

# Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Üzerine Ekonometrik Bir Analiz\*

Ömer YILMAZ\*\*  
Şeyda ÜNVER\*\*\*

Alınış Tarihi: 21 Şubat 2019

Kabul Tarihi: 05 Temmuz 2019

**Öz:** Çalışmanın amacı, 1983-2013 dönemi yıllık verilerden hareketle Türkiye’de beşeri sermaye ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi zaman serileri analizi ile test etmektir. Çalışmada yükseköğretim kademelerinde okul başına düşen öğrenci sayısı, yıllık istihdam rakamları ve yükseköğretim brüt okullaşma oranı değişkenleri beşeri sermayeyi temsilen kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda Johansen-Juselius eşbütünleşme testi, beşeri sermaye ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığını ortaya koymuştur. Ayrıca, Türkiye için incelenen dönemde beşeri sermaye ile büyüme arasında granger nedensellik ilişkisi bulunamamıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Beşeri Sermaye, Ekonomik Büyüme, Zaman Serileri, Birim Kök

## *The Relationship Between Human Capital and Economic Growth: An Econometrics Analysis on Turkey*

**Abstract:** The aim of this study is to test the relationship between human capital and economic growth in Turkey with the analysis of the time series with reference to 1983-2013 period. In the study, the number of students per school at the stage of higher education, yearly employment figures and the gross enrollment ratio of higher education were used to represent human capital. As a result of the study, the Johansen-Juselius cointegration test revealed the existence of a long-term relationship between human capital and economic growth. Also, in the analysed of period for Turkey the relationship of granger causality results can not be found between human capital and economic growth.

**Keywords:** Human Capital, Economic Growth, Time Series, Unit Root

## I. Giriş

Bireylerin sahip olduğu bilgi, beceri, yetenek ve niteliklerin; bireysel, sosyal ve ekonomik refah yaratılmasını kolaylaştırması olarak tanımlanan beşeri sermaye, insana yapılan yatırımlarla artmakta ve üretim sürecinin vazgeçilmez bir girdisi olmaktadır. Beşeri sermaye ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki, modern kalkınma literatürünün önemli tartışma konularından biridir. Beşeri sermaye kavramı iktisat biliminin doğuşuyla birlikte kullanılmaya başlanmasına rağmen, insan faktörünün sermaye unsuru olduğuna ilişkin görüşler daha çok II. Dünya Savaşı'ndan sonra teorik bütünlük kazanmıştır (Kıker, 1971: 51-53). 1960'ların başından itibaren, bu alanın öncü araştırmacılarından Schultz ve Denison'un teorik ve uygulamalı katkılarıyla birlikte, ekonomik büyümenin bir

Atatürk  
Üniversitesi

\* Bu makale Prof. Dr. Ömer YILMAZ danışmanlığında Şeyda Ünver tarafından hazırlanan “Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Ekonometrik Bir Analiz” başlıklı yüksek lisans tezinden türetilmiştir.

\*\* Prof. Dr., Atatürk Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü

\*\*\* Arş. Gör., Atatürk Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü

## *Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Üzerine Ekonometrik Bir Analiz*

bölümü fiziki sermaye ile açıklanırken, bir bölümü de beşeri sermaye ile açıklanmaya başlamıştır (Schultz, 1967: 132). 1980'li yılların sonlarından itibaren de beşeri sermayeye dayalı olarak ortaya atılan içsel büyüme teorileriyle, iyi eğitilmiş ve nitelikli işgücü olarak ele alınan beşeri sermaye ekonomik büyümenin motoru olarak kabul edilmeye başlanmıştır (Nesterova ve Sabirianova, 1998: 5).

Eğitim, sağlık ve beyin göçü, beşeri sermayenin unsurlarını oluşturmaktadır. Bu unsurlardan en fazla ön plana çıkan eğitimidir ve eğitim, beşeri sermayenin etkisini vurgulamaktadır. Eğitimin etkisi en çok gelir düzeyinde artış yaratılması, gelir dağılımının düzeltilmesi, verimlilik artışı sağlanması, kişinin ve toplum sağlığının kalitesinin yükseltilmesi, doğurganlık oranında düşüş sağlanması ve üretimde optimizasyonun sağlanmasında karşımıza çıkmaktadır. Sağlık açısından değerlendirildiğinde ise hem eğitim alabilme hem de gelir düzeyinde etkili bir unsur olarak etkisini hissettirmektedir. Beyin göçü, beşeri sermayeye sahip kişilerin transferi olduğundan yetişen beşeri sermayeye sahip bireyler, tam üretime fayda sağlayacakları zamanda başka ülkelere göç ettiğinde, yetiştikleri toplum bu işgücünden yararlanamamış olacak ve bu durum ülke açısından bir kayıp olacaktır.

### **II. Literatür Taraması**

Beşeri sermaye ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi test etmek için birçok ampirik çalışma yapılmıştır.

Orhan (2017), Çakmak ve Gümüş (2005), Kahiloğulları (2010) beşeri sermaye ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi, Türkiye ölçeğinde incelemiştir. Orhan, çalışmasında otoregresif dağıtılmış gecikme (ARDL) yaklaşımı ve Toda ve Yamamoto (1995) nedensellik testini kullanarak beşeri sermayeyle ekonomik büyüme arasındaki uzun dönemli ilişkiyi ve nedenselliği incelemiştir. Veri seti, 1971-2013 dönemini kapsamaktadır. Çalışmada beşeri sermayeyi ölçmek için ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretim olmak üzere farklı eğitim seviyelerinde brüt kayıt oranları dikkate alınmıştır. Çalışmanın sonucunda diğer eğitim düzeylerinin yanı sıra, yükseköğretimde beşeri sermaye birikiminin, Türkiye'de ekonomik büyümeyi teşvik ettiği ve yükseköğretim ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemli bir ilişki ve çift yönlü nedensellik bulunduğu belirtilmektedir. Bu bağlamda çalışma, Türkiye için beşeri sermayeye dayalı içsel büyüme teorisini desteklemektedir. Ayrıca yazar, yüksek vasıflı insan sermayesi ile istikrarlı bir uzun vadeli ekonomik büyüme elde edilebileceğini ifade etmektedir.

Çakmak ve Gümüş çalışmalarında ilk, orta ve yükseköğretimden mezun olanlara çeşitli ağırlıklar uygulayarak Türkiye için beşeri sermaye endeksi oluşturmuşlar ve beşeri sermaye ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi eşbütünleşme analizini kullanarak ekonometrik olarak araştırmışlardır. Araştırmacılar, 1960-2002 dönemine ait yıllık verileri kullanarak GSMH, iş gücü, fiziki sermaye, beşeri sermayeye ait değişkenler ve beşeri sermaye endeksine ait

verileri analiz etmişlerdir. Beşeri sermaye değişkenleri olarak tüm eğitim kademelerindeki öğrenci sayıları analize katılmıştır. Çalışmanın hipotezi beşeri sermaye ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemli pozitif ilişki bulunduğu şeklindedir. Yapılan analize göre Türkiye'de beşeri sermaye ile ekonomik büyüme arasında pozitif ilişki bulunmaktadır. Öte yandan analiz, Türkiye ekonomisinde fiziki ve beşeri sermayenin GSMH üzerinde pozitif, iş gücünün ise GSMH üzerinde negatif bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Yine GSMH üzerinde fiziki sermayenin pozitif katkısının beşeri sermayenin pozitif katkısından daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Çalışmaya göre, Türkiye'de beşeri sermaye üretime gelişmiş ülkelerdeki kadar katkı sağlayamamaktadır. Bu durumun başlıca nedenleri, mevcut beşeri sermaye ekonominin ihtiyaçlarına yeterince cevap vermeyen nitelik ve dağılıma sahiptir ve yüksek nitelikli olduğu halde kendisine Türkiye'de istihdam alanı bulamayan bazı beşeri sermaye sahiplerinin ülke dışına göç etmesidir. Çakmak ve Gümüş, üretime dönük uygulamalı eğitime ağırlık veren, AR-GE yatırımlarının özendirilmesinin Türkiye'de beşeri sermayenin olumlu ekonomik etkilerinden daha yüksek oranda faydalanılabilmesi açısından önemli olduğunu vurgulamaktadırlar.

Kahiloğulları ise çalışmasında, reel GSYİH ile İnsani Gelişim İndeksinin eğitim ve sağlık bileşenlerinden oluşan göstergeleri kullanarak Vektör Oto regresyon (VAR) ve Johansen-Juselius eşbütünleşme yöntemleri ile değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisini analiz etmiştir. Ampirik analizden elde edilen bulgular, eğitim, sağlık ve ekonomik büyüme göstergeleri arasında uzun dönemli bir ilişkinin bulunduğunu ortaya koymaktadır. Nedensellik ilişkisinin, eğitim ve ekonomik büyüme değişkenleri için çift yönlü, sağlık ve ekonomik büyüme değişkenleri için ise ekonomik büyümeden sağlığa doğru tek yönlü olarak çalıştığı saptanmıştır. Yani ülkemizde sağlık alanındaki gelişmelerin ekonomik büyüme sürecinde nedensel etkilere sahip olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Kahiloğulları bu çalışmada beşeri sermaye göstergeleri olarak kabul edilen HDI sağlık ve eğitim endeksleri arasından sadece HDI eğitim endeksi için ekonomik büyümeye yönelik bir nedensellik ilişkisi saptamıştır. Dolayısıyla Kahiloğulları, Türkiye'de eğitim ve ekonomik büyümenin birbirini besleyen bir etkileşim içerisinde olduğunu ifade etmektedir. Ayrıca bu çalışmada, eğitime yapılan yatırımların artırılması ve kesintisiz şekilde devamlılığının sağlanmasının ekonomideki potansiyel üretim ve istihdam artışı olanaklarını geliştirerek, sağlık alanında da iyileşmeler yaratabileceği ileri sürülmüştür.

Chuang (2000) ve Ener ve diğ. (2015) çalışmalarında zaman serisi analizi ile ekonomik büyüme, beşeri sermaye ve ihracat arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Her iki çalışmada da Engle-Granger eşbütünleşme ve Granger nedensellik yöntemleriyle değişkenler arasındaki ilişki incelenmiştir. Ener ve diğ. Çalışmanın sonucunda ekonomik büyüme ve beşeri sermaye arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi bulmuşlardır. Ayrıca bu çalışmada ihracat ile beşeri sermaye arasında da çift yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunmuş olup, ihracat ile ekonomik büyüme arasında ise doğrudan bir nedensellik bulunamamıştır.

### *Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Üzerine Ekonometrik Bir Analiz*

Çalışmanın ampirik sonuçları beşeri sermayenin ekonomik büyüme üzerindeki önemini ortaya koyan içsel büyüme teorisini desteklemektedir.

Chuang ise 1952-1995 dönemini ele aldığı çalışmasında beşeri sermaye ölçümü olarak üniversite kayıt oranlarını ele almıştır. Çalışmanın hipotezi, dış ticarete açılmanın beşeri sermaye birikimini teşvik ettiği şeklindedir. Çalışmada uygulanan Granger nedensellik sonuçlarına göre, ihracat ve üniversite eğitimi arasında çift yönlü ve üniversite eğitiminden reel GSYİH'ye yönelik tek yönlü nedensellik ilişkisi saptanmıştır. Ayrıca büyüme üzerinde ihracatın doğrudan etkisi bulunamamıştır. Yani ülke dışa açıldığında ekonomik büyüme değil, beşeri sermayenin birikim süreci hızlanmaktadır. Çalışmanın sonucunda Chuang, Tayvan ekonomisinde beşeri sermaye birikimi sayesinde 1950'lerden sonraki dışa açılma ve 1980'lerdeki eğitime yönelik beşeri sermaye yatırımlarındaki artıştan dolayı mucizevi bir büyüme gerçekleştiğini ifade etmektedir.

### **III. Yöntem ve Veriler**

Çalışmada, Türkiye'de beşeri sermaye ve ekonomik büyüme ilişkisini araştırabilmek için zaman serisi analizlerinden yararlanılmıştır. Zaman serisi analizi, oluşturulan gözlem setinin söz konusu zaman periyodundaki gelişimini görme açısından oldukça önem taşıyan bir tekniktir (Brockwell ve Davis, 2006: 8).

Çalışmada kullanılan veri seti 1983-2013 dönemleri arasındaki yıllık verilerden oluşmaktadır. İnceleme dönemi veri mevcudiyetine bağlı olarak seçilmiştir.

Çalışmada bağımlı değişken olarak ekonomik büyümeyi temsilen 1998 baz yılı gayri safi yurt içi hasıla kullanılırken diğer değişkenler açıklayıcı değişken olarak kullanılmıştır. Bu değişkenlerden yükseköğretim kademelerinde okul başına düşen öğrenci sayısı, yıllık istihdam rakamları ve yükseköğretim brüt okullaşma oranı beşeri sermayeyi temsilen kullanılmıştır. Ekonometrik tahminler yapılırken tüm değişkenlerin logaritması alınmıştır. Çünkü serilerin logaritması alınarak üstel bir büyüme gösteren seri doğrusal hale getirilir böylece varyans stabilize olur ve aykırı gözlemlerin etkisi azalır. Çalışmada kullanılan veriler Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) ve Kalkınma Bakanlığı'ndan temin edilmiştir. Ayrıca veriler EViews 8.0 paket programı ile analiz edilmiştir. Tablo 1, çalışmaya dâhil edilen değişken adlarını ve bu değişken adlarının kısaltmalarını göstermektedir.

Tablo 1: *Çalışmada Kullanılan Değişkenlere İlişkin Göstergeler*

Değişken Adı	Kısaltma
Gayri Safi Yurt İçi Hasıla	LGSYİH
Toplam Sabit Sermaye Yatırımları	LTSSY
Yükseköğretim Kademelerinde Okul Başına Düşen Öğrenci Sayısı	LYOÖ
Yıllık İstihdam Rakamları	LYİR
İhracat Rakamları	LİHR
Yükseköğretim Brüt Okullaşma Oranı	LYBO

Zaman serisi analizlerinde en sık karşılaşılan sorun, serilerin durağan olmaması sorunudur. Serilerin durağan olmadığı durumda sahte regresyon durumu ile karşılaşma ihtimali yüksektir. Yüksek R<sup>2</sup>, anlamlı t ve F değerleri ve sabit terimin pozitif olması gibi durumlar sahte regresyon durumundan şüphelenilmesini gerektiren belirtilerdir. Sahte regresyon, açıklayıcı ve bağımlı değişken arasında hiçbir ilişki olmadığı halde ilişki varmış gibi yanıltıcı sonuçlar verebildiği için serilerin durağan hale getirilmesi gerçek sonuçlar vermesi açısından önem taşır (Yılmaz ve Akıncı, 2011: 369). Bu nedenle, model çözümlerinde kullanılacak olan değişkenlerin durağan olup olmadıkları ve eğer durağan iseler hangi seviyede durağan oldukları Dickey-Fuller (1979, 1981) tarafından geliştirilen ADF (Augmented Dickey-Fuller) birim kök testi ile belirlenmiştir.

ADF birim kök testinde kullanılan süreç, aşağıda (1) numaralı denklemde gösterilmiştir:

$$\Delta Y_t = \alpha + \gamma Trend + \rho Y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \delta_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (1)$$

ADF testi, tahmin edilen (1) numaralı regresyon denkleminde  $\rho$  'nun sifıra eşit olup olmadığını test etmektedir. H<sub>0</sub> hipotezi, yani  $\rho = 0$  reddedilebiliyorsa, Y değişkeninin orijinal seviyesinde durağan olduğuna, aksi durumda durağan olmadığına karar verilir (Yamak ve Küçükkale, 1997: 6). Orijinal seviye değerlerinde durağan olmayan serilerin durağanlaştırılması için fark alınması gerekecektir ki, (1) numaralı denklemdeki süreç bu defa serilerin birinci farkları için tekrarlanır ve seri için birinci dereceden bütünlük denir (Kennedy, 2006: 356). Yukarıdaki süreç, seriler durağan bulununcaya kadar tekrar edilir. (1) numaralı regresyon denklemindeki  $\rho = 0$  için hesaplanan t istatistiği, MacKinnon (1991) tarafından geliştirilen kritik değerler ile karşılaştırılarak değişkenin durağan olup olmadığına karar verilir. Elde edilen t istatistiğinin mutlak değeri çeşitli anlamlılık düzeylerine göre bulunan MacKinnon kritik değerlerinin mutlak değerlerinden büyük olduğunda serinin durağan olduğuna, küçük olduğunda ise serinin durağan olmadığına karar verilir (Tarı, 2005: 395).

Daha sonra, modellere dâhil edilen değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığını araştıran eş-bütünleşme sınaması yapılır. Çalışmada bu amaçla Johansen-Juselius eş-bütünleşme testi kullanılmıştır. Johansen-Juselius yöntemi, durağan olmayan serilerin doğrusal bileşimlerinin durağan olup olmadığının test edilmesini sağlar. Buna ilaveten seri durağan ise değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkilerinin araştırılmasına da olanak tanımaktadır.

Bu amaçla birinci dereceden bir vektör otoregresif zaman serisi aşağıdaki gibi verilmiş olsun.

$$Y_t = A Y_{t-1} + e_t \quad (t = 1, 2, 3, \dots, n) \quad (2)$$

(2) numaralı eşitlikte A matrisi k boyutlu parametre matrisi olmak üzere  $e_t$  'ler varyans kovaryans matrisi V olan beyaz gürültü sürecini göstermektedir.

$\Pi = A - I$  olmak üzere,  $\Pi$  matrisinin rankı sıfır ise seri eş-bütünleşik değildir. Buradaki Johansen testi iz istatistiği (trace statistics) olarak da adlandırılan olabilirlik oranına (likelihood ratio) dayandırılır. Eş-bütünleşme testinin sonucuna göre hata düzeltme mekanizmasının uygulanıp uygulanamayacağına karar verilir. Şayet değişkenler arasında bir eş-bütünleşme, diğer bir deyişle uzun dönemli bir ilişki varsa hata düzeltme mekanizması uygulanır (Yılmaz ve Kaya, 2006: 26).

İki değişken arasında eşbütünleşme olması, iki seri arasında uzun dönem bir denge ilişkisi olduğu anlamına gelmektedir. Yani eşbütünleşme uzun dönem ilişkisini araştırmaktadır. Kısa dönemde ise iki değişken arasında bir denge durumu olmayabilir. Bu durumda bulunan hata terimleri  $u_t$ , kısa dönem değerleri ile uzun dönem değerleri arasında bir köprü kurulmasını sağlamaktadır. Bu amaçla hata düzeltme modeli geliştirilmiştir. Hata düzeltme modeli (Error correction model), kısaca ECM ile gösterilmektedir. En basit şekli ile hata düzeltme modeli şöyle gösterilebilir:

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 X_t + \alpha_2 u_{t-1} + v_t \quad (3)$$

Burada Y ve X değişkenlerinin eşbütünleşik olduğu varsayılmaktadır.  $\Delta Y_t$ ,  $X_t$  değişkenindeki kısa dönem dalgalanmaları,  $u_{t-1}$  ise uzun dönem dengeye doğru olan ayarlanmaları ifade etmektedir. Ayarlama veya uyarlama hızı olarak da adlandırılan  $\alpha_2$  katsayısı sapmayı gösterir. Bu katsayı istatistiksel bakımdan anlamlı ise  $X_t$ ' deki kısa dönem dengesizliğin bir dönem sonra ne oranda düzeltilebileceğini göstermektedir.  $\alpha_2$  pozitif çıkarsa dengeden uzaklaşma söz konusuken negatif çıkarsa sapma uzun dönem değerine yaklaşmaktadır. Bu durumda hata düzeltme mekanizmasının çalıştığı ve sapmanın azaldığı sonucuna varılabilir (Dikmen, 2010: 331-332).

Çalışmada, beşeri sermaye ve ekonomik büyüme ilişkisini araştırmak amacıyla "Granger Nedensellik Sınaması" yapılmıştır. Granger (1969) tarafından nedensellik şöyle tanımlanmıştır; "Y'nin öngörüsü, X'in geçmiş değerleri kullanıldığında X'in geçmiş değerlerinin kullanılmadığı duruma göre daha başarılı ise X, Y'nin Granger nedenidir". İlişki, bu tanımlamanın doğruluğu test edildikten sonra  $X \rightarrow Y$  şeklinde gösterilmektedir. Nedensellik testi ile tahmin yapılmaz, nedensellik çıkarsaması yapılır. Bu yüzden değişkenlerin önceden durağanlaştırılması gerekmektedir (Granger, 1988).

İki değişken arasında "sebeplilik ilişkisi" araştırılırken aşağıdaki kalıplar uygulanır: (Kutlar, 2007: 267).

$$Y_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i Y_{t-i} + \sum_{i=1}^n \beta_i X_{t-i} + u_{1t} \quad (4)$$

$$X_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i X_{t-i} + \sum_{i=1}^n \beta_i Y_{t-i} + u_{2t} \quad (5)$$

Burada,  $u_{1t}$  ve  $u_{2t}$  hata terimlerinin ilişkisiz oldukları varsayılmaktadır. Böylece, (4) ve (5) numaralı denklemler değişkenlerin geçmiş değerlerine bağlı olduğu kadar, kendi geçmiş değerlerinin de bir fonksiyonudur. Granger nedenselliğinde  $Y_t$  ile  $X_t$  arasında tek ve çift yönlü bir nedensellik ilişkisi olabileceği gibi, değişkenler arasında bağımsızlık durumu da söz konusu olabilir.

#### IV. Uygulama Bulguları

Zaman serilerine ait durağanlık sınamalarına geçmeden önce tablo 2’de değişkenlere ilişkin korelasyon katsayıları verilmiştir.

Tablo 2: Değişkenlere İlişkin Korelasyon Katsayıları

	LGSYİH	LTSSY	LYOÖ	LYİR	LİHR	LYBO
LGSYİH	1.000000	-0.473917	0.642887	0.966102	0.989772	0.988978
LTSSY	-0.473917	1.000000	-0.288813	-0.369890	-0.549442	-0.49255
LYOÖ	0.642887	-0.288813	1.000000	0.644533	0.652030	0.677692
LYİR	0.966102	-0.369890	0.644533	1.000000	0.944763	0.973496
LİHR	0.989772	-0.549442	0.652030	0.944763	1.000000	0.982186
LYBO	0.988978	-0.492554	0.677692	0.973496	0.982186	1.000000

Tablo 2’de verilen korelasyon katsayıları incelendiğinde, oldukça yüksek korelasyonlar dikkat çekmektedir. Dolayısıyla çoklu doğrusal bağlantının olabileceğinden şüphelenilmiştir. Çoklu regresyon modelinde açıklayıcı değişkenlerden bazılarının veya tümünün kendi aralarında güçlü bir ilişki içinde olmalarına çoklu doğrusal bağlantı denir. Çoklu doğrusal bağlantının varlığının araştırılmasında kullanılan sistematik bir test bulunmamaktadır. Ancak değişik göstergelere dayanan farklı yöntemlerle çoklu doğrusal bağlantı belirlenmeye çalışılmaktadır. Bu yöntemlerden biri de Varyans Büyütme Faktörü (VIF)’dür. VIF, tahmin edilen bir parametrenin, çoklu doğrusal bağlantı nedeniyle gerçek değerden uzaklaşmasının bir ölçüsüdür. VIF değerinin 5’ten büyük olması, çoklu doğrusal bağlantının varlığını göstermektedir (Tarı, 2010: 161-165). Modelde bu durum araştırıldığında çoklu doğrusal bağlantının tespit edildiği tablo 3’te görülmektedir. Çünkü VIF değerleri 5’ten büyüktür. Çoklu doğrusal bağlantı bulunması halinde kullanılacak farklı çözüm yolları bulunmaktadır. Örnek büyüklüğünü arttırma, modeli daraltma, değişkenleri dönüştürme yöntemi bunlardan bazılarıdır. Özellikle zaman serisi verilerinde çoklu doğrusal bağlantıyı gidermek için değişkenleri dönüştürme yöntemi kullanılmaktadır.

*Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Üzerine Ekonometrik Bir Analiz*

Modelde de bu yöntem kullanılmıştır. Modele dönüşüm uygulandığında yani değişkenlerin 1. dereceden farkları alındığında VIF değerlerinin 1 ile 5 arasında olduğu için çoklu doğrusal bağlantı sorununun ortadan kaldırıldığı tablo 4'te görülmektedir.

Tablo 3: VIF Değerleri Sonuçları

Değişkenler	VIF Değerleri
LTSSY	2.133560
LYOÖ	1.91870
LYİR	28.25620
LİHR	34.13234
LYBO	70.21970

Tablo 4: VIF Değerleri Sonuçları

Değişkenler	VIF Değerleri
FARKLTSSY	1.070345
FARKLYOÖ	1.183539
FARKLYİR	1.141074
FARKLİHR	1.106736
FARKLYBO	1.374981

Tablo 5'te çoklu doğrusal bağlantı giderildikten sonra elde edilen korelasyon katsayıları görülmektedir.

Tablo 5: Değişkenlere Ait Korelasyon Katsayıları

	FARK LGSYİH	FARK LTSSY	FARK LOÖ	FARK LYİR	FARK LİHR	FARK LYBO
FARKLGSYİH	1.000000	0.574912	0.152282	-0.112763	0.409264	-0.022065
FARKLTSSY	0.574912	1.000000	0.089331	0.137984	0.142930	0.100672
FARKLYOÖ	0.152282	0.089331	1.000000	0.000412	0.050388	0.356463
FARKLYİR	-0.112763	0.137984	0.000412	1.000000	0.134322	-0.290190
FARKLİHR	0.409264	0.142930	0.050388	0.134322	1.000000	-0.225407
FARKLYBO	-0.022065	0.100672	0.356463	-0.290190	-0.225407	1.000000

Analiz sonuçlarının anlamlı olabilmesi açısından serilerin durağan olması önem taşımaktadır. Yani analize devam edilebilmesi için serilerin durağan olması ön şarttır. Çalışmada kullanılan zaman serilerinin durağan olup olmadıklarının test edilmesinde Augmented Dickey-Fuller (ADF) birim kök testi kullanılmıştır. Birim kök testinde süreç işletilirken öncelikle sabitli trendlide



sınama yapılır; burada durağanlık elde edilmiş ise sabitli ve sabitsiz sınama sürecine geçilmeksizin bu değerler esas alınır (Enders, 1995, s.256–259). Tablo 6 FARKLTSSY değişkeninin birinci fark değerinde, diğer değişkenlerin ise seviye değerlerinde durağan çıktıklarını göstermektedir.

Tablo 6: Değişkenlere Ait ADF Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	Seviye Değerleri	I. Fark Değerleri
FARKLGSYİH	-5.99(0) <sup>(a)</sup>	-
FARKLTSSY	-2.23(1)	-13.21(0) <sup>(a)</sup>
FARKLYOÖ	-4.94(1) <sup>(a)</sup>	-
FARKLYİR	-4.95(0) <sup>(a)</sup>	-
FARKLİHR	-4.98(0) <sup>(a)</sup>	-
FARKLYBO	-5.47(1) <sup>(a)</sup>	-
Kritik Değerler	a : %1	-4.30
	b : %5	-3.57
	c : %10	-3.22

\*Parantez içerisindeki rakamlar uygun gecikme uzunlukları olup Akaike Bilgi Kriteri ve Schwarz Bayesian Kriteri esas alınarak elde edilmişlerdir.

Tablo 7: EKK Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Katsayılar	t Değerleri	Olasılık Değerleri
Sabit Terim (C)	0.0441	2.8061	0.0098
FARKLTSSY	0.0139	3.8534	0.0008
FARKLYOÖ	0.0661	0.8532	0.4020
FARKLYİR	-0.4944	-1.7990	0.0846
FARKLİHR	0.1280	2.1960	0.0380
FARKLYBO	-0.0934	-0.7882	0.4383
R <sup>2</sup> = 0.5143 DW = 1.9672 F = 5.0839 F(Prob) = 0.0025			

Atatürk  
Üniversitesi

Regresyon tahmin sonuçlarının gösterildiği Tablo 7'ye göre, olasılık değerlerine bakıldığında FARKLYOÖ ve FARKLYBO değişkenleri hariç olmak üzere diğer değişkenler %10 önem düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Anlamlı bulunan değişkenlerden FARKLTSSY ve FARKLYİHR pozitif işaretli çıkmıştır. Yani bu iki değişkendeki artış büyümeyi artırmaktadır. Yapılan çalışmalarda da benzer sonuçlar elde edilmiştir (Teyyare ve Sayaner, 2018; Ağayev, 2011). Bununla birlikte FARKLYİR ve FARKLYBO değişkenleri ise negatif işaretli çıkmıştır. Dolayısıyla bu değişkenlerdeki artış büyüme üzerinde azalmaya neden olmaktadır. Modelin anlamlılık düzeyini ifade eden diğer göstergelere bakıldığı zaman söz konusu dönemde modelde ele alınan açıklayıcı değişkenlerin bağımlı değişkeni açıklama gücünün (R<sup>2</sup>) 0.5143 olduğu görülmektedir. Bununla birlikte modelin bir bütün olarak anlamlılığını ifade eden F-testinin 5.0839 ve F-istatistik

*Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Üzerine Ekonometrik Bir Analiz*

olasılık değerinin 0.0025 olduğu görülmektedir. Sonuç olarak modelin genel olarak %1 seviyesinde anlamlı olduğu söylenebilir.

Değişkenler arasında uzun dönemli ilişki Johansen-Juselius testi ile belirlenecektir. Johansen-Juselius testi yapılmadan önce uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesi gerekmektedir. LR, Son Tahmin Hatası, Akaike, Schwarz ve Hannan-Quinn kriterlerinde en düşük değeri alan kritere karşılık gelen gecikme, VAR modeli için uygun gecikme uzunluğudur. Bununla birlikte Lütkepohl (1985), Monte Carlo simülasyon çalışmalarıyla gerek gecikme uzunluğunun doğru belirlenmesi ve gerekse de daha küçük ortalama öngörü hatası elde edilmesi açısından SIC ölçütünün diğer ölçütlere kıyasla daha üstün sonuçlar verdiğini ifade etmiştir (Akıncı ve Yılmaz, 2014).

Tablo 8: VAR Modeli Gecikme Sonuçları

Gecikme	Düzenlenmiş Sırasal LR Test İstatistiği	Son Tahmin Hatası	Akaike Bilgi Kriteri	Schwarz Bilgi Kriteri	Hannan-Quinn Bilgi Kriteri
0	NA*	<b>7.83e-13*</b>	<b>-10.84801*</b>	<b>-10.56254*</b>	<b>-10.76074*</b>
1	41.01437	1.55e-12	-10.22965	-8.231342	-9.618747
2	41.83571	1.86e-12	-10.44727	-6.736127	-9.312735

\*Kriterler tarafından seçilen gecikme uzunluğunu göstermektedir.

Tablo 8’de uygun gecikme uzunluğu LR, Son Tahmin Hatası, Akaike, Schwarz ve Hannan-Quinn test istatistiklerine göre "0" olarak belirlenmiştir. Uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesinin ardından eşbütünleşme testi yapılmıştır.

Atatürk  
Üniversitesi

Tablo 9: Johansen-Juselius Eşbütünleşme Testi Sonuçları

Değişken çifti	İz İstatistiği	0.05 Kritik Değer	Olasılık	Maksimum Öz Değer İstatistiği	0.05 Kritik Değer	Olasılık*
FARKLGSYİH-FARK LTSSY	102.0576 0.812976	69.81889	0.0000	45.26604 0.812976	33.87687	0.0015
FARKLGSYİH-FARKLYOÖ	56.79155 0.659181	47.85613	0.0058	29.06293 0.659181	27.58434	0.0321
FARKLGSYİH-FARKLYİR	27.72863 0.487951	29.79707	0.0850	18.07203 0.487951	21.13162	0.1272
FARKLGSYİH-FARKLİHR	9.656597 0.294995	15.49471	0.3081	9.437845 0.294995	14.26460	0.2515
FARKLGSYİH-FARKLYBO	0.218752 0.008069	3.841466	0.6400	0.218752 0.008069	3.841466	0.6400

\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-değerleridir.

Tablo 9 FARKLGSYİH ile incelenen değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki olup olmadığını gösteren Johansen-Juselius eşbütünleşme test sonuçlarını göstermektedir. Buna göre FARKLGSYİH ile FARKLTSSY ve FARKLYOÖ değişkenleri arasında bir eşbütünleşme ilişkisinin varlığı görülmüştür. Yani FARKLGSYİH ile bu değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkiden söz edilebilir.

Serilerin durağan hale getirilmesi için serilerin farkı alındığında uzun dönem bilgi kayıpları ortaya çıkmaktadır. Bu yüzden hata düzeltme modeli ortaya çıkan dengesizlikleri yok etmek amacıyla kullanılmaktadır.

Tablo 10: Hata Düzeltme Modeli

Değişkenler	Katsayılar	Standart Hata	t-istatistiği	Olasılık
$U_{t-1}$	-0.024335	0.255957	-0.095076	0.9251
D(FARKLTSSY)	0.007263	0.002866	2.534592	0.0189
FARKLYOÖ	0.034687	0.094680	0.366363	0.7176
FARKLYİR	-0.194094	0.322101	-0.602586	0.5529
FARKLİHR	0.150403	0.073398	2.049124	0.0526
FARKLYBO	0.029847	0.019142	1.559304	0.9251
R-kare	0.385976			
Düzeltilmiş R-kare	0.218515			
Durbin -Watson	1.777989			
F-istatistiği	2.304867			
Akaïke Bilgi Kriteri	-3.398039			
Schwarz Bilgi Kriteri	-3.068002			

Değişkenler arasında eşbütünleşik ilişkinin bulunması durumunda, hata düzeltme modeli katsayısının negatif ve istatistiksel açıdan anlamlı olması beklenir. Tablo 10'a göre hata düzeltme katsayısı -0.024 değeriyle, negatif ancak istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. Dolayısıyla bu durum kısa dönemde ortaya çıkan sapmaların uzun dönem ilişkisine yakınsamayacağını ve bu yüzden hata düzeltme modeli mekanizmasının çalışmadığını göstermektedir. Değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki söz konusu olsa da kısa dönemli bir dengesizlik söz konusudur.

Çalışmanın bu bölümünde, değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi araştırılmıştır. Tablo 11, Granger nedensellik test sonuçlarını göstermektedir. Granger nedenselliğinde F istatistiğine ait olan olasılık (probability) değerleri, belirlenen anlamlılık düzeyinde dikkate alınarak nedenselliğin yönü hakkında bilgi edinilir (Yılmaz ve diğ., 2011). Nedensellik analizi sonucunda, %10 anlamlılık düzeyinde FARKLTSSY ve FARKLİHR değişkeninin FARKLGSYİH değişkeni ile arasında bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Bu ilişki FARKLTSSY'den FARKLGSYİH'ye ve FARKLGSYİH'den FARKLİHR'ye doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisidir. Toplam sabit sermaye

*Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Üzerine Ekonometrik Bir Analiz*

yatırımlarındaki artışlar FARKGSYİH'deki artışları beraberinde getirmektedir. Sabit sermaye yatırımları, ülkelerin sermaye birikimine, dolayısıyla da üretim kapasitesi ve istihdam artışına yol açarak ekonomik büyümeye katkı sağlayabilmektedir. Bu durum temel iktisadi büyüme yaklaşımları tarafından da kabul edilen bir olgudur. FARKGSYİH'deki artışlar ise ihracat rakamlarındaki artışı beraberinde getirmektedir. Hızlandırıcı mekanizmasıyla ekonomik büyüme beraberinde yeni yatırımları ve böylelikle ihracatı artıracaktır. Ekonomik büyümeden ihracata doğru tek yönlü nedensellik ilişkisini vurgulayan bu ilişki literatürde “büyümeye dayalı ihracat” hipotezi ile ifade edilmektedir.

Tablo 11: Granger Nedensellik Testi Sonuçları

Değişkenler	Nedenselliğin Yönü	F Değeri	P Değeri
FARKLGSYİH- FARKLTSSY FARKLTSSY- FARKLGSYİH	- →	2.183 5.208 <sup>(a)</sup>	0.3357 <b>0.0740</b>
FARKLGSYİH - FARKLYOÖ FARKLYOÖ - FARKLGSYİH	- -	0.356 0.709	0.8367 0.7015
FARKLGSYİH - FARKLYİR FARKLYİR - FARKLGSYİH	- -	0.765 3.949	0.6820 0.1388
FARKLGSYİH - FARKLİHR FARKLİHR - FARKLGSYİH	→ -	7.451 <sup>(a)</sup> 4.260	<b>0.0241</b> 0.1188
FARKLGSYİH - FARKLYBO FARKLYBO - FARKLGSYİH	- -	1.793 0.793	0.4079 0.6725

\*Tabloda yer alan “a” harfi, ilgili istatistiğin %10 önem düzeyinde anlamlı olduğunu göstermektedir.

## V. Sonuç

Bireylerin yaşam standartlarını sürekli biçimde yükseltmenin tek yolu olan ekonomik büyüme, bir ülkede üretilen mal ve hizmet miktarının zaman içinde artmasıdır. Bu nedenle hızlı bir ekonomik büyüme gerçekleştirmek tüm ülkelerin temel makroekonomik hedeflerinden biridir. Ekonomik büyümeye kaynak oluşturan beşeri ve fiziki sermaye birikimi ile teknolojik gelişmenin birlikte çalışması büyümenin gerçekleşebilmesi için gereklidir. Bu kaynakların birlikte çalışması, verimlilik artışı-teknolojik gelişme ilişkisi çerçevesinde büyümeye artan oranda etki yapmaktadır. Fiziksel yatırımlar tek başına bir ülke ekonomisinin büyüebilmesi için yeterli olmamaktadır. Ekonomik büyüme sürecinde başarılı olabilmenin en önemli nedenlerinden biri, yapılacak işin gerektirdiği nitelikte eğitim-öğrenime sahip insan kaynaklarına sahip olmaktır. Diğer bir deyişle, bir ülke ekonomisinin uzun vadedeki başarısı, sahip olunan insan gücü kaynaklarının nitelikleri ile sınırlı ve orantılıdır. Fiziksel sermaye (makine-teçhizat), mali ve doğal kaynaklar ne ölçüde büyük olursa olsun beşeri sermaye olmadan ülke ekonomisinin uzun vadede kalıcı bir başarıya ulaşması mümkün değildir.

Eğitim-öğretim, sağlık ve beslenmeyle ilgili alanlara yapılacak yatırımlarla ortaya çıkan beşeri sermaye, ekonomik faaliyetlere katkıda bulunan iş gücünün bilgi, beceri ve diğer özelliklerinin toplamı olarak tanımlanmaktadır. Hem birey hem de devlet açısından, kısa vadede tüketim harcaması olarak görülen beşeri sermaye uzun vadede yatırım harcaması niteliğindedir. Bireyler açısından, özellikle eğitim alanına yapılan yatırımlar bireye daha iyi iş imkânı ve daha yüksek gelir sağlayarak yaşam kalitesinin artmasını sağlayacaktır. Devlet açısından ise, sağlık ve eğitim düzeyi yüksek toplum demek, daha üretken, daha yenilikçi, demokrasi ve insan haklarına saygılı ve her türlü sosyal ve siyasal yeniliklere uyum sağlayan bir toplum, ekonomik açıdan ise daha yüksek vergi geliri, daha fazla üretim ve talep demektir. Zaman ve mekân açısından beşeri sermayenin daha etkin kullanımını sağlamak devlete düşen en önemli görevdir.

Çalışmada Türkiye'de beşeri sermayenin ekonomik büyüme etkisinin ampirik analizi için 1983-2013 dönemlerini kapsayan yıllık verilerden hareketle, Granger nedensellik ve Johansen-Juselius eşbütünleşme testleri kullanılmıştır. Dikkate alınan değişkenler ilk olarak birim kök testine tabi tutulmuş ve FARKLTSSY değişkeninin birinci fark düzeyinde, diğer değişkenlerin ise seviye düzeyinde durağan oldukları tespit edilmiştir.

Johansen-Juselius eşbütünleşme testi sonuçlarına göre beşeri sermaye göstergeleri ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığı tespit edilmiştir. Yapılan çalışmalarda da benzer sonuçlar elde edilmiştir (Çakmak ve Gümüş, 2005; Kahiloğulları, 2010; Quadri ve Waheed, 2011).

Granger nedensellik testi sonuçlarına göre, beşeri sermaye göstergelerinden büyümeye ve büyümeden beşeri sermaye göstergelerine doğru bir nedensellik ilişkisi tespit edilememiştir. Benzer sonuçların yapılan çalışmalarda da elde edildiği görülmektedir (Ditimi ve Nwosa, 2011; Taban 2004; Kar ve Ağır, 2003). Ancak büyümeden FARKLİHR değişkenine, FARKLTSSY değişkeninden ise büyümeye doğru bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Literatürde ihracat ve ekonomik büyüme ilişkisini inceleyen çalışmaların bir bölümünde ihracattan ekonomik büyümeye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğu bulgusu elde edilmiştir. Thornton (1996) ve Hye vd. (2013) bu çalışmalara örnek gösterilebilir. Çalışmaların büyük bir bölümünde (Ramos (2001), Michelis ve Zestos (2004), Konya (2006), Hsiao ve Hsiao (2006), Awokuse (2007), Canning ve Pedroni (2008), Yardımcıoğlu ve Gülmez (2013), Dritsaki ve Stiakakis (2014), Shahbaz ve Mohammad (2014)) ihracat ve ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedensellik olduğu bulgusu tespit edilmiştir. Diğer taraftan bu çalışmada olduğu gibi büyümeden ihracata doğru tek taraflı nedensellik ilişkisi bulan bazı çalışmalar ise şunlardır; Köse ve Yiğidim (2000), Şimşek (2003), Tuncer (2002), Aktaş (2009), Temiz vd. (2010), Omotor (2008), Jenkins ve Katırcıoğlu (2010), Guru-Gharana (2012), Saad (2012), Hye vd. (2013), Abu Shihab vd. (2014), Ajimi vd. (2015), Tang vd. (2015). Ancak bu sonuç, ekonomi politikaları açısından ihracatın önemsenmemesi şeklinde

### *Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Üzerine Ekonometrik Bir Analiz*

yorumlanmamalıdır. Ekonomik büyüme ile beraber artan gelire paralel olarak yeni yatırımlar yapılmaktadır ve teknolojik ilerlemeler sağlanmaktadır. Bu sayede ülkenin uluslararası piyasalarda rekabet gücü yükselmekte, bu durum ise ihracata pozitif katkı sağlamaktadır. Verimlilik artışını beraberinde getiren teknolojik ilerlemeler sayesinde birim başına maliyetler azalmaktadır. Ülkede ihracata yönelik sektörlerde ekonomik büyümenin yarattığı verimlilik artışı gerçekleştiği takdirde ihracat bu durumdan pozitif yönde etkilenecek ve artacaktır. Bu nedenle ihracat, bütün ekonomiler için olduğu kadar Türkiye ekonomisinin gelişmesi ve kalkınması açısından da önemsenmesi gereken önemli bir araçtır. Dolayısıyla, Türkiye’de ihracata yönelik büyüme stratejisinin sürdürülmesinde yarar bulunduğu söylenebilir.

Çalışmada 1983-2013 yılları için büyüme ve istihdam oranları arasında bir nedensellik ilişkisinin olup olmadığı da test edilmiştir. Her iki değişken için de nedensellik ilişkisi reddedilmiştir. Bu anlamda büyüme oranının istihdamı arttırdığı ya da istihdam oranının büyüme oranını arttırdığı sonucuna ulaşılamamaktadır. Uygulanan politikalar ile bu ilişkiyi daha güçlendirmek ve geçici çözümler bulmak yerine daha etkin politikalar üretilmelidir. İş arayan ve işverenler bir araya getirilmeli bu bağlamda İŞKUR’un etkinliği artırılmalı ve çeşitli portallar üretilmelidir. Ayrıca Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı (KOSGEB) ve Kalkınma Ajansları gibi kuruluşların girişimciyi desteklemesi ve cesaretlendirmesi için gerçekçi düzenlemeler yapılmalı ve destek arayan girişimci evrak kalabalığında kaybolmamalıdır. Artan nüfusa çeşitli meslek eğitimleri verilmeli ve üniversite-sanayi işbirliği artan oranda sağlanmalıdır. Bu sayede iş gücünün piyasanın istediği niteliklerle donatılması mümkün olabilecektir. Ülkemizin avantajlı olduğu sektörlerde çeşitli kolaylıklar sağlanarak bu sektörlerin dış piyasalarda rekabet edebilecek boyuta getirilmesi önem arz etmektedir.

*Atatürk  
Üniversitesi*

#### **Kaynaklar**

- Ağayev, S. (2011) “İhracat Ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: 12 Geçiş Ekonomisi Örneğinde Panel Eşleşme ve Panel Nedensellik Analizleri”. **Ege Akademik Bakış**, 11 (2), ss. 241 254.
- Brockwell, P. J. ve Davis, R. A. (2006), **Time Series: Theory and Methods**. Springer, New York.
- Chuang, Y.C. (2000) “Human Capital, Exports and Economic Growth: A Casualty Analysis for Taiwan, 1952-1995” , **Review of International Economics**, 8 (4), ss. 712 720.
- Çakmak, E. ve Gümüş, S. (2005) “Türkiye’de Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme: Ekonometrik Bir Analiz (1960-2002)”. **Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi**, 60 (1), ss. 59 72.
- Dikmen, N. (2012), **Ekonometri Temel Kavramlar ve Uygulamalar**, Dora Yayınevi, İstanbul.

- Einarsson, T., Marquis, M.H. (1998) "An RBC Model with Growth: The Role of Human Capital", **Journal of Economics and Business**, 50, ss. 431 444.
- Ditimi A. ve Nwosu P. (2011) "The impact of unemployment rate on productivity growth in Nigeria: An error correction modeling approach", **Journal of Economics and sustainable development**, vol.4, No.9, 2013.
- Enders, W. (1995), **Applied Econometric Time Series**, John Wiley & Sons, New York.
- Ener, M., Karanfil, M. ve Yıldırım, E. (2015) "Ekonomik Büyüme, Beşeri Sermaye ve İhracat Arasındaki İlişki: Türkiye Örneği", **Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi**, 10 (2), ss. 71 83.
- Granger, C. W. (1988) "Some Recent Developments in a Concept of Causality", **Journal of Econometrics**, 39, ss. 199 211.
- Granger, C.W.J. (1969) "Investigating Casual Relations By Econometric Model and Cross – Spectral Methods", **Econometrica**, 37 (3), ss. 424 438.
- Kahiloğulları, A. (2010). Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Örneği. (Yüksek Lisans Tezi). Hatay: Mustafa Kemal Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kar, M. ve Ağır, H. (2003) "Türkiye’de Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme: Nedensellik Testi", II. Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi Bildiriler Kitabı, (Derbent-İzmir), ss. 181 190.
- Kennedy, P. (2006), **Ekonometri Klavuzu**, (Çev. : Muzaffer Sarımeşeli ve Şenay Açıkgöz). Gazi Kitabevi. (1979), Ankara.
- Kicker, B. F. (1971) "The Historical Roots of the Concept of Human Capital," [Beşeri Sermaye Kavramının Tarihsel Kökleri]. Kicker, B. F. (eds.), Investment in the Human Capital (Colombia: University of South Carolina Press): ss. 51 75.
- Kutlar, A. (2007), **Ekonometriye Giriş**, Nobel Yayınları, Ankara.
- Nesterova, D. V., Sabirianova, K. Z. (1998) "Investment in Human Capital Under Economic Transformation in Russia", **EERC Working Paper Series**, 99 / 04: ss. 1 54.
- Orhan, H.S. (2017) "Human Capital and Economic Growth: Bounds and Causality Analysis for Turkey", **Research Journal Economics and Management**, 5 (1), ss. 22 34.
- Qadri, F. S. , Waheed, A. (2011) "Human Capital And Economic Growth: Time Series Evidence From Pakistan", **Pakistan Business Review**, 1, ss. 815 833.
- Schultz, T. W. (1967), "**Investment in Human Capital, Readings in Economics**", 5th Edition, Mc Graw Hill Book Company, New York.
- Taban, S. (2004). "Türkiye’de Sağlık ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Nedensellik Testi". III. Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi Bildirileri, 25-26 Kasım 2004, Osmangazi Üniversitesi: Yay. , ss. 3 12. Ankara
- Tarı, R. (2005), **Ekonometri**, Kocaeli Üniversitesi Yayınları, İstanbul.

*Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Üzerine Ekonometrik Bir Analiz*

- Teyyare, E. ve Sayaner, K. (2018). “ Türkiye’de Sabit Sermaye Yatırımları, Kurumsal Kalite ve Ekonomik Büyüme İlişkisi Analizi”.**Sosyal Bilimler Çalışmaları**, 6 (1), ss. 179 196.
- Yamak, N. ve Küçükkale, Y. (1997). “Türkiye’de Kamu Harcamaları Ekonomik Büyüme İlişkisi”. **İktisat İşletme Finans**, 12 (131), ss. 514.
- Yılmaz, Ö. ve Akıncı, M. (2011). “İktisadi Büyüme İle Cari İşlemler Bilançosu Arasındaki İlişki: Türkiye Örneği”. **Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 15 (2), ss. 363 377.
- Yılmaz, Ö. ve Kaya, V. (2006). “Finansal Kalkınma ve İktisadi Büyüme Arasındaki Nedensellik”. **İktisat, İşletme ve Finans**, 21 (244), ss. 120 131.
- Yılmaz, Ö., Kaya, V. ve Akıncı, M. (2011). “Türkiye’de Doğrudan Yabancı Yatırımlar Ve Ekonomik Büyümeye Etkisi (1980-2008)” . **Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, 25 (3-4), 13.
- Yüce, G., Akıncı, M. ve Yılmaz, Ö. (2014). “The Macroeconomic Determinants of the Financial Development: A VAR Model for Turkey”[Finansal Gelişmişliğin Makroekonomik Belirleyicileri: Türkiye İçin Bir VAR Modeli ]. **International Journal of Alanya Faculty of Business**, 6 (1) ss. 1 15.