir artış yaşandığını ortaya koymuştur. Bu durum, Neo-klasik büyüme modellerinin ülkeler arasındaki gelişmişlik farkını yeterince açıklayamadığını göstermiştir (Becker vd., 1990; Taban ve Kar, 2006; Altıntaş ve Çetintaş, 2011).

Üretim faktörlerine ek olarak teknolojinin dışsal olarak modele dahil edildiği Slow-Swan tipi büyüme teorileri yerini ölçeğe göre artan getirileri dikkate alan ve teknolojiyi içsel bir faktör olarak büyüme süreçlerini açıklamada kullanan içsel büyüme modellerine bırakmıştır. Bu yeni büyüme teorileri ölçeğe göre artan getiriye savunarak Solow tipi büyüme modellerinin öngördüğü durağan durum büyüme oranının üzerinde bir büyümenin gerçekleştirilebileceğini göstermişlerdir. Öncülüğünü Paul M. Romer ve Robert E. Lucas'ın yaptığı içsel büyüme modellerinde büyümeyi içsel unsurlarla açıklayan bu yaklaşımlarda beşeri sermaye etkin bir role sahip bulunmaktadır (Romer 1986; Genç, Değer ve Berber, 2009).

Lucas (1988) uzun dönemde beşeri sermayenin sınırsız bir şekilde arttırılabildiği durumda sürdürülebilir bir büyüme için çıktı düzeyini beşeri sermayenin bir fonksiyonu olarak değerlendirmiş ve Cobb-Douglas tipi üretim fonksiyonundan hareketle model şu şekilde gösterilmiştir;

$$Y = AK^\alpha (vhL)^{1-\alpha} \quad (1)$$

Yukarıda yer alan (1) nolu denklemde, Y çıktı düzeyini, A Teknoloji katsayısını, K fiziksel sermaye stokunu, v hane halklarının çalışmaya harcadıkları zaman dilimini, h çalışanların ortalama yetenek düzeyini L ise emek faktörünü ifade etmektedir. Dolayısıyla daha çok okullaşma oranı olarak belirtilen beşeri sermaye eşitlikte yer alan (vhL) katsayısı ile gösterilmektedir (Taban ve Kar, 2006).

Neo-klasik büyüme modelleri sermayenin azalan getirisini esas alırken içsel büyüme modelleri, beşeri sermayeye dayanarak, sermayenin artan getirisinin olabileceğini ve artan getiri ile uzun dönemde büyümenin yavaşlamayacağını ileri sürmektedir. Ülkeler arası gelir düzeylerinin kendiliğinden birbirine yakınlaşacağını kabul etmeyen içsel büyüme modelleri, az gelişmiş ülkelerin gerekli tedbirleri almadığı taktirde gelişmiş ülkelerle aralarındaki gelişmişlik farkının daha da büyüyeceğini belirtmektedir. Bu bağlamda içsel büyüme teorisi, neo-klasik modelin eksiklerini tamamlamaktadır. (Bal, Algan, Manga ve Kandır, 2014).

Beşeri sermaye düşüncesi ilk kez 1960'lı yılların başında, tarımsal üretimdeki artışları eğitime yapılan yatırımların katkılarıyla açıklayan Schultz tarafından kullanılmıştır. İçsel büyüme teorisine göre, verimlilikteki artışlar, daha hızlı yenileşme adımları ve beşeri sermayeye yapılacak yeni yatırımlarla ilgilidir. Dolayısıyla beşeri sermaye, üretim faktörlerinin verimliliğini artırarak doğrudan ekonomik büyümeyi etkileyebilmesi yanında ihracat artışına da neden olabilmektedir (Becker vd., 1990; Şimşek ve Kadılar, 2010; Bal vd., 2014).

2. LİTERATÜR ÖZETİ

Beşeri sermaye olarak eğitimin büyüme üzerindeki etkisini araştıran ampirik çalışmalarda farklı bulgulara ulaşılsa da genel olarak eğitimin beşeri sermaye üzerinde pozitif etkiye sahip olduğu kabul edilmektedir. Ekonomik büyüme, beşeri sermaye ve dış ticaret arasındaki ilişkileri araştıran ve farklı sonuçlara ulaşılmış çok sayıda çalışma vardır. Bu çalışmalardan Chuang (2000) Tayvan ekonomisi için eştümleşme ve hata düzeltme modellerini kullanarak beşeri sermaye, ihracat ve ekonomik büyüme arasındaki nedenselliği araştırmıştır. Elde edilen sonuç ihracat, beşeri sermaye birikimini hızlandırırken uzun dönemde ekonomik büyümeyi arttırmakta, beşeri sermaye birikimi de büyümeyi hızlandırırken aynı zamanda ihracatı da uyarmaktadır.

Narayan ve Smyth (2004) yaptıkları çalışmada 1960-1990 dönemi için eştümleşme ve hata düzeltme modelleri yardımıyla Çin'de reel gelir, ihracat ve beşeri sermaye stoku arasındaki ilişkileri araştırmıştır. Çalışma sonucunda kısa dönemde beşeri sermaye ve reel ih-

racat arasında iki yönlü, reel gelirden ihracata doğru tek yönlü bir nedensellik bulunmuş iken reel ihracat ve reel gelir arasında bir nedensellik ilişkisi bulunamamıştır.

Nişancı (2005) Türkiye’ de 1962-2003 dönemi için dış ticaret, beşeri sermaye stoku, sabit sermaye yatırımları ve milli gelir arasındaki ilişkiyi vektör hata düzeltme modeli, eştümleşme ve Granger nedensellik testleriyle araştırmıştır. Elde edilen sonuçlara göre değişkenlerin eştümleşik ve dolayısıyla değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin var olduğu bulunmuştur. İhracat, milli gelir arasında tek yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunurken, beşeri sermaye, ithalat ve sabit sermaye yatırımları arasında çift yönlü bir ilişki tespit edilmiştir.

Tsen (2006) ise 1952-1999 ve 1978-1999 dönemleri arasında Çin’de dışa açıklık oranı, beşeri sermaye birikimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. İlk olarak 1952-1999 döneminde ekonomik büyüme beşeri sermayenin nedeni olarak bulunmuş, 1978-1999 döneminde ise ekonomik büyüme, dışa açıklık, ekonomik büyüme ve beşeri sermaye birikimi ve beşeri sermaye birikimi uluslararası dışa açıklık değişkenleri arasında iki yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunmuştur.

Genç vd. (2009) Türkiye’de 1980-2007 dönemi için Toda-Yamamoto nedensellik testlerini kullanarak beşeri sermaye, ihracat ve ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkilerini araştırmıştır. Elde edilen sonuçlar ihracattan beşeri sermayeye tek yönlü bir nedensellik olduğunu göstermektedir. Çalışmada bu tek yönlü nedensellik bulgusunun Türkiye’nin ihracatında yapısal dönüşüme paralel olarak daha fazla beşeri sermaye birikimine ihtiyaç duyduğu belirtilmiştir.

Diğer bir çalışmada Baharumshah ve Almasaied (2009) ise Malezya ekonomisi için beşeri sermayenin büyüme üzerindeki etkisini araştırmış ve beşeri sermaye ile birlikte doğrudan yabancı sermayenin ve finansal gelişmenin hem kısa hem de uzun dönemde ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilediklerini belirtmişlerdir.

Şimşek ve Kadılar (2010) beşeri sermaye birikimi, ihracat ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi Türkiye’ de 1960-2004 yılları arasında eştümleşme ve hata düzeltme yöntemleriyle araştırmıştır. Çalışmanın sonucu uzun dönemde ihracattaki artış, beşeri sermaye birikimi ekonomik büyümeyi destekler iken diğer taraftan GSYİH’ daki artışın beşeri sermaye birikimini beslediği şeklindedir.

Altıntaş ve Çetintaş (2011) ise Türkiye’ de 1970-2007 dönemi yıllık verileriyle beşeri sermaye, sabit sermaye, ihracat ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi eştümleşme ve Granger nedensellik testleriyle analiz etmiştir. Elde edilen bulgulara göre beşeri sermaye, sabit

sermaye, ekonomik büyüme ve ihracat arasında uzun dönemde pozitif anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Fakat beşeri sermayenin ekonomik büyüme üzerinde doğrudan Granger etkiye yol açmadığı, beşeri sermayenin sabit sermaye ve ihracata katkıda bulunarak dolaylı yoldan ekonomik büyümeyi arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Koç (2013) 27 AB ülkesi için yatay kesit analiz yöntemiyle beşeri sermayenin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini araştırmıştır. Ulaşılan sonuçta beşeri sermayenin ekonomik büyüme üzerinde anlamlı ve pozitif yönlü bir etkiye sahip olduğu belirtilmiştir.

Bal vd. (2014) ise 1995-2011 dönemi için ekonomik büyüme ve beşeri sermaye arasındaki ilişkiyi araştırmak üzere BRICS ülkeleri ve Türkiye üzerine yaptıkları panel veri çalışmasında genel olarak beşeri sermaye ve ekonomik büyüme arasında uzun dönemde anlamlı pozitif bir ilişki bulunmuştur.

3. MODEL, VERİ VE EKONOMETRİK YÖNTEM

Türkiye’de ekonomik büyüme beşeri sermaye, ihracat ve arasındaki ilişkiyi inceleyen ekonometrik çalışma içsel büyüme modeline dayalı olarak aşağıdaki gibi tanımlanmıştır.

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 LEX_t + \beta_2 HC_t + u_t$$

Modelde yer alan bağımlı değişken Y , ABD doları cinsinden kişi başı geliri, bağımsız değişkenlerden EX ise ihracat oranını, HC beşeri sermayeyi (yüksek öğretim okullaşma oranı), ve u_t hata terimini göstermektedir.

Türkiye ekonomisi için yapılan analizde 1980-2013 dönemine ait yıllık veriler kullanılmıştır. Çalışmada zaman serileri olarak kişi başına düşen gelir, ihracat oranı ve beşeri sermaye olarak yüksek öğretim okullaşma oranı alınmıştır. Analizde kullanılan veriler T.C Kalkınma Bakanlığı, Milli Eğitim Bakanlığı, Türkiye İstatistik Kurumu ve Dünya Bankası veri tabanlarından elde edilmiştir. Verilere ait bilgiler Tablo 1’de özet şeklinde verilmiştir.

Tablo 1: Veriler

Yıllar	Kişi Başı Gelir (Y)	İhracat Oranı (EX)	Yüksek Öğretim Okullaşma oranı (HC)
1980	2041	2.910	6,3
1985	1774	7.959	9,7
1990	3639	12.959	14,5
1995	3781	21.636	22,1
2000	4130	30.825	27,8
2005	7022	78.365	38,4
2010	10067	120.902	67
2013	10807	163.374	74,9

3.1. Birim Kök Testi

Modelde yer alan zaman serilerinin durağan olması gerekmektedir. Seriler seviyede durağan değilse fark alma işlemi ile durağanlaştırılabilir. Kullanılan serinin farkı alındıktan sonra durağan hale geliyorsa ise seri o farktan durağan olur. Başka bir ifadeyle (d) kez fark alındıktan sonra durağan oluyorsa, bu seriye (d.) dereceden entegre zaman serisi denir ve I(d) şeklinde gösterilir (Tari, 2002). Bu çalışmada durağanlık sınaması için yani serilerin birim kök içerip içermediğini test etmek için Augmented Dickey-Fuller (ADF), Phillips-Perron (PP) birim kök testleri kullanılmıştır. denememiştir.

3.2. Engle-Granger Eştümleşme Analizi

Eştümleşme analizi durağan dışı değişkenlerin ve aynı dereceden entegre zaman serilerinin aralarında uzun dönemli bir ilişki olup olmadığını incelemektedir. Başka bir ifadeyle eştümleşme analizi daha çok, durağan dışı zaman serilerinde iki veya daha fazla değişken arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktadır (Kennedy, 2006; Sevüktekin ve Nargeleçekenler, 2010). Çalışmada durağan dışı değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin olup olmadığını incelemek için Engle-Granger yaklaşımı ve hata düzeltme modeli uygulanmıştır.

Engle-Granger yaklaşımının ilk adımı söz konusu değişkenlerin durağanlık analizinin yapılmasıdır. Dolayısıyla Engle-Granger nedensellik testi için birim kök testleriyle durağanlık analizi yapılmış ve seriler birinci dereceden I(1) entegre çıkmıştır.

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \dots + \beta_k X_{kt} + \varepsilon_t \quad (2)$$

İkinci adım olarak uzun dönem denge ilişkisi sıradan en küçük kareler yöntemi (OLS) ile (2) nolu denklem tahmin edilmektedir. Y_t ve X_{1t} , X_{2t} , X_{kt} değişkenleri birinci dereceden entegre değişkenleri göstermektedir. İfade edilen değişkenlerin tümleşik olması hata terimi ε_t 'nin durağan olmasına bağlıdır. Başka bir ifadeyle hata terimi düzey değerinde durağan ise değişkenler eştümleşiktir. Hata teriminin durağanlığını test etmek için kullanılan denklem şu şekilde oluşturulmaktadır;

$$\Delta\varepsilon_t = \delta\varepsilon_{t-1} + v_t \quad (3)$$

Değişkenlerin eştümleşik çıkması sonucunda üçüncü adım ise tahmin edilen katsayıların hata düzeltme modelinde kullanılmasıdır. Hata düzeltme modeli ise şu şekildedir;

$$\Delta Y_t = \text{Gecikmeli} (\Delta Y_t, \Delta Y_{1t}, \Delta Y_{2t}, \dots, \Delta Y_{kt}) + \lambda(\varepsilon_{t-1}) + v_t \quad (4)$$

Hata düzeltme modelinde hata teriminin ayarlama katsayısının $-1 < \lambda < 0$ olması gerekmekte ve hipotezler ise şu şekilde oluşturulmaktadır (Engle ve Granger, 1987; Sevüktekin ve Nargeleçkenler, 2010; Yıldız ve Berber, 2008);

$H_0 : \delta = 0$ (eğer $t_\delta > \tau$ ise ε_t durağan değildir, eştümleşme yoktur)

$H_1 : \delta < 0$ (eğer $t_\delta < \tau$ ise ε_t durağandır, eştümleşme vardır)

3.3. Granger Nedensellik Analizi

Kişilik Granger nedensellik testinde değişkenler arasında nedensellik ilişkisinin yönü araştırılmaktadır. Başka bir ifadeyle neden-sonuç ilişkisi içinde örneğin X değişkeninin kendi geçmiş değerleriyle birlikte başka değişkenlere göre regresyonuna Y'nin geçmiş ya da gecikmeli değerleri eklendiğinde X değişkeninin kestirimi anlamlı şekilde iyileşiyorsa Y değişkeni X'in nedenidir diyebiliriz. Aynı şekilde nedenselliğin yönü karşılıklı da olabilmektedir. (Granger, 1969; Gujarati, 2011).

Granger nedensellik testinde hipotez şu şekilde kurulmaktadır;

$$\sum_{j=1}^m \delta_j = 0$$

Oluşturulan hipotez de Y_{t-1} Y_{t-m} gecikmeli değişkenlerin ilişkide yeri olmadığını ifade etmektedir. Yani Y değişkeninden X değişkenine Granger nedenselliğinin olmadığını söylemektedir. Oluşturulan hipotezleri sınamak için F istatistiği kullanılmaktadır. Hesaplanan F istatistiği formülü ise şöyledir:

$$F = ((RSS_R - RSS_{UR}) / r) / (RSS_{UR} / (n - k))$$

RSS_R kısıtlanmış modelin hata kareler toplamını, RSS_{UR} ise kısıtlanmamış modelin hata kareler toplamını, r kısıt sayısını, n modeldeki gözlem sayısını k , ise parametre sayısını ifade etmektedir.

Oluşturulan regresyonlar sonucunda hesaplanan F değeri ile F tablo değeri karşılaştırılarak değişkenlerin birbirinin nedeni olup olmadığına karar verilir. Buradan hareketle;

$F_{hes} < F_{tab}$ ise H_0 : Nedensellik yoktur (Y'den X'e doğru Granger nedenselliği yoktur)

$F_{hes} > F_{tab}$ ise H_1 : Nedensellik vardır (Y'den X'e doğru Granger nedenselliği vardır)

sonucuna ulaşılmaktadır (Eşiyok, 2001; Ümit, 2007).

4. AMPİRİK BULGULAR

Modelde yer alan değişkenler Tablo 2'de görüldüğü gibi ADF birim kök testi sonuçlarına göre düzey değerlerinde % 1 anlamlılık seviyesinde durağan değildir. Serilerin düzey değerlerinde sıfır hipotezi red edilemediği için değişkenler durağan olmayıp birim kök içermektedir. Serilerin birinci farkı alındığında ise durağan olduğu görülmektedir. Özetle ADF testine göre serilerin birinci fark sonucunda durağanlaştığı ve birinci dereceden entegre $I(1)$ olduğu görülmüştür.

Tablo 2: ADF Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	ADF Test İstatistiği	Kritik Değer *
Y	-1.677953	-4.262735
ΔY	-6.237123	-4.273277
EX	-0.871623	-4.262735
ΔEX	-5.357123	-4.284580
HC	2.391570	-4.284580
ΔHC	-7.675729	-4.284580

Gecikme değerleri Akaike Bilgi Kriteri (AIC)'ne göre seçilmiştir.

*Kritik değerler % 1 anlamlılık düzeyine göre alınmıştır.

Δ işareti birinci farkı göstermektedir.

Dolayısıyla hem Tablo 2 ADF hem de Tablo 3 PP test sonuçlarına göre değişkenler birinci farklarında durağandır. Modelde yer alan değişkenlerin durağanlık analizi yapıldıktan sonra tümleşik oldukları görülmüştür. Yani seriler birinci dereceden $I(1)$ entegre (tümleşik) oldukları için eştümleşme analizi yapılabilir.

Tablo 3: PP Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	PP Test İstatistiği	Kritik Değer*
Y	-1.720376	-4.262735
ΔY	-6.239681	-4.273277
EX	-0.389676	-4.262735
ΔEX	-10.39643	-4.273277
HC	0.750017	-4.262735
ΔHC	-5.750033	-4.273277

Kritik değerler % 1 anlamlılık düzeyine göre alınmıştır.

Δ işareti birinci farkı göstermektedir.

Modelde yer alan değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin olup olmadığını gösteren Engle-Granger yaklaşımı sonuçlarına göre Tablo 4' de görüldüğü gibi uzun dönemde değişkenler ve model anlamlı çıkmıştır. Elde edilen sonuçlara göre her anlamlılık düzeyinde hesaplanan test istatistiği kritik değerden küçük olduğundan sıfır hipotezi red edilerek alternatif hipotez kabul edilir. Hata terimi (ϵ_t) durağan olup birim kök içermemektedir. Bu doğrultuda söz konusu değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki vardır. Yani uzun dönemde değişkenlerin birlikte dengeye geldiği söylenebilir.

Tablo 4: Hata Terimi Birim Kök Eşleşme Test Sonuçları

Değişken	Test İstatistiği	MacKinnon Kritik Değerleri
ϵ_t	-3.463483	-2.644302*
		-1.952473**
		-1.610211***

Not: MacKinnon kritik değerleri kesmesiz ve trendsiz model için tepki düzeyi katsayılarına göre hesaplanmıştır.

*, **, ve *** singeleri sırasıyla % 1, % 5 ve % 10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir.

Hata terimlerinin katsayısı ise beklendiği gibi eksi çıkmıştır. Tahmin edilen parametrelerin istatistiki olarak anlamlı çıkması değişkenlerin kısa dönemde aralarındaki ilişkinin varlığını göstermektedir. Sonuç olarak (4) nolu denklemde yer alan hata düzeltme katsayısının da beklendiği gibi ($\lambda = -0.36$) negatif çıkması değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin varlığını tekrar teyit etmiştir. Hata düzeltme teriminin anlamlı çıkması, uzun dönem dengesinde meydana gelen bir sapmanın yaklaşık % 36'sının her dönemde düzeltiliği sonucunu vermektedir. Başka bir ifadeyle tahmin edilen hata

terimine göre bir birimlik sapmanın yaklaşık olarak % 36'sı bir sonraki dönem düzeltilmektedir.

Modelde yer alan değişkenler eştümleşik bulunduktan sonra nedensellik analizi için VAR modeli tahmin edilmeden gecikme uzunluğunun belirlenmesi gerektiğinden hesaplanan gecikme uzunlukları Tablo 5'de verilmiştir. Gecikme uzunluğunun belirlenmesinde Tablo 5'de yer alan seçim kriterlerine göre en uygun gecikmenin ikinci gecikme olduğu belirlenmiştir. Daha sonra ise bu gecikme ile tahmin edilen VAR modeli sonucu Granger nedensellik testi uygulanmıştır.

Tablo 5: VAR Modeli İçin Uygun Gecikmenin Belirlenmesi

Gecikme	LR	AIC	SIC	HQ
0	-	27.98396	28.12408	28.02878
1	10.74650	28.17063	28.73111	28.34993
2	47.69782*	26.69681	27.67765*	27.01059*
3	14.19118	26.58725*	27.98845	27.03551

*simgesi model için uygun gecikmeleri göstermektedir.

LR : Ardışık Değiştirilmiş Test İstatistiği

AIC : Akaike Bilgi Kriteri

SIC : Schwarz Bilgi Kriteri

HQ : Hannan-Quinn Bilgi Kriteri

Tablo 6: Bağımlı Değişken Y1 İçin Granger Nedensellik Test Sonuçları

Bağımlı Değişken Y1	
Değişkenler	Olasılık Değeri
EX1	0.3769
HC1	0.0854

Tablo 6'da yer alan sonuçlara göre ihracat, kişi başına düşen gelirin Granger nedeni değildir. Beşeri sermaye olarak okullaşma oranı ise (% 10' da) kişi başına düşen gelirin Granger nedenidir.

Tablo 7: Bağımlı Değişken EX1 İçin Granger Nedensellik Test Sonuçları

Bağımlı Değişken EX1	
Değişkenler	Olasılık Değeri
Y1	0.5191
HC1	0.0034

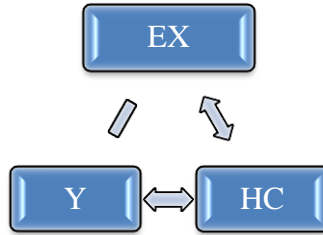
Tablo 7’de yer alan sonuçlar kişi başına düşen gelirin, ihracatın Granger nedeni olmadığını göstermektedir. Okullaşma oranının ise ihracatın Granger nedeni olduğunu ifade etmektedir.

Tablo 8: Bağımlı Değişken HC1 İçin Granger Nedensellik Test Sonuçları

Bağımlı Değişken HC1	
Değişkenler	Olasılık Değeri
Y1	0.0652
EX1	0.0000

Tablo 8’e bakıldığında ise hem kişi başına düşen gelirin (% 10) hem de ihracatın (% 1), beşeri sermaye olarak okullaşma oranının Granger nedeni olduğu görülmektedir.

Şekil 1: Granger Nedensellik Durumu



Granger nedensellik testi sonuçlarına göre Şekil 1 ve Tablo 6, 7 ve 8’de görüldüğü üzere değişkenler arasında nedenselliğin yönü belirlenmiştir. Kısaca kişi başına gelir ile beşeri sermaye arasında çift yönlü bir nedensellik ve yine ihracat ile beşeri sermaye arasında da çift yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunmuş iken ihracat ile kişi başına gelir arasında doğrudan bir nedensellik bulunamamıştır.

5. SONUÇ

Ekonomik büyümeyi ele alan içsel büyüme modelleri beşeri sermayeyi ekonomik büyümenin önemli bir belirleyicisi olarak görmektedir. Bu bağlamda yapılan analizde ekonomik büyüme, beşeri sermaye ve ihracat arasındaki ilişkinin incelenmesi esas alınmıştır. Çalışmada 1980-2013 dönemi Türkiye ekonomisinde Engle-Granger eştümleşme ve Granger nedensellik yöntemi ile ekonomik büyüme-beşeri sermaye ve ihracat-beşeri sermaye arasında çift yönlü bir ilişki bulunmasına rağmen ihracat-ekonomik büyüme arasında nedensellik testi olarak doğrudan bir ilişki bulunamamıştır. Fakat söz konusu de-

ğişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığı tespit edilmiştir. Kısaca ihracat ekonomik büyüme arasında uzun dönemli bir ilişki olmasına rağmen aralarında doğrudan bir nedensellik yoktur. Buradan hareketle her üç değişkeninde uzun dönemde birlikte dengeye geldiği söylenebilir.

Elde edilen sonuçlara göre Türkiye' de belirtilen dönem içerisinde ihracat artışlarının beşeri sermayeyi desteklediği beşeri sermayenin de ekonomik büyümeyi arttırdığı ve dolayısıyla çalışmadan elde edilen sonuçların içsel büyüme teorisini desteklediği görülmektedir. Bu bağlamda beşeri sermayenin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi dikkate alındığında beşeri sermayeye daha fazla önem verilmesi gerekmektedir. Beşeri sermayeye yapılan her türlü yatırım hem ihracat hem de ekonomik büyüme açısından olumlu sonuçlar doğurmaktadır. Fakat elde edilen bulgulardan ihracata dayalı büyüme hipotezine yönelik ihracat ile ekonomik büyüme arasında doğrudan bir nedensellik olmadığı ancak uzun dönemde ihracat artışlarının beşeri sermaye yoluyla ekonomik büyümeye katkı sağlayacağı belirtilmektedir. Aynı şekilde artan beşeri sermaye yatırımları sonucunda ve yeni teknolojik gelişmeler ile birlikte fiziki sermayede de artışlar yaşanacaktır. Buradan hareketle beşeri sermayenin bir ülkenin kalkınması için kişi başına düşen gelirden artışa neden olarak fiziki sermayeyi tamamlaması söz konusu ülkenin kalkınmasında önemli yer almaktadır.

KAYNAKÇA

- Ağca, Altıntaş, H. & Çetintaş, H. (2011). Türkiye'de Ekonomik Büyüme, Beşeri Sermaye ve İhracat Arasındaki İlişkilerin Ekonometrik Analizi: 1970-2005. Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 36, 33-56.
- Baharumshah, A. Z. & Almasaied, S. W. (2009). Foreign Direct Investment and Economic Growth in Malaysia Interactions with Human and Financial Deepening. *Emerging Markets Finance & Trade*, 45(1), 90-102.
- Bal, H., Neşe, A., Müge M., & Ediz K. (2014). Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: BRICS Ülkeleri ve Türkiye Örneği. *International Conference on Eurasian Economies*, Üsküp, Makedonya, 795-803.
- Barro, R. J. (1991). Economic Growth in a Cross Section of Countries. *Quarterly Journal of Economics*, 106(2), 407-443.
- Barro, R. J. & Jong-wha L. (1993). International Comparisons of Educational Attainment. *Journal of Monetary Economics*, 32(3), 363-394.
- Becker, S. G., Kevin. M. M. & Robert. F. T. (1990). Human Capital, Fertility, and Economic Growth. NBER Working Paper No. 3414.
- Benhabib, J. & Mark M. S. (1994). The Role of Human Capital in Economic Development: Evidence from Aggregate Cross-Country Data. *Journal of Monetary Economics*, 34(2), 143-173.

- Chuang, Y. C. (2000). Human Capital, Exports and Economic Growth: A Causality Analysis for Taiwan 1952-1995. *Review of International Economics*, 8(4), 712-720.
- Dollar, D. (1992). Outward-Oriented Developing Economies Really Do Grow More Rapidly: Evidence From 95 LDCs, 1976-1985. *Economic Development and Cultural Change*, 40(3), 523-544.
- Eşiyok B. A. (2001). Türkiye Ekonomisinde Sabit Sermaye Yatırımlarının Gelişimi ve İhracatın Yapısı. Türkiye Kalkınma Bankası A.Ş. İktisadi Araştırmalar, Ankara, GA-01-5-10.
- Engle, F. R., & Clive W. J. G. (1987). Co-Integration and Error Correction: Representation Estimation and Testing. *Econometrica*, 55(2), 251-276.
- Genç, M. C., Mustafa K. D. & Metin B. (2009). Beşeri Sermaye İhracat ve Ekonomik Büyüme: Türkiye Üzerine Nedensellik Analizi. *International 7th Knowledge, Economy & Management Congress Proceedings*, 48-60.
- Gould, D. M., & Ruffin R. J. (1995). Human Capital, Trade, and Economic Growth. *Review of World Economics*, 131(3), 425-445.
- Granger, W. J. C. (1969). Investigating Causal Relations by Econometric Models Cross-spectral Methods. *Econometrica*, 37(3), 424-438.
- Gujarati, N. D. (2011), Temel Ekonometri (8. Baskı). (Çev: Ümit Şenesen & Gülay Günlük Şenesen). İstanbul: Literatür Yayıncılık.
- Harrison, A. (1996). Openness and Growth: A Time-series, Cross-Country Analysis for Developing Countries. *Journal of Development Economics*, 48(2), 419-447.
- Kennedy, P. (2006), Ekonometri Kılavuzu (5. Baskı). (Çev: Muzaffer Sarımeşeli ve Şenay Açıkgoz). Ankara: Gazi Kitabevi.
- Koç, A. (2013). Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Yatay Kesit Analizi ile AB Ülkeleri Üzerine Bir Değerlendirme. *Maliye Dergisi*, 165, 141-258.
- Lucas, R. E. (1988). On the Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics* 22, 3-42.
- Narayan, P. K. & Russel S. (2004). Temporal Causality and the Dynamics of Exports, Human Capital and Real Income in China. *International Journal of Applied Economics*, 1(1), 24-45.
- Nişancı, M. (2005). Dış Ticaret Beşeri Sermaye ve İktisadi Gelişme Arasındaki Uzun Dönem Nedensellik İlişkisinin Testi. *Atatürk Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 9(1-2), 675-687.
- Osipian, A. L. (2009). The Impact of Human Capital on Economic growth: A Case Study in Post-Soviet Ukraine, 1989-200. (1. Baskı). New York: Palgrave Macmillan. <http://www.amazon.com/Impact-Human-Capital-Economic-Growth/dp/0230618243> (Erişim tarihi, 12 Kasım 2014).
- Romer, P. M. (1986). Increasing Returns and Long-Run Growth. *The Journal of Political Economy*, 94(5), 1002-1037.
- Romer, P. M. (1989). Human Capital and Growth: Theory and Evidence. *Carnegie Rochester Conference Series on Public Policy*, 32(1), 251-286.
- Sengupta, J.K., & Espana, J. R. (1994). Exports and economic growth in Asian NICs: An Econometric Analysis for Korea. *Applied Economics*, 26(1), 41-51.
- Sevüktekin, M. & Mustafa N. (2010), Ekonometrik Zaman Serileri Analizi Eviye Uygulamalı. (Geliştirilmiş 3. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

- Seyidoğlu, H. (2009), Uluslararası İktisat. (Geliştirilmiş 17. Baskı). İstanbul:Güzem Can Yayınları.
- Stokey, N. L. (1990). Human Capital, Product Quality, and Growth. *Quarterly Journal of Economics*, 105(2), 587-616.
- Şimşek, M. & Kadılar, C. (2010). Türkiye' de Beşeri Sermaye İhracat ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin Nedensellik Analizi. *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 11(1), 115-140.
- Taban, S., & Muhsin K. (2006). Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme: Nedensellik Analizi 1969-2001. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6 (1), 161-181.
- Tanna, S. & Topaiboul K. (2005). Human Capital, Trade, FDI and Economic Growth in Thailand: What causes What?. http://www.degit.ifw-kiel.de/papers/degit_10/C010_046.pdf (Erişim tarihi, 11 Kasım 2014).
- Tarı, R. (2002). Ekonometri. (Güncellenmiş 2. Baskı). İstanbul: Alfa Yayınları.
- Tsen, W. H. (2006). Granger Causality Tests Among Openness to International Trade, Human Capital Accumulation and Economic Growth in China: 1952 -1999. *International Economic Journal*, 20(3), 285-302.
- Ümit, A. Ö. (2007). Türkiye'de Bütçe Açığı ile Cari İşlemler Arasındaki İlişkilerin Zaman Serileri Analizi, Doktora tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Viswanath, J. Reddy K. L. N. & Vishwanath P. (2009). Human Capital Contributions to Economic Growth in India: An Aggregate Production Function Analysis. *The Indian Journal Of Industrial Relations*, 44(3), 473-486.
- Yıldız, E. B. & Metin B. (2008). İthalata Dayalı Büyüme: 1989-2007 Türkiye Örneği. *Atatürk Üniversitesi İBBF Dergisi*. 10. Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu Özel Sayısı, 165-179.
- Young, A. (1991). Learning by Doing and The Dynamic Effects of International Trade. *Quarterly Journal of Economics*, NBER Working Paper No. 3577, 369-405.