

Gönderim Tarihi: 27.09.2017 Kabul Tarihi: 12.04.2018

BEŞERİ SERMAYEYE YAPILAN HARCAMALARIN EKONOMİK BÜYÜMEYE ETKİSİ: PANEL VAR ANALİZİ

Elif DAŞÇI*
Necati CEMALOĞLU**

THE IMPACT OF HUMAN CAPITAL SPENDING ON ECONOMIC GROWTH: PANEL VAR ANALYSIS

Öz

Bu araştırmanın amacı, beşeri sermayeye yapılan harcamaların ekonomik büyümeye etkisini incelemektir. Bu amaca ulaşabilmek için, 1999-2014 yılları arası dönemde, 13 OECD ülkesine ait panel verilerin VAR (PVAR) analizi, STATA 13 programı kullanılarak yapılmıştır. Elde edilen bulgular incelendiğinde, sağlık harcamaları ve GSYİH arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu belirlenmiştir. Etki-tepki analizinde, GSYİH, sağlık harcamalarını, ilk 1-2 yılda maksimum seviyeye ulaştırmakta, daha sonra bir süre dalgalanma ile birlikte dengeye ulaşmaktadır. Sağlık harcamaları, GSYİH'yi önce azaltıp, sonra maksimum seviyeye ulaştırıp, sonra bir süre dalgalanma ile birlikte dengeye ulaşmaktadır. Varyans ayrıştırmasında, ikinci dönemde GSYİH'deki değişimin %14'ü sağlık, %7'si eğitim harcamalarıyla; sağlık harcamalarındaki değişimin %38'i GSYİH ile açıklanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Beşeri Sermaye, Ekonomik Büyüme, Panel VAR Analizi.

Abstract

The purpose of this study is to determine the impact of human capital spending on economic growth. In order to achieve this aim, in the period between 1999 and 2014, panel data of 13 OECD countries regarding PVAR analysis and used STATA 13 program. When the findings are examined, it is determined that there is a bi-directional causality relationship between health expenditures and GDP. According to the impulse-response analysis, GDP reaches the maximum level in the first 1-2 years and then reaches a balance with fluctuation for a while. Health expenditures reduce the GDP first, then reach the maximum level, then reach the balance with the fluctuation for a while. According to the variance decomposition, it is seen that in the second period, 14% of the change in GDP is explained by health expenditures and 7% by education expenditures; 38% of the change in health spending is explained by GDP.

Keywords: Human Capital, Economic Growth, Panel VAR Analysis.

* Arş. Gör., Aksaray Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, e-posta: elf2089@hotmail.com.

** Prof. Dr., Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, e-posta: necem@gazi.edu.tr.

1. Giriş

Ekonomik büyüme, toplumsal refah artışının en önemli göstergelerinden biri olarak kabul edilmektedir (Atacan 2004; Bloom, Canning ve Sevilla 2001; Schultz 1961). Yaşamın daha basit ve yaşanabilir hale gelerek zenginleşmesi ile özdeşleştirilen ekonomik büyümenin (Barro ve Lee 1993; Kibritçioğlu 1998; Özsağır 2008) kaynaklarının saptanması açısından pek çok araştırmaya konu olduğu dikkat çekmektedir. Ekonomik büyümeyi belirleyen faktörler incelenirken, işgücünün büyüklüğü tek başına yetersiz kaldığından dolayı, sermaye unsuru ve birikiminin de ayrıca ele alınması gerekmektedir (Alkin, Yıldırım ve Özer 2003; Easterly ve Wetzel 1989; Schultz 1961). Jorgenson, Gollop ve Fraumeni'nin (1990) araştırma sonuçlarına göre, Fransa, Almanya, Japonya, İngiltere, ABD gibi gelişmiş beş ülkenin 1950 ile 1985 yılları arasında gerçekleşen büyüme oranlarında sermaye birikiminin payı %70 civarındadır. İlgili literatür incelendiğinde fiziki ve beşeri olarak ele alınan sermaye kavramı bağlamında, beşeri sermayenin en temel faktörünün eğitim olduğu görülmektedir (Aşık 2007; Atacan 2004; Ateş 1998; Barro ve Lee 1993; Chuang 2000; Çankaya 2009; Griliches 1997; Gümüş 2004; Kahiloğulları 2010; Karagül 2002; Langelett 2000; Lin 2003; Peran 2005; Soubbotina 2004; Şanlı 2016; Whiteley 2000; Wolff 2000; Wong ve Yip 1999; Yıldırım 2005). Eğitimin olmadığı yerde diğer beşeri sermaye unsurlarının etkililiğinden söz etmek mümkün değildir. Bu nedenle eğitim politikalarının kamu eliyle yürütülmesi, kaynak israfının önlenmesi, fırsat eşitliğinin sağlanması ve ekonomik gelişmenin sağlanması açısından son derece gereklidir (Gümüş 2004: 40). Ayrıca, sağlıklı bireylerin daha iyi eğitebilecek olmaları ve eğitim yatırımlarından daha uzun süreli yararlanma imkanının doğacak olması, eğitim yanında sağlığa da önem verilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır (Becker 1998: 6; Bloom ve Canning 2003: 53; Bozkurt 2009: 20; Öz, Taban ve Kar 2008: 7). Diğer yandan, ülkelerin artan sağlık harcamaları, bireyin çalışma kapasitesini koruyarak, yıllar boyunca beşeri sermaye stokunu bir döngü halinde beslemekte (Mushkin 1962: 129) ve bireylerin işgücünü, yaşam süresini ve beklentisini artırmaktadır (Becker 1998: 6; Kelly 1997: 64). Bunun yanı sıra eğitilmiş işgücü, daha az eğitilmiş bir gruba kıyasla daha hızlı öğrenme sağlamakta ve yeni teknolojilerin hızlı ve etkili bir şekilde uygulamasında daha fazla başarı göstererek, verimlilik artışına daha fazla katkıda bulunmaktadır (Herndon 2008: 11; Jang 1993: 6; Wolff 2000: 464). Gülmez'in (2009) araştırmasında, 1960 yılında Türkiye'den üç kat daha fakir olan Güney Kore'nin, 2008 yılında Türkiye'den üç kat daha zengin (GSYİH açısından) bir ülke haline geldiğini ifade etmektedir. Bunun nedeni, iki ülkenin izlediği farklı

teknoloji politikaları ile açıklanırken, 1990 yılında Türkiye’de ar-ge harcamalarının GSYİH’daki payının %0,32 ve Güney Kore’de %1,87 olduğu vurgulanmaktadır.

Bu araştırmada, beşeri sermayeye yapılan harcamaların ekonomik büyümeye etkisi, panel verilerin VAR analizi (PVAR) ile belirlenmeye çalışılmıştır. İlgili literatür incelendiğinde, eğitim alanında beşeri sermaye ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi belirlemeye yönelik herhangi bir çalışmaya rastlanmamaktadır. Bu araştırmanın sağlık ve ar-ge harcamalarının da ekonomik büyüme üzerinde doğrudan ve dolaylı olarak etkilerinin belirlenmesiyle alana önemli bir katkı sağladığı düşünülmektedir.

2. Teorik Arka Plan

Beşeri sermaye: İşgücünün sahip olduğu bilgi ve beceriler olarak ifade edilmektedir (Easterly ve Wetzel 1989: 4; OECD 2001: 17; Schultz 1961; Thurow 1970: 1). Berkman’a (2008: 8) göre, beşeri sermaye, insanların seçeneklerini arttırma süreci olarak tanımlanabileceği gibi; uzun ve sağlıklı bir ömür, bilgi edinmek ve asgari geçim şartları için gerekli kaynaklara erişmek olarak da tanımlanabilmektedir. Bir diğer tanıma göre, bir ulusun işgücünde toplanan resmi eğitim ile iş başında yetiştirmeye yapılan yatırımlar sonucu ortaya çıkan, teknik bilgi ve ustalıkların stoku beşeri sermayedir (Samuelson ve Nordhaus 1992: 233). Beşeri sermayenin sahip olduğu bilgi ve beceriler, ulusal ve bireysel bağlamda ekonomik refahın artırılmasında belirleyici bir rol oynamaktadır (OECD 2001: 17). İlgili literatür incelendiğinde, beşeri sermayenin göstergelerinin, eğitim, sağlık ve teknoloji başlıkları altında toplandığı görülmektedir (Berkman 2008; Cengiz 2013; Soubbotina 2004).

Ekonomik büyüme: Ekonominin reel çıktı seviyesinde zaman içinde meydana gelen artıştır (Berkman 2008: 1; Gülmez 2009: 6; Snowdon ve Vane 1997: 213). Freyssinet (1985: 124) ekonomik büyümenin en belirgin özelliğini, bir ekonominin üretim kapasitesinde, sayısal/niceliksel olarak ölçülebilen genişleme veya miktar artışı olarak ifade etmektedir. Ekonomik büyümenin bir ekonomide gerçekleşebilmesi ihtiyaç duyulan çeşitli üretim faktörleri ise literatürde genellikle fiziki sermaye, işgücü, doğal kaynaklar ve teknolojik gelişmeden oluşmaktadır (Daşdemir 2008; Gençoğlu 2006; Jung 1990; Kibritçioğlu 1998; Kuyubaşı 2009; Soubbotina 2004).

3. Yöntem

Araştırmada, eğitim, sağlık ve ar-geye yapılan harcamaların ekonomik büyüme üzerindeki etkisini belirlemek için, 13 OECD ülkesine ve 1999-2014 dönemine ait yıllık panel veriler, Dünya Bankası (WB) web veri tabanından elde edilmiştir.

Tablo 1: PVAR Analizinde Kullanılan Değişkenler

<i>Değişken Sembolü</i>	<i>Değişken Adı</i>
gsyih	Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (kişi başına düşen, ABD doları)
eh	Eğitime yapılan kamu harcamaları
sh	Sağlığa yapılan harcamalar (kamu+özel)
ah	Ar-ge'ye yapılan kamu harcamaları

Değişkenlerin aynı düzeye getirilmesi ve paralelliğin sağlanması için analizde kullanılacak olan bütün değişkenlerin logaritması alınmıştır. Böylece değişkenlerin değerleri aynı düzeye getirilmiştir. Durağan olmayan ve birinci farkları alınarak durağan hale dönüştürülen serilerin sembollerinin başına “d” harfi, ikinci farkları alınarak durağan hale dönüştürülen serilerin sembollerinin başına ise “d2” ifadesi eklenmiştir. Ekonomik büyümeyi açıklayıcı değişken olarak GSYİH kullanılmıştır. Analizlerin tümünde STATA 13 istatistik programından yararlanılmıştır.

Araştırmada ekonometrik yöntem olarak PVAR analiz tekniği kullanılmıştır. Panel VAR yaklaşımı geleneksel VAR yönteminin panel veri setine uyarlanmış halidir. Panel VAR yöntemi sistemde dışsal olarak kabul edilen tüm değişkenlerin panel veri seti kullanılarak analiz edilmesine dayanmaktadır. VAR modellerinde modelde kullanılan değişkenlerin hepsi içsel olarak kabul edildiği için her bir değişkenin gecikmeli değerlerinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini görebilmek mümkündür.

Analiz öncesi veri tarama sürecinde, panel veri modelinin tahmin yöntemini belirlemek için yapılan F testi sonucunda, modelde birim ve/veya zaman etkilerin var olduğu, yani H_0 hipotezi reddedilerek, klasik modelin uygun olmadığı görülmüştür. Daha sonra yapılan Olabilirlik Oranı Testi sonucuna göre, birim etkilerin var olduğu tespit edilmiştir. Yapılan Hausman Testi sonucunda ise tesadüfi etkiler tahmincisinin geçerli olduğuna karar verilmiştir ($p>0,05$). Tesadüfi etkiler modelinde heteroskedasitenin Levene, Brown ve Forsythe Testi ile sınanması sonucu, heteroskedasitenin olduğu sonucuna varılmıştır ($p<0,05$). Tesadüfi etkiler modelinde Bhargava, Franzini ve Narendranathan'ın

Durbin-Watson ve Baltagi-Wu'nun Yerel En İyi Değişmez Testleri sonuçlarına göre otokorelasyon ($DW < 2$, $BW < 2$); Pesaran ($p < 0,05$), Friedman ($p < 0,05$) ve Frees (Frees test istatistiği= $3,66 > 0,21 = \%95$ düzeyinde kritik değer) Testleri sonucuna göre birimler arasında korelasyon (yatay kesit bağımlılığı) olduğu tespit edilmiştir. Ancak bu durum büyük örneklerle çalışıldığı zaman tutarsızlığa neden olmamakta, varlıkları halinde uygun yöntemlerle tahminler yapılması önerilmektedir (Yerdelen Tatoğlu 2013: 241-242). Normallik testi sonuçlarına göre ise tüm değişkenlerin normal dağılmadığı ($p < 0,05$) tespit edilmiştir. Daha sonra panel veri setinde birimler arası korelasyon söz konusu olduğu için İkinci Kuşak Panel Birim Kök testlerinden Pesaran Testi (Genelleştirilmiş Dickey-Fuller-ADF) kullanılmıştır. Bu testin sonuçlarına Bulgular başlığı altında yer verilmektedir.

4. Bulgular

Panel verilerin durağanlık yapılarının belirlenmesi için yapılan Genelleştirilmiş Dickey-Fuller (ADF) birim kök testlerine ait bulgular Tablo 2'de verilmektedir:

Tablo 2: Değişkenlerin Düzey Değerlerine I(0) İlişkin ADF Birim Kök Testi Sonuçları

<i>Değişken</i>	<i>t-bar</i>	<i>cv10(%90)</i>	<i>cv5(%95)</i>	<i>cv1(%99)</i>	<i>p</i>
gsyih	-1,928	-2,140	-2,260	-2,470	0,264
eh	-2,535	-2,140	-2,260	-2,470	0,003
sh	-1,648	-2,140	-2,260	-2,470	0,641
ah	-1,623	-2,140	-2,260	-2,470	0,673

Tablo 2'de gösterilen ADF test istatistiği incelendiğinde sırasıyla gsyih, sh ve ah'nin (-1,928; -1,648; -1,623), %10, %5 ve %1 anlamlılık düzeylerinde Mac Kinnon kritik değerlerinden mutlak olarak küçük ve p değerleri de 0,05 kritik değerinden büyük olduğu için H_0 hipotezi reddedilememekte ve bu serilerin durağan olmadığı görülmektedir. eh değişkeninin ise ADF test istatistiği (-2,535), %10, %5 ve %1 anlamlılık düzeylerinde Mac Kinnon kritik değerlerinden mutlak olarak büyük ve p değeri de 0,05 kritik değerinden küçük olduğu için H_0 hipotezi reddedilmekte ve bu serinin durağan olduğu görülmektedir.

Durağan olmayan değişkenlerin birinci farkları alınarak yapılan I(1) durağanlık testi sonuçları ise aşağıdaki Tablo 3'te verilmektedir:

Tablo 3: Değişkenlere İlişkin Birinci Farklara I(1) Göre ADF Birim Kök Testi Sonuçları

<i>Değişken</i>	<i>t-bar</i>	<i>cv10(%90)</i>	<i>cv5(%95)</i>	<i>cv1(%99)</i>	<i>p</i>
dgsyih	-2,206	-2,160	-2,280	-2,520	0,058
dsh	-1,768	-2,160	-2,280	-2,520	0,450
dah	-2,119	-2,160	-2,280	-2,520	0,099

Tablo 3’de gösterilen ADF test istatistiği incelendiğinde dgsyih’nin yalnızca (-2,206) %10 anlamlılık düzeyinde Mac Kinnon kritik değerlerinden mutlak olarak büyük olduğu, ancak p değeri 0,05 kritik değerinden büyük olduğu için H_0 hipotezi reddedilememekte ve bu serinin durağan olmadığı görülmektedir. Ayrıca, sırasıyla dsh ve dah’nin (-1,768; -2,119), %10, %5 ve %1 anlamlılık düzeylerinde Mac Kinnon kritik değerlerinden mutlak olarak küçük ve p değerleri de 0,05 kritik değerinden büyük olduğu için H_0 hipotezi reddedilememekte ve bu serilerin de durağan olmadığı görülmektedir. Daha sonra ikinci farkları alınarak yapılan I(2) durağanlık testi sonuçları ise aşağıdaki Tablo 4’te verilmektedir:

Tablo 4: Değişkenlere İlişkin İkinci Farklara I(2) Göre ADF Birim Kök Testi Sonuçları

<i>Değişken</i>	<i>t-bar</i>	<i>cv10(%90)</i>	<i>cv5(%95)</i>	<i>cv1(%99)</i>	<i>p</i>
d2gsyih	-2,322	-2,160	-2,280	-2,520	0,025
d2sh	-2,311	-2,160	-2,280	-2,520	0,027
d2ah	-2,753	-2,160	-2,280	-2,520	0,000

Tablo 4’de gösterilen ADF test istatistiği incelendiğinde sırasıyla d2gsyih ve d2sh’nin (-2,322), %10 ve %5 anlamlılık düzeylerinde; d2ah’nin ise (-2,753) %10, %5 ve %1 anlamlılık düzeylerinde Mac Kinnon kritik değerlerinden mutlak olarak büyük ve p değerleri de 0,05 kritik değerinden küçük olduğu için H_0 hipotezi reddedilmekte ve bu serilerin durağan olduğu görülmektedir.

VAR modeli tahmin edilirken dikkat edilmesi gereken önemli bir nokta kullanılacak gecikmenin uzunluğudur. Gecikmeler, olduğundan uzun belirlendiğinde, değişkenler gerçekte olduklarından daha yüksek değerler almaktadırlar. Böylece aşırı parametreleşme sorunu ortaya çıkmaktadır (Katos, Lawler ve Seddighi 2000: 300).

Tablo 5: PVAR Gecikme Uzunluğu Tahmin Sonuçları

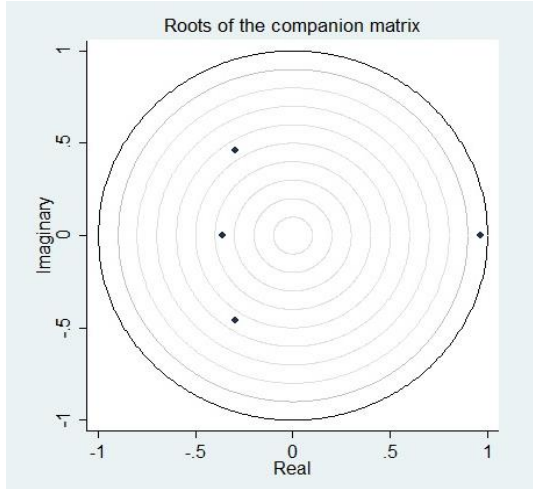
<i>k</i>	<i>CD</i>	<i>J</i>	<i>J pvalue</i>	<i>MBIC</i>	<i>MAIC</i>	<i>MQIC</i>
1	0,9808609*	67,98537	0,03031	-160,599*	-28,01463*	-81,84224*
2	0,9894968	43,72296	0,0810263	-108,6666	-20,27704	-56,16212
3	0,9949642	29,53008*	0,0205973*	-46,66471	-2,469922	-20,41246

Tablo 5 incelendiğinde CD, MBIC, MAIC ve MQIC değerlerinde 1. gecikmenin minimum değere sahip olduğu; dolayısıyla modelin gecikme uzunluğunun 1 olduğu görülmektedir. Bir gecikmeli VAR modelinin istikrarlı olup olmadığı aşağıdaki testler tarafından sınanmaktadır.

Tablo 6: AR Karakteristik Polinomunun Ters Kökleri

<i>Kök</i>	<i>Modulus</i>
0,9639422	0,9639422
-0,2957067	0,5489309
-0,2957067	0,5489309
-0,3608704	0,3608704

Şekil 1: AR Karakteristik Polinomun Ters Köklerinin Birim Çember İçerisindeki Konumu



Tablo 6 ve Şekil 1 incelendiğinde, Hiçbir AR kökünün birim çemberin dışında yer almaması kurulan PVAR modelinin durağan olduğunu göstermektedir. Bu aşamada, PVAR Analizi tahmininde yapılması

gereken değişkenlerin dıştan içe doğru sıralanmasıdır. Bu sıralamanın yapılmasında Granger Nedensellik Testi kullanılmaktadır. Model tahmincilerin gecikmelerini araç değişken olarak kullanan sistem GMM yaklaşımı ile tahmin edilebilmektedir (Love ve Zicchino 2006: 193). PVAR analizine ilişkin Granger nedensellik testi sonuçları Tablo 7’de verilmektedir:

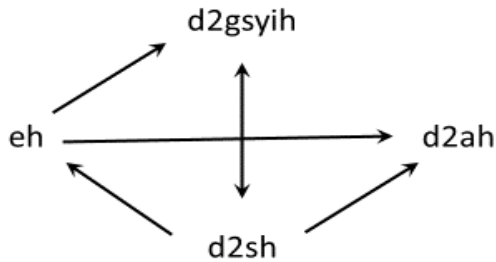
Tablo 7: Granger Nedensellik Wald Testi Sonuçları

<i>Equation</i>	<i>Excluded</i>	χ^2	<i>sd</i>	<i>p</i>
d2gsyih	eh	8,887	1	0,003*
	d2sh	47,809	1	0,000*
	d2ah	0,204	1	0,651
eh	d2gsyih	0,113	1	0,737
	d2sh	12,144	1	0,000*
	d2ah	0,471	1	0,493
d2sh	d2gsyih	29,617	1	0,000*
	eh	2,682	1	0,101
	d2ah	0,113	1	0,737
d2ah	d2gsyih	2,294	1	0,130
	eh	17,731	1	0,000*
	d2sh	6,831	1	0,009*

*p<0,05

Tablo 7’de belirtilen, değişkenlerin anlamlı nedensellik ilişkileri Şekil 2’de gösterilmektedir.

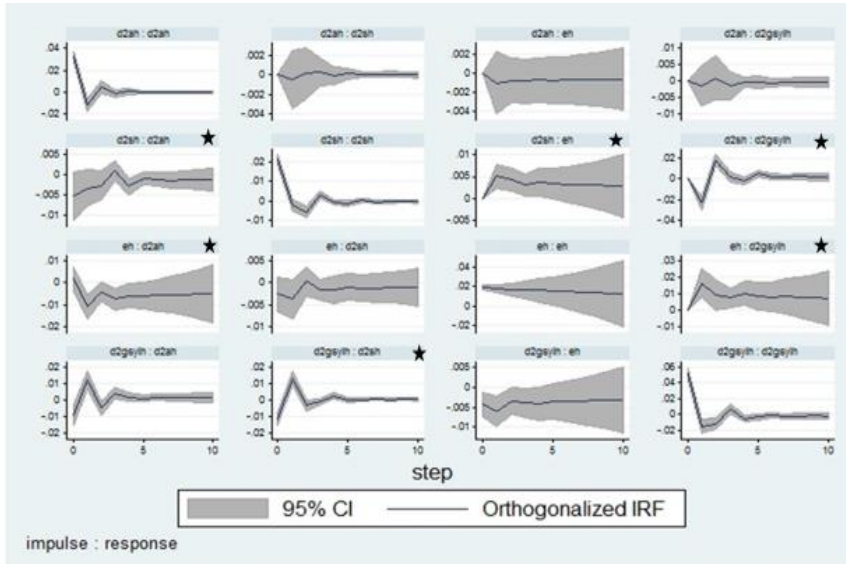
Şekil 2: Granger Nedensellik Wald Testi Sonuçlarına Göre Değişkenlerin Birbirleri ile İlişkisi



Şekil 2 incelendiğinde, eğitim harcamalarından GSYİH'ye ve ar-ge harcamalarına doğru tek yönlü; sağlık harcamalarından eğitim harcamalarına ve ar-ge harcamalarına doğru tek yönlü bir nedensellik olduğu görülmektedir. Sağlık harcamaları ile GSYİH arasında ise iki yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.

Modelden elde edilen nedensel ilişkiler, yapısal şokların anlamı olduğunu göstermektedir. VAR analizi sonrasında, değişkenler arasındaki dinamik etkileşimleri belirlemek için etki-tepki fonksiyonlarından yararlanılmaktadır. Etki-tepki analizleri ile hata terimlerinden birindeki %1'lik standart hatalık şokun, içsel değişkenlerin şimdiki ve gelecekteki değerlerine olan etkisi tespit edilebilmektedir. Araştırmada, Pesaran ve Shin'in (1998) önerdikleri Genelleştirilmiş etki-tepki analizi kullanılarak değişkenler arasındaki ilişki incelenmektedir. Bu yöntem, geleneksel etki-tepki analizinden farklı olarak, VAR denkleminde yer alan değişkenlerin sıralanmasından etkilenmemektedir. Bu yaklaşım aynı zamanda, sıralamadan-bağımsız hata tahmin varyans ayrıştırmasını oluşturmak için de kullanılmaktadır. Bu nedenle analizde bu yaklaşımdan yararlanılmış ve etki-tepki fonksiyonları için gerekli olan güven aralıkları Monte Carlo simülasyonları kullanılarak elde edilmiştir. Şekil 3'teki grafiklerde GSYİH, eğitim, sağlık ve ar-ge harcamalarında meydana gelen bir standart sapmalı şoklara verilen tepkiler gösterilmektedir.

Şekil 3: Etki-Tepki Analizi Sonuçları



Not: Yıldızlı grafikler, değişkenler arasında Granger nedensellik ilişkisinin bulunduğu grafiklerdir.

Şekil 3 incelendiğinde, eğitim harcamalarında meydana gelen bir şok karşısında, GSYİH'nın gösterdiği tepki yaklaşık 1 yıl sonra maksimum seviyesine ulaşmakta, daha sonra dalgalanma göstererek bir süre sonra dengeye ulaşmaktadır. Yine eğitim harcamalarında meydana gelen bir şokun, ar-ge harcamaları üzerindeki etkisi, önce azalmakta, sonraki 1 yılda artış gösterip, bir süre dalgalanma ile birlikte dengeye ulaşmaktadır. Ancak taralı alanlar incelendiğinde, seriler durağanlaştırılmasına rağmen, bir sahte regresyon sorununun söz konusu olduğu görülmektedir.

Sağlık harcamalarında meydana gelen bir şok karşısında, GSYİH yaklaşık ilk 1 yılda azalmakta, sonraki 1 yılda maksimum seviyeye ulaştıktan sonra dalgalanma ile birlikte uzun dönemde denge değerine yaklaşmaktadır. Ancak, sağlık harcamalarında meydana gelen bir şok karşısında, eğitim harcamalarının yaklaşık ilk 1 yılda maksimum değerine ulaştığı ve kısa bir dalgalanmadan sonra dengeye ulaştığı görülmesine rağmen, taralı alanlar incelendiğinde, bir sahte regresyon sorununun söz konusu olduğu görülmektedir. Sağlık harcamalarında meydana gelen bir şok karşısında, ar-ge harcamaları ise yaklaşık ilk 3,5 yılda artış göstererek maksimum seviyesine ulaşmış, bir süre dalgalanma ile birlikte dengeye ulaşmaktadır, ancak yine burada da sahte regresyon söz konusudur.

GSYİH'da meydana gelen bir şok karşısında, sağlık harcamaları yaklaşık ilk 1,5 yılda artış göstererek maksimum seviyesine ulaşmış, dalgalanma ile birlikte uzun dönemde denge değerine yaklaşmaktadır.

Etki-tepki analizinde elde edilen bulgulara göre, bir değişkende meydana gelen bir şok diğerleri üzerinde orta vadeli (ortalama 1-2 yıl) bir etkiye sahiptir. Buna ek olarak, yalnızca sağlık harcamaları ve GSYİH arasındaki çift yönlü etki-tepki ilişkilerinin anlamlı olduğu görülmektedir.

Serilerdeki değişimin nedenlerini belirlemek üzere kullanılan tekniklerden bir diğerini de varyans ayrıştırması oluşturmaktadır. Değişkenlerde meydana gelecek bir değişimin yüzde kaçının kendisinden, yüzde kaçının diğer değişkenlerden kaynaklandığını gösteren varyans ayrıştırması analizi, aynı zamanda değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisinin dereceleri konusunda da bilgi vermektedir (Enders 1995: 311). Genellikle bir makroekonomik büyüklüğün üzerinde en etkili değişkenin hangisi olduğu varyans ayrıştırmasıyla, etkili bulunan bu değişkenin politika aracı olarak kullanılabilir olup olmadığı ise etki-tepki analizleri ile belirlenmektedir (Lutkepohl 2005: 281). Araştırmada kullanılan değişkenlerin varyans ayrıştırma sonuçları ise Tablo 8'de gösterilmektedir.

Tablo 8: Varyans Ayrıştırma Sonuçları

	<i>Dönem 1</i>				<i>Dönem 2</i>			
	<i>gsyih</i>	<i>eh</i>	<i>sh</i>	<i>ah</i>	<i>gsyih</i>	<i>eh</i>	<i>sh</i>	<i>ah</i>
gsyih	1	0	0	0	0,776	0,075	0,149*	0,001
eh	0,048	0,952	0	0	0,072	0,893	0,034	0,002
sh	0,220	0,012	0,768	0	0,381*	0,028	0,591	0,001
ah	0,075	0,003	0,024	0,899	0,144	0,078	0,025	0,753

*Granger Nedensellik Wald Testi ve etki-tepki analizinde anlamlı bulunan değerler

Tablo 8 incelendiğinde, GSYİH'daki değişimin birinci dönemde tamamen kendisinden; ikinci dönemde ise yaklaşık %77'sinin kendisinden, %14'ünün sağlık, %7'sinin eğitim ve %1'inin ar-ge harcamalarından kaynaklandığı görülmektedir. Sağlık harcamalarındaki değişimin birinci dönemde yaklaşık %77'sinin kendisinden, sonra sırasıyla GSYİH ve eğitim harcamalarından; ikinci dönemde %59'unun kendisinden ve sonra sırasıyla, GSYİH, eğitim ve ar-ge harcamalarından kaynaklandığı görülmektedir. Genel olarak, değişkenlerin çoğunlukla kendi gecikmeli değerlerinin etkisi altında kaldıkları görülmektedir.

5. Sonuç

Ekonomik faaliyetlere katkıda bulunan işgücünün bilgi, beceri ve diğer özelliklerinin toplamı olarak ifade edilen beşeri sermaye, eğitim-öğretim, sağlık ve teknoloji ilgili alanlara yapılacak yatırımlarla ortaya çıkmaktadır. Eğitim, sağlık ve ar-geye yapılan harcamaların ekonomik büyüme üzerindeki etkisini belirlemek için, 13 OECD ülkesine ve 1999-2014 dönemine ait yıllık panel verilerle yapılan bu çalışmada, yapılan PVAR analizinde elde edilen nedensellik ilişkileri incelendiğinde, eğitim harcamasından GSYİH ve ar-ge harcamasına doğru; sağlık harcamasından GSYİH, eğitim ve ar-ge harcamalarına doğru; GSYİH'dan da sağlık harcamalarına doğru bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Yani eğitim ve sağlık harcamaları GSYİH'nın nedenidir.

Etki-tepki analizine ait bulgular incelendiğinde ve sahte regresyon sorunu olduğu tespit edilen ilişkiler değerlendirme dışı bırakıldığında, genel olarak, GSYİH, sağlık harcamalarını, ilk 1-2 yılda maksimum seviyeye ulaştırmakta ve daha sonra bir süre dalgalanma ile birlikte dengeye ulaşmaktadır. Sağlık harcamaları ise GSYİH'yı önce azaltıp, sonra maksimum seviyeye ulaştırıp, sonra bir süre dalgalanma ile birlikte dengeye ulaşmaktadır.

Varyans ayrıştırmasından elde edilen bulgulara göre, ikinci dönemde GSYİH'daki değişimin %14'ü sağlık, %7'si eğitim harcamalarıyla açıklandığı görölmektedir. Ayrıca, sağlık harcamalarındaki değişimin %38'i GSYİH ile açıklanmaktadır.

Sonuç olarak, sağlığa yapılan harcamalar ile ekonomik büyüme arasında pozitif yönlü bir ilişki söz konusudur. Bu sonuç, bu değişkenlerin politik ve ekonomik karar alma birimleri tarafından dikkate alınabileceğinin bir göstergesi olarak kabul edilebilir.

Kaynaklar

- Alkin, Erdoğan, Yıldırım, Kemal ve Özer, Mustafa (2003). *İktisada Giriş*. Eskişehir: Açıköğretim Fakültesi Yayınları.
- Aşık, Bekir (2007). *Uzun Dönemli Büyümede Dışa Açıklık ve Beşeri Sermayenin Rolü (Yükselen Piyasalar İçin Bir Panel Data Uygulaması)*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Atacan, Nilüfer (2004). *Beşeri Sermayenin Ekonomik Büyümeye Etkileri (Türkiye Örneği)*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Kocaeli: Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Ateş, Sanlı (1998). *Yeni İçsel Büyüme Teorileri ve Türkiye Ekonomisinin Büyüme Dinamiklerinin Analizi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Adana: Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Barro, Joseph ve Lee, Jong-Wha (1993). "Losers and Winners in Economic Growth". *Proceedings of the World Bank Annual Conference on Development Economics, The World Bank 4341: 267-297*.
- Becker, Stanley (1998). "Human Capital and Poverty". *Religion & Liberty 8 (1): 5-7*.
- Berkman, Kerem (2008). *Beşeri Sermayenin Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Denizli: Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Bloom, David ve Canning, David (2003) "The Health and Poverty of Nations: From Theory to Practice". *Journal of Human Development 4 (1): 47-71*. 10.1080/1464988032000051487
- Bloom, E. David, Canning, David ve Sevilla, Jaypee (2001). "The Effect of Health on Economic Growth: Theory and evidence". *NBER Working Paper 8587: 1-26*. 10.3386/w8587

- Bozkurt, Saadet (2009). *Türkiye’de Beşeri Sermaye ile Bölgesel Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkiler*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İzmir: Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Cengiz, Orhan (2013). *Beşeri Sermayenin Ekonomik Büyüme Etkisi: Japonya Üzerine Bir Uygulama*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Adana: Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Chuang, Yih-chyi (2000). “Human Capital, Exports, and Economic Growth: A Causality Analysis for Taiwan, 1952-1995”. *Review of International Economics* 8: 712-720.
- Çankaya, Eda (2009). *Türkiye’de Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme İlişkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Muğla: Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Daşdemir, A. Mahmut (2008). *AB Üyesi Ülkelerde Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Panel Veri Analizi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Dünya Bankası (WB), (2017). *World Bank Data*. <https://data.worldbank.org/>, 9 Haziran 2017’de erişildi.
- Easterly, Russell ve Wetzel, D. L. (1989). “Policy Determinants of Growth: Survey of Theory and Evidence”. *The World Bank, Policy Research Working Paper Series 343*. Retrieved from <http://documents.worldbank.org/curated/en/967171468740703325/Policy-determinants-of-growth-survey-of-theory-and-evidence>
- Enders, Walter (1995). *Applied Econometric Time Series*. Newyork: Iowa State University, John Wiley & Sons.
- Gençoğlu, Pelin (2006). *Ekonomik Gelişmede Beşeri Sermayenin Rolü ve Türkiye: Ampirik Bir Analiz*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Kayseri: Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Griliches, Zvi (1997). “Education, Human Capital, and Growth: A personal Perspective”. *Journal of Labor Economics* 15 (1-2) Essays in Honor of Yoram Ben-Porath, 330-344.
- Gülmez, Ahmet (2009). *Endojen Büyüme Teorileri Kapsamında Türkiye ve Güney Kore’de Ekonomik Büyümenin Karşılaştırmalı Analizi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Sakarya: Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Gümüş, Sevda (2004). *Beşeri Sermaye ve Ekonomik Kalkınma: Türkiye Üzerine Ekonometrik Bir Analiz (1960-2002)*. Yayınlanmamış

- Doktora Tezi. Erzurum: Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Herndon, Craig (2008). *The Public Benefits of Higher Education: Examining The Relationship Between State Spending on Higher Education and The Formation of Human Capital*. Unpublished Doctoral Dissertation. Virginia: Virginia Polytechnic Institute and State University Educational Leadership and Policy Studies. DP19018
- Jang, Deogjin (1993). *Formal Education and Economic Growth*. Unpublished Doctoral Dissertation. New York: The City University of New York Faculty in Economics.
- Jorgenson, Weldeau, Gollop, Frank ve Fraumeni, Barbara (1990). "Productivity and U. S. Economic Growth". *Journal of Economics* 51 (3): 318-322.
- Jung, J. Hwa (1990). *Human Capital, Economic Growth, and Income Distribution: Korea and The United States*. Unpublished Doctoral Dissertation. Illinois: Economics in the Graduate College of the University of Illinois at Urbana-Champaign.
- Kahiloğulları, Ahmet (2010). *Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Örneği*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Hatay: Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Karagül, Mehmet (2002). *Beşeri Sermayenin İktisadi Gelişmedeki Rolü ve Türkiye Boyutu*. Ankara: Anıt Yayıncılık.
- Katos, Anastasios, Lawler, Kevin ve Seddighi, Hamid (2000). *Econometrics: A Practical Approach*. London: Taylor and Francis Group, Routledge.
- Kelly, Trish (1997). "Public Expenditures and Growth". *The Journal of Development Studies*, 34 (1): 60-84. 10.1080/00220389708422503
- Kibriçioğlu, Aykut (1998). "İktisadi Büyümenin Belirleyicileri ve Yeni Büyüme Modellerinde Beşeri Sermayenin Yeri". *Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi* 53 (1-4): 207-230.
- Kuyubaşı, Utku (2009). *Beşeri Sermayeye Dayalı Ekonomik Büyüme Modelleri ve Gemell'in Beşeri Sermaye Modeline Yönelik Bir Uygulama*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir: Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Langelett, George (2000). *Human Capital and Economic Growth in The Open Economy-An Appeal to Robustness*. Unpublished Doctoral

- Dissertation. Nebraska: University of Nebraska Economics Faculty of The Graduate College. 9989183
- Lin, T-C. (2003). "Education, Technical Progress, and Economic Growth: The Case of Taiwan". *Economics of Education Review* 22 (2): 213-220.
- Love, Inessa ve Zicchino, Lea (2006). "Financial Development and Dynamic Investment Behavior: Evidence From Panel VAR". *The Quarterly Review of Economics and Finance* 46 (2): 190-210.
- Lutkepohl, H. (2005). *New Introduction to Multiple Time Series Analysis*. New York: Springer Publishing.
- Mushkin, Selma (1962). "Health as an Investment". *Journal of Political Economy* 70 (5-2): 129-157. 10.1086/258730
- OECD. (2001). *The Well-Being of Nations-The Role of Human and Social Capital*. OECD Publications. Retrieved from <http://www.oecdbookshop.org/en/browse/title-detail/The-Well-being-of-Nations/?k=5LMQCR2K8PBV>
- Öz, Bülent, Taban, Sami ve Kar, Muhsin (2008). "Kümeleme Analizi ile Türkiye ve AB Ülkelerinin Beşeri Sermaye Göstergeleri Açısından Karşılaştırılması". *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* 10 (1): 1-30.
- Özsağır, Arif (2008). "Dünden Bugüne Büyümenin Dinamiği". *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi* 10 (14): 332-347.
- Peran, Tarkan (2005). *Beşeri Sermaye Yatırımlarından Eğitim ve Sağlık Harcamalarının Kalkınmaya Etkileri ve Türkiye*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Sakarya: Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Pesaran, H. Hashem ve Shin, Yongcheol (1998). "Generalized Impulse Response Analysis in Linear Multivariate Models". *Economics Letters* 58: 17-29.
- Samuelson, Paul ve Nordhaus D. William (1992). *Economics*. Newyork: McGraw-Hill.
- Schultz, T. William (1961). "Investment in Human Capital". *The American Economic Review* 51 (1): 1-17.
- Snowdon, Brian ve Vane, R. Hovard (1997). "Modern Macroeconomics and Its Evolution From a Monetarist Perspective: An Interview

- With Professor Milton Friedman". *Journal of Economic Studies* 24 (4): 191-221.
- Soubbotina, P. Tatyana (2004). *Beyond Economic Growth: An Introduction to Sustainable Development*. Washington, D.C.: The World Bank.
- Şanlı, Devran (2016). *Nitelik Uyarlanmış Beşeri Sermaye Hesaplanması: Bir Panel Veri Çalışması*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Thurow, L. Carl (1970). *Investment in Human Capital*. Belmont, California: Wadworth.
- Whiteley, Paul (2000). "Economic Growth and Social Capital". *Political Studies* 48 (3): 443-466.
- Wolff, Edward (2000). "Human Capital Investment and Economic Growth: Exploring The Cross-Country Evidence". *Structural Change and Economic Dynamics* 11: 433-472.
- Wong, Kar-yiu ve Yip, C. Kee (1999). "Education, Economic Growth and Brain Drain". *Journal of Economic Dynamics and Control* 23: 699-726.
- Yerdelen Tatoğlu, Ferda (2013). *Panel Veri Ekonometrisi-Stata Uygulamalı*. İstanbul: Beta Yayıncılık.
- Yıldırım, Sevgi (2005). *Beşeri Sermaye Birikimi ve Ekonomik Büyüme: Teori ve Uygulama*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Kayseri: Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.