

---

## Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme: Nedensellik Analizi, 1969-2001

### Human Capital and Economic Growth: Causality Analysis, 1969-2001

Yrd.Doç.Dr. Sami TABAN\*  
Doç.Dr. Muhsin KAR\*\*

**Öz:** Bu çalışma beşeri sermaye ile ekonomik büyüme arasındaki nedensellik konusunu incelemeyi amaçlamaktadır. İçsel büyüme teorilerinin çıkışıyla, beşeri sermaye ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki teorik olarak tartışılan ve ampirik olarak test edilen bir konu olmuştur. Konu ile ilgili literatürü takiben, bu makalede, diğer çalışmalardan farklı olarak beşeri sermaye göstergeleri olarak, beşeri sermaye indeksi, bileşik okullaşma oranı, eğitim ve yaşam süresi indeksleri kullanılmıştır. Ampirik sonuçlar, beşeri sermaye ile ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisinin yönünün seçilen beşeri sermaye göstergesine göre farklılık arz ettiğini göstermektedir. Bu sonuçlar, ekonomik büyümenin, bir taraftan beşeri sermayeyi belirlerken, diğer taraftan beşeri sermayenin göstergeleri tarafından belirlendiğini göstermektedir.

**Anahtar Sözcükler:** Beşeri Sermaye, Ekonomik Büyüme, Beşeri Sermaye İndeksi, Nedensellik, Türkiye.

**Abstract:** The aim of this paper is to investigate the causality issue between human capital and economic growth. With the emergence of endogenous growth theories, the relationship between human capital and economic growth has become a theoretically debated and empirically tested issue. Following the literature, different human capital indicators, Human Development Index, Combined Enrollment Ratio, Education Index and Life Expectancy Index, have been used in this article compared to other studies. The empirical results show that the direction of causality between human capital and economic growth depends upon the selected measures of human capital. These results indicate that economic growth, on the one hand, determines the human capital and, on the other, be determined by the indicators of human capital.

**Keywords:** Human Capital, Economic Growth, Human Capital Index, Causality, Turkey.

---

\* Yrd.Doç., Dr., Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, E-posta: staban@ksu.edu.tr

\*\* Doç. Dr., Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, E-posta: mkar@ksu.edu.tr

## 1. GİRİŞ

Ekonomik büyüme çok uzun süredir iktisatçıların ve politikacıların gündemini işgal eden önemli tartışma konularından birini oluşturmaktadır. Özellikle gelişmiş ülkeler ile gelişmekte olan ülkeler arasında görülen gelişmişlik farkının nerelerden kaynaklandığı ve bir ekonomide büyümenin kaynaklarının neler olduğu sıcak tartışma konusu olmuştur. Bu bağlamda geliştirilen Neo-Klasik büyüme teorileri, büyüme literatüründe uzun süre etkili olmuştur. Ancak bu teorik çerçevenin öngörülerinin gerçekleşmemesi, alternatif teorilerin gelişmesine neden olmuş ve 1980'lerin ikinci yarısında içsel (yeni) büyüme teorisi ortaya çıkmıştır. Bu yeni teorik çerçevede, ülkelerin büyümesinin kaynakları belirlenmeye çalışılırken, Neo-Klasik yaklaşımın dışsal olarak aldığı unsurların (örneğin teknolojik gelişme) içselleştirilmeye çalışıldığı görülmektedir. Geliştirilen yeni modellerle, teknolojinin yanı sıra beşeri sermayenin, finansal gelişmenin (derinleşmenin), dış ticaretin, kamu harcamaları gibi unsurların ekonomik büyümeyi belirleyen faktörlerden olabileceği ileri sürülmüştür.

Bu makalenin amacı, içsel (yeni) büyüme modelleri tarafından sıkça dile getirilen, beşeri sermaye ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemektir. Özellikle genç ve dinamik bir beşeri sermaye potansiyeline sahip Türkiye'de, bu değişkenler arasındaki ilişkilerin yönünün belirlenmesi, uygulanacak ekonomi, sağlık ve eğitim politikalarının oluşturulmasında yardımcı olacaktır. Çalışmada değişkenler arasındaki ilişkiler ekonometrik olarak analiz edilecektir. Bu bağlamda daha önceki çalışmalardan kullandığı yöntem ve değişkenler açısından ayrılmaktadır. Özel olarak beşeri sermayenin göstergesi olarak Beşeri Sermaye İndeksi (Human Development Index) kullanılmaktadır. Ayrıca beşeri sermaye indeksinin nasıl oluşturulduğu da incelenmiş ve beşeri sermaye ile ilişkisi kurulmuştur. Bu bağlamda, makale öncelikle Neo-Klasik ve içsel büyüme teorilerinde beşeri sermayenin yerini tartışmakta ve bu konuda yapılmış ampirik çalışmaları özetlemektedir. Ardından beşeri sermaye indeksi ve göstergeleri tanıtılmaktadır. Ampirik olarak değişkenler arasındaki ilişkiyi ekonometrik olarak incelemek için, bu makalede kullanılan metodoloji ve elde edilen sonuçlar detaylı bir şekilde tartışılacaktır.

## 2. NEO-KLASİK VE İÇSEL BÜYÜME MODELLERİNDE BEŞERİ SERMAYE

### 2.1. Neo-Klasik Büyüme Modelinde Beşeri Sermaye

Ekonomik gelişme sürecinde insana yapılan yatırımların önemi uzun yıllardır vurgulanmasına rağmen, büyüme üzerine olan etkileri uzun süre teorik bir çerçevede ele alınmamıştır. II. Dünya Savaşı'ndan sonra gelişmiş ülkeler ile az gelişmiş ülkeler arasındaki farkın daha açık bir hale gelmesiyle birlikte geliştirilen büyüme teorileri, bu iki gruba giren ülkeler arasındaki gelişmişliğin nedenlerini incelemeye odaklanmıştır. Bu bağlamda Solow (1956) tarafından temelleri atılan ve daha sonra Neo-Klasik büyüme teorisi olarak literatürde yer alan yaklaşıma göre, nüfus artış hızı ve teknolojik gelişme büyümeyi belirleyen dışsal değişkenler olarak modelde yer almaktadır.

Solow'un modeli, Cobb-Douglas üretim fonksiyonu yardımı ile teknoloji nötr olmak üzere şu şekilde ifade edilebilir:

$$Y = f(K, L) = AK^\alpha L^{1-\alpha} \quad (1)$$

Bu fonksiyonda  $Y$  çıktı düzeyini,  $K$  sermaye miktarını,  $L$  emek miktarını ve  $A$  teknolojiyi göstermektedir. Ayrıca  $1 > \alpha > 0$ 'dır. Solow büyüme modeli, üretim fonksiyonunun ölçeğe göre sabit getiri varsayımına dayanmaktadır. Örneğin eğer sermaye ve emek iki kat artıyorsa, yeni kullanılan girdiler üretimi iki kat arttıracaktır. Bu üretim fonksiyonundan yola çıkılarak durağan durum (steady-state) sonuçlarına ulaşıldığında, ekonomik büyümenin nüfus artış hızı ve teknolojik gelişme hızı tarafından belirlendiği görülmektedir. Bu iki değişken ise, modelde dışsal olarak belirlenmektedir.

Neo-Klasik büyüme teorisinin dayandığı en temel varsayım, sermayenin azalan getiriye sahip olmasıdır. Bu yüzden geçiş döneminde (transition period) büyümenin temel belirleyicisi olan fiziksel sermayedeki artışlar, azalan getiriyle karşılaştığından büyüme belli bir noktada durmaktadır. Bu durum gelişmiş ülkeler ile az gelişmiş ülkeler arasındaki farkın azalması ve bu iki grup ülke arasında ekonomik büyüme anlamında bir "yakınlaşmanın" olacağı anlamına gelmektedir. Bu öngörüye "yakınsama hipotezi" (convergence hypothesis) ve gelişmekte olan ülkelerin gelişmiş ülkeleri yakalamalarına da "yakalama süreci" (catching-up process) olarak adlandırılmaktadır. Sonuçta, yakınsama hipotezi yoksul ülkelerin zengin ülkelere daha hızlı büyüüp onları er ya da geç yakalayacaklarını öngörmektedir. Ancak yapılan ampirik çalışmalar ve gözlemler, gelişmiş ülkeler ile gelişmekte olan ülkeler arasındaki gelişmişlik farkının azalmadığını, aksine arttığını ortaya koymaktadır. Bu tartışmalar, Neo-klasik büyüme modellerinin ülkeler arasındaki gelişmişlik farkını yeterince açıklayamadığını göstermektedir.

## 2.2. İçsel Büyüme Modelinde Beşeri Sermaye

Büyüme üzerine son yıllarda yapılan çalışmalar büyümenin kayıp ögesini açıklamaya odaklanmış bulunmaktadır. İçsel büyüme kuramı; büyüme hızını içselleştirmeye, yani kuramın içinde belirlemeye çalışmaktadır. Diğer bir ifadeyle, içsel büyüme teorileri teknolojik gelişmenin dışsallığını kabul etmemekte ve bunu modelin içerisinde belirlenen bir değişken olarak almaktadırlar (Karabulut ve Emsen, 1997).

Solow modelinde teknolojik ilerleme dışsal (nasıl ortaya çıktığı modelde açıklanmayan) bir olgu olduğundan, Solow modeli iktisadi büyümenin nasıl meydana geldiğini aslında açıklayamamaktadır. Solow modelinin bu önemli eksikliği, büyümenin nasıl meydana geldiğini ve dolayısıyla da büyüme etkileyen politikaların neler olduğunu açıklamayı amaçlayan yeni bir yaklaşımın ortaya çıkmasına yol açmıştır. 1980'li yılların sonlarında ortaya çıkan ve öncülüğünü Amerikalı iktisatçı Paul Romer ve yeni klasik okulun kurucusu Robert Lucas'ın yaptığı bu alternatif yaklaşım, "içsel büyüme teorisi (endogenous growth theory)" olarak adlandırılmaktadır. Neo-Klasik (eski) ve içsel (yeni) büyüme teorileri arasındaki en önemli fark, sermayenin getirisine ilişkin kabul ettikleri varsayımdan kaynaklanmaktadır. Neo-Klasik büyüme modelleri sermayenin azalan getirisini kabul ederken, içsel büyüme modelleri beşeri sermayeyi de kapsayan sermayenin artan getirisinin olabileceğini ve bu artan getirinin de uzun dönemde büyüme hızını azaltmayacağını kabul etmektedirler (Romer, 1986; Sala-i Martin, 1990).

Genel olarak büyüme teorileri, uzun dönemli büyüme ve ülkeler arasındaki büyüme farklarını açıklamak için iki tür faktör üzerinde yoğunlaşmaktadır. Bu faktörlerin ilki, bilgi birikimidir. Schultz (1961) ve Becker (1962)'in beşeri sermaye modellerinde ve Lucas

(1988), Romer (1990) ve Rebelo (1991)'nin içsel büyüme modellerinde ise, bilgi, üretim sürecinde merkezi bir role sahip olmuştur (Jaoul, 2004: 117).

Bilgi birikimi, yaparak öğrenme sürecinin ya da Ar-Ge yatırımlarının sonucu olarak ortaya çıkmaktadır (Yanikkaya, 2002). Beşeri sermaye yatırımları bağlamında Ar-Ge harcamalarının artırılması veya etkinleştirilmesi, fiziki yatırımlarda bir artışa neden olmakta ve yüksek bir reel büyüme trendine ulaşılmasına olanak tanımaktadır (Çoban, 2003: 172). İkinci faktör ise, beşeri sermaye birikimidir. Bu tür modellerin genel özelliği, beşeri sermaye artışına bağlı olarak marjinal getirinin ya sabit kalması ya da artmasıdır.

Romer (1986), ilk kez Arrow (1962) tarafından dile getirilen “yaparak öğrenme (learning by doing)” kavramdan yola çıkarak neo-klasik teori tarafından dışsal olarak kabul edilen teknolojiyi ‘içselleştirmeye’ çalışmıştır. Bu fikirden hareket eden Romer, teknik bilgi üretimini, mal ve hizmet üretiminde bedelsiz bir girdi olarak ele almış ve bu girdi sayesinde üretimde maliyetin düştüğünü ve kalitenin arttığını kabul etmiştir. Ayrıca Romer’e göre, üretim sürecinde ortaya çıkan ürün sadece fiziksel ürün değildir. Bu sürecin sonucunda bilgi bir yan ürün olarak ortaya çıkmaktadır. Hatta Romer, Arrow’un “yaparak öğrenme” fikrinden hareketle üretilen bilginin taşmalar (spillover effect) sonucu diğer firmaları da olumlu etkilediğini ve sonuçta bu gelişmelerden bütün ekonomilerin istifade edeceğini belirtmiştir. Başka bir deyişle, ekonomilerde bilgi birikimi attıkça bundan bütün firmalar yararlanacak, dışsalılıkların başka firmalar tarafından kullanılmasıyla içsel hale dönüşecek ve bu süreçten tüm ekonomiler yararlanacaklardır (Acar, 2002: 127). Romer, bilginin göstergesi olarak sermaye stokunu kabul ettiği için, yapılan yatırımlar ne kadar çok olursa, teknolojik bilginin o denli artacağını ileri sürmektedir. Bu ise sermayenin artan verim halini beraberinde getirecektir.

İçsel büyüme literatüründe uzun dönemli ekonomik büyüme katkıda bulunacak ikinci artan getiri kanalı ise beşeri sermayenin olduğu görülmektedir. Lucas (1988) çıktı düzeyi beşeri sermayenin bir fonksiyonu olarak ele alınmış ve uzun dönemde beşeri sermayenin sınırsız bir şekilde arttırılabildiği bir durumda, sürdürülebilir büyümenin mümkün olacağı ifade edilmiştir (Temple, 2001: 59). Lucas (1988) tarafından Cobb-Douglas tipi üretim fonksiyonundan hareketle üretilen ve beşeri sermayeyi de kapsayan model aşağıda gösterilmektedir:

$$Y = AK^\alpha (\nu hL)^{1-\alpha} \quad (2)$$

Yukarıdaki eşitlikte  $Y$  çıktıyı,  $A$  teknoloji düzeyini,  $K$  fiziksel sermaye stokunu,  $\nu$  hane halklarının çalışmaya harcadıkları zaman dilimini,  $h$  çalışanların ortalama yetenek düzeyini ve  $L$  ise emeği göstermektedir.  $\nu hL$  beşeri sermayenin üretim üzerindeki etkisini göstermektedir. Dolayısıyla çalışmaya harcanan zaman dilimi ve çalışanların ortalama yetenek düzeyleri arttıkça üretim miktarı da artacaktır. Bu çerçevede, daha çok okullaşma oranı ile temsil edilen beşeri sermaye birikimi çalışmadan arta kalan zamanla  $(1-\nu)$  ilişkilendirilecektir.  $\nu = 1$  olduğu durumda, zamanın tümü hali hazırdaki üretimi gerçekleştirmek amacıyla kullanılacağı için, çalışanların yeteneklerini geliştirecekleri boş zamanları kalmayacak ve dolayısıyla beşeri sermaye birikimi de sıfır olacaktır (Çoban, 2003: 174).

Beşeri sermayenin üretim üzerindeki etkilerini araştırmaya yönelik Lucas’ın çalışmalarına ek olarak, Rebelo (1991)’de bu konudaki literatüre önemli katkı sağlayan diğer bir iktisatçı olmuştur. Rebelo, ekonomide fiziki sermaye-beşeri sermaye oranı düştüğünde yani beşeri sermaye oranı arttığında büyümenin hızlanacağını savunmuştur. Bu konuda Lucas ise,

beşeri sermayeyi fiziki sermaye gibi bir üretim faktörü saymakla birlikte, fiziki sermayenin önemini de asla göz ardı etmemiştir. Bu nedenle fiziki sermaye-beşeri sermaye oranında Rebelo, beşeri sermaye artışına önem verirken, Lucas fiziki sermaye artışının önemini vurgulamıştır (Acar, 2002: 128). Kısacası, bu modellerde, fiziksel sermaye gibi beşeri sermayede üretim faktörlerinden biri olarak sayılmış ve beşeri sermayenin sınırsız büyüdüğü bir durumda, uzun dönemde sürdürülebilir büyümenin mümkün olacağı açıklanmıştır. Ayrıca Lucas, gerçekte bireyin beşeri sermayesindeki artışın kendi verimliliğini artırmasının dışında bütün üretim faktörlerinin üretkenliğine katkıda bulunduğunu da belirtmiş, hükümetlerin eğitime ve teknolojik alt yapının geliştirilmesine yapacakları her türlü yatırımın beşeri sermaye birikimi üzerinde olumlu etkiler oluşturup büyüme için fiziki sermayeye yatırımların etkisinden daha fazla etkileyeceğini vurgulamıştır (Kibritçioğlu, 1998).

Beşeri sermayenin üretimde taşıdığı önem, devletin bu konuda üstleneceği görevin önemine de yansır. Her ne kadar şirketler, elemanlarına belli bir eğitim sağlasalar da, vatandaşına eğitim sağlamak ancak devletin görevidir. İnsanlar devletin uygun bir müdahalesinin olmadığı hallerde kendi eğitimlerine sosyal optimumun gerektirdiğinden daha az yatırım yapmaktadırlar. Bu açığı kapatmak için, beşeri sermaye birikimine katkıda bulunacak politikalar ekonomik büyüme için olumlu şekilde etkileyebilecektir (Kar ve Taban, 2003).

Ekonomik büyümenin temel kaynaklarından birini oluşturan beşeri sermaye kavramı, kişinin ya da toplumun sahip olduğu bilgi, beceri, yetenekler, sağlık durumu, toplumsal ilişkilerdeki yeri ve eğitim düzeyi gibi kavramların tümünü ifade etmek için kullanılmaktadır. Beşeri sermaye olarak vurgulanan kavram genelde eğitim yoluyla çıkmakla birlikte çalışma sürecinde “yaparak öğrenme” yoluyla kendiliğinden de oluşabilmektedir.

İçsel büyüme teorisinin bu çıkışına tepki olarak Mankiw, Romer ve Weil (1992), neo-klasik büyüme teorisini beşeri sermayeyi de içine alacak şekilde genişleterek ampirik olarak test etmişlerdir. Yazarlar, beşeri sermaye ile genişletilmiş neo-klasik büyüme teorisinin gerçek hayatı açıklama gücünün büyük ölçüde arttığını ifade etmektedirler. Barro (1991) ise, artan getiri olmadıkça beşeri sermayenin modele dahil edilmesinin neo-klasik teorisinin sonuçlarını ve öngörülerini değiştirmede ifade etmektedir. Dolayısıyla içsel büyüme teorilerinin iddiası, üretim fonksiyonuna beşeri sermayenin basitçe dahil edilmesinden ziyade, beşeri sermaye birikiminin öğrenmeyi, yeteneği, bilgiyi ve bunların sonucu olarak ta verimliliği artıracağını ileri sürmesidir.

Beşeri sermaye ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi test etmek için birçok ampirik çalışma yapılmıştır. Yapılan birçok çalışmada (Denison, 1962; Mankiw, Romer ve Weil, 1992; Barro, 1991; Ranis, Stewart ve Ramirez, 2000; Piazzola, 1995; Webber, 2002; Gregorio, 1992; Tallman ve Wang, 1990; Mayer, 2001; Bloom, Canning ve Sevilla, 2001; Brempong ve Wilson, 2003; McDonald ve Roberts, 2002) beşeri sermaye göstergeleri (*ampirik çalışmalarda, eğitim göstergeleri olarak çoğunlukla eğitim harcamaları ile okullaşma oranlarının kullanıldığı görülürken, sağlık göstergeleri olarak sağlık harcamaları ile doğuştan yaşam beklentisi verilerinin sıklıkla kullanıldığı görülmektedir*) ile büyüme arasında güçlü ve pozitif yönlü bir ilişkiye rastlanmasına rağmen, sınırlı sayıda da olsa bazı çalışmalarda, örneğin Monteils (2004)'in 19. ve 20. yüzyıllarını kapsayan Fransa için yaptığı araştırma ve Jaoul (2004)'un 1899-1937 dönemi Almanya için elde ettiği sonuçlarda, beşeri sermaye ile ekonomik büyüme arasında bir ilişkiye rastlanmamıştır. Konu ile ilgili olarak Türkiye üzerine de ampirik çalışmalar yapıldığı görülmektedir. Güngör (1997), Canpolat (2000), Ergen (1999), Çoban (2003), Kar ve Ağır (2003), Bozkurt ve Do-

ğan (2003) ve Kar ve Taban (2003) tarafından yapılan çalışmalarda beşeri sermaye göstergesi olarak genelde eğitim harcamaları ile okullaşma oranlarının kullanıldığı ve bu göstergelerle ekonomik büyüme arasında ise, genellikle pozitif yönlü bir ilişkinin olduğu görülmektedir. Yine Türkiye'ye yönelik olarak sağlık göstergeleri olarak sağlık harcamaları ile doğuştan yaşam süresi verilerinin kullanıldığı çalışmalarda ise, sağlık harcamaları ile ekonomik büyüme arasında herhangi bir ilişkiye rastlanmazken (Kar ve Ağır, 2003; Taban, 2004a), doğuştan yaşam beklentisinin ekonomik büyüme üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğu ampirik olarak kanıtlanmıştır (Taban, 2004a).

Bu çalışmada farklı bir perspektiften olaya bakılarak, Beşeri Sermaye İndeks değerleri ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiler Türkiye örneğinde ekonometrik olarak test edilmektedir. Ancak test öncesinde, beşeri sermaye indeksinin tanıtımı ve hesaplanması ile Türkiye'nin yıllar itibarıyla insani gelişmişlik bakımından hangi konumda olduğunun bilinmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

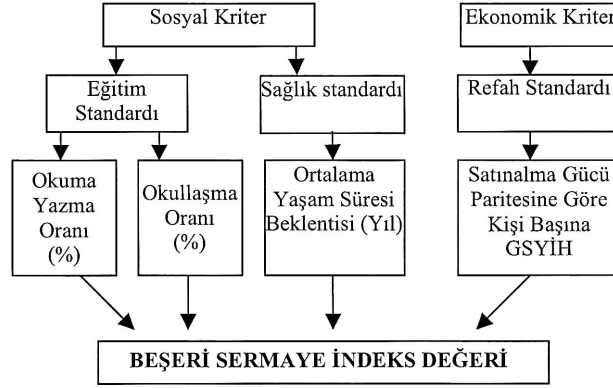
### 3. BEŞERİ SERMAYE İNDEKSİ VE ÖLÇÜMÜ

Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) tarafından insani gelişmişliğin o yılki durumu "Beşeri Sermaye Raporu" (*İlk insani gelişme raporu, 1990 yılında UNDP tarafından görevlendirilen Pakistanlı iktisatçı ve maliye bakanı Mahbub ul Haq liderliğinde ve Nobel ödüllü iktisatçı Amartya Sen'in katkılarıyla yazılmıştır. Bu raporda insani gelişmişliğin bileşik bir ölçüsü olarak İnsani Gelişme İndeksleri yer almaktaydı. Bunun ardından İnsani Yoksulluk indeksi, Toplumsal Cinsiyete Bağlı Kalkınma İndeksi ve Toplumsal Cinsiyeti Güçlendirme Ölçütü olmak üzere üç temel indeks daha geliştirilmiştir*) doğrultusunda istatistiksel veriler ile somut olarak ortaya konulmaktadır. Yıllık olarak yayınlanan rapor, güncel konular üzerine eleştirel düşünceler, göreceli olarak 175 ülkeyi insani gelişme açısından karşılaştırma imkanı veren güncellenmiş göstergelerden oluşmaktadır. Beşeri sermaye Raporları serisi, sonradan yayınlanmaya başlayan Ulusal ve Bölgesel Beşeri sermaye Raporları ile birlikte, gelişme anlayışını, o ana kadar tek ölçüt olarak kabul edilen ekonomik büyümeden eşitlik, süreklilik, verimlilik gibi kavramlara doğru kaydırmıştır. Rapor doğrultusunda hazırlanan Beşeri sermaye İndeksi, kalkınmanın bir ölçütü sayılan GSMH'nin başarılı bir alternatifi olarak görülmüştür (Karakaş ve Köksal, 2003: 13-14).

Beşeri sermaye indeks hesaplanması üç kritere dayanmaktadır (Aktan, 2002).

- Refah standardı: Satın alma gücü Paritesine göre kişi başına düşen GSYİH ile hesaplanmaktadır.
- Eğitim standardı: İndekte eğitim düzeyinin tespit edilmesinde iki ayrı unsurdan yararlanılmaktadır.
  - Yetişkinler arasındaki okuma-yazma oranı.
  - Ortalama eğitim süresi (okullaşma indeksi): Eğitim standardı, okuma-yazma indeksi ile okullaşma indeksinden oluşmaktadır. Okuma-yazma oranı, indeksin hesaplanmasında üçte iki, diğeri ise üçte bir ağırlıktadır.
- Sağlık standardı: Bir ülkedeki ortalama yaşam süresi beklentisi olarak ölçülen ömür, beşeri sermaye indeksine dahil edilmektedir.

Şekil 1, yukarıda her bir kritere bağlı olarak oluşturulan beşeri sermaye indeks değerinin belirlenişini daha net bir şekilde göstermektedir.



Şekil 1. Beşeri Sermaye İndeksinin Oluşumu

**Kaynak:** G. Günsoy, (2001), "İnsani Gelişme Kavramı Çerçevesinde Türkiye Üzerine Bir Değerlendirme", *Afyon Kocatepe Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, s. 220.

Beşeri sermaye indeksi oluşturulurken her bir kriter için kullanılan sabit maksimum ve minimum değerler şu şekilde belirlenmiştir (Tuna ve Yumuşak, 2002: 460):

- Ortalama yaşam süresi: 25-85 yıl
- Okur-yazarlık oranı: (15 yaş üzeri) %0- %100
- Okullaşma oranı: %0- %100
- GSYİH oranı (kişi başına düşen SAGP): 100\$- 40000\$

Yukarıdaki değişkenlere bağlı olarak her ülkeye ait olmak üzere ayrı bir indeks oluşturulmaktadır. İndekslerin her biri,  $(X_i)$ , ülkeler için verilen her alandaki  $i$  değerine göre ( $i=1$  gelir için,  $i=2$  eğitim için ve  $i=3$  yaşam beklentisi için) aşağıda görüldüğü gibi formülleştirilmektedir:

$$\text{İndeks} = (X_i - X_{\min}) / (X_{\max} - X_{\min})$$

Yaşam beklentisi ve eğitim indekslerinin hesabı bu formüle göre yapılmaktadır. Ancak gelir indeksinin hesaplanması biraz daha karmaşıktır. Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı 1990 yılından beri gelir indeksi hesabında iki farklı yöntem kullanmıştır. 1999 İnsani Gelişme Raporu'ndan bu yana gelir hesaplaması, Anand ve Sen'in söz konusu yılda geliştirdikleri formül yardımıyla yapılmaktadır. Bu formül şu şekildedir (Güloğlu ve Yılmaz, 2002: 433):

$$W(y) = (\log y - \log y_{\min}) / (\log y_{\max} - \log y_{\min})$$



Bu hesaplamalara göre her bir ülke için ayrı bir indeks ( $X_i$ ) oluşturulmakta ve bu indeksler toplanarak aritmetik ortalamaları alındığında ilgili ülkeye ait Beşeri sermaye indeks değeri bulunur:

$$\text{Beşeri sermaye İndeks} = (\text{Yaşam Süresi Beklentisi İndeksi} (X_1) + \text{Eğitim İndeksi} (X_2) + \text{Gelir İndeksi} (X_3)) / 3$$

Beşeri sermaye indeksinin değeri, 0 ile 1 arasında değişmektedir. İndeks değerinin 1'e yaklaşması, insani gelişme performansının iyileştiğini göstermektedir. Birleşmiş Milletler Kalkınma Raporları'nda beşeri sermaye indeksi hesaplamalarına dayanarak ülkeleri düşük, orta ve yüksek insani gelişmeye sahip ülkeler olarak üç kategoriye ayrılmıştır (Kutlu, 2000: 86).

- İndeks Puanı 0.800- 1.000: Yüksek düzeyde insani gelişmeye sahip olan ülkeler
- İndeks Puanı 0.500-0.799: Orta düzeyde insani gelişmeye sahip ülkeler
- İndeks Puanı 0.000- 0.499: Düşük düzeyde insani gelişmeye sahip ülkeler

Tablo 1'de Türkiye'nin 1970-2001 yılları arasındaki beşeri sermaye performansı özetlenmektedir.

1960 ve 1970'li yıllar boyunca düşük beşeri sermayeye sahip olan Türkiye, 1980'li yıllardan itibaren orta düzeyde beşeri sermayeye sahip ülkeler arasında yer almıştır. Beşeri sermaye indeksi bakımından diğer ülkelerle karşılaştırıldığında Türkiye, en büyük ilerlemeyi 1970 ve 1990 yılları arasında gerçekleştirmiştir (Taban, 2004b: 35). Tablo 1'den görüldüğü gibi, 1970 yılında 0.480 olan indeks, 1980 yılında 0.588'e kadar yükselmiş, 1995 yılında 0.715 olan indeks ise, 2000 yılında 0.747 seviyelerine ulaşmıştır. Ancak, Türkiye'de yaşanan 2001 Şubat ekonomik krizi ile birlikte ekonominin çok büyük bir oranda (%9.5) daralması, beşeri sermaye indeksini de olumsuz etkilemiş, 2000 yılında dünyada beşeri sermaye indeksi bakımından 85. sırada yer alan Türkiye, 2001 yılında 96. sıraya gerilemiştir (Taban, 2004b: 36).

Tablo 1. Türkiye'de Beşeri Sermaye İndeks Değerleri (1970-2001)

Yıllar	Kişi Başına Düşen GSYİH (SAGP\$)	Yaşam Süresi Beklentisi İndeksi	Eğitim İndeksi	Gelir İndeksi	Beşeri sermaye İndeksi
1970	927	0.51	0.54	0.37	0.480
1975	1.523	0.57	0.59	0.45	0.539
1980	2.252	0.61	0.62	0.52	0.588
1985	3.340	0.65	0.68	0.58	0.639
1990	4.691	0.68	0.71	0.64	0.682
1991	4.822	0.69	0.72	0.64	0.689
1992	5.105	0.69	0.73	0.65	0.696
1993	5.562	0.70	0.74	0.67	0.705
1994	5.280	0.71	0.75	0.66	0.708
1995	5.620	0.71	0.75	0.67	0.715
1996	5.999	0.72	0.75	0.68	0.721
1997	6.463	0.73	0.75	0.69	0.728
1998	6.486	0.73	0.76	0.69	0.733
1999	6.380	0.74	0.77	0.69	0.735
2000	6.974	0.75	0.77	0.71	0.747
2001	5.890	0.75	0.77	0.68	0.734

Kaynak: UNDP (2001a, 2001b, 2002, 2003).



#### 4. EKONOMETRİK YÖNTEM: NEDENSELLİK ANALİZİ

İki değişken arasındaki nedenselliğin yönünün ampirik olarak test edilebilmesine ilişkin farklı yaklaşımların olmasına rağmen, ampirik çalışmalarda Granger (1969) nedensellik testi uygulama kolaylığı sebebiyle en çok tercih edilen yöntemdir. Daha çok standart veya geleneksel nedensellik testi olarak bilinen bu yaklaşıma, 1980'lerin ikinci yarısında geliştirilmeye başlanılan eşbütünleşme (co-integration) literatürü (Granger, 1986; Engle ve Granger, 1987) nedensellik ile ilgili teorik tartışmalara önemli katkıda bulunmuştur. Eş bütünleşme literatürü, nedensellik testi uygulamalarını derinden etkilemiş ve eşbütünleşmeye dayalı nedensellik (*Eğer söz konusu değişkenler arasında eşbütünleşme olduğu saptanmamış ise, geleneksel Granger nedensellik testi uygulanabilir. Bu test ise, denklem (5) veya (6)'ün sağ tarafından yer alan üçüncü terimin (gecikmeli hata teriminin) bulunmadığı bir modelin tahmininden ve sonuçların istatistiki olarak incelenmesinden başka bir şey değildir*) (cointegration based causality) testi uygulanmaya başlanmıştır (Granger, 1988).

Granger (1988), geleneksel Granger nedensellik testinin (Granger, 1969) uygulanmasını zaman serilerindeki yeni gelişmeler ışığında bazı yönlerden eleştirmektedir:

- Geleneksel nedensellik testleri, değişkenlerin zaman serileri özelliklerini incelemektedir. Eğer değişkenler eşbütünleşik ise, gecikmeli hata düzeltme terimi modele eklenmedikçe bu değişkenlerin birinci derece farkı alınarak yapılan fonksiyonel olarak yanlış belirlenmiş olacaktır.
- Bu testler, değişkenlerin farkını alarak serileri mekanik bir şekilde durağan hale getirmekte ve sonuç olarak değişkenlerin orijinal halinde saklı ve yüklü bulunan bilgilerin elimine edilmesine neden olmaktadır. Hata düzeltme modelleri, eşbütünleşim denklemlerinden üretilen hata düzeltme teriminin gecikmelisini istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde modele eklemekte ve değişkenlerin farkı alınmasıyla kaybedilen uzun dönemli bilgileri modele yeniden dahil etmektedir.

Ekonomik teoriler, bazı değişkenler arasında uzun dönemli ve istikrarlı bir ilişkinin olduğunu öngörmektedir. Örneğin, tüketim ve gelir arasında istikrarlı bir ilişki beklenmektedir. Eğer bu iki değişkenin grafikleri bir arada izlenirse, her iki değişkeninde uzun dönemde benzer hareketler içerisinde olduğu görülür. Eş bütünleşme, ekonomik teorinin aralarında uzun dönemli ilişkiler öngördüğü değişkenlerin birbirinden uzaklaşmayacağını ifade etmektedir (Kadılar, 1996: 78). Diğer taraftan, eş bütünleşme, bu iki değişkenin kısa dönemde mevsimsel faktörlerden dolayı dalgalanmalar ve birbirinden uzaklaşmalar gösterebileceğini kabul etmektedir. Diğer bir ifadeyle, eş bütünleşme, ekonomik teorinin beraber hareket edeceğini beklediği değişkenlerin birbirlerinden uzaklaşma eğilimi içerisinde bulunmaları halinde, piyasa güçlerinin veya diğer politika araçlarının çalışmasıyla aralarındaki dengenin yeniden kurulacağı anlamına gelmektedir (Tarı, 2002: 372).

Bu bağlamda, eş bütünleşme, bir veya daha fazla değişkenin, her bir değişken durağan olmasa bile, doğrusal kombinasyonlarının durağan olabileceğini vurgulamaktadır (Charemza ve Deadman, 1997; Tarı, 2002:375).

Engle ve Granger'e göre, iki değişken (örneğin,  $HC$  beşeri sermayeyi ve  $Y$  geliri temsil etsin) arasında eşbütünleşmenin (uzun dönemli bir ilişkinin) varlığı;

$$Y_t = a_0 + a_1 HC_t + u_t \quad (3)$$

regresyonun tahmin edilmesi sonucu elde edilen hata teriminin ( $u_t$ ) durağanlığı (stationarity) ile belirlenmektedir. Yapılan birim kök testi sonucu eğer hata teriminin durağan olduğu görülürse, bu sonuç iki değişken arasında uzun dönemli bir ilişkinin var olduğunu ve kısa dönemde ise, değişkenler arasındaki bu uzun dönem ilişkisinden sapmaları (dengesizlikleri) gideren bir hata düzeltme mekanizmasının (error-correction mechanism, ECM) olduğu bilinmektedir (Engle ve Granger, 1987).

Bu bağlamda ECM;

$$\Delta Y_t = a_0 + a_1 \Delta HC_{t-1} + \delta u_{t-1} \quad (4)$$

şeklinde oluşturulmakta ve gecikmeli hata teriminin istatistiki olarak anlamlılığı ile işaretinin negatifliği ECM'nin çalıştığını göstermektedir.

Engle-Granger yaklaşımını uygulamak oldukça kolay olmasına karşın bazı açılardan eleştirilmiştir. Birinci olarak, bu yaklaşım, eş bütünleşme vektörünü tahmin ederken (Denklem 3) EKK tahmin yöntemini kullanmaktadır. Bu tahmin yöntemi ise değişkenleri bağımlı ve bağımsız değişken olarak sınıflandırılmasını gerekli kılmaktadır. Bu keyfi seçim ise sonuçları etkilemektedir. Yani,  $Y_t$ 'nin bağımlı  $HC_t$ 'nin bağımsız değişken olarak kabul edildiği bir regresyondan elde edilen hata terimleri,  $u_1$ , durağan olduğunda bu iki değişkenin eş bütünleşik olduğu kabul edilir. Diğer taraftan,  $HC_t$ 'nin bağımlı  $Y_t$ 'nin bağımsız değişken olarak kabul edildiği bir regresyondan elde edilen hata terimleri,  $u_2$ , durağan değilse bu iki değişkenin eş bütünleşik olmadığı kabul edilir. Enders (1995), Engle-Granger yaklaşımının bu özelliğinin kabul edilemez olduğunu, bağımlı bağımsız değişken seçiminin sonuçları değiştirmemesi gerektiğini ifade etmektedir.

İkinci olarak, bu yaklaşım incelenen değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin sayısı hakkında bilgi vermemektedir. Gerçekte ise, modelde  $n$  değişken söz konusu ise  $n-1$  uzun dönemli ilişki olabilir. Diğer bir ifadeyle, değişkenler arasında birden fazla ilişkinin olabileceğine izin vermemektedir.

Son olarak, yalnızca bir uzun dönemli ilişkinin varlığı kabul edilse bile, tek denklemlilik tahmin, potansiyel olarak etkin olmayan sonuçların ortaya çıkmasına neden olmaktadır (Harris, 1995). Bu açıklama, bu yaklaşımın diğer yaklaşımlara göre en küçük varyansı (minimum varyans özelliği) türetmediği anlamına gelmektedir. Diğer bir ifadeyle, eğer modelde ikiden fazla değişken var ise, birden fazla uzun dönemli ilişki söz konusudur. Bu, hata düzeltme mekanizmasında, birden fazla eş bütünleşme vektörünün etkili olabileceği anlamına gelmektedir.

Engle-Granger yaklaşımına yöneltilen eleştirileri dikkate alan ve yaygın olarak kullanılan diğer bir yöntem ise Johansen eş bütünleşme yaklaşımıdır (Johansen, 1988; Johansen ve Juselius, 1990). Bu yöntemin üstünlüğü;

- i) analizde kullanılan değişkenler arasında olabilecek eş bütünleşme vektörlerinin sayısının belirlenebilir olmasından,
- ii) eş bütünleşme ve ilgili parametrelerin en çok olabilirlik tahminlerini elde etmesinden kaynaklanmaktadır (Holden ve Thompson, 1992:30-31).

Johansen yaklaşımı için analizlere çok değişkenli bir VAR (Johansen (1988)'i takiben gecikmesi dağıtılmış bir otoregresif süreç şu şekilde ifade edilebilir:

$$X_t = \Pi_1 X_{t-1} + \Pi_2 X_{t-2} + \dots + \Pi_k X_{t-k} + \varepsilon_t$$

Burada  $X_t$ ,  $q$  sayıda değişkeni gösteren bir vektörü (içsel ve dışsal değişkenleri içeren),  $k$  maksimum gecikme sayısını ve  $\varepsilon_t$  ise hata terimini göstermektedir. Denge ilişkisi veya vektörü ise  $\Pi = I - \Pi_1 - \dots - \Pi_k$  şeklindedir.  $X_t$  vektöründeki değişkenler arasında olabilecek eş bütünlük vektörlerinin sayısı  $\Pi$  matrisinin rankı tarafından belirlenmektedir. Johansen (1988),  $\Pi$  katsayılar matrisinin rankı ile ilgilenmekte ve bu vektörün değişkenler arasında uzun dönemli ilişkiler hakkında bilgiye sahip olup olmadığını incelemektedir. Ve burada üç durum söz konusudur:

- i) Eğer rank ( $\Pi$ )=0 ise, VAR birinci dereceden farkı alınmış bir modele dönüşmektedir.
- ii) Eğer rank ( $\Pi$ )=p ise, katsayılar matrisi tam ranka sahip demektir. Bu değişkenler vektörünün durağan olması anlamına gelir.
- iii) Eğer  $0 < \text{rank}(\Pi) = r < p$  ise, Bu değişkenler arasında  $r$  tane ( $n-1$  tane) uzun dönemli ilişki(ler)in varlığı anlamına gelmektedir. Uygulamada en çok karşılaşılan durumu bu olmaktadır.

Ayrıca VAR sürecini basit ve anlaşılır kılabilmek için, iki değişkenli bir dinamik modelin iki gecikmeli olarak şu şekilde yazılabilir (Holden ve Thompson, 1992; Kadılar, 1996):

$$Y_t = \Pi_{11} Y_{t-1} + \Pi_{12} Z_{t-1} + \Pi_{13} Y_{t-2} + \Pi_{14} Z_{t-2} + \mu_1 + \varepsilon_{1t}$$

$$Z_t = \Pi_{21} Y_{t-1} + \Pi_{22} Z_{t-1} + \Pi_{23} Y_{t-2} + \Pi_{24} Z_{t-2} + \mu_2 + \varepsilon_{2t}$$

(vektör otoregresif) modeli ile başlamak gerekmektedir (Eş bütünlük testi VAR modelinin kurulmasına oldukça duyarlı olduğundan dikkatli olmak gerekmektedir. Burada birbirleriyle ilişkili iki durum söz konusudur. Birincisi, uygun gecikme sayısının belirlenmesidir. Gecikme sayısını belirlemede en çok Akaike Bilgi Kriteri, Schwarz Kriteri ve Hannan ve Quinn Kriterleri kullanılmaktadır. Bu kriterlerin yanı sıra gecikme sayısının, hata terimlerinin klasik varsayımları sağlayana kadar eklenmesi uygulamada sıkça başvurulan bir diğer yol olarak görülmektedir. İkincisi ise, eş bütünlük incelemesine deterministik değişkenlerin (sabit terim, trend ve kukla gibi) dahil edilip edilmeyeceğidir. Dışlanan değişkenleri hata terimi içereceğinden, eğer değişkenlerin seviyesinde doğrusal trend var ise sabit terim, değişkenlerin düzeyinde ikinci dereceden trend var ise trend eş bütünlük incelemesine dahil edilmelidir (Harris, 1995). VAR, değişkenler arasında bağımlı ve bağımsız değişken ayırımına gitmeden değişkenlerin bugünkü değerleri ile her birinin gecikmeli değerleri arasında dinamik bir ilişki öngörmektedir. Bu durum değişkenler arasında nedensellik ilişkisinin ortaya konulmasını ve anlaşılmasını daha da kolaylaştırmaktadır. Ayrıca değişkenler arasında dinamik bir ilişki varsaymasıyla önceki yıllara ilişkin bilgilerinde kullanılmasına olanak sağlamaktadır.

Johansen (1988), eş bütünlük vektörlerinin sayısını belirlemek için *iz* (trace) ve *en büyük özdeğer* (maximal eigenvalue) istatistikleri adlı iki farklı test önermektedir. Hesaplanan *iz* ve en büyük özdeğer istatistiklerinin, Johansen ve Juselius (1990) ve Osterwald-Lenum (1992) tarafından elde edilen kritik değerlerle karşılaştırılmasının yapılması gerekmektedir. Hesaplanan istatistik değerleri ile kritik değerlerin karşılaştırılmasıyla değişken-

lerin eşbütünlük (uzun dönemli) olup olmadıkları belirlenmektedir. Bu istatistiklere ilişkin bilgiler bir çok ekonometri yazılım programında (Eviews, PcFiml gibi) yer almaktadır.

VAR modeli ile eşbütünlüğün varlığı test edildikten sonra yapılması gereken uzun dönemde ilişkili olan değişkenlerin kısa dönemdeki (hata düzeltme mekanizması) davranışlarının incelenmesi gerekmektedir. VAR modelinin kısa dönemi, vektör hata düzeltme mekanizması (VECM) olarak ifade edilmektedir.

Teknik olarak,  $Y$  ve  $HC$  arasındaki ilişki VECM terimleriyle şu şekilde yazılabilir:

$$\Delta Y_t = \alpha_1 + \sum_{i=1}^m \beta_{1i} \Delta HC_{t-i} + \sum_{i=1}^n \gamma_{1i} \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=1}^r \delta_{1i} u_{r,t-1} + \varepsilon_t \quad (5)$$

$$\Delta HC_t = \alpha_2 + \sum_{i=1}^m \beta_{2i} \Delta HC_{t-i} + \sum_{i=1}^n \gamma_{2i} \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=1}^r \delta_{2i} u_{r,t-1} + \varepsilon_t \quad (6)$$

Burada  $\Delta$  değişkenlerin farkının alınarak durağan hale getirildiğini göstermektedir. Bu bağımlı değişkendeki değişmelerin, açıklayıcı değişkenlerdeki değişme ve eşbütünlük regresyonundaki gecikmeli hata teriminin bir fonksiyonu olduğu anlamına gelmektedir. Diğer bir ifadeyle, ECM'nin bir sonucu olarak,  $\Delta Y_t$  veya  $\Delta HC_t$  veya her ikisindeki değişikliklere, ya  $\Delta Y_{t-i}$  veya  $\Delta HC_{t-i}$  yada gecikmeli hata düzeltme terimi ( $u_{t-1}$ ) neden olmaktadır.

Bu VECM'de nedenselliğin kaynağı:

- her açıklayıcı değişkenin gecikmeleri toplamına birleşik olarak uygulanan F veya Wald  $\chi^2$  testinin,
- gecikmeli hata düzeltme terimine ( $u_{t-1}$ ) uygulanan t-testinin,
- her açıklayıcı değişkenin gecikmeleri toplamı ve gecikmeli hata düzeltme terimine beraber uygulanan F veya Wald  $\chi^2$  testinin, istatistiksel anlamlılığı ile belirlenebilir (Charemza ve Deadman, 1997; Demetriades ve Hussein, 1996; Islam, 1998; Masih ve Masih, 1995, 1998).

Örneğin, eğer  $\beta_{1i}$ 'ler beraberce sıfırdan farklı ise, “beşeri sermaye ekonomik büyümeye Granger bağlamında neden olmaz”, boş hipotezi reddedilir. Ayrıca bu boş hipotez, eğer  $\delta_{1i}$  anlamlı, veya  $\beta_{1i}$ 'ler ve  $\delta_{1i}$  beraber sıfırdan farklı ise, benzer şekilde reddedilir.

## 5. VERİ SETİ VE KAYNAKLARI

Bu çalışmada kullanılan değişkenlere ilişkin veriler yıllık değerlerden oluşmakta ve 1969-2001 dönemini kapsamaktadır. İnsani gelişme indekslerine ilişkin değerlerin 1969-1998 dönemi verileri, *Human Development Report Turkey 2001*'den alınmıştır (UNDP, 2001a) 1999-2001 dönemi değerleri ise, söz konusu yıllara ait *Human Development Report*'lerden derlenmiştir (UNDP, 2000, 2001b, 2003). Reel GSMH verileri de, Merkez Bankası *Elektronik Veri Dağıtım Sisteminden* sağlanmıştır.

Tablo 2. Değişkenler ve Tanımları

RGSMH	Reel gayri safi milli hasıla
BSI	Beşeri sermaye indeksi
BOO	Bileşik okullaşma oranı
EĞİT	Eğitim indeksi
YAŞ	Yaşam süresi beklentisi indeksi

Ekonometrik tahminler yapılırken değişkenlerin logaritması alınmış ve değişkenlerin önünde yer alan L, logaritmasının alındığını göstermektedir.

## 7. AMPİRİK BULGULAR

Beşeri sermaye ile ekonomik büyüme arasında nedenselliğin yönünü belirleyebilmek için yapılması gereken ilk iş, bu değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin olup olmadığının belirlenmesidir. Diğer bir ifadeyle, beşeri sermaye değişkenleri ile ekonomik büyüme arasında (eğer varsa) eşbütünleşmenin saptanması gerekmektedir. Bunu yapabilmek için değişkenlerin zaman serisi özellikleri büyük önem taşımaktadır. Zira durağan serilerin kullanıldığı serilerden elde edilen sonuçlarda bir sorun gözlenmez iken, durağan olmayan serilerin kullanılması güvenilir olmayan ve yorumlanması ekonomik olarak zor olan sonuçların elde edilmesine yol açabilir. Bu nedenle eş bütünleşmenin varlığını araştırmadan önce mutlaka analizlerde kullanılan değişkenlerin zaman serisi özelliklerinin incelenmesi gerekmektedir.

Verilerin zaman serisi özellikleri ampirik çalışmalarda çok kullanılan Dickey-Fuller (DF) ve genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) birim kök (unit root) testleriyle incelenmiştir. Bu testler, ampirik çalışmalarda çok yaygın olarak kullanılmakta ve konu yeni yayınlanan ekonometri ders kitaplarında yer almaktadır (Gujarati, 1999, Kutlar, 1998). DF ve ADF birim kök testlerinin sonuçları Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3. DF ve ADF Birim Kök Testleri

Açıklayıcı Değişken	Katsayının t-değeri	Gecikme sayısı	Kritik değeri	Sonuç
LRGSMH	-1,79	-	-3,55	Durağan değil
LBSI	0,94	-	-3,55	Durağan değil
LBOO	-0,94	-	-3,55	Durağan değil
LEĞİT	-2,23	-	-3,55	Durağan değil
LYAŞ	-1,39	-	-3,55	Durağan değil

Tahmin edilen model sabit ve trend içermektedir.

Kritik değerler, Doornik ve Hendry (1994) tarafından geliştirilen ve ekonometrik çalışmalarda yaygın olarak kullanılan *PcGive (PcFiml)Ekonometri Programı* tarafından otomatik üretilmiş olup, MacKinnon (1991) değerlerine dayanmaktadır. Birim kök testi uygulanırken, tahmin edilen modelin hata terimlerinin "beyaz gürültü" özelliklerini sağladığına dik-

kat edilmiştir. Ayrıca birim kök testlerinin uygulanması sırasında Akaike Bilgi Kriterinden de gecikme sayısının belirlenmesinde yararlanılmıştır.

Değişkenlerin seviyelerine uygulanan DF ve ADF test sonuçları değişkenlerin durağan olmadığını göstermiştir. Aynı testlerin değişkenlerin birinci derece farkına uygulanmasıyla Tablo 4'teki sonuçlar elde edilmiştir. Değişkenlerin farkının alındığı  $\Delta$  ile ifade edilmektedir.

Tablo 4. DF ve ADF Test Sonuçları (Birinci derece fark)

Açıklayıcı Değişken	Katsayının t-değeri	Gecikme sayısı	Kritik değeri	Sonuç
$\Delta$ LRGSMH	-3,32	1	-3,55	Durağan
$\Delta$ LBSI	-4,81	-	-3,55	Durağan
$\Delta$ LBOO	-3,14	-	-3,55	Durağan değil*
$\Delta$ LEĞİT	-5,55	-	-3,55	Durağan
$\Delta$ LYAŞ	-4,31	-	-3,55	Durağan
Tahmin edilen model sabit ve trend içermektedir.				
Not: *, tahmin edilen modelin sadece sabit terim içerdiği modelde ilgili değişkenin durağan olduğu görülmüştür.				

Birinci derece farklara uygulanan DF ve ADF test sonuçları değişkenlerin durağan olduğunu göstermektedir. Teknik ifadesiyle seriler,  $I(1)$ 'dir. Bu seviye itibarıyla durağan olmayan serilerin birinci derece farklarının durağan olduğunu ifade eder.

Beşeri sermaye ve ekonomik büyüme arasındaki uzun dönemli bir ilişkinin varlığını belirlemek için Johansen eşbütünleşme metodu (Johansen, 1988; Johansen ve Juselius, 1990) kullanılmıştır. Johansen (1988) ve Johansen ve Juselius (1990), değişkenler arasındaki uzun dönemli bir ilişkinin olup olmadığını test etmek için *en büyük özdeğer* ve iz istatistiklerini kullanmaktadırlar. Johansen eşbütünleşme testiyle değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişki araştırılırken kurulan VAR'daki gecikme sayısı önemlidir. Gecikme sayısını belirlerken Akaike Bilgi Kriteri ve uygulamanın yapıldığı *PcFiml Ekonometri Yazılım programındaki* Schwarz ve Hannan-Quinn kriterlerinden yararlanılmıştır.

Eşbütünleşme test sonuçları Tablo 5'te görülmektedir. Maximum eigen değer (Max.) ve trace (iz) istatistiklerine göre insani gelişmenin her bir ölçütü ile gelir arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığı söz konusudur. Diğer bir ifadeyle, her bir değişkenler çifti (LRGSMH ve LBSI, LRGSMH ve LBOO, LRGSMH ve LEĞİT ile LRGSMH ve LYAŞ) eşbütünleşiktir. Değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişki belirlenirken eşbütünleşme analizlerine değişkenler seviyeleriyle katılmaktadır. Ancak farkı durağan olan bu değişkenlerin birinci dereceden farkları ilgili değişkenin büyüme hızını göstermektedir. Dolayısıyla eşbütünleşme analizinde kullanılan gelir (LRGSMH), kısa dönemde (hata düzeltme mekanizması aşamasında) büyüme hızına ( $\Delta$ LRGSMH) dönüşmektedir. Bu yaklaşım uygulamalı ekonometrik çalışmalarda sık görülen bir durumdur.

Tablo 5. Johansen Eşbütünleşme Testi

Değişkenler	Gecikme sayısı	Eşbütünleşme Testleri				Sonuçlar
		En büyük özdeğer	Kritik değer 95 %	iz	Kritik değer 95 %	
LRGSMH ve LBSI	1	47,56**	15,7	49,7**	20,0	Eşbütünleşik
LRGSMH ve LBOO	1	25,28**	15,7	27,62**	20,0	Eşbütünleşik
LRGSMH ve LEĞİT	1	68,29**	15,7	72,56**	20,0	Eşbütünleşik
LRGSMH ve LYAŞ	1	107,3**	15,7	110,6	20,0	Eşbütünleşik

Beşeri sermaye göstergeleri ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemli bir ilişkinin (eşbütünleşik) olduğunu gösterdikten sonra ikinci adım, eşbütünleşme regresyonundan elde edilen hata düzeltme terimini de açık olarak içerecek şekilde VECM oluşturmaktır (denklem 3 ve 4). VECM'in tahmin edilmesinden sonra metodoloji kısmında nasıl uygulanacağı açıklanan istatistiksel testler yapılmış ve nedenselliğin kaynağı belirlenmeye çalışılmıştır.

Nedenselliğin kaynağına ilişkin test sonuçları Tablo 6'da görülmektedir. Nedenselliğin varlığı genellikle modellerde yer alan gecikmeli hata teriminin ve açıklayıcı değişkenlerin gecikmeleri ile ilgili hata düzeltme teriminin birlikte istatistiksel anlamlılığı ile ortaya çıkmaktadır. Açıklayıcı değişkenlerin gecikmelerinin hep birlikte istatistiksel anlamlılığı yoluyla eğitim indeksinin ekonomik büyümede bir artışa neden olduğu anlaşılmaktadır. Elde edilen ampirik sonuçlar daha ayrıntılı değerlendirildiğinde, değişkenler arasında nedenselliğin yönü Tablo 7'de özetlenmektedir.

Tablo 7. Nedenselliğin Yönü

LRGSMH ve LBSI	İki yönlü nedensellik vardır
LRGSMH ve LBOO	LBOO'dan LRGSMH'ya doğrudur
LRGSMH ve LEĞİT	İki yönlü nedensellik vardır
LRGSMH ve LYAŞ	LRGSMH'dan LYAŞ'a doğrudur

Elde edilen sonuçlara göre, beşeri sermaye göstergelerinden LBSI (beşeri sermaye indeksi) ve LEĞİT (eğitim indeksi) ile ekonomik büyüme arasındaki nedensellik iki yönlüdür. Diğer bir ifade ile bu iki gösterge, hem ekonomik büyümeyi belirlerken hem de ekonomik büyüme tarafından belirlenmektedir. Bileşik okullaşma indeksi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkide ise, nedenselliğin yönü LBOO'dan LRGSMH'ya doğru olduğu anlaşılmaktadır. Son olarak, ekonomik büyümedeki artışın yaşam süresini artırdığı da görülmektedir.



Tablo 6. Nedenselliğin Kaynağı

Bağımlı Değişken	Wald Testi		t-testi	Wald testi
	$\Sigma$ ALRGSMH	$\Sigma$ ALBSI		
$\Delta$ LRGSMH	-	$\chi^2(2)=1,32$ (0.51)	$u_{t-1}$	$\chi^2(3)=4,27$ (0.23)
$\Delta$ LBSI	$\chi^2(2)=1,85$ (0.39)		-2,05 (0.05)**	$(\Sigma\Delta$ LBSI, $u_{t-1})$
$\Delta$ LRGSMH	$\Sigma$ ALRGSMH	$\Sigma$ ALBOO	-6,44 (0.000)***	$(\Sigma\Delta$ LRGSMH, $u_{t-1})$
$\Delta$ LRGSMH		$\chi^2(2)=1,63$ (0.44)	-3,72 (0.001)***	$(\Sigma\Delta$ LBOO, $u_{t-1})$
$\Delta$ LBOO	$\chi^2(2)=0,33$ (0.84)		0,32 (0.75)	$(\Sigma\Delta$ LRGSMH, $u_{t-1})$
$\Delta$ LRGSMH	$\Sigma$ ALRGSMH	$\Sigma$ $\Delta$ LEĞİT		$(\Sigma\Delta$ LEĞİT, $u_{t-1})$
$\Delta$ LEĞİT	$\chi^2(2)=0,88$ (0.64)	$\chi^2(2)=7,36$ (0.02)**	1,28 (0.21)	$\chi^2(3)=7,91$ (0.04)**
$\Delta$ LRGSMH	$\Sigma$ ALRGSMH	$\Sigma$ $\Delta$ LYAŞ	3,27 (0.003)***	$(\Sigma\Delta$ LRGSMH, $u_{t-1})$
$\Delta$ LYAŞ	$\chi^2(2)=0,65$ (0.72)	$\chi^2(2)=2,6$ (0.27)	1,04 (0.28)	$(\Sigma\Delta$ LYAŞ, $u_{t-1})$
Notlar			2,95 (0.006)***	$(\Sigma\Delta$ LRGSMH, $u_{t-1})$

1.  $\Sigma$ , ilgili değişkenin gecikmelerinin katsayılarının toplamını göstermektedir.

2. \*, \*\* ve \*\*\* sırasıyla 10, 5 ve 1 seviyelerinde anlamlılığını göstermektedir.

3. Parantez içindeki sayılar p-değerlerini (olasılık) göstermektedir.

Çıkan sonuçlara göre, beşeri sermaye ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkide nedenselliğin yönü kullanılan değişkene bağlı olarak değişmektedir. LBSI, LBOO ve LEĞİT göstergeleri ele alındığında, beşeri sermayenin ekonomik büyümeye katkısının olumlu olduğu görülmektedir. Diğer taraftan, LBSI, LEĞİT ve LYAŞ göstergelerinden elde edilen sonuçlarda ise, ekonomik büyümenin bu değişkenlere olumlu katkısının olduğu anlaşılmaktadır. Bu sonuçlar, söz konusu değişkenler arasında karşılıklı bir etkileşim olduğunu ortaya koymaktadır. Dolayısıyla tüm bu sonuçlar bize, eğitim ve sağlık yoluyla beşeri sermayenin artırılmasının, Türkiye'nin ekonomik gelişmesi için son derece önemli unsurlar olduğunu açık bir şekilde göstermektedir.

## **8. SONUÇ**

Bu çalışmada, içsel büyüme teorisinde önemi vurgulanan ve ekonomik büyümeye katkısının olumlu olduğu ileri sürülen beşeri sermaye ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki, Türkiye koşullarında nedensellik bağlamında ele alınmıştır. Bu çerçevede, bu ilişkiyi test etmek için beşeri sermaye göstergeleri olarak beşeri sermaye indeksi, bileşik okullaşma oranı, eğitim indeksi ve yaşam süresi beklentisi değişkenleri kullanılırken, ekonomik büyümenin göstergesi olarak reel GSMH değişkeni esas alınmıştır.

Türkiye'nin 1969-2001 dönemine ait yıllık verilerinin ve ekonometrik analizler için geliştirilen yeni tekniklerin kullanıldığı bu makalede; ampirik sonuçlar, nedenselliğin yönünün kullanılan değişkene göre farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Ancak ayrıntılı incelemeler, Türkiye'de beşeri sermayenin ekonomik büyümeye olumlu katkıda bulunduğunu ve ekonomik büyümenin de beşeri sermaye birikimine önemli katkıların olduğunu göstermektedir. Yani değişkenler arasında karşılıklı bir etkileşim söz konusudur.

Tüm bu sonuçlar bize, eğitim ve sağlık yoluyla beşeri sermayenin artırılmasının, Türkiye'nin ekonomik gelişmesi için son derece önemli unsurlar olduğunu açık bir şekilde göstermektedir. Konunun sosyal bir içerik taşıması, devlete bu alanda önemli sorumlulukları yüklemektedir. Dolayısıyla genç ve dinamik nüfus yapısıyla, beşeri sermaye yönünden zengin bir ülke olan Türkiye'de, devletin, beşeri sermayenin verimliliğini ve gelişimini arttırıcı sosyal politikaları arzulu ve sürdürülebilir bir şekilde yürütmesi, büyüyen bir Türkiye için vazgeçilmez unsurlar olacaktır. Diğer bir ifadeyle ile Avrupa Birliği'ne katılmaya hazırlanan Türkiye'nin hızlı nüfus artışı ve genç nüfusunu dikkate alarak eğitime daha fazla kaynak ayırması gerekmektedir. Özellikle son on yılda üst üste yaşanan ekonomik krizler sonrası uygulanan istikrar programlarının öncelikli amaçlarının makroekonomik göstergelerdeki istikrar olduğu ve bütün ekonomi politikalarının bu yönde oluşturularak sosyal ve eğitim alanlarının ihmal edildiği bilinmektedir. Makro ekonomik istikrara paralel olarak Türkiye, hızlı bir şekilde eğitime daha çok kaynak ayırarak yılların ihmali gidermelidir. Bu durum hiç kuşkusuz Türkiye'nin Avrupa Birliği çevrelerinde nüfusundan korkulan bir ülke olarak algılanmasından ziyade, yetenekleri, bilgi birikimi, eğitim seviyesi ve yeni teknolojiye uyum noktalarında donanımlı bir beşeri sermaye birikiminin AB'nin de geleceği için bir avantaj olarak algılanmasına katkıda bulunacaktır.

## KAYNAKÇA

- Acar, Y. (2002)** *İktisadi Büyüme ve Büyüme Modelleri*, Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı Yayını, No. 67: Bursa.
- Aktan, C.C. (2002)** Dünyada ve Türkiye’de İnsani Gelişme, C.Can Aktan (Der.). *Yoksullukla Mücadele Stratejileri*, Hak-İş Konfederasyonu Yayını: Ankara.  
<http://www.canaktan.org/ekonomi/yoksulluk/ikinci-bol/dunyada-insani-gelis.pdf>  
(erişim tarihi 14.02.2005).
- Arrow, K. (1962)** “The Economic Implications of Learning by Doing”, *Review of Economic Studies*, 29, 155-173.
- Barro, R. (1991)** “Economic Growth in a Cross Section of Countries”, *The Quarterly Journal of Economics*, 407-443.
- Becker, G.S. (1962)** “Investment in human capital: a theoretical analysis”, *Journal of Political Economy*, LXX(5), 9-49.
- Bloom, D.E, Canning, D. ve Sevilla, J. (2001)** *The Effect of Health on Economic Growth: Theory and Evidence*, NBER Working Paper Series, No. 8587, (November).
- Bozkurt, H. ve Doğan, S. (2003)** “Eğitim-İktisadi Büyüme İlişkisi: Türkiye İçin Kointegrasyon Analizi”, *II. Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi Bildiriler Kitabı*, (Derbent-İzmir), 193-202.
- Brempong, K.G. ve Wilson, M. (2003)** “Health Human Capital and Economic Growth in Sub-Saharan African and OECD Countries”, *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 1-25.
- Canpolat, N. (2000)** “Türkiye’de Beşeri Sermaye Birikimi ve Ekonomik Büyüme”, *H.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18 (2), 265-281.
- Charemza, W.W. ve Deadman, D.F. (1997)** *New Directions in Econometric Practice*, Cheltenham: Edward Elgar.
- Çoban, O. (2003)** “Eğitim, Beşeri Sermaye ve İktisadi Büyüme Etkileşimi: Türkiye Üzerine Ekonometrik Bir İnceleme (1980-1997)”, *II. Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi Bildiriler Kitabı*, (Derbent-İzmir), 171-180.

- Demetriades, P. ve Hussein, K. (1996)** “Does Financial Development Cause Economic Growth? Time Series Evidence From 16 Countries, *Journal of Development Economics*, 51, 387-411.
- Denison, E.W. (1962)** “Education, Economic Growth and Gaps in Information”, *The Journal of Political Economy*, Vol: LXX, No:5, Part: 2, 124-128.
- Doornik, J. A. ve. Hendry D. F (1994)** *PcGive 8.0 Interactive Econometric Modelling of Dynamic Systems*, London: International Thomson Publishing.
- Enders, W. (1995)** *Applied Econometric Time Series*, Wiley, New York
- Engle, R.F, ve Granger C.W.J. (1987)** “Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing”, *Econometrica*, 55, 251-276.
- Ergen, H. (1999)** “Türkiye’de Eğitimin Ekonomik Büyümeye Katkısı”, *Ekonomik Yaklaşım*, 10 (35), 21-52.
- Granger, C.W.J. (1969)** “Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods”, *Econometrica*, 37, 24-36.
- Granger, C.W.J. (1986)** “Developments in the Study of Cointegrated Economic Variables”, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 48, 213-228.
- Granger, C.W.J. (1988)** “Some Recent Developments in a Concept of Causality”, *Journal of Econometrics*, 39, 199-211.
- Gregorio, J.D. (1992)** “Economic Growth in Latin America”, *Journal of Development Economics*, 39, 59-84.
- Gujarati, D.M. (1999)** *Temel Ekonometri*, Çeviren: Ü. Şenesen ve G.G. Şenesen, Literatür Yayıncılık: İstanbul.
- Güloğlu, B. ve Yılmaz M. (2002)** “Ekonomik Büyüme ve Beşeri sermaye: Panel Veriler Ekonometrisi Neler Getiriyor?”, *I. Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi Bildiriler Kitabı*, (Hereke-Kocaeli), 429-440.
- Güngör, N.D. (1997)** “Education and Economic Growth in Turkey 1980-1990: A Panel Study”, *METU Studies in Development*, 24 (2), 185-214.
- Günsoy, G. (2001)** “İnsani Gelişme Kavramı Çerçevesinde Türkiye Üzerine Bir Değerlendirme”, *Afyon Kocatepe Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, III(1), 215-227.

- Harris, R. (1995)** *Using Cointegration Analysis in Econometric Modelling*, Prentice Hall/ Harvester Wheatsheaf, London.
- Holden, K. ve Thomson, J. (1992)** "Co-integration: An introductory Survey", *British Review of Economic Issues*, 14 (33) 1-55.
- Islam, M.N. (1998)** Export Expansion and Economic Growth: Testing for Cointegration and Causality, *Applied Economics*, 30, 415-425.
- Jaoul, M. (2004)** "Higher education, causality and growth: a comparison of France and Germany before the Second World War", *Compare*, 34(1), 117-133.
- Johansen, S. (1988)** "Statistical Analysis of Cointegration Vectors", *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12, 231-254.
- Johansen, S. ve Juselius K. (1990)** "Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration -with Application to The Demand for Money", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52, 169-210.
- Kadılar, C. (1996)** "Johansen Eşbütünleşme Analizi", *Hazine Dergisi*, Sayı 3, Temmuz, 77-95.
- Kar, M. ve Ağır, H. (2003)** "Türkiye'de Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme: Neden-sellik Testi", *II. Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi Bildiriler Kitabı*, (Der-bent-İzmir), 181-190.
- Kar, M. ve Taban, S. (2003)** "Kamu Harcama Çeşitlerinin Ekonomik Büyüme Üzerine Etkileri", *Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 58(3), 145-169.
- Karabulut, K ve Emsen, Ö.S. (1997)** "Kalkınma Teorileri ve Geliştirilen Son Büyüme Modeli: Yeni Büyüme Teorisi", *Atatürk Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, 11(3-4), 27-50.
- Karakaş, E. ve Köksal, E. (2003)** Beşeri sermaye ve Türkiye, *Toplumsal Katılım ve Ge-lişim Vakfı*: İstanbul.
- Kibritçiöğlü, A. (1998)** "İktisadi Büyümenin Belirleyicileri ve Yeni Büyüme Modellerin-de Beşeri Sermayenin Yeri", *Ank. Ü. SBF Dergisi*, 53(1-4), 207-230.
- Kutlar, A. (1998)** *Bilgisayar Uygulamalı Ekonometriye Giriş*, Beta: Sivas.
- Kutlu, E. (2000)** *Bilgi Toplumunda Kalkınma Stratejileri*, Anadolu Üniversitesi Yayınları, No. 1209: Eskişehir.

- Lucas, R. (1988)** “On the Mechanics of Economic Development”, *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3-42.
- MacKinnon, J.G. (1991)** Critical Values for Cointegration Tests, in R.F. Engle and C.W.J. Granger (eds), *Long-run Economic Relationships*, Oxford: Oxford University Press.
- Mankiw, G. N., Romer, D.ve Weil, D.N. (1992)** “A Contribution to The Empirics of Economic Growth”, *Quarterly Journal of Economics*, 107, 407-437.
- Masih, A.M.M ve Masih, R. (1998)** “A Multy Cointegrated Modelling Approach Intesting Temporal Causality Between Energy Consumption, Real Income And Prices with an Application to Two Asian LDCs”, *Applied Economics*, 30, 1287-1298.
- Masih, A.M.M. ve Masih, R. (1995)** “Temporal Causality and The Dynamic Interactions Among Macroeconomic Activity Within A Multivariate Cointegrated System: Evidence From Singapore And Korea”, *Weltwirtschaftliches Archiv*, 131(2), 265-285.
- Mayer, D. (2001)** “The Long-Term Impact of Health on Economic Growth in Latin America”, *World Development*, 29(6), 1025-1033.
- McDonald, S. ve Roberts, J., (2002)** “Growth and Multiple Forms of Human Capital in an Augmented Solow Model: A Panel Data Investigation”, *Economic Letters*, 74, 271-276.
- Monteils, M. (2004)** “The analysis of the relation between education and economic growth”, *Compare*, 34(1), 103-115.
- Osterwald-Lenum, M. (1992)** “A Note With Quantiles of the Asymptotic Distribution of the M1 Cointegration Rank Tests Statistics”, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 54, 461-472.
- Özdemir, D. (2002)** “Küreselleşme, Ekonomik Büyüme ve Çokuluslu Şirketler”, *Doğu Batı*, 5(18), 237-245.
- Piazola, M. (1995)** “Determinants of South Korean Economic Growth, 1955-1990”, *International Economic Journal*, 9(4), 109-133.
- Ranis, G., Stewart, F. ve Ramirez, A. (2000)** “Economic Growth and Human Development”, *World Development*, 28(2), 197-219.

- Rebelo, S. (1991)** “Long-run Policy Analysis and Long-run growth”, *Journal of Political Economy*, 99(3), 500-521.
- Renelt, D. (1991)** *Economic Growth: A Review of the Theoretical and Empirical Literature*, Working Papers WPS 678, Washington, D.C.: World Bank.
- Romer, P.M. (1986)** “Increasing Returns and Long Run Growth”, *Journal of Political Economy*, 94 (5), 1002-1037.
- Romer, P.M. (1990)** “Endogenous technological change, *Journal of Political Economy*, 98, 71-102.
- Sala-i Martin, X. (1990)** *Lecture Notes on Economic Growth (I): Introduction to the Literature and Neo-Classical Models*, NBER Working paper, No.3563.
- Schultz, T.W. (1961)** “Investment in human capital”, *American Economic Review*, 51(1), 1-17.
- Solow, R. (1956)** “A Contribution to the Theory of Economic Growth”, *Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65-94.
- Taban, S. (2004a)** “Türkiye’de Sağlık ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Nedensellik Testi”, *III.Ulusal Bilgi Ekonomi ve Yönetim Kongresi, Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi*, Eskişehir, 3-12.
- Taban, S. (2004b)** “İnsani Gelişme Kavramı ve Türkiye Üzerine Bir Değerlendirme”, *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(1), 33-41.
- Tallman, E. W. ve Wang P. (1990)** “Human Capital and Endogenous Growth: Evidence From Taiwan”, *Federal Reserve Bank of Atlanta Working Paper 90-9*, 1-21.
- Tarı, R., (2002)** *Ekonometri*, Alfa Yayınları: İstanbul.
- Temple, J. (2001)** “Growth Effects of Education and Social Capital in the OECD Countries”, *OECD Economic Studies*, 33, 57-101.
- Tuna, Y ve Yumuşak, İ. G. (2002)** “Beşeri Kalkınma İndeksi ve Türkiye Analizi”, *I.Ulusal Bilgi Ekonomi ve Yönetim Kongresi Tebliğleri*, Hereke- Kocaeli, 455- 468.
- UNDP, (2001a)** Human Development Report Turkey 2001, <http://www.un.org.tr/undp/pdf/nhdr/tablo%201.pdf> (erişim tarihi 05.02.2005).



- UNDP, (2001b)** United Nations Development Programme,  
[http://www.undp.org/hdr2001/indicator/cty\\_f\\_TUR.html](http://www.undp.org/hdr2001/indicator/cty_f_TUR.html)  
(erişim tarihi 14.02.2005).
- UNDP, (2002)** United Nations Development Programme,  
[http://www.undp.org/hdr2002/indicator/cty\\_f\\_TUR.html](http://www.undp.org/hdr2002/indicator/cty_f_TUR.html) (erişim tarihi 14.02.2005)
- UNDP, (2003)** Human Development Reports,  
[http://www.undp.org/hdr2003/indicator/cty\\_f\\_TUR.html](http://www.undp.org/hdr2003/indicator/cty_f_TUR.html)  
(erişim tarihi 14.02.2005).
- Webber, D. J. (2002)** “Policies to Stimulate Growth: Should We Invest in Health or Education?”, *Applied Economics*, 34(13), 1633-1643.
- Yamkkaya, H. (2002)** “Beşeri Sermaye Birikiminin Ekonomik Büyüme Sürecindeki Rolü Üzerine Ampirik Bir Çalışma”, *İstatistik Araştırma Dergisi*, Sayı 2.
- Young, A. (1991)** “Learning by Doing and the Dynamic Effects of International Trade”, *Quarterly Journal of Economics*, 106, 369-405.
- Yülek, M.A. (1997)** “İçsel Büyüme Teorileri, Gelişmekte Olan Ülkeler ve Kamu Politikaları Üzerine”, *Hazine Dergisi*, Sayı 6, Nisan, 89-105.

