

Yrd.Doç.Dr.Muhsin Kar

KSÜ İ.İ.B.F., İktisat Bölümü
mkar@ksu.edu.tr
<http://www.ksu.edu.tr>

Arş.Gör.Hüseyin Ağır

KSÜ İ.İ.B.F., İktisat Bölümü
agirhuseyin@yahoo.com
<http://www.ksu.edu.tr>

Türkiye’de Beşeri Sermaye Ve Ekonomik Büyüme: Nedensellik Testi (Neo-Klasik Büyüme Teorisi)

Özet

Büyüme literatürüne hakim olan Neo-Klasik kurama alternatif olarak geliştirilen içsel büyüme teorileri, teknoloji içselleştirerek ve Neo-Klasik kuramın varsayımlarını değiştirerek iktisat yazınına önemli bir katkı yapmıştır. Bu yeni büyüme teorilerinde beşeri sermayenin ekonomik büyümeye kaynaklık edeceği açık bir şekilde ifade edilmektedir. Bu çalışmada, beşeri sermaye ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki nedensellik bağlamında değerlendirilmiş ve beşeri sermaye ile ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisinin yönünün seçilen beşeri sermaye ölçütüne duyarlı olduğu görülmüştür.

ABSTRACT

Human Capital and Economic Growth in Turkey: A Causality Test

Endogenous growth theories, are developed as an alternative to the Neo-Classical growth approach which dominated the growth literature for a long time, have had an important contribution to the economic literature by endogenising technology and changing the assumptions of the “old” growth theory. In this new theory, human capital is clearly accepted as an important determinant for the growth. In this presentation, the relationship between human capital and economic growth is investigated in terms of causality and it is found that the causality issue between the variables is sensitive to the choice of the human capital measurement.

1. Giriş

Ekonomik büyüme gelişmekte olan ülkeler için önemini hala korumaktadır. İktisatçılar ise, ülkeler arasındaki büyüme hızlarındaki farklılığı açıklamaya çalışmaktadırlar. Büyüme literatürüne son yıllara kadar hakim olan Neo-Klasik anlayış bu farklılığın nereden kaynaklandığını açıklamakta yetersiz kalmıştır. Yeni geliştirilen büyüme modellerinde ise bir ülkenin sahip olduğu beşeri sermayenin, dış ticaret politikasının, finansal kalkınmasının ve kamu harcamalarının ekonomik büyümeye katkıda bulunacağı vurgulanmaktadır.

Bu bildiriye, içsel büyüme modelleri tarafından sıkça dile getirilen, beşeri sermaye ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki nedensellik bağlamında ele alınacaktır. Bu bağlamda, yeni büyüme yaklaşımının Neo-Klasik büyüme kuramından farklılığı teorik olarak ortaya konulacak ve 1926-1994 dönemine ait beşeri sermaye göstergesi olabilecek değişkenler ile hasıla arasındaki uzun dönem ilişkisi eş bütünleşme metodu ile araştırılacaktır.

2. Büyüme Teorilerinde Beşeri Sermayenin Yeri

2.1. Neo-Klasik Büyüme Teorisi

1980'lerin ikinci yarısında geliştirilen İçsel Büyüme Teorilerine (endogenous growth theories) kadar iktisat yazınında Neo-Klasik büyüme kuramı baskın olarak yer almıştır. Neo-Klasik Büyüme Modelinin asıl çıkış noktasını tam istihdama ulaşmada gerekli olan dinamik şartlar oluşturmaktadır. Başka bir ifade ile teori Keynes'in klasik iktisat teorisine getirdiği eleştirilerin dinamik analizidir (Yülek, 1997: 89).

Neo-Klasik Büyüme Teorisinin çıkış noktasını Solow (1956) ve Swan (1956)'ın çalışmaları oluşturmakta ve teori şu varsayımlara dayanmaktadır (Kibritçioğlu, 1998:209-214):

- Modelde ölçeğe göre getiriler sabittir (azalan verimlere dayalı).
- Sermayenin marjinal verimliliği azalmaktadır.
- Bağımsız bir yatırım fonksiyonu bulunmaktadır.
- Faktörler arası ikame olanaklıdır.
- Nüfus dışsal olarak belirlenen sabit bir hızla büyümektedir.
- Devlete ekonomik hayatta sınırlı bir rol verilmiştir.

Bu varsayımlardan yola çıkılarak elde edilen durağan-durum incelendiğinde, Neo-Klasik teorinin iki temel öngörüsü bulunmaktadır. Bu modelde tasarruf oranı ile durağan olan sermaye-işgücü ve kişi başına gelir değerleri doğru orantılıdır. Yani görece olarak daha çok tasarruf eden bir ülke daha az tasarruf edene oranla durağan halde sermaye yoğun ve daha zengin olacaktır. Ancak tasarruf oranındaki artış durağan haldeki büyüme hızına etki etmemektedir. Model, azalan verimlerle ifade edildiğinden, model durağan hale geldiğinde ekonomik büyümeyi belirleyen temel unsur teknolojiye bağlı değişim ve nüfus artış hızıdır. Diğer taraftan, bu iki unsur model içerisinde belirlenmemekte ve dışsal olarak katılmaktadır.

Diğeri ise; uzun dönemde ülkelerin kişi başına düşen milli gelir seviyelerinin birbirlerine yaklaşacağı dolayısıyla gelişmişlik farklarının kendiliğinden ortadan kalkacağı şeklindedir. Bu öngörüye “yakınsama hipotezi” (convergence hypothesis) ve gelişmekte olan ülkelerin gelişmiş ülkeleri yakalamaları da “yakalama süreci” (catching-up process) olarak adlandırılmaktadır. Burada farklı ülkeler arasındaki gelişmişlik farkları ülkeler arasındaki faktör donanımlarının farklı olması ve sermayenin azalan marjinal verimliliğiyle ifade edilmektedir. Yakınsama hipotezinde zengin ülkelere (gelişmiş ülkeler) sermayenin getirisinin yüksek olduğu fakir ülkelere (gelişmekte olan ülkeler) doğru bir sermaye akışının olduğu ima edilmektedir. Hipoteze göre sermayenin işgücünden daha hızlı arttığı bir ekonomide teknoloji dışsal ve sabitken faiz hadlerinin düşeceği ve fakir ülkelerin zengin ülkelere daha hızlı büyüyüp onları önünde sonunda yakalayacağı öngörülmektedir. Diğer bir ifadeyle, gelişmiş ve gelişmekte olan bir ülkede aynı düzeydeki bir yatırımın başlangıçta faktör donanımlarının farklı olmasından dolayı gelişmekte olan ülkedeki hasılayı daha fazla arttıracığı, büyümeyi hızlandıracağı ve ülkelerin birbirlerine yaklaşacağı beklenmektedir.

Neo-Klasik teoride vurgulanan bu iki temel öngörünün yanı sıra klasik teorideki devletin ekonomik yaşama bakışından da bahsetmek açıklayıcı olacaktır. Bilindiği gibi Neo-Klasik, kuramda devlete ekonomik hayatta sınırlı bir rol verilmektedir. Aslında devletin ekonomik yaşamdaki bu sınırlı durumu kamu politikalarının büyüme üzerindeki etkisini de göz ardı etmektedir. Bu durum da hükümet politikalarının ekonomik büyümeyi etkilemesi mümkün olmamaktadır (Demir, 2002).

Ancak Neo-Klasiklerin bu varsayımlarıyla birlikte yakınsama hipotezinin temel öngörülerinin dünya ekonomileriyle ilgili gözlemlere uymadığı ve teknolojinin dışsal ve sabit olduğu varsayımının gerçekçi olmadığı ortaya çıkmıştır. Barro (1991)’ya göre sadece koşullu bir yakınsama söz konusudur. Yani, kişi başına reel gelir düzeylerinin uluslararası düzeydeki yakınsaması ancak benzer kurumsal koşullara sahip ülke grupları içinde gerçekleşebilir. Bu süreçte, zengin ülkeden yoksul ülkelere yapılan sermaye transferlerinin yakınlaştırıcı etkisi, gelişmiş ülkelerdeki teknolojik gelişmelerle tümüyle bertaraf edilecektir. Bu noktada teknolojik gelişmenin dışsal olmaktan çıkartılıp, iktisatçılarla incelenmesi kaçınılmaz olmuştur. Tüm bu gelişmeler, yeni büyüme modellerinin oluşturulması için birer çıkış noktası olmuşlardır.

Bu yaklaşımda hükümet politikalarının ekonomik büyümeyi etkilemesi olanaklı değildir. Mankiw, Romer ve Weil (1992) tarafından sermaye konsepti genişletilerek fiziki sermayenin yanı sıra beşeri sermayenin de ekonomik büyümeye katkı yapacağı Neo-Klasikler tarafından ileri sürülmektedir. Bu araştırmacılar, bulgularının Solow'un öngörülerini destekler sonuçlar elde ettiklerini ve geliştirdikleri modelin ülkelerin kişi başına gelir farklılığının % 80 ini açıklayabildiğini savunmaktadırlar. Bununla birlikte, Barro (1995:3), beşeri sermaye modele dahil edilse bile, teknolojideki devamlı iyileşmenin modellenmediği durumda, durağan denge durumunda kişi başına büyümenin eninde sonunda duracağını tartışmaktadır. Bu öngörü, geniş anlamda sermayenin getirisine ilişkin kabul edilen azalan verimler yasasının işlemlerinden kaynaklanmaktadır.

2.2. İçsel (Yeni) Büyüme Modelleri

İktisadi büyüme üzerine son yıllarda yapılan çalışmalar büyümenin kayıp ögesinin açıklanmasına yöneliktir. Yani; içsel büyüme teorileri teknolojik gelişmelerin dışsallığını reddetmekte bunu modele dahil etmektedir (Karabulut ve Emsen, 1997).

“Eski” ve “yeni” büyüme modelleri 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 büyümeyi azaltmayacağını kabul etmektedirler (Sala-i Martin, 1990). İçsel büyüme modellerinde, ekonomik büyümenin içsel iktisadi temelleri olacağı söylenmekte ve ülkelerin gelir seviyelerinin kendiliğinden birbirine yaklaşacağı tezi yıkılmaktadır. Neo-Klasik modelin aksine, az gelişmiş ülkeler eğer gerekli önlemleri almazlarsa gelişmiş ülkeler ile arasındaki fark daha da artacaktır. Yeni büyüme modellerinde teknoloji içselleştirilmekte ve kamu politikalarının ekonomik büyümeyi etkileme mekanizmaları öne çıkartılmaktadır. Sabit ya da artan getiriye kaynaklık edecek değişik öneriler bulunmaktadır. Özellikle, Lucas (1998) beşeri sermayenin, Rebelo (1991) kümülatif sermayenin, Romer (1986, 1990) Ar-Ge çalışmalarının, Barro (1990) kamu harcamalarının ve Pagano (1993) finansal piyasaların artan getiri sağlayacağını ileri sürmektedirler. İçsel büyüme modelleri bir ekonominin büyümesini etkileyen sektörlerin önemini açıkça belirtmektedir. İçsel büyüme modelleri, bilgi taşmaları modelleri, kamu politikaları ve beşeri sermaye modelleri olmak üzere üç ana başlık altında incelenebilir.

a) Bilgi Taşma Modelleri

Görüldüğü gibi aslında içsel büyüme teorisi küçük bir matematik ayrıntıya dayanmakla beraber çıkarımları oldukça geniştir. Teori 1986 yılında Paul Romer'in “ Increasing Returns and Long Run Growth” isimli makalesiyle ilk defa ortaya atılmış ve Neo-Klasik modele bir alternatif olarak geliştirilmiştir. Romer'in modelinde içsel büyüme teorisi teknolojik gelişmeyi ekonomik modele içsel

olarak açıklamış, yapılan yatırımların bir yan ürün olarak teknolojik bilgiyi arttırdığı ve diğer üretim üretim süreçlerinde bir nevi bedava girdi olarak kullanıldığı bunun da taşmalar (spill-over) sonucu sektör geneline yayıldığı anlatılmıştır. Dolayısıyla neo-klasik modellere nazaran yatırımlar daha düşük maliyetlerle yapılmakta ve getirileri de daha yüksek olmaktadır. Sala-i Martin (1990) a göre de beşeri sermayeyi de içine alan sermayenin artan getirisinin olabileceğini ve bu artan getirinin de uzun dönemde büyümeyi azaltmayacağı kabul edilmektedir.

Aslında Romer'in makalesinde Arrow (1962)'un yaparak öğrenme diye adlandırdığı fikir kullanılmaktadır. Arrow bazı sektörlerde zaman ilerledikçe üretim maliyetlerinin düştüğünün kalitenin yükseldiğini ve üretimin hızlandığını farketmiş ve bunun sebebinin de bilgidaki birikmelere atfetmiş ve buna da "yaparak öğrenme" adını vermiştir.

Modele içsel olarak alınan teknolojiyi içsel büyüme modellerinde bilginin kullanılmasıyla ilgili olarak şu noktalara dikkat çekilmektedir (Kibritçioğlu, 1998: 215) :

- Bilgiyi kullanma da tüketiciler birbirlerine rakip değildirler ve kimse dışlanmamıştır.
- Teknolojik gelişme sonucu ortaya çıkan bilgidan ekonomik birimlerin ne ölçüde yararlandığı son derece önemlidir.
- Eğer teknolojik dışsallıklar söz konusuysa bilginin üretimine özel sektörün yanaşmayacağı ve piyasanın aksayacağı gerçektir.
- Teknolojik gelişme ile fiziki ve beşeri sermaye yatırımları arasında bir ilişki bulunmaktadır.

Bilginin kamu malı özelliği taşıdığını vurgulayan Romer, bilginin mükemmel olarak patentlenemeyeceğini ve saklanamayacağını ifade ederek, bir şirket tarafından üretilen yeni bir bilginin diğer şirketlerin üretim imkanları üzerinde olumlu dışsallıklar oluşturacağını vurgulamaktadır.

b) Kamu Politikaları Modelleri

İçsel büyüme teorileri kamu politikalarına büyüme alanında önemli görevler yüklemektedir. Bu anlamda geliştirilen ilk modeller dış ticaretin serbestleşmesini vurgulamaktadırlar (Renelt, 1991; Coe ve Moghadam, 1993; Ghatak, Milner ve Utkulu, 1995).

Barro (1991), modelinde kamu sektöründe sağlanan mal ve hizmetlerin üretim faktörlerinden biri olduğunu varsaymıştır. Teorik olarak bu gereklilik üretim ve yatırımların taşıdığı pozitif dışsallıklardan, beşeri sermayenin üretiminde taşıdığı önemden ve altyapı ve istikrar gibi kamu politikalarının doğrudan sonuçlarından kaynaklanmaktadır. Kamu politikaları modellerinin gelişmekte

olduğu ülkelere sunduğu önerilerin en önemlisi, teşvik politikalarının teknolojik olarak gelişme potansiyeli olacak sahalarda yoğunlaştırılması gereğidir. Bu sektörler öğrenme potansiyelinin yüksek olduğu sektörler olduğundan verimli kamu harcama politikaları ar-ge, eğitim, sağlık, finansal kalkınma gibi alanlara yöneltildiğinde az gelişmiş ülkeler ekonomik büyümelerini hızlandırabilirler.

Eğitim harcamalarının bireylerin verimliliklerini etkileyip verimli çalışmalarını arttırarak ekonomik büyümede pozitif bir rol oynaması beklenmektedir. Eğitim harcamaları içsel büyüme modellerinde beşeri sermayenin oluşumuna da yol açmıştır. Paralel bir şekilde sağlık harcamaları için de aynı şeyler ifade edilebilir. Artan sağlık harcamaları bireylerin yaşam süresi ve beklentisini arttırmaktadır (Kelly, 1997:64). Uzun yaşayabilme beklentileri ise özel sermaye birikimi kararlarını pozitif etkileyerek ekonomik büyümeyi pozitif etkileme gücüne sahiptir (Glomm ve Ravikumar, 1997:201). Kelly (1997:73), 1970-1980 döneminde 73 ülke için inceleme yaptığı çalışmasında sağlık harcamalarının ekonomik büyümeye anlamlı bir katkının olmadığını sonucuna ulaşmıştır.

Kamu harcamaları verimli alanlara yapıldığında dışşallıklar sağlayarak artan getirinin kaynağını oluştururlar. Türkiye üzerine yapılan bir araştırmada bu etki gözlenmektedir (Ulutürk, 2001). Ülkelerin dış ticaretlerinin liberalleştirilmesi taşmalar sonucu ve dışşallıklarla artan getirinin kaynağı olabilmektedir. Türkiye ekonomisinde bu etkinin ortaya çıktığı tespit edilmiştir (Ghatak ve diğerleri, 1995). Diğer taraftan, Kar ve Taban (2003), içsel büyüme çerçevesini kullanarak yaptıkları ekonometrik çalışmalarında, Türkiye’de eğitim ve sosyal güvenlik harcamalarının ekonomik büyümeyi pozitif olarak etkilediği, sağlık ve altyapı yatırımlarının ise, ekonomik büyümeyi negatif etkilediğine ilişkin sonuçlar elde edilmiştir. Bu sonuçlar, gelişmekte olan bir ülke olarak Türkiye’de eğitim ve sosyal güvenlik harcamalarının verimli, sağlık ve altyapı harcamalarının ise verimsiz bir şekilde dağıtıldığını ima etmektedir

c) Beşeri Sermaye Modelleri

İçsel büyüme modellerinde beşeri sermayenin önemi ciddi bir şekilde vurgulanmaktadır. Ekonomik büyümenin temel kaynağını 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 kavramından ilk bahseden iktisatçılar olarak Adam Smith, J. Stuart Mill ve Alfred Marshall gibi klasik iktisatçılar zikredilmekle beraber bu iktisatçıların görüşleri modern beşeri sermaye kuramını fazla etkilememiştir. Daha sonraları Denison, Schultz ve Becker gibi iktisatçılar Smith’in görüşlerinden hareketle beşeri sermaye kuramını geliştirmişlerdir. Denison tarafından yapılan araştırmada eğitimin işgücünün beceri ve üretkenlik kapasitesini geliştirdiği ve bu yolla da milli gelirin artmasına katkıda bulunduğu vurgulanmıştır. Shultz ise Denison’la aynı sonuçlara ulaşarak ABD’deki büyüme oranının önemli bir bölümünü eğitime olan yatırımlarla açıklamıştır.

Yakın geçmişte Lucas (1988) ve Rebelo (1991) modellerinde beşeri sermayeyi de fiziksel sermaye gibi üretim faktörlerinden biri olarak saymışlardır. Yani ekonomi nasıl ki fiziksel sermaye yatırımlarına ihtiyaç duyuyorsa beşeri sermaye yatırımlarına da ihtiyaç duymaktadır. Beşeri sermaye olarak vurgulan kavram genelde eğitim yoluyla ortaya çıkmakla birlikte çalışma sürecinde yaparak öğrenme yoluyla kendiliğinden de oluşabilmektedir. Beşeri sermayeye yapılan yatırımlar eğitimde harcanan zamanın fırsat maliyeti olarak tanımlanmıştır.

Lucas gerçekte bireyin beşeri sermayesindeki artışın kendi verimliliğini arttırmasının dışında bütün üretim faktörlerinin üretkenliğine katkıda bulunduğunu da belirtmiş, hükümetlerin eğitime ve teknolojik altyapının geliştirilmesine yapacakları her türlü yatırımın beşeri sermaye birikimi üzerinde olumlu etkiler oluşturup büyümeyi fiziki sermayeye yapılan yatırımların etkisinden daha fazla etkileyeceğini vurgulamıştır. Yapılan ampirik çalışmalar beşeri sermayenin ekonomik büyümeyi pozitif etkilediği yönünde olmuştur (Cheng ve Hsu, 1997; Grammy and Assane, 1996; Lucas, 1988; Barro, 1998).

Bu Çalışmada sağlık harcamalarının ve eğitim harcamalarının GSMH içindeki payları beşeri sermayenin göstergesi olarak alınmıştır. Yukarıdaki tartışmalar, her iki değişkenin beşeri sermayenin oluşumuna ve kalitesine çeşitli açılardan katkıda bulunduğunu açık bir şekilde göstermektedir.

3. Ekonometrik Yaklaşım

İki değişken arasındaki neden-sonuç ilişkisinin yönünün ampirik olarak test edilebilmesi için nedensellik testi uygulanması gerekmektedir (Granger, 1969; Sims, 1972). Ampirik çalışmalarda Granger nedensellik testi uygulanabilirliğindeki kolaylık sebebiyle en çok tercih edilen bir yöntemi oluşturmaktadır. Ayrıca, 1980'lerin sonunda ortaya çıkan eşbütünleşme literatürü (Granger, 1986; Engle ve Granger, 1987), nedensellik testi ile ilgili teorik çalışmaların yeniden gözden geçirilmesine katkıda bulunmuştur.

Bu yeni yaklaşıma göre, iki değişken (örneğin, HC beşeri sermayeyi ve Y geliri temsil etsin) arasında eşbütünleşme olduğu gösterilebilirse, Engle ve Granger (1987), kısa dönemde dengesizlikleri gideren bir hata düzeltme mekanizmasının (error-correction mechanism, ECM) olduğunu göstermektedirler. Bu bağımlı değişkendeki değişmelerin, açıklayıcı değişkenlerdeki değişme ve eşbütünleşik regresyondaki gecikmeli hata teriminin bir fonksiyonu olduğu anlamına gelir. ECM'nin bir sonucu olarak, DY_t veya DHC_t veya her ikisine, Y_{t-1} ve HC_{t-1} 'in de bir fonksiyonu olan gecikmeli hata düzeltme terimi neden olmalıdır.

Teknik olarak, Y ve HC arasındaki ilişki vektör hata düzeltme mekanizması (Vector Error-Correction Mechanism, VECM) terimleriyle şöyle ifade edilir.

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

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

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

- a) her açıklayıcı değişkenin gecikmeleri toplamına birleşik olarak uygulanan F veya Wald c^2 testinin,
- b) gecikmeli hata düzeltme terimine (ECM) uygulanan t-testinin,
- c) her açıklayıcı değişkenin gecikmeleri toplamı ve gecikmeli hata düzeltme terimine beraber uygulanan F veya Wald c^2 testinin, istatistiksel anlamlılığı ile belirlenebilir (Charemza ve Deadman, 1997; Masih ve Masih, 1995, 1998).

Örneğin, “Beşeri Sermaye ekonomik büyümeye Granger bağlamında neden olmaz” boş hipotezi reddedilir, eğer b_{1i} 'ler beraberce sıfırdan farklı ise. Yine aynı boş hipotez, eğer d_{1i} anlamlı, veya b_{1i} 'ler ve d_{1i} beraber sıfırdan farklı ise, reddedilir.

Başlangıçta, Beşeri Sermaye ve ekonomik büyüme arasındaki uzun dönemli bir ilişkinin varlığını belirlemek için Johansen eşbütünleşme metodu (Johansen, 1988; Johansen ve Juselius, 1990) kullanılmıştır. Eğer ilgili değişkenler eşbütünleşik 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) Geleneksel nedensellik testleri, değişkenlerin zaman serileri özelliklerini incelememektedir. Eğer değişkenler eşbütünleşik 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, eşbütünleşim denkleminde üretilen hata düzeltme teriminin gecikmelisini istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde modele eklemekte ve değişkenlerin farkı alınmasıyla kaybedilen uzun dönem bilgilerini modele yeniden dahil etmektedir.

4. Modelin Tahmini

Bu çalışmada kullanılan veriler, 1926-1994 dönemine ilişkin yıllık gözlemlerden oluşmakta ve Özmucur (1996:58)'dan alınmıştır. Verilerin zaman serisi özellikleri ampirik çalışmalarda çok kullanılan Dickey-Fuller (DF) birim kök (unit root) testleriyle incelenmiştir. *LPY*, *LED* ve *LHE*; sırasıyla kişi başına GSMH'yi, eğitim harcamalarının GSMH'ya oranını ve sağlık harcamalarının GSMH'ya oranlarını göstermektedir. Değişkenlerin zaman serisi özellikleri incelenirken ve uygulamada kullanılırken logaritması alınmıştır. Küçük harfler ilgili değişkenin logaritmasının alındığını ifade etmektedir.

Tablo 1 DF ve ADF Birim Kök Testleri

Açıklayıcı	Katsayının	Kritik	Birinci	Kritik	Sonuç
Değişken	t-değeri	değeri	Derece	Değer	
			farkı		
py	-2.62	-3.47	-4.84	-3.47	I(1)
ed	-2.56	-3.47	-4.78	-3.47	I(1)
he	-2.87	-3.47	-4.92	-3.47	I(1)
Tahmin edilen model sabit ve trend içermektedir					

Dickey-Fuller (DF) ve genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) birim kök testlerinin sonuçları Tablo 1'de verilmiştir. Kritik değerler, *PcFiml ekonometri programı* tarafından üretilmiş olup, MacKinnon (1991) değerlerine dayanmaktadır.

Açıklayıcı	Katsayının	Kritik	Birinci	Kritik	Sonuç
Değişken	t-değeri	değeri	Derece	Değer	
			farkı		
py	-0.57	-2.9	-4.85	-2.9	I(1)
ed	-1.01	-2.9	-4.82	-2.9	I(1)
he	-2.85	-2.9	-4.75	-2.9	I(1)
Tahmin edilen model sabit içermektedir					

Değişkenlerin seviyelerine uygulanan DF ve ADF test sonuçları değişkenlerin durağan olmadığını göstermiştir. Aynı testlerin değişkenlerin birinci derece farkına uygulanmasıyla elde edilen sonuçlar, değişkenlerin farkının durağan olduğunu göstermektedir. Teknik ifadesiyle seriler I(1)'dir. Seviye itibarıyla durağan olmayan serilerin birinci derece farklarının durağan olduğunu ifade eder.

Değişkenlerin zaman serisi özellikleri incelendikten sonra ki adımı, söz konusu değişkenler arasında uzun dönemli ilişki olup olmadığının incelenmesi oluşturmaktadır. Bu çalışmada değişkenler

arasındaki uzun dönemli ilişkilerin varlığı Johansen Eşbütünleşme Yöntemi ile araştırılmıştır. Johansen (1988), ve Johansen ve Juselius (1990), değişkenler arasındaki uzun dönemli bir ilişkinin olup olmadığını test etmek için *maximum eigen değer* ve *trace* istatistiklerini kullanmaktadırlar. Johansen eşbütünleşme testiyle değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişki araştırılırken kurulan VAR'da önemli bir rolü olan gecikme sayısı uygun testlerin kullanımı (Akaike Bilgi Kriteri) ile belirlenmiştir.

Eşbütünleşme test sonuçları Tablo 3'te görülmektedir. *Maximum eigen değer* (Max.) ve *trace* istatistiklerine göre beşeri sermayenin her bir göstergesi (*ed* veya *he*) ile gelir arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığı söz konusudur. Diğer bir ifadeyle, her bir değişkenler çifti (*py* ve *ed*, *py* ve *he*) eşbütünleşiktir.

Tablo 3 Johansen Eşbütünleşme Testi

Değişkenler	Gecikme sayısı	Eşbütünleşim (Kointegrasyon) Testleri				Sonuçlar
		Max.	Kritik değer 95 %	Trace	Kritik değer 95 %	
py ve ed	2	17.15*	15.7	22.96*	20.0	Eşbütünleşik
py ve he	2	13.69	15.7	21.72*	20.0	Eşbütünleşik

Beşeri sermaye ile ekonomik büyüme arasında ki uzun dönemli ilişki vektörler şeklinde aşağıdaki şekilde olduğu görülmüştür.

$$ECM1 = py - 0.58ed - 6.86 \quad (3)$$

$$ECM2 = py - 0.98he - 7.65 \quad (4)$$

Eşbütünleşim vektörlerinde beşeri sermayenin ekonomik büyüme üzerine etkilerinin pozitif olduğunu anlaşılmaktadır. Değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin tespit edilmesinden sonraki adımı, eşbütünleşim regresyonlarından elde edilen hata düzeltme teriminin gecikmesini de açık olarak içerecek şekilde VECM oluşturmaktır (denklem 1 ve 2). VECM tahmin edilerek istatistiksel testler yapılmış ve nedenselliğin kaynağı belirlenmeye çalışılmıştır. Sonuçlar Tablo 4'da görülmektedir.

Tablo 4 Nedenselliğin Kaynağı

Bağımlı değişken		Δpy	Δed		Δpy	Δhe
Wald testi	$\Sigma \Delta py$	-	$c^2(2)=3.64$ (0.16)	$\Sigma \Delta py$	-	$c^2(2)=2.06$ (0.35)
	$\Sigma \Delta ed$	$c^2(2)=0.91$ (0.63)	-	$\Sigma \Delta he$	$c^2(2)=3.01$ (0.22)	-
t-testi	ECM-1	-2.176 (0.033)**	0.68 (0.49)	ECM-1	-0.49 (0.62)	3.56 (0.0007)***
Wald testi	($\Sigma \Delta ed$ ve ECM-1)	$c^2(3)=6.33$ (0.096)*	-	($\Sigma \Delta he$ ve ECM-1)	$c^2(3)=4.6$ (0.20)	-
	($\Sigma \Delta py$ ve ECM-1)	-	$c^2(3)=4.02$ (0.25)	($\Sigma \Delta py$ ve ECM-1)	-	$c^2(3)=16.47$ (0.0009)***

Not:

1) Σ , ilgili değişkenin gecikmeli katsayılarının beraberce teste tabi olduklarını ifade eder.

2) *,** ve***, sırasıyla, % 10, 5 ve 1'lik seviyede anlamlılıkları göstermektedir.

3) Parantez içindeki değerler p-değerleridir (olasılık).

Eğitim harcamalarının gelir içindeki oranı ile kişi başına hasıla arasındaki kısa dönem ilişkisi incelendiğinde ECM-1'in ve ECM-1 ile birlikte açıklayıcı değişkenin gecikmelerinin beraberce anlamlılığı eğitim harcamalarından büyümeye doğru bir nedensellik ilişkisinin olduğunu göstermektedir.

Diğer taraftan sağlık harcamaları ile gelir arasındaki ilişki incelendiğinde, ECM-1 ile açıklayıcı değişkenin gecikmelerinin birlikte anlamlılığı nedenselliğin yönünün ekonomik büyümeden sağlık harcamalarına doğru olduğunu göstermektedir. Sonuçlar, Tablo 5'de özetlenmiştir.

Tablo 5 Nedenselliğin Yönü

Δpy ve Δed	Eğitim harcamaları ekonomik büyümeye neden olmaktadır.
Δpy ve Δhe	Ekonomik büyüme sağlık harcamalarına neden olmaktadır.

Yapılan ekonometrik analiz sonuçları, ekonomik büyüme ile beşeri sermaye arasındaki nedensellik ilişkisinin seçilen beşeri sermaye ölçütüne duyarlı olduğunu göstermektedir. Diğer taraftan, bu bulgular, beşeri sermaye ile büyüme arasında uzun dönemli ve birbirini etkileyen bir yapıda olduğu anlayışını desteklemektedir. Sağlık harcamalarına bütçe içinde ayrılan payın küçüklüğü de sağlık harcamaları ile büyüme arasında uzun dönemde görülen ilişkinin kısa dönemde büyümeden harcamaya doğru olmasına etki eden faktörlerden birisi olabilir.

5. Sonuç

Neo-Klasik büyüme kuramı literatüre uzun süre hakim olmuş fakat ülkelerin gelişmişlik düzeylerindeki farklılığı açıklamakta yetersiz kalmıştır. 1980'lerin ikinci yarısında geliştirilen ve büyüme literatürüne önemli katkı yapan içsel (yeni) büyüme modelleri teorik ve uygulamalı iktisatçıları derinden etkilemiştir. Kamu politikaları, bilgi taşıma yolları ve beşeri sermaye gibi unsurların ülkelerin büyümesini etkileyen önemli bir faktör olduğu bu yeni yaklaşımda yer almaktadır.

Bu bildiriye 1926-1994 dönemi verileri kullanılarak içsel büyüme modelleri tarafından sıkça vurgulanan beşeri sermaye ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki nedensellik testi ile incelenmiştir. Beşeri sermayeyi göstermek üzere literatürde kullanılan göstergelerden sağlık harcamalarının ve eğitim harcamalarının gelir içindeki payı kullanılarak, değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığı eşbütünleşme yaklaşımı ile gösterilmiş ve bulgular değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisinin seçilen beşeri sermaye göstergesine duyarlı olduğunu ortaya koymuştur.

KAYNAKÇA

Arrow, K. (1962), "The Economic Implications of Learning by Doing", *Review of Economic Studies*, 29, 155-173.

Barro, R.J. (1990), "Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth", *Journal of Political Economy*, 98, s103-s125.

Barro, R.J. (1991), "Economic Growth in a Cross-Section of Countries", *Quarterly Journal of Economics*, May, 407-443.

Barro, R.J. (1995), *Determinants of Economic Growth*, London:MIT.

Barro, R.J. (1998), *Human Capital and Growth in Cross-Country Regressions*, Harvard University, Manuscript, October.

Canpolat, N. (2000), “Türkiye’de Beşeri Sermaye Birikimi ve Ekonomik Büyüme”, *H.Ü. İ.İ.B.F. Dergisi*, 18(2), 265-281.

Charemza, W.W. ve Deadman D.F. (1997), *New Directions in Econometric Practise*, Cheltenham: Edward Elgar

Cheng, B.S. ve Hsu, R.C. (1997), “Human Capital and Economic Growth in Japan:An Application of Time Series Analysis”, *Applied Economic Letters*, 4, 393-395.

Coe, D.T. ve Moghadam, R. (1993), “Capital and Trade As Engines of Growth in France: An Application of Johansen’s Cointegration Methodology”, *IMF Staff Papers*, 40(3), 542-566.

Demir, O. (2002), “İçsel Büyüme Kapsamında Devletin Değişen Rolü”, I. Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi, Kocaeli Üniversitesi, 10-11 Mayıs 2002, Hereke - Kocaeli.

Engle, R.F, ve Granger C.W.J. (1987), “Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing”, *Econometrica*, 55, 251-276.

Ghatak, S., Milner, C. ve Utkulu, U. (1995), “Trade Liberalization and Endogenous Growth: Some Evidence for Turkey”, *Economics of Planning*, 28(2-3), 147-167.

Glomm, G. ve Ravikumar, B. (1997), “Productive Government Expenditures and Long-run Growth”, *Journal of Economic Dynamics and Control*, 21, 183-204.

Grammy, A.P. and Assane, D. (1996), “New Evidence on the Effect of Human Capital on Economic Growth”, *Applied Economic Letters*, 4, 121-124.

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.

Granger, C.W.J. ve Newbold P. (1974), “Spurious Regressions in Econometrics”, *Journal of Econometrics*, 35, 143-159.

Johansen, S. (1988) “ Statistical Analysis of Cointegration Vectors”, *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12, 231-254.

Johansen, S. and 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 Taban, S. (2003), “Kamu Harcama Çeşitlerinin Ekonomik Büyüme Etkisi”, *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 58(3).

Karabulut, K ve Emsen, Ö.S. (1997), “Kalkınma Teorileri ve Geliştirilen Son Büyüme Modeli: Yeni Büyüme Teorisi”, *Atatürk Ü. İ.İ.B.F. Dergisi*, 11(3-4), 27-50.

Kelly, T. (1997), “Public Expenditures and Growth”, *Journal of Development Studies*, 34(1), 60-84.

Kibritçioğlu, A. (1998), “İktisadi Büyümenin Belirleyicileri ve Yeni Büyüme Modellerinde Beşeri Sermayenin Yeri”, *Ank. Ü. SBF Dergisi*, 53(1-4), 207-230.

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, N.G., D. Romer ve Weil, D.N. (1992), “A Contribution to the Empirics of Economic Growth”, *Quarterly Journal of Economics*, 107(2), 407-437.

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.

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.

Özmuçur, S. (1996), “The Economics of Defense and The Peace Dividend in Turkey”, İstanbul: Boğaziçi University Press.

Pagano, M. (1993), "Financial Markets and Growth: An Overview", *European Economic Review*, 37, 613-622.

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 (5), S71-S102.

Sala-i Martin, X. (1990), *Lecture Notes on Economic Growth (I): Introduction to the Literature and Neo-Classical Models*, NBER Working paper, No.3563.

Sims, C.A. (1972), "Money Income and Causality", *American Economic Review*, 62, 540-552.

Solow, R. (1956), "A Contribution to the Theory of Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65-94.

Ulutürk, S. (2001), "Kamu Harcamalarının Ekonomik Büyüme Etkisi", *Akdeniz Ü. İ.İ.B.F. Dergisi*, 1(1), 131-139.

Yülek, M.A. (1997), "İçsel Büyüme Teorileri, Gelişmekte Olan Ülkeler ve Kamu Politikaları Üzerine", *Hazine Dergisi*, Sayı 6, Nisan, 89-105.