

# İÇSEL BÜYÜME TEORİSİ ÜZERİNE GENEL BİR DEĞERLENDİRME

• Dr. Levent ÇİNKO •

## Özet

İçsel büyüme literatüründe yer alan çalışmaların cevap aradığı temel soru, gelişmiş ülkelerin sergilemiş olduğu olumlu büyüme performansının önemli kaynaklarından biri olarak kabul edilen teknolojik ilerlemelerin nereden kaynaklandığıdır. Dolayısıyla, teknolojik gelişmelerin arkasındaki ekonomik güçler anlaşılmaya çalışılmaktadır.

Bu çalışmada içsel büyüme teorisine katkı yapan modeller analiz edilecektir.

## Abstract

The researches which are found in the endogenous growth theory literature are trying to answer the resources of technological development. In developed countries, technological development is accepted as one of the important sources of growth performance. Therefore, economic powers which are found behind the technological development are trying to understand.

In this study, the models related with the endogenous growth theory will be analyzed.

## 1-Giriş

İktisadi büyüme kısaca, bir ekonomide belirli bir dönemde mal ve hizmet üretim kapasitesinde ortaya çıkan artış, olarak tanımlanabilir.

Bütün ekonomilerin sahip oldukları kaynaklar ölçüsünde elde edebilecekleri bir büyüme düzeyi vardır. Emek, sermaye ve toprak gibi üretim faktörlerinin bütünüyle üretim sürecine katılımıyla birlikte elde edilebilecek üretim seviyesi, potansiyel büyüme oranını verir. Ancak hemen

belirtmek gerekir ki, fiili büyüme oranı çoğunlukla potansiyel büyüme oranı ile denk düşmez.

Bir ekonomide, hasıla düzeyindeki artış (büyüme artışı), ya mevcut kapasite kullanımındaki artıştan ya da kapasite genişlemesinden kaynaklanır. Birinci durumdaki hasıla artışı kısa dönemdeki büyümeyi ikinci durumdaki hasıla artışı ise uzun dönemdeki büyümeyi açıklamaktadır (Orhan ve Erdoğan, 2005, 431). İktisadi büyümenin ölçümünde kullanılan başlıca gösterge, reel GSYİH' dir. Reel GSYİH' nin bir yıldan ötekine artış göstermesi, iktisadi büyüme oranının artması anlamına gelir. Diğer bir ifade ile, iktisadi büyüme oranı, reel GSYİH' nin yüzde artış oranıdır.

İktisadi büyümenin ölçümünde nominal GSYİH yerine reel GSYİH' nin göz önüne alınmasının gerekçesi, nominal GSYİH' nin gerçek büyümeyi göstermede, yeterli olmamasıdır. Nominal GSYİH, bir ülkede bir yıl içerisinde üretilen nihai tüm mal ve hizmetlerin piyasa fiyatları cinsinden değeridir. Nominal GSYİH' daki artışlar, fiyat seviyesindeki artıştan kaynaklanır. Dolayısıyla, gerçekte mal ve hizmet miktarındaki düşme gözlenmesine karşın, nominal GSYİH' da artış olduğu sanılabilir.

Reel GSYİH, bir ülkede belirli bir dönemde üretilen mal ve hizmetlerin gerçek miktarının bir göstergesidir. Reel GSYİH' dan söz ederken, hasıla değeri sabit fiyatlar ile edildiğinden enflasyonun yanıltıcı etkisinden kaçınılmış olur. Dolayısıyla, iktisadi büyümenin gerçek göstergesi, reel GSYİH' daki yüzde değişikliklerdir (Orhan ve Erdoğan, 2005, 433).

Bu çalışmanın amacı, içsel büyüme literatü-

ründe yer alan modeller üzerine genel bir değerlendirme yapmaktır. Çalışmada ilk önce Neo-Klasik Büyüme Modeli üzerinde kısaca durulmakta ve daha sonrada içsel büyüme teorisi literatüründe yer alan modeller incelenmektedir.

## 2- Neo-Klasik Büyüme Teorisi

Neo- Klasik büyüme teorisi, Solow öncesi ve sonrası şeklinde dönemselleştirilebilir.

### 2-1-Solow Öncesi Dönemde Neo-Klasik Büyüme Teorisi

Solow öncesi dönemde, yatırımlar iktisadi büyümenin asli kaynağı olarak kabul edilmiştir. Tasarruf miktarının yatırımları belirleyeceği ve yatırımlardaki artışın da ekonomiyi dengeye ulaştıracak tek güç olduğu ileri sürülmüştür. Öte yandan denge halindeki bir ekonomide, büyüme artışını tetikleyecek tek faktör olarak, nüfus artışının önemine dikkat çekilmiştir. Üretim faktörü olarak sadece emek ve sermaye kabul edilmiştir.

Solow öncesi dönemde, teknoloji dışsal bir değişken olarak kabul edilmiş ve beşeri sermaye hakkında herhangi bir yorum yapılmamıştır. Diğer bir ifade ile sonraki dönemlerde, büyümenin itici güç olarak kabul edilen beşeri sermaye, analize dahil edilmemiştir.

Solow öncesi Neo- Klasik büyüme teorisi ve bu görüşe etken olan uygulamalar, 1950' li yılların ortalarına kadar popülerliğini korumuştur. Fakat ilerleyen yıllarda teknolojik yeniliklerin, büyüme sürecine önemli katkılar yapması nedeniyle yeni bir dönem başlamıştır. Bu dönem sonrasında ekonomik literatürde yer alacak görüşler ortaya çıkmış ve değişik yazarlar tarafından bu görüşler geliştirilmiştir.

### 2-2-Solow Dönemi: Solow Tarzı Toplam Faktör Verimliliği ve Solow Artığı

Robert Solow, 1987 yılında Nobel ekonomi ödülünü alan bir iktisatçidir. 1956 yılında yayınladığı, "İktisadi Büyüme Teorisine Bir Katkı" isimli çalışması büyüme literatüründe çığır açmıştır (Solow, 1956, 67; Denison, 1961, 28; Cass, 1965, 235).

Solow tarzı toplam faktör verimliliği, aşağıdaki şekilde gösterilebilir:

$$\text{Toplam faktör verimliliği} = \alpha \Delta K / (K + \beta \Delta L / L + \Delta A / A)$$

Bu eşitlikte,  $\alpha$ , sermayenin üretim parametresi,  $K$ , sermayeyi,  $\beta$ , emeğin üretim parametresi;  $L$ , emeği;  $A$  ise, Solow artığı olarak ifade edilen teknolojik değişimi göstermektedir.

Açıktır görüldüğü gibi bu eşitlikte, iki üretim faktörüne yer verilmektedir. Solow, verimlilik artışının, diğer bir deyişle, büyümenin sadece Neo-Klasik üretim faktörleri olarak bilinen sermaye ve emek artışı ile açıklanıp açıklanmayacağını ortaya koymaya çalışmıştır. Solow, büyüme artışının sadece sermaye ve emek artışından kaynaklanmadığı durumlarda, teknolojik ilerlemeye dikkat çekmiştir. Buna göre büyümenin emek ve sermaye artışından kaynaklanmayan kısmı teknolojik ilerleme ile açıklanabilir (Nelson and Winter, 1974).

Yukarıdaki eşitlik esas alındığında, büyümenin emek ve sermaye artışından kaynaklanmaması halinde,  $A'$  daki değişimin yani, teknolojik ilerlemenin daha etkili olduğu sonucuna ulaşırlır.

Solow, teknolojik ilerlemenin önemi ile ilgili görüşünü, 1900' lü yılların başından ortasına kadar olan dönemde ABD'nin büyüme performansına ilişkin gözlemlerine dayanarak geliştirmiştir. ABD'nin söz konusu dönemdeki büyüme performansını analiz eden çalışmasında, üretimdeki artış hızının kullanılan üretim faktörlerinin artış hızından daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır. Buradan hareketle, dışsal bir faktör olarak bilinen teknolojik ilerleme değişkeninin uzun dönemde büyümenin temel belirleyicisi olduğu iddiasını ileri sürmüştür.

Solow' un teknolojik gelişmenin önemi ile ilgili değerlendirmesinin yanı sıra teknolojinin kaynağı ile ilgili değerlendirmesi de dikkat çekicidir. Yazara göre, büyümenin asli kaynağı olan teknoloji, "sihirli bir şekilde gökten iner gibi" ortaya çıkmakta, üretim sürecine katılmakta ve en önemlisi verimlilik artışını sağlamaktadır.

Girişimcilerin "yeni teknolojileri" üretimde kullanmaları bilinçli bir eylem değildir. Ayrıca teknolojik ilerlemenin yönelimini belirleme inisiyatifi de söz konusu değildir.

Görüldüğü gibi, Solow tarzı toplam faktör verimliliği eşitliğinde, tıpkı Cobb- Douglas üretim fonksiyonunun olduğu gibi, emek ve sermayeden oluşan iki üretim faktörüne yer verilmektedir. Dolayısıyla, Cobb-Douglas üretim fonksiyonunu esas alarak Solow tarzı büyümenin hesaplanması aşağıdaki eşitlik yardımı ile gösterilebilir:

$$\Delta Y/Y = \alpha \Delta K/(K + \beta \Delta L/L + \Delta A/A)$$

Solow' un toplam faktör verimliliği yaklaşımı üzerinde durmamızın gerekçesi şudur: Son yıllarda büyüme yada diğer bir ifade ile, verimlilik artışı üzerine yapılan bir çok analizde bu yaklaşımdan yararlanılmaktadır.

Solow' un büyüme literatürüne yapmış olduğu katkı, bu iktisatçı tarafından geliştirilen yaklaşımın eleştirilemeyeceği anlamına gelmez. Nitekim günümüzde, yaygın bir şekilde, teknolojik ilerlemenin "dışsal" bir değişken olmadığı görüşü hakimdir. Büyüme üzerine yapılan bir çok çalışmada, teknolojik yeniliklerin "içsel" bir değişken olduğu gerçeğine dikkat çekilmekte ve "gökten zembille indiği" iddiası reddedilmektedir.

Solow modelinde sermaye birikimi denklemi de bulunmaktadır. Bu denklemde, sermaye birikiminin artışı hakkında ipuçları bulma olanağı vardır. Denklem aşağıdaki şekilde gösterilebilir:

$$K=sY - dK$$

Denklemdaki kısaltmaların açıklaması şöyledir:

- K: Sermaye stokundaki değişmeler,
- sY: Brüt yatırım miktarı,
- dK: Aşınma ve yıpranmalar,

Görüldüğü gibi, sermaye stokundaki değişmelerin ortaya çıkması için, brüt yatırım miktarından üretim esnasındaki aşınma ve yıpranmaların düşürülmesi gerekmektedir.

Solow modelinde, neden bütün ülkelerin aynı düzeyde zengin olmadığı sorusuna da yanıt getirilmeye çalışılmıştır. Bu modele göre, yatırım oranlarındaki farklılığın yanı sıra nüfus artış hızının farklılığı ve teknolojideki dışsal farklılıklar, kişi başına gelir farklılıklarına yol açar. Bir ülkenin zengin olarak değerlendirilmesi için, o ülkede yatırım harcamalarının yüksek olması ve nüfus artış hızı-

nın düşük olması gerekir. Çünkü, yatırım artışının yanı sıra düşük nüfus artış hızı, işgücü başına sermaye birikiminin artmasına katkı sağlayarak, emek verimliliğinin artmasını sağlar.

### 3-Yeni (İçsel) Büyüme Teorileri

İçsel büyüme literatüründe yer alan çalışmaların cevap aradığı temel soru, gelişmiş ülkelerin sergilemiş olduğu olumlu büyüme performansının önemli kaynaklarından biri olarak kabul edilen teknolojik ilerlemelerin nereden kaynaklandığıdır. Dolayısıyla, teknolojik gelişmelerin arkasındaki ekonomik güçler anlaşılmaya çalışılmaktadır.

Bu başlık altında büyüme literatüründe popüler olan bazı içsel büyüme teorileri üzerinde durulacaktır:

#### 3-1-Lucas'ın Modeli

Lucas tarafından geliştirilen içsel büyüme modelinde (Lucas, 1988, 24), iktisadi büyüme performansının artışında beşeri sermayenin önemi dikkat çekilmiştir. Beşeri sermayenin önemi dikkat çekilmesi, tek tür sermayenin olmadığı yönündeki inanca dayanmaktadır. Lucas modelinde, fiziksel sermayenin yanı sıra beşeri sermaye de önemli bir sermaye türü olarak kabul edilmektedir.

Lucas'a göre, beşeri sermaye, teknolojik gelişmeler ile birlikte, büyümenin asli kaynağıdır. Bu açıdan bakıldığında, Lucas'ın Solow' un modeline beşeri sermaye faktörünü katarak katkı yaptığı söylenebilir. Ancak Lucas, Solow' un modelini eleştirmekten de geri durmamıştır. Lucas'a göre, iktisadi büyümenin açıklanmasında, teknolojik yenilikler dışındaki diğer faktörlerin göz ardı edilmesi önemli bir eksikliklerdir.

Lucas modelinde beşeri sermaye kavramı ile, çalışanların yeteneklerindeki iyileşmeler kastedilmektedir. Lucas'a göre çalışanların yeteneklerindeki iyileşmeler ile üretim artışı arasında doğrusal bir ilişki vardır. Dolayısıyla çalışanların yeteneklerindeki iyileşmeler büyümenin en temel kaynağıdır.

Lucas'a göre (Demir, 2002, 7), beşeri sermayeden doğan dışsal yararlar yüzünden, be-

şeri sermayenin yüksek olduğu ortamlarda her yetenek düzeyindeki insanlar daha verimli olmakta ve daha çok kazanmaktadır. Yüz yıllardır süren doğudan batıya göçün sebebi de budur. Beyin göçünün sürmesi, bir yandan yoksul ülkelerdeki yoksulluğun devamını sağlamakta, diğer yandan zengin ülkelerin durgun duruma girmelerini önlemektedir. Beşeri sermaye birikimlerinin yetersizliği ve yetenekli insanların fırsatını buldukları ülkelere terk etmeleri yüzünden, Çin ve Hindistan gibi ölçek ekonomileri doğuracak iç piyasaya genişliğine sahip ülkelerin geri kalmışlığı devam etmektedir.

Gerçekte, Güney Kore, Tayvan, Hong Kong ve Singapur gibi Asya Kaplanları bir yana bırakılırsa, çok az yoksul ülke zengin ülkeleri yakalayabilmiş, durgun durum büyümenin öngördüğü yakınsama (convergence) olmamıştır. Hatta, bazı yoksul ülkeler gittikçe yoksullaşırken, bazı zengin ülkeler daha hızlı büyüebilmiştir. Örneğin, 1960-1980 döneminde yıllık ortalama büyüme oranları; Hindistan' da % 1,4, Mısır' da % 3,4, Güney Kore' de % 7,0, Japonya' da % 7,1 ve ABD' de % 2,3 olmuştur. Dünya Bankası istatistiklerinde ülke gruplarının büyüme oranlarının büyükten küçüğe sıralanışı genellikle orta gelirli, zengin ve yoksul ülkeler şeklinde olmuştur. Üstelik, zengin ülkeler uzun dönemde ekonomik dalgalanmalardan daha az etkilenmiş ve daha istikrarlı büyümüşlerdir.

### 3-2-Barro'nun Modeli

Daha önce de ifade edildiği gibi, teknolojik gelişmeler verimlilik seviyesini arttırarak iktisadi büyüme oranının yükselmesine neden olmaktadır. Teknolojik gelişmeler Araştırma Geliştirme (AR-GE) faaliyetlerine harcanan kaynak miktarı ile yakından ilgilidir. Bu tür faaliyetleri vergi dışı bırakan ve ilave kaynaklar ile destekleyen ülkeler önemli mesafeler kaydetmişlerdir.

AR-GE faaliyetlerinin yararlarını önemle vurgulayan Robert Barro, kamusal gelirler politikasının (vergi politikasının) bu tür faaliyetlerin mobilitesini etkilediğini ileri sürmüştür. Barro'ya göre, AR-GE çalışmaları, yüksek yük getirmeyen

kamusal gelirler politikasının uygulandığı ülkelerde tercih edilir. Dolayısıyla, bu tür çalışmaları caydıracak vergi politikalarından kaçınmak gerekir.

Barro'ya göre, devlet müdahalesi sadece vergi politikaları ile değil altyapı yatırımları mülkiyet haklarının teminat altına alınması da büyümeyi pozitif yönde etkiler. Barro'nun bu değerlendirmeleri şöyle bir sonucu haklı kılmaktadır: Endojen büyüme teorileri neo-klasik teorisin gözardı ettiği devletin yeniden modele dahil edilmesi sonucunu doğurmuştur (Dornbusch and Fischer, 1998, 278; Barro and Martin, 1995, 153).

### 3-3-Romer'in Modeli

P. Romer, ortaya koyduğu görüşleri ile içsel büyüme literatürüne önemli katkı sağlamıştır (Romer, 1986, 1025; Romer, 1990, 75). Romer, çalışmalarında, iktisadi büyüme üzerindeki etkileri açısından teknolojik yeniliklerin yanı sıra beşeri sermayenin rolü üzerinde durmaktadır. Romer'e göre, üretim ve yatırım faaliyetleri yürütülürken yan bir ürün olarak ifade edilebilecek "teknik bilgi" üretilmektedir. Bu bilgi, yeniden üretim yapıldığında bedava bir girdi olarak kullanılmaktadır. Günümüz dünyasında bir firma tarafından üretilen teknolojik bilgi, çeşitli yol ve yöntemler ile koruma altına alınmaya çalışılsa da, uzun süre denetim altına alınamaz. Dolayısıyla, genel bir eğilim olarak bir firma tarafından üretilen teknolojik bilgiye, çok sayıda üretim birimi ulaşabilmekte ve üretimlerinde kullanabilmektedirler. Bir firma tarafından üretilen teknolojik bilginin, diğer firmalara da ulaşip üretim miktarını artırması, "taşma etkisi" kavramı ile ifade edilmektedir. Teknolojik bilginin taşması, üretim artışının yanı sıra ekonominin toplam bilgi stokunu da arttırarak genel bir verimlilik artışına yol açar (Martin, 1990, 3563).

Romer (Yülek, 1997, 8), modelinin ilginç ve önemli implikasyonları şunlardır:

- Nüfus (ölçek) etkisi: Belli varsayımlar altında büyüme oranı ülke nüfusu ile doğru orantılı olmaktadır. Bunun sebebi ortaya çıkan ve taşmalar sonucu yayılan bilgi nüfusu yüksek ülkelerde daha çok insan tarafından kullanılacağıdır.

Buna literatürde "ölçek etkisi" adı verilmiştir.

- Kamu Politikaları: Romer' in modelindeki bilgi üretimi bir pozitif dışsallık (externality) olarak alınabilir. Bir şirket yatırım yaptıkça iki etki ortaya çıkmaktadır. Öncelikle şirket kendisi, ürettiği malın nasıl daha iyi, daha hızlı, daha ucuz yapılacağını öğrenmektedir. İkinci olarak, ortaya çıkan bu yeni bilgiler taşınmalar sonucu ülkedeki toplam bilgi stokunu dolaysız olarak artıracak ve bu da diğer şirketlerin de verimlerini artıracaktır. Dolayısıyla yeni yatırımlar bu ikinci kanaldan da diğer şirketleri ve genelde ekonomiyi olumlu yönde etkileyecektir.

Şirketlerin amaçları kendi karlarının maksimizasyonu olduğu için yatırım kararlarını alırken bu ikinci etkiyi ihmal ederler. Hatta bu ikinci etkiyi kendileri için olumsuz bir faktör olarak da görebilirler, zira yeni bir ürün veya bilgi piyasada bulunan rakiplerin de eline geçmektedir. Buna karşılık aynı mesele sosyal açıdan analiz edildiğinde -teknik deyimle dışsallık içselleştirildiğinde- ekonomi geneli için yararlı olan bu ikinci faktöre işlerlik sağlanacaktır.

Üretim ve yatırım sürecinde yan ürün olarak ortaya çıkan bilgi bir kamu malı olarak düşünülürse, yapılacak bazı yatırımların yapanlara getirdiği fayda, yatırımların ortaya çıkardığı sosyal faydalardan daha düşük olacaktır. Dolayısıyla, devletin müdahale etmediği bir durumda ortaya çıkan yatırım seviyesi sub-optimal olacak; sosyal karı pozitif olan bazı projeler özel karları negatif olduğu için gerçekleştirilmeyecektir.

- Romer modelinin üçüncü ve önemli implikasyonunu Young önermiştir. Young modelinde iki ülke ve iki mal yer almaktadır. Bu mallardan bir tanesi "yüksek" diğeri de "düşük" teknoloji malıdır. İki ülkeden gelişmiş olanı ("A" ülkesi) yüksek teknolojiye sahip mala, az gelişmiş olanı da ("B" ülkesi) düşük teknoloji malında Rikardiyen manada uzmanlaşmakta ve sonrada serbest ticarete girişmektedirler. Böyle bir senaryonun sonucunda modelde A ülkesinin büyüme hızı artmakta, B ülkesinin büyüme hızı da daha da düşmektedir. Bunun sebebi ilerli teknoloji malında "öğrenme"

potansiyelinin daha yüksek olmasıdır. Dolayısıyla model geliştirmekte olan ülkelerin "öğrenme" potansiyeli daha derin sektörlerle girmesi gerektiğini ima etmektedir. Bu mallarda gelişmiş ülkeler şu an itibariyle daha yüksek mukayeseli üstünlüklere sahip olabilirler ancak bunu veri olarak düşük teknoloji malda uzmanlaşmak geliştirmekte olan ülkelere daha da pahalıya mal olacaktır.

#### 4-Sonuç

İçsel büyüme teorisi literatüründe yer alan çalışmalar, iktisadi büyümenin gerisinde beşeri sermaye ve teknolojik gelişmenin önemini vurgulamışlardır. Beşeri sermaye üretim, bilgi, beceri ve yeteneğini ifade eder. Beşeri sermaye gücünün artması, iktisadi büyümenin artmasının en temel kaynağı haline gelmiştir. Beşeri sermaye yatırımlarına kaynak ayıran ekonomiler büyüme performanslarını artırmışlardır. Beşeri sermaye gücü ile büyüme arasındaki pozitif ilişkinin gözlenmesi içsel büyüme teorilerinin varsayımlarının geçerliliği açısından önemli bir kanıt olarak değerlendirilebilir.

İçsel büyüme teorisi literatüründe yer alan modeller teknolojik gelişmeyi içselleştirmişlerdir. Bu modellere göre teknolojik gelişme düzeyi iktisadi büyüme performansını belirleyen temel değişkenlerdendir.

#### Kaynakça

Barro, J.R. and Martin, S.X., (1995), *Economic Growth*, McGraw-Hill, 152-154.

Cass, D., (1965), "Optimum Growth in an Aggregative Model of Capital Accumulation", *Review of Economic Studies*, 32:3, 233-240.

Denison, E. F., (1961), *The Sources of Economic Growth in the United States*, New York, Committee for Economic Development.

Demir, Osman, (2002), "Durgun Durum Büyümeden İçsel Büyümeye", *Cumhuriyet Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, Cilt3: Sayı 1, 3-4.

Dornbusch, R. and Fischer, S., (1998), *Economic Growth*, McGraw-Hill, 278-279.

Lucas, R.E., (1988), "On the Mechanics of Economic Development", *Journal of Monetary*

Economics, 22 (July),3-32.

Martin, S. X., (1990), "Lecture Notes on Economic Growth (I): Introduction to the Literature and Neo- Classical Models", NBER Working paper, 3563.

Nelson, R., and Winter, S., (1974), "Neoclassical vs Evolutionary Theories of Economic Growth: Critique and Prospectus", Economic Journal, Vol:87.

Orhan, O. Z., ve Erdoğan, S., (2005), İktisada Giriş, Avcılar Ofset, İstanbul.

Romer, P. M., (1986), "Increasing Returns

and Long Run Growth", Journal of Political Economy ,94, 1002-1037.

Romer, P. M., (1990), "Endogenous Technological Change", Journal of Political Economy ,98, 71-102.

Solow, R. M., (1956), "A Coontribution to the Theory of Economic Growth", The Quarterly Journal of Economics, 70, 65-90.

Yülek, Murat A., (1997), "İçsel Büyüme Teorileri, Gelişmekte Olan Ülkeler Ve Kamu Politikaları Üzerine", Hazine Dergisi, 6, 8-9.