

## **Türkiye’de Sağlık ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensellik İlişkisi\***

Sami Taban

staban@ksu.edu.tr

### **The Causality Relationship between Health and Economic Growth in Turkey**

#### **Abstract**

In addition to the education which constitutes of the main resource of human capital, the level of health of society is another important element to foster and contribute to the human capital as well. Therefore, it can be argued that there is a close relationship between the health level of society and economic development. In the highly developed societies, both allocated resources for the health and the conscious of the individuals are increased. Moreover, the level of development also accelerates the economic growth by increasing the productivity. In this study, the relationship between the selected health indicators and economic growth are econometrically investigated in terms of causality in Turkey. As health indicators, we have used the life expectancy of at birth, the number of beds of the medical institutions, the number of medical institutions and the number of persons per healthcare provider. While the causality test results indicate that any causality relationship between the number of medical institutions and real GDP growth could not be seen, bi-directional causality has been found between the other health indicators and real GDP growth.

**Key Words** : Health, Economic Growth, Causality, Turkey.

**JEL Classification Codes** : I10, O40, C32

#### **Özet**

Beşeri sermayenin asıl kaynağını eğitim oluşturmakla birlikte, toplumun sağlık düzeyi de beşeri sermayeyi besleyen ve gelişmesine önemli katkıda bulunan diğer bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Toplumun sağlık düzeyi ile ekonomik gelişmişlik arasında yakın bir ilişki söz konusudur. Ekonomik gelişmesini belli bir düzeye getirebilmiş toplumlarda sağlık için ayrılan kaynaklar arttığı gibi, bireylerin sağlık bilinci de yükselmektedir. Bununla birlikte, sağlık düzeyinin gelişimi de artan verimlilik yoluyla ekonomik büyümeyi hızlandırmaktadır. Bu çalışmada, Türkiye’de seçilmiş sağlık göstergeleri ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki nedensellik bağlamında incelenmiştir. Sağlık göstergeleri olarak, doğuştan yaşam beklentisi, sağlık kurumlarının yatak sayıları, sağlık kurumlarının sayısı ve sağlık personeli başına düşen kişi sayıları kullanılmıştır. Nedensellik test sonuçlarına göre, sağlık kurumlarının sayısı ile reel GSYİH arasında herhangi bir nedensellik ilişkisi görülmemesine karşın, diğer sağlık göstergeleri ile reel GSYİH arasında ise çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur.

**Anahtar Sözcükler** : Sağlık, Ekonomik Büyüme, Nedensellik, Türkiye.

\* Bu çalışma, 25-26 Kasım 2004 tarihleri arasında Eskişehir Osmangazi Üniversitesi III. Ulusal Bilgi Ekonomi ve Yönetim Kongresinde sunulan “Türkiye’de Sağlık ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Nedensellik Testi” adlı bildirinin gözden geçirilmiş ve genişletilmiş halidir.



## 1. Giriş

XX. yüzyıl dünyada sağlık alanında çarpıcı gelişmelerin yaşandığı bir yüzyıl olmuştur. 1950 yılında gelişmekte olan ülkelerde ortalama yaşam beklentisi yalnızca 40 yıl iken, 1990’lı yılların başlarında 63 yıla yükselmiştir. Daha iyi beslenme ve sağlık koşulları, tıp teknolojisindeki gelişmeler ve kamu sağlık alt yapısında yaşanan olumlu gelişmeler ortalama insan ömrünün uzamasına neden olan faktörler olmuşlardır. Sağlık alanında yaşanan bu olumlu gelişmelerde ülkelerin ekonomik gelişmişlik düzeylerinin önemli bir katkısı bulunmaktadır (Bhargava vd., 2001: 423). Diğer taraftan, çoğu iktisatçı toplumların sağlık düzeyinin gelişmiş olmasının, beşeri sermayenin verimliliğini artıracaklarını ve bununla ülke kalkınmasına olumlu etkilerinin olacağını kabul etmektedirler. Ayrıca, konu ile ilgili yapılan deneye dayalı çalışmalarda da, sağlığın genel olarak ekonomik büyümeyi pozitif etkilediğine ilişkin deneye dayalı sonuçlara ulaşılmaktadır. Dolayısıyla, sağlık ve ekonomik büyüme arasında yakın ve karşılıklı bir etkileşimin olduğu görülmektedir.

Bu çalışmada, Türkiye’de sağlık ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki nedensellik çerçevesinde ele alınmaktadır. Bu bağlamda, ilk olarak sağlık ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiler teorik olarak incelenmekte ve sonrasında konu ile ilgili literatür araştırmasına yer verilmektedir. Son bölümde ise, 1968–2003 dönemine ait seçilmiş sağlık göstergeleri ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiler nedensellik test yöntemi ile incelenmektedir.

## 2. Sağlık ve Ekonomik Büyüme İlişkisi

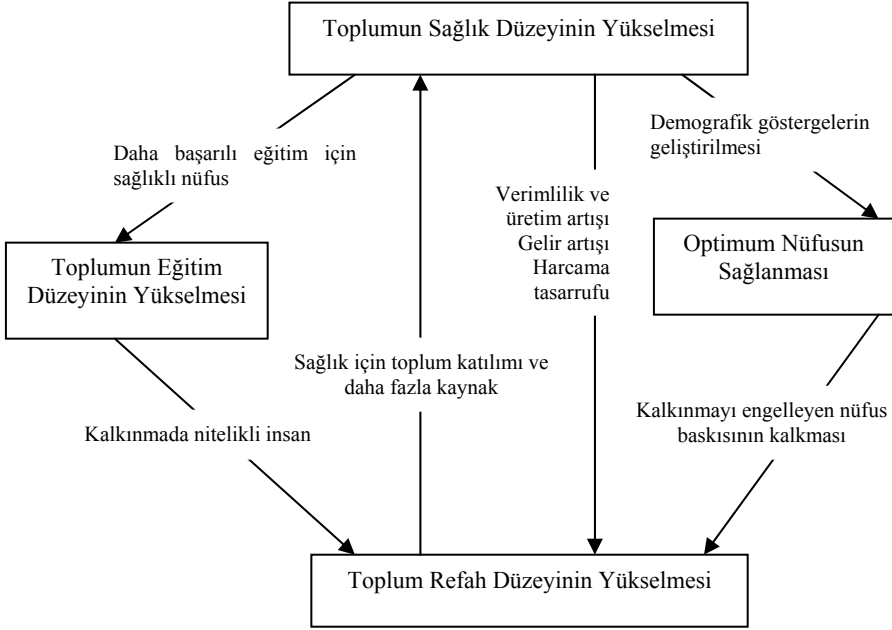
Beşeri sermayenin asıl kaynağını eğitim oluşturmakla birlikte, toplumun sağlık düzeyi de beşeri sermayeyi besleyen ve gelişmesine önemli katkıda bulunan diğer bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Bir toplumun sağlık düzeyi ile ekonomik gelişmişlik arasında yakın ve karşılıklı bir nedensellik ilişkisi bulunmaktadır. Ekonomik gelişmesini belli bir düzeye getirebilmiş toplumlarda sağlık için ayrılan kaynaklar arttığı gibi, bireylerin sağlık bilinci de yükselmektedir. Bununla birlikte sağlık düzeyinin gelişimi de ekonomik gelişmeyi hızlandırmaktadır (Mazgit, 2002: 405).

Birçok iktisatçı ülkelerin sağlık düzeyleri ile ekonomik kalkınmaları arasında doğrudan bir ilişkinin olmadığını ifade etmelerine karşın, toplumların sağlık düzeyinin yüksek olmasının, verimliliğe dolayısıyla ülke kalkınmasını olumlu etkilediği konusunda aynı görüşe sahiptirler (Karagül, 2002: 72).

Sağlığın, toplumun gelir ve refahı, işçi verimliliği, işgücü katılımı, tasarruf ve yatırım oranları, demografik faktörler ile diğer beşeri sermaye faktörleri üzerinde doğrudan bir etkisi bulunmaktadır (Antonia ve Zamora, 2000).

Toplumun sağlık düzeyinin yükselmesinin, eğitim, demografik faktörler ve ekonomik gelişme üzerindeki etkileri Şekil 1’de görölmektedir.

**Şekil 1**  
**Sağlık ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkiler**



**Kaynak:** İ. Mazgıt, “Bilgi Toplumu ve Sağlığın Artan Önemi”, *I. Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi*, 10–11 Mayıs 2002, Hereke-KOCAELİ, s. 412.

Bir toplumun sağlık düzeyinin gelişmesiyle birlikte doğurganlık oranının düşmesi, aileleri çocuklarının eğitimlerine daha fazla önem vermelerine yol açacaktır. Ayrıca, sağlıklı çocuklar okula daha fazla devam edecekler ve okuldaki eğitimleri de daha iyi olacaktır (Bloom ve Canning, 2003: 53). Dolayısıyla, sağlıklı bireylerin daha iyi eğitilebilecek olmaları dolayısıyla kalkınmada nitelikli insan gücünün (girişimci ve işgücü) yetişebilecek olması, verimliliği dolayısıyla üretimi artırıcı bir faktör olmaktadır. Ayrıca, sağlıklı bireylerin eğitilmesi durumunda eğitim yatırımlarından daha uzun süreli yararlanma imkânının doğacak olması da, eğitim yanında sağlığa da önem verilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Dolayısıyla, eğitim ve sağlığın birbirini tamamladığı, ülke kalkınması açısından fiziki sermayeye ve eğitime yapılan yatırımların benzerinin sağlığı da yapılmasının zorunlu olduğu görölmektedir (Mushkin, 1962).

Bir toplumun sağlık düzeyini belirleyen en önemli göstergelerini; bebek ve çocuk ölüm oranları, ortalama ömür, hastalıkların türü ve miktarı ve sağlık sistemine ilişkin göstergeler oluşturmaktadır (Karagül, 2000). Bu göstergelerin ekonomideki verimliliğe, dolayısıyla büyümeye olan etkilerini aşağıdaki gibi özetlemek mümkündür:

Toplumda görülen hastalıkların sıklığının ve sürekliliğinin çalışan kişilerin üretkenliklerini büyük ölçüde zayıflattığı, ayrıca yetersiz beslenmenin de birçok hastalığa yol açarak kişilerin zayıf düşmesine neden olduğu bilinen gerçeklerdir. Zayıflayarak güçsüz kalan kişilerin, hem fiziksel hem de zihinsel olarak işe yeterince adapte olamadıkları, halsiz, uyuşuk, kayıtsız ve dikkatsiz oldukları tespit edilmiştir. Ayrıca, hastalık ve iş göremezlik saat başına ücretlerde önemli bir azalmaya neden olmaktadır. Dolayısıyla, bütün bu olumsuzluklar emeğin verimliliğini düşürerek ekonomik büyümeyi olumsuz etkileyebilecektir (Karagül, 2000). Diğer taraftan, daha sağlıklı kişiler fiziksel ve zihinsel olarak daha enerjik ve güçlüdürler. Bu nedenle üretkenlikleri daha fazladır ve daha yüksek ücret elde ederler (Bloom ve diğerleri, 2001; Antonia ve Zamora, 2000). Ayrıca, halk sağlığındaki gelişmeler düşük doğurganlığa ve daha küçük ailelerin oluşmasına yol açabilir. Bu durum, kadınların iş hayatına katılmalarını kolaylaştıracak ve buda ülkenin ekonomik verimliliğini arttıracaktır (Bloom ve Canning, 2003: 53).

Bebek ve çocuk ölüm oranları ile ortalama ömrün emek arzı üzerinde önemli etkileri vardır. Bebek ve çocuk ölüm oranlarının nispeten düşük olduğu ve ortalama ömrün yüksek olduğu toplumlarda insanların genel sağlık durumlarının diğerlerine kıyasla daha iyi olduğu rahatlıkla söylenebilir. Sağlık açısından durumu iyi olan bir toplumun, beşeri sermaye kalitesi de iyi olacak ve bu durum verimliliği artırarak, ekonomik büyümeyi olumlu etkileyebilecektir (Karagül, 2002: 72). Ayrıca, ortalama ömrün uzaması, hem eğitimin maliyet getiri ilişkisini pozitif yönde etkilemekte kalmamakta aynı zamanda ülkedeki çalışabilir işgücü miktarını da artırmaktadır. Ayrıca uzun yaşam beklentisi, insanların yaşamları boyunca yatırımlardan elde edecekleri getiri beklentisiyle, özel sermaye birikim kararlarını pozitif etkileyecek ve bu da ekonomik büyümeye olumlu yansıtacaktır (Glomm ve Ravikumar, 1997: 201). Ayrıca uzun yaşam beklentisindeki iyileşmeler, emeklilik için insanların daha fazla tasarrufla bulunma ihtiyacını arttıracaktır. Çünkü artan tasarruflar artan yatırıma dönüştüğü sürece, işçilerin daha fazla tasarrufla bulunmaları onların gelirini arttıracaktır (Antonia ve Zamora, 2000).

Sağlık sistemine ilişkin önemli göstergelerden biri sayılan sağlık harcamalarının ise, ekonomik büyüme üzerine etkisi çok yönlü ve uzun dönemli olmaktadır. Beşeri sermaye yaklaşımı kapsamında sağlık hizmetleri bir beşeri sermaye yatırımı olarak ele alınmaktadır. T.W Schultz başta olmak üzere diğer yazarlar, sağlık hizmetlerini, insanın çalışma yeteneğini koruyup geliştirerek, çalışmanın verimini artırmasından dolayı, insana yatırım olarak değerlendirmişlerdir. Örneğin S. J. Mushkin’e göre, sağlık hizmetlerinde kullanılan kaynaklar (emek ve mallar), sağlık yatırımlarının bir kısmını oluşturmaktadır. Bu amaçla yapılan harcamalar, çalışma gücünü koruyarak ve ileri yıllarda ortaya çıkacak hastalıkları azaltarak gelecekteki sağlık harcamalarından tasarruf edilmesini sağlar. Bu şekilde gelişen insanın sağlık sermayesi stoku, insan sermayesinin önemli bir bölümünü

oluşturur. Dolayısıyla sağlık sermayesi stokunu artıracak sağlık hizmetleri ve yatırımları, beşeri sermayenin artmasını sağlayarak, ülke gelişiminde çok önemli bir fonksiyon üstlenmektedir (Mazgit, 2002: 410). Ayrıca artan sağlık harcamaları, bireylerin yaşam süresini ve beklentisini de artırmaktadır (Kelly, 1997: 64; Wang, 2002: 1634). Uzun yaşam beklentisi, yukarıda açıklandığı gibi ekonomik büyümeyi pozitif etkileme gücüne sahip olacaktır.

### 3. Ampirik Literatür

Sağlık ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi araştırmak üzere birçok ampirik çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalardan birisi Bloom ve diğerleri (2001) tarafından 104 ülke için 1960–1990 verileri yararlanılarak yapılmıştır. Yazarlar, doğuşta yaşam beklentisinin büyüme üzerinde pozitif bir etkisinin olduğuna ilişkin bulgulara erişmişlerdir. Yine, sağlık göstergesi olarak doğuşta yaşam beklentisinin ele alındığı birçok çalışmada da benzer bulgulara erişildiği görülmektedir. Örneğin, (Mayer 2001) 1950–1990 dönemi için 18 Latin Amerika ülkesini içeren çalışmasında, doğuşta yaşam beklentisinden büyümeye doğru bir nedensellik ilişkisi saptamıştır. Chacraborty (2003) 95 ülkeyi kapsayan çalışmasını 1970–1990 dönemine uygulamış ve doğuşta yaşam beklentisinin büyümeyi pozitif etkilediğine ilişkin ampirik sonuçlara erişmiştir. McDonald ve Roberts (2002), 1960–1989 döneminde 77 ülkeyi incelediği çalışmalarında, doğuşta yaşam beklentisinin ekonomik büyümeyi artırdığını tespit etmişlerdir. Bhargava ve diğerleri (2001), 1965–1990 yılları arasında 5'er yıllık panel verilerinden yararlanarak 92 ülkeyi inceledikleri çalışmalarında, düşük gelire sahip ülkeler için doğuşta yaşam beklentisinin ekonomik büyümeyi olumlu etkilediğine ilişkin sonuçlara ulaşmışlardır. Brempong ve Wilson (2003), 21 Afrika (1975–1994) ve 23 OECD (1961–1995) ülkelerini kapsayan çalışmalarında sağlığın ekonomik büyüme üzerindeki etkisini araştırmak üzere panel veri yöntemini kullanmışlardır. Sağlık göstergeleri olarak doğuşta yaşam beklentisi ile sağlık harcamalarını kullandıkları çalışmalarında, her iki sağlık göstergesinin adı geçen ülkelerin ekonomik büyümeleri üzerinde pozitif etkilerinin olduğunu tespit etmişlerdir. Ranis ve diğerleri (2000), 1970–1992 döneminde 35–76 ülkeyi kapsayan çalışmalarında, veri seti olarak doğuşta yaşam beklentisi ile birleşik yaşam beklentisi indeks göstergelerini kullanmışlardır. Yazarlar, her iki göstergenin büyümeyi olumlu etkilediğine ilişkin deney dayalı bulgulara erişmişlerdir. Bloom ve Sachs (1998), 75 Afrika ülkesine yönelik olarak sağlığın ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini test etmişlerdir. Çalışmalarında dönem uzunluğu olarak son 25 yılı esas alan yazarlar, sağlık göstergeleri olarak ise doğuşta yaşam beklentisini, bebek ölüm ve bebek doğum oranlarını kullanmışlardır. Elde edilen sonuçlar, doğuşta yaşam beklentisinin büyümeyi pozitif etkilediğini göstermesine karşın, artan bebek ölüm ve artan bebek doğum oranlarının ise büyümeyi negatif yönde etkilediğini göstermiştir. Rivera ve Currais (1998), sağlık göstergesi olarak sağlık harcamalarını aldığı çalışmalarını 1960–1990 yılları verilerini kullanarak OECD ülkeleri üzerine uygulamışlardır. Elde edilen bulgular, sağlık harcamalarının ekonomik büyüme üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğuna ilişkin sonuçlara erişmişlerdir. Diğer taraftan Kelly (1997) ise, 1970–1989 dönemi 73 ülkeyi kapsayan araştırmasında, sağlık harcamalarının

ekonomik büyüme üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Barro (1991), toplam doğurganlık artışının ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini incelediği çalışmayı 98 ülke üzerine uygulamıştır. 1960–1985 dönemi için elde edilen sonuçlar, toplam doğurganlığın ekonomik büyümeyi negatif olarak etkilediğini göstermiştir. Webber (2002) ise, geliştirilmiş neo-klasik büyüme (augmented growth model) yaklaşımını benimsediği çalışmasında, kişi başına alınan kalori miktarı ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemiştir. 1960–1990 verileri kullanılarak 46 ülke üzerine yapılan çalışmada, kişi başına alınan kalori miktarının ekonomik büyüme üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığını açıklamıştır. Diğer yandan, Brenner (2005), ekonomik büyümenin ABD’nin ölüm oranları üzerindeki etkisini deneye dayalı olarak incelemiştir. 1901–2001 dönemi verileri kullanılarak yapılan deneye dayalı çalışmanın sonuçlarına göre, kümülatif bazda ekonomik büyümenin en az bir on yıllık dönemde ABD’nin ölüm oranlarının düşürülmesinde önemli bir faktör olacağı belirtilmiştir.

Sağlığın ekonomik büyüme üzerindeki etkisini araştırmaya yönelik çalışmalar Türkiye ekonomisine de uygulanmıştır. Kar ve Ağır (2003), 1926–1994 dönemini esas alarak yaptıkları çalışmalarında, kamu sağlık harcamalarının ekonomik büyümeyi etkilemediğine ilişkin deneye dayalı bulgulara erişmişlerdir. Taban ve Kar (2006), sağlık göstergesi olarak yaşam beklentisi indeks değerleri ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi nedensellik bağlamında incelemiştir. 1969–2001 verileri kullanılarak yapılan çalışmanın sonuçları, ekonomik büyümenin yaşam beklentisi indeksi üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Başka bir deyişle, Türkiye’deki ekonomik büyüme insanların yaşam süresini artırmaktadır. Öksüzler ve Turhan (2005), 1960–2000 döneminde Türkiye’de kişi başına düşen sağlık harcamaları ile kişi başına düşen GSYİH artışı arasındaki ilişkiyi nedensellik testi yoluyla incelemiştir. Ampirik sonuçlar, kişi başına düşen sağlık harcamalarından kişi başına düşen GSYİH’ya doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisini göstermiştir.

#### **4. Ekonometrik Yöntem**

Ekonometrik metodolojide öncelikle yanlış sonuçlara yol açmayacak en uygun ekonometrik tekniği belirlemek için kullanılacak zaman serilerinin durağan veya durağan olmama özelliği incelenmesi gerekmektedir. Eğer zaman serileri durağan ise en uygun prosedür standart Granger nedensellik testidir. Standart Granger nedensellik testi, iki değişken arasındaki nedensel bir ilişkinin varlığı ve yönünü test etmek için kullanılır. Ampirik çalışmalarda Granger nedensellik testi uygulanabilirliğindeki kolaylık sebebiyle en çok tercih edilen bir yöntemi oluşturmaktadır. Ayrıca, 1980’lerin sonunda ortaya çıkan eşbütünleşme ekonometrik tekniği (Granger, 1986; Engle ve Granger, 1987), nedensellik testi ile ilgili teorik çalışmaların yeniden gözden geçirilmesine katkıda bulunmuştur.

Bu yeni yaklaşıma göre, iki değişken (örneğin, X ve Y) arasında eşbütünleşme olduğu gösterilebilirse, Engle ve Granger (1987), kısa dönemde dengesizlikleri gideren bir hata düzeltme mekanizmasının (ECM) olduğunu göstermektedirler. Bu bağımlı

değişkendeki değişmelerin, açıklayıcı değişkenlerdeki değişme ve eşbütünlük regresyondaki gecikmeli hata teriminin ( $u_{t-1}$ ) bir fonksiyonu olduğu anlamına gelir. ECM'nin bir sonucu olarak,  $\Delta Y_t$  veya  $\Delta X_t$  veya her ikisine,  $Y_{t-1}$  ve  $X_{t-1}$ 'in de bir fonksiyonu olan gecikmeli hata düzeltme terimi neden olmalıdır. Granger (1988)'a göre eşbütünlük değişkenler arasında tek yönlü de olsa nedensellik ilişkisinin bulunacağını ifade etmektedir.

VAR modelinin kısa dönemi, vektör hata düzeltme mekanizması (VECM) olarak ifade edilmektedir. Teknik olarak, Y ve X arasındaki nedensellik analizinde kullanılacak olan VECM aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

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

$$\Delta X_t = \alpha_2 + \sum_{i=1}^m \beta_{2i} \Delta X_{t-i} + \sum_{i=1}^n \gamma_{2i} \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=1}^r \delta_{2i} u_{r,t-1} + u_t \quad (2)$$

Burada  $\Delta$  değişkenlerin farkının alınarak durağan hale getirildiğini göstermektedir. Bu VECM'de nedenselliğin kaynağı:

a) her açıklayıcı değişkenin gecikmeleri toplamına birleşik olarak uygulanan F veya Wald  $\chi^2$  testinin,

b) gecikmeli hata düzeltme terimine ( $u_{t-1}$ ) uygulanan t-testinin,

c) 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).

Granger nedensellik testi uygulanırken, tahmin edilen (1) nolu denklemde  $\gamma_{1i}$ 'ler grup halinde sıfırdan farklı ise veya  $\delta_{1i}$  anlamlı veya  $\gamma_{1i}$ 'ler ve  $\delta_{1i}$  grup halinde sıfırdan farklı bulunmuşsa X'in Granger anlamda neden ve Y'nin sonuç değişkeni olmadığı şeklindeki sıfır hipotezi reddedilir. Aynı şekilde (2) nolu denklemde  $\gamma_{2i}$ 'ler grup halinde sıfırdan farklı ise, veya  $\delta_{2i}$  anlamlı veya  $\gamma_{2i}$ 'ler ve  $\delta_{2i}$  grup halinde sıfırdan farklı bulunmuşsa Y'nin Granger anlamda neden ve X'in sonuç değişkeni olmadığı şeklindeki sıfır hipotezi reddedilir.

Bu çalışmada değişkenler arasındaki uzun dönemli bir ilişkinin varlığını belirlemek için Johansen eşbütünlük testi (Johansen, 1988; Johansen ve Juselius, 1990) kullanılmıştır. Eğer ilgili değişkenler eşbütünlük değilse, serilerin farkı alınmakta ve standart nedensellik testi uygulanmaktadır. Bu bağlamda, Granger (1988), geleneksel Granger nedensellik testinin (Granger, 1969) uygulanmasını zaman serilerindeki yeni



gelişmeler ışığında bazı açılardan eleştirmektedir. a) Standart nedensellik testleri, değişkenlerin zaman serileri özelliklerini incelememektedir. Eğer değişkenler eşbütünlük ise, gecikmeli hata düzeltme terimi modele eklenmedikçe bu değişkenlerin birinci derece farkı alınarak yapılan fonksiyonel olarak yanlış belirlenmiş olacaktır. b) Yine 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 sebep olmaktadır. Hata düzeltme modelleri, eşbütünlük denkleminde üretilen hata düzeltme teriminin gecikmelisini istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde modele eklemekte ve değişkenlerin farkı alınmasıyla kaybedilen uzun dönem bilgilerini modele yeniden dâhil etmektedir.

## 5. Veri Seti ve Kaynaklar

Çalışmada 1968–2003 dönemine ait yıllık veriler kullanılmıştır. Kamu ve özel sağlık kurumlarının toplam yatak sayılarını, sağlık kurumlarının sayısını (yataklı ve yataksız) ve sağlık personeli<sup>1</sup> başına düşen kişi sayısını gösteren istatistikler *Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)*’den derlenmiştir. Doğuşta yaşam beklentisini gösteren istatistikler (1968–1989) *Human Development Report Turkey (UNDP) 2001*’den, diğer yılları içeren rakamlar (1990–2003) *TÜİK*’den ve reel GSYİH’ya ilişkin rakamlar ise *TCMB Veri Dağıtım Sistemi* internet sitesinden temin edilmiştir.

**Tablo 1**  
**Değişkenler ve Tanımları**

RGH	Reel GSYİH
DOĞ	Doğuşta Yaşam Beklentisi
YAT	Sağlık Kurumlarının Yatak Sayıları
SAK	Sağlık Kurumlarının Sayısı
SPE	Sağlık Personeli Başına Düşen Kişi Sayısı

## 6. Ampirik Sonuçlar

Çalışmada kullanılan zaman serilerinin durağan olup olmadıklarının test edilmesinde Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) testi kullanılmıştır. Söz konusu testler için aşağıdaki denklem uygulanmıştır.

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 Y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \gamma_i \Delta Y_{t-i} + u_t \quad (3)$$

<sup>1</sup> Hekim, diş hekimi, hemşire, sağlık memuru, ebe ve eczacı toplamından oluşmaktadır.

Denklemden yer alan  $Y_t$ , durağanlık testine olan değişkeni,  $\Delta$  birinci fark operatörünü ve  $u_t$  ise hata terimini ifade etmektedir. Yukarıdaki denklemden bağımlı değişkenin kaç dönem gecikmesinin regresyon denkleminin sağında yer alacağına karar vermek için Akaike Bilgi Kriterinden (AIC) yararlanılmıştır. Ekonometrik tahminler yapılırken tüm değişkenlerin logaritmik değerleri alınmış ve değişkenlerin önünde yer alan L, logaritmasının alındığını göstermektedir.

Tablo 2’de yer alan modellerde kullanılan değişkenlere ait ADF test istatistikleri verilmektedir. ADF birim kök testinin sonuçları, sabit içeren fakat trend içermeyen (3) numaralı denklem kullanılmak suretiyle elde edilmiştir. Kritik değerler EvIEWS 3.1 ekonometri programı tarafından üretilmiş olup, MacKinnon (1991) kritik değerlerine dayanmaktadır.

**Tablo 2**  
**ADF Birim Kök Test Sonuçları**

Değişkenler	Düzy	Birinci Fark	Sonuç
LRGH	-1.03 (0) [-2.94]	-6.73 (0) [-2.94]*	Durağan
LDOĞ	-2.84 (2) [-2.95]	-3.10 (0) [-2.94]*	Durağan
LYAT	-0.02 (5) [-2.96]	-4.96 (4) [-2.96]*	Durağan
LSAK	-0.87 (0) [-2.94]	-5.45 (0) [-2.94]*	Durağan
LSPE	-2.30 (1) [-2.95]	-3.40 (1) [-2.95]*	Durağan
-Parantez içi değerler, Akaike bilgi kriteri ile belirlenen optimal gecikme uzunluklarını göstermektedir.			
-Köşeli parantez içindeki değerler MacKinnon %5 kritik değerleridir. Birinci derecede entegre olan değişkenler “*” simgesi ile gösterilmiştir.			

Değişkenlerin seviyelerine uygulanan ADF test sonuçları değişkenlerin durağan olmadığını göstermiştir. Aynı testlerin değişkenlerin birinci derece farkına uygulanmasıyla elde edilen sonuçlar, değişkenlerin farkının durağan olduğunu göstermektedir. Teknik ifadeyle seriler I(1)’dir.

Değişkenlerin zaman serisi özellikleri incelendikten sonraki adımı, söz konusu değişkenler arasında uzun dönemli ilişki olup olmadığını incelemesi oluşturmaktadır. Bu çalışmada değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkilerin varlığı Johansen Eşbütünleşme Prosedürü ile araştırılmıştır. Johansen eşbütünleşme testiyle değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişki araştırılırken, kurulan VAR’da önemli bir rolü olan gecikme sayısının belirlenmesinde Akaike Bilgi Kriteri kullanılmıştır.

Reel GSYİH ile seçilen sağlık göstergeleri arasında eşbütünleşme ilişkisinin olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan Johansen test sonuçları Tablo 3’de verilmektedir.

**Tablo 3**  
**Johansen Eşbütünleşme Test Sonuçları**

Değişkenler	Gecikme Sayısı	Likelihood Ratio (LR)	% 1 Kritik Değer	% 5 Kritik Değer	Sonuç
LRGH ve LDOĞ	1	17.07	15.41	20.04	Eşbütünleşik
LRGH ve LYAT	2	17.54	15.41	20.04	Eşbütünleşik
LRGH ve LSAK	1	7.51	15.41	20.04	Eşbütünleşik değil
LRGH ve LSPE	1	15.56	15.41	20.04	Eşbütünleşik

Tablo 4’deki Likelihood Ratio (olabilirlik oran) test istatistiklerine göre, reel GSYİH ile sağlık kurumlarının sayısı arasında uzun dönemli bir ilişki görülmemesine karşın, doğuşta yaşam beklentisi, sağlık kurumlarının yatak sayıları ve sağlık personeli başına düşen kişi sayısı arasında ise bir eşbütünleşme ilişkisi, yani uzun dönemli bir denge ilişkisi olduğu görülmektedir.

Reel GSYİH ile sağlık kurumlarının sayısını gösteren değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin tespit edilememesi, bu değişkenler arasındaki nedensellik ilişkilerin araştırılmasında standart Granger testinin<sup>2</sup> uygulanmasına olanak tanımaktadır (Granger, 1969). Reel GSYİH ile diğer sağlık göstergeleri arasında uzun dönemli bir ilişkinin bulunması, eşbütünleşim regresyonlarından elde edilen hata düzeltme terimini de açık olarak içerecek şekilde VECM oluşturulmasını olanaklı hale getirmesiyle (denklem 1 ve 2), nedenselliğin kaynağının belirlenmesine çalışılmıştır.

Eşbütünleşim vektörleri, doğuşta yaşam beklentisinin ve sağlık kurumlarının yatak sayılarındaki artışın ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilediğini gösterirken, sağlık personeli başına düşen kişi sayısındaki azalmanın ise ekonomik büyümeyi artırıcı etkisinin olduğunu göstermektedir. Değişkenler arasındaki nedenselliğin kaynağına ilişkin test sonuçları Tablo 4’de görülmektedir.

---

<sup>2</sup> Standart Granger testi, 1 ve 2 nolu denklemde yer alan  $u_{t-1}$  içermeyen modellerin tahmin edilmesiyle yapılır.

**Tablo 4**  
**Nedensellik Test Sonuçları**

Bağımlı Değişken	$\Sigma\Delta LRGH$	$\Sigma\Delta LDOĞ$	$(\Sigma\Delta LDOĞ, u_{t-1})$	$(\Sigma\Delta LRGH, u_{t-1})$	$u_{t-1}(t)$
$\Delta LRGH$	-	-1.20(1) [0.23]	2.34 [0.11]	-	-1.79 [0.08]*
$\Delta LDOĞ$	1.00(1) [0.32]	-	-	7.24 [0.002]***	-3,80 [0.000]***
	$\Sigma\Delta LRGH$	$\Sigma\Delta LYAT$	$(\Sigma\Delta LYAT, u_{t-1})$	$(\Sigma\Delta LRGH, u_{t-1})$	
$\Delta LRGH$	-	-1.27(1) [0.21]	2.83 [0.07]*	-	-1.56 [0.12]
$\Delta LYAT$	0.10(1) [0.91]	-	-	6.60 [0.004]***	-3.61 [0.001]***
	$\Sigma\Delta LRGH$	$\Sigma\Delta LSAK$	$(\Sigma\Delta LSAK, u_{t-1})$	$(\Sigma\Delta LRGH, u_{t-1})$	
$\Delta LRGH$	-	0.07(1) [0.94]	-	-	-
$\Delta LSAK$	1.09(1) [0.28]	-	-	-	-
	$\Sigma\Delta LRGH$	$\Sigma\Delta LSPE$	$(\Sigma\Delta LSPE, u_{t-1})$	$(\Sigma\Delta LRGH, u_{t-1})$	
$\Delta LRGH$	-	4.65 (2) [0.017]**	4.83 [0.007]***	-	-3.52 [0.001]***
$\Delta LSPE$	2.74 (7) [0.041]**	-	-	4.77 [0.003]***	-4.06 [0.000]***
Notlar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>\Sigma</math>, ilgili değişkenin gecikmeli katsayılarının beraberce teste tabi tutulduklarını ifade eder.</li> <li>2. *, ** ve ***, sırasıyla %10, %5 ve %1 seviyelerinde anlamlılığını göstermektedir.</li> <li>3. Parantez içindeki sayılar Akaike bilgi kriterine göre belirlenen gecikme uzunluklarını göstermektedir.</li> <li>4. Köşeli parantez içindeki değerler p olasılık değerlerleridir.</li> <li>5. <math>u_{t-1}(t)</math>, hata düzeltme terimi katsayısının t istatistik değerini göstermektedir.</li> </ol>				

Tablo 4'deki test sonuçları, kısa dönemde doğušta yaşam beklentisi ile birlikte sağlık kurumlarının yatak sayılarındaki artışın ve sağlık personeli başına düşen kişi sayısındaki azalmanın ekonomik büyümeyi pozitif etkilediğini göstermektedir. Burada, sağlık personeli başına düşen kişi sayısındaki azalmanın ekonomik büyümeyi açıklayıcı gücünün, diğer iki sağlık göstergesine göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Ayrıca, ekonomik büyümeden yukarıda belirtilen sağlık göstergelerine doğru da bir nedensellik ilişkisinin olduğu saptanmıştır. Yani, ekonomik büyüme arttıkça sağlık göstergeleri de bu durumdan olumlu etkilenmektedir.

Diğer taraftan, sağlık kurumlarının sayıları ile reel GSYİH arasındaki ilişkilerin incelenmesinde uygulanan F testi sonuçları, sağlık kurumlarının sayıları ve ekonomik büyüme arasında herhangi bir nedensellik ilişkisinin olmadığını açıklamaktadır. Bu durum, Türkiye’deki nüfusa oranla sağlık kurumlarının sayısının azlığı ile açıklanabilir. Ayrıca, toplam sağlık kurumları içerisinde yataklı sağlık kurumlarının sayısının ise çok düşük bir oranda (yaklaşık %6) olduğu görülmektedir. Dolayısıyla, hem bu oranın yükseltilmesi hem de bu kurumların nitelik açısından daha iyi duruma getirilmeleri, beşeri sermayenin verimliliğini artırması açısından son derecede önemli faktörler olabilecektir.

## 7. Sonuç

Beşeri sermayenin asıl kaynağını eğitim oluşturmakla birlikte, toplumun sağlık düzeyi de beşeri sermayeyi besleyen ve gelişmesine önemli katkıda bulunan diğer bir faktördür. Toplumun sağlık düzeyi ile ekonomik gelişmişlik arasında yakın ve karşılıklı bir nedensellik ilişkisi vardır. Ekonomik gelişmesini belli bir düzeye getirebilmiş toplumlarda sağlık için ayrılan kaynaklar arttığı gibi, bireylerin sağlık bilinci de yükselmektedir. Bununla birlikte, sağlık düzeyinin gelişimi de artan verimlilik yoluyla ekonomik büyümeyi hızlandırmaktadır.

Bu çalışmada, Türkiye’de sağlık ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki, 1968-2003 dönemine ait yıllık veriler kullanılarak nedensellik testi ile incelenmiştir. Sağlık göstergeleri olarak doğuşta yaşam beklentisi, sağlık kurumlarının sayısı, yatak sayıları ve sağlık personeli başına düşen kişi sayısı verilerinin kullanıldığı çalışmada, sağlık kurumlarının sayısı dışındaki diğer sağlık verileri ile ekonomik büyüme arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi görülmüştür. Buradan, Türkiye’de sağlık konusuna gereken önem verildiği sürece ekonomik büyümenin bundan olumlu etkileneceğini, ekonomik büyümenin devam ettiği sürece de daha sağlıklı bir topluma ulaşabileceği sonucunu çıkartabiliriz. Sağlık kurumlarının sayıları ile ekonomik büyüme arasında ise herhangi bir nedensellik ilişkisi görülemez. Bunun nedenini, sağlık kurumlarının sayısının toplam nüfusa oranla yetersiz kalmasıyla açıklayabiliriz. Dolayısıyla, bu alana yönelik sağlık politikalarının oluşturulması, sağlık kurumlarını hem nicelik hem de nitelik açısından daha iyi bir konuma getirebilir. Bu durumun beşeri sermayenin niteliğini artıracak düşünülürse, ekonomik gelişmişlik düzeyinin de bundan olumlu etkilenebileceğini rahatlıkla söyleyebiliriz.

## Kaynakça

- Antonio, J.ve Zamora. C. (2000); “Investment in Health and Economic Growth: a perspective from Latin America and the Caribbean”, *XXXV Meeting of the Advisory Committee on Health Research*, Havana, Cuba.
- Barro, R. (1991); “Economic Growth in a Cross Section of Countries”, *The Quarterly Journal of Economics*, 106(2), 403–443.

- Bhargava, A., Jamison, D.T, Lau, L.J. ve Murray, C.J.L (2001); “Modeling the effects of health on economic growth”, *Journal of Health Economics*, 20, 423–440.
- Bloom, D.E ve Canning, D. (2003); “The Health and Poverty of Nations: from theory to practice”, *Journal of Human Development*, 4(1), 47–71.
- Bloom, D.E., Canning, D. ve Sevilla, J. (2001); “The Effect of Health on Economic Growth: Theory and Evidence”, *NBER Working Paper Series*, 8587.
- Bloom, D.E. ve Sachs, D. (1998); “Geography, demography and economic growth in Africa”, *Brookings Papers on Economic Activity*, 2.
- 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.
- Brenner, H.M. (2005); “Commentary: Economic growth is the basis of mortality rate decline in the 20th century- Experience of the United States 1901–2000”, *International Journal of Epidemiology*, 34(6), 1214–1211.
- Chakraborty, S. (2003); “Endogenous lifetime and economic growth”, *Journal of Economic Theory*, 1–18.
- Charemza, W.W. ve Deadman, D.F. (1997); *New Directions in Econometric Practise*, Cheltenham: Edvard Elgar.
- 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.
- Engle, R.F, ve C.W.J. Granger. (1987); “Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing”, *Econometrica*, 55, 251–276.
- Glomm, G. ve Ravikumar, B. (1997); “Productive Government Expenditures and Long-run Growth”, *Journal of Economic Dynamics and Control*, 21, 183–204.
- 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.
- Human Development Report Turkey 2001; <http://www.un.org.tr/undp> (08.12.2003).
- Islam , M.N. (1998); “Export Expansion and Economic Growth: Testing for Cointegration and Causality”, *Applied Economics*, 30, 415–425.
- 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.

- 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), 181–190.
- Karagül, M. (2002); *Beşeri Sermayenin İktisadi Gelişmedeki Rolü ve Türkiye Boyutu*, Afyon: Afyon Kocatepe Üniversitesi Yayın No. 37.
- Kelly, T. (1997); “Public Expenditures and Growth”, *Journal of Development Studies*, 34(1), 60–84.
- 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.
- 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 Appliccation to Two Asian LDCs”, *Applied Economics*, 30, 1287–1298.
- Masih A.M.M. ve Masih, R. (1995); “Temporal Ccausality 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.
- Mazgit, İ. (2002); “Bilgi Toplumu ve Sağlığın Artan Önemi”, *I. Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi*, (Hereke-Kocaeli), 405–415.
- McDonald, S. ve Roberts, R. (2002); “Growth and multiple forms of human capital in an augmented Solow model: a panel data investigation”, *Economic Letters*, 74, 271–276.
- Mushkin, S. (1962); “Health as an Investment”, *Journal of Political Economy*, 70, 129–157.
- Ranis, G., F. Stewart, F ve Ramirez, A. (2000); “Economic Growth and Human Development”, *World Development*, 28(2), 197-219.
- Rivera, B. ve Currais, L. (1998); “Economic growth and health: direct impact or reverse causation?”, *Applied Economic Letters*, 6, 761–764.
- Taban, S ve Kar, M. (2006); “Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme: Nedensellik Analizi, 1969–2001”, *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(1), 159–181.
- Öksüzler, O. ve Turhan A. (2005); “Does Beter Health Promote Economic Growth in Turkey?”, *International Journal of Business, Management and Economics*, 1(4), 5–15.
- TCMB Veri Dağıtım Sistemi; <http://www.tcmb.gov.tr> (29.05.2006).
- TÜİK İstatistik Göstergeler (1923–2004); [http://www.die.gov.tr/Ist\\_gostergeler.pdf](http://www.die.gov.tr/Ist_gostergeler.pdf) (29.05.2006).

- UNDP (2001); Human Development Reports,  
<http://hdr.undp.org/reports/global/2001/en/pdf/back.pdf> (10.12.2003).
- Wang, E.C. (2002); “Public Infrastructure and Economic Growth: A New Approach Applied to East Asian Economies”, *Journal of Policy Modeling*, 24, 411–435.
- Webber, D.J. (2002); “Policies to Stimulate Growth: Should We Invest in Health or Education”, *Applied Economies*, 34/13, 1633–1643.