

## İÇSEL BÜYÜMENİN KAYNAKLARI

Osman DEMİR<sup>(\*)</sup>  
Adem ÜZÜMCÜ<sup>(\*\*)</sup>

**Özet:** Temel girdileri işgücü ve fiziki sermaye olan neoklasik büyüme modeline (Solow-Swan) göre, azalan verimler yasası gereği gelişmiş ülkeler zamanla durgun duruma girmekte ve geliştirmekte olan ülkeler onları yakalamaktadır. Oysa pratikte, gelişmiş ekonomiler daha istikrarlıdır ve büyümeye devam etmektedirler. İçsel büyüme modelleri teori ile pratik arasındaki bu çelişkiyi bilgi, teknolojik gelişme, beşeri sermaye, işbölümü ve uzmanlaşma, ölçek ekonomiler, dışsallıklar ve yayılma etkilerini içselleştirerek aşmışlardır. İçsel büyümenin kaynaklarının tanıtıldığı bu çalışmada, beşeri sermayenin büyümeye katkısı, Türkiye 1963-2001 örneğinde, en küçük kareler yöntemiyle test edilmiş ve pozitif katkı bulunmuştur.

**Abstract:** Developed countries get into steady state and developing countries catch up by the time according to the diminishing returns based on the neo-classical growth models of which main inputs are labor and physical capital. In reality developed countries are more stable on the one hand and go on developing on the other hand. The endogenous growth models have solved this paradox between theory and practice endogenizing the knowledge, technological change, human capital, division of labor, scale economies, externalities and diffusion effects. In this study, in which resources of endogenous growth is introduced, the contribution of human capital to growth has been tested for Turkey for the 1963-2001 period. Using ordinary least squares method, we found that human capital has positively contributed to growth.

### I. Giriş

İkinci Dünya Savaşı sonrası büyümeye duyulan yoğun ilgi sayesinde büyüme modelleri alanında önemli gelişmeler olmuştur. Önce, Harrod (1939) – Domar (1946), sonra Solow (1956) - Swan (1956) (neoklasik) büyüme modelleri literatüre önemli katkılar yapmışlardır. Ancak, Harrod-Domar modeli, sürdürülmesi zor bıçak sırtı denge (knife-edge equilibrium) şartlarına dayanarak devlet müdahalesine kapı açtığı<sup>1</sup>; neoklasik büyüme modeli de zamanla gelişmiş ekonomilerin durgun duruma gireceği ve geliştirmekte olan ülkelerin onları yakalayacağını öngördüğü için dünya gerçeklerine uymadığı gerekçesiyle yoğun eleştiri almıştır. Ayrıca her iki model, bilgi, teknolojik gelişme, beşeri sermaye, işbölümü ve uzmanlaşma, ölçek ekonomiler, dışsallıklar ve yayılma etkileri gibi büyümenin temel aktörlerini dışsal saydıkları için daha çok eleştirilmişlerdir.

Neoklasik büyüme modeli kurduğu dengeli büyüme mekanizmasıyla, büyümeyi Harrod-Domar modelinin bıçak sırtı denge şartlarından ve ekonomiyi devlet müdahalesinden kurtarmıştır. Ancak, neoklasik modelin, azalan verimler yasası gereği, sermayenin kıt olduğu yoksul ülkelerde gelişmenin daha hızlı,

(\*)Prof.Dr., Cumhuriyet Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü.

(\*\*)Arş. Gör., Cumhuriyet Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü

sermayenin bol olduğu zengin ülkelerde ise daha yavaş olacağı, uluslararası sermayenin yoksul ülkelere yöneleceği, zengin ülkelerin zamanla durgun duruma gireceği, gelişmiş ülkelerin büyüme yolunu takip eden yoksul ülkelerin zamanla onları yakalayacağı öngörüsü eleştirilmiş ve ünlü yakınsama (convergence) tartışmaları doğmuştur<sup>ii</sup>.

Dünya pratiğine bakıldığında, Asya kaplanları (Güney Kore, Tayvan, Hong Kong, Singapur, Malezya) bir yana bırakılırsa, çok az gelişmekte olan ülke zengin ülkeleri yakalayabilmiş, hatta, bazı yoksul ülkeler gittikçe yoksullaşırken bazı zengin ülkeler gittikçe zenginleşmiştir. Örneğin 1960-1980 döneminde yılda ortalama büyüme oranları; Hindistan %1,4; Mısır %3,4; G.Kore %7,0; Japonya %7,1 ve ABD %2,3 olmuştur. Uluslararası sermaye, neoklasik büyüme modelinde öngörüldüğü gibi, marjinal etkinliği daha yüksek olduğu iddiasıyla zengin ülkelere yoksul ülkelere doğru akmamış, genellikle zengin ülkeler arasında dolaşmıştır (Lucas, 1988). Dünya Bankası (2001: 295) istatistiklerinde hızlı büyüyen ülkeler sıralaması, 1980-1990 döneminde düşük, orta gelirli ve yüksek gelirli ülkeler biçiminde sıralanırken (oldukça yoksul olan Ortadoğu, Kuzey Afrika, Latin Amerika ve Karayip ülkelerinde büyüme oranları düşük gelirli ülkelerin büyüme oranlarının (%4,4) yarısına bile ulaşamamıştır), 1990-1999 döneminde bu sıralama orta gelirli, zengin ve yoksul ülkeler şekline dönüşmüş, genelde yüksek gelir grubundaki ülkeler uzun dönemde ekonomik dalgalanmalardan daha az etkilenmiş ve daha istikrarlı büyümüşlerdir.

Harrod-Domar ve neoklasik büyüme modellerinin anılan eksiklikleri içsel büyüme modellerinin (İBM) temel gerekçesi olmuştur. İBM'nin bugünkü düzeye gelmesinde A. Smith, A. Marshall, J. Schumpeter ve K. Arrow gibi ünlü iktisatçıların önemli etkileri olmuştur. Örneğin, içsel büyümede önem verilen uzmanlaşma ve işbölümüne ilk olarak Smith vurgu yapmış; içsel ve dışsal ekonomiler fikrini Marshall geliştirmiş; yeniliğe önem veren İBM'nin temel fikirlerini, kâr yenilikçi girişimciliğin bir fonksiyonu olarak gören, icat (invention), yenilik (innovation) ve yaratıcı yıkıcılık (creative destruction) gibi kavramları literatüre katan Schumpeter olmuş ve İBM'de önem taşıyan yaparak öğrenme (learning-by-doing) tezini Arrow (1962) ileri sürmüştür. Bununla birlikte, içsel büyümeye en büyük katkıyı Romer (1986) ve Lucas (1988)'in öncü çalışmaları yapmıştır.

Bu çalışmada içsel büyümenin kaynakları olarak; bilgi, teknolojik gelişme, beşeri sermaye, işbölümü ve uzmanlaşma, ölçek ekonomileri, dışsallıklar ve yayılma etkileri tanıtılacaktır. İçsel büyümenin kaynaklarına yönelik bazı ampirik kanıtlara yer verildikten sonra, beşeri sermayenin yer aldığı bir İBM çerçevesinde, beşeri sermayenin büyümeye katkısı Türkiye örneğinde (1963-2001) gösterilmeye çalışılacaktır. Çalışma, bu faktörler ve ampirik çalışmanın sonuçlarının değerlendirilmesiyle bitirecektir.

## II. İçsel Büyümenin Kaynakları

### A. Bilgi

Bilgi; öğrenme, gözlem ve araştırma yoluyla elde edilen gerçekler olarak tanımlanabilir (Dura ve Atik, 2002: 134). Genellikle sistematik çalışma ve gözlem yoluyla elde edildiğinden yeni bilgi edinme ve ondan yararlanma bir maliyet içerir. Bir firmanın rekabet üstünlüğü kazanabilmesi, yeni bilgilere ulaşması ve onlardan yararlanmasına bağlıdır. Son yıllarda, sermaye birikimi ülkelerarası büyüme farklılıklarını açıklamada yetersiz kalınca, dikkatler bilgi ve teknolojik gelişme üzerinde yoğunlaşmıştır. Bilgi her şeyi kuşatmıştır. O, üretimin hem doğrudan bir girdisidir, hem de diğer girdilerle (emek, sermaye, müteşebbis, Ar-Ge, teknolojik gelişme gibi) iç içe girmiştir. Diğer bir deyişle bilgi-bağımsız hiçbir girdi yoktur. Dolayısıyla, bilgi birikimi yüksek işçiler daha verimli, bilgi birikimi yüksek işler daha kârlı ve bilgi birikimi yüksek Ar-Ge çalışanları daha yenilikçidirler.

Yayımla ve rakip olmama özelliği gereği bilgi kamu malına benzetilir. Rekabetçi piyasada, rakip olmama varsayımı altında, yeni bilgi başkalarının bedava elde edilince, bilgi üretiminin rant geliri düşer. Bu durumda yeni bilgi üretmede özel çıkarlar için yeterli motivasyon doğmaz ve kamusal teşviklere ihtiyaç duyulabilir (Barro, 1997: 6). Yayımla ve dışlanamama etkisine rağmen, herkesin ihtiyacı olan her bilgiye ulaşması ve ondan gereği gibi yararlanması pratikte pek mümkün değildir. Buna rağmen, neoklasik büyüme modelinde bilgi, her zaman kusursuzca elde edilebilen maliyetsiz bir faktör gibi görülmüştür (Jones, 1998: 16). Oysa, kişiler zamanlarını nihai mal üretimi ile gelecekte üretimi artıracak bilgi üretimi arasında paylaşırlar. Bilgi, toplam ürünün belli bir oranı değil, onu edinmek için harcanan emek süresinin bir bölümüdür (Arrow, 1994: 9).

Dışlanamama sorunu, patent ve lisanslar, know-how sözleşmeleri gibi yasal koruma veya malın doğasından kaynaklanan teknik korumayla (Coca Cola'nın formülünün rakip firmalarca bugüne kadar çözülemeyişinde olduğu gibi) aşılabilir (Parasız, 1997: 121). Eksik rekabette, bilgiye yatırım yapan firma fiyat yapıcı olduğundan bilgi üretme maliyetlerini ürünün maliyetine yansıtır ve piyasa avantajlarını artırmaya devam eder. Oysa, tam rekabet şartlarından hareket eden geleneksel modellerde bu mümkün olmaz (Romer, 1990a: 75).

Yeni bilgiden büyümeye giden süreç şu şekilde gösterilebilir:

Yeni Bilgi → Yenilik → Artan Verimler → Büyüme.

Firmaları yeni bilgi üretmeye yönelten süreç de şöyledir:

Yenilik → Artan Verimler → Eksik Rekabet → Yüksek Kâr.

Yasal koruma, teknik koruma ve yayılma süreleri dikkate alındığında, yeni bilgiler, üreticisi lehine artan verimlere ve eksik rekabete yol açabilir. Bilginin daha çok üretildiği ve yayıldığı ekonomiler daha hızlı ve daha istikrarlı büyüyebilir.

Romer'in içsel büyüme modelinde bilgi, ayrı bir üretim faktörü olarak kabul edilir. Modelde yeni bilgi ve teknolojiden doğan pozitif dışsallıklar artan

verimler doğurarak gelişmiş ülkelerin durgun duruma girmeleri, yeni bilgi ve teknoloji üretimi de azalan verimlere bağlanarak sınırsız büyüme önlenmiştir. Modelde ekonomik faaliyetler biri imalat diğeri Ar-Ge olmak üzere iki sektörde sürmektedir. İmalat sektöründe tüketim ve yatırım malları, Ar-Ge sektöründe büyümenin devamını sağlayan yeni fikir ve teknikler üretilmektedir. Her iki sektörde çıktı ( $Y$ ), beşeri sermaye ( $H$ ), vasıfsız emek ( $L$ ), fiziki sermaye ( $K$ ) ve bilgi düzeyinin ( $A$ ) fonksiyonudur. (Romer, 1990a; Rivera-Batiz and Romer, 1991a). İmalat sektörünün çıktı fonksiyonu şu şekildedir:

$$Y = C + \dot{K} = F(H_y, L_y, K_y, A). \quad (1)$$

Bu eşitlikte  $C$  tüketimi,  $\dot{K}$  yatırımı,  $H_y$ ,  $L_y$ ,  $K_y$  ve  $A$  sırasıyla imalat sektöründe girdi olarak kullanılan beşeri sermaye, vasıfsız işgücü, fiziki sermaye ve bilgi faktörlerini temsil etmektedir. Ar-Ge sektörünün çıktı fonksiyonu da şöyledir:

$$A = R(H_A, L_A, K_A, A). \quad (2)$$

Bu eşitlikteki  $H_A$ ,  $L_A$ ,  $K_A$  ve  $A$  sırasıyla Ar-Ge sektöründe girdi olarak kullanılan beşeri sermaye, vasıfsız işgücü, fiziki sermaye ve bilgi faktörüdür. Görüldüğü gibi aynı bilgi ( $A$ ), diğer girdilerden farklı olarak, aynı anda imalat ve Ar-Ge sektöründe kullanılabilir.  $A$ 'nın bu özelliği bilgi taşmaları, hammadde ve ara mallarının monopollü rekabet piyasasındaki firmalarca dışsal olarak sağlanmasıyla birleşince her iki sektörde de artan verimler ortaya çıkmaktadır. Bu durum, Arrow (1994)'un "kendi bilgimin bir kısmını size verirsem önceden sahip olduğum bilgiden bir şey kaybetmem" sözünü hatırlatmaktadır.

İBM'de sadece sabit bilgi düzeyinde azalan verim söz konusudur. Bilgi sürekli arttığı için ölçeğe göre verim de toplam düzeyde artmaktadır. Yani, İBM'de sermaye stoku sonsuza yöneldiği zaman sermayenin marjinal verimi sıfırdan büyüktür. Oysa, Solow (1956) modelinde sermaye stoku sonsuza yönelince, sermayenin marjinal verimi sıfıra yönelmekte, yani,  $F(K)_{stok} \rightarrow \infty$  ve  $f'(k) = 0$  olmaktadır. İBM'de ise  $F(K)_{stok} \rightarrow \infty$  ve  $f'(k) > 0$  olmaktadır (Romer, 1986: 1015).

Talep ve arz yetersizliği Romer modelinin gücünü zayıflatabilir. Talep yetersizliği; kullanıcıların yeni bilgi ve teknolojiyle üretilen malları satın alacak gelire sahip olmaması ve yeni malların kendilerine sağlayacağı yararı tam olarak bilmemesinden kaynaklanır. Arz yetersizliği ise, yeni bilgi üretimine yönelik projenin başarısının, proje sonucu elde edilen bilginin ne ölçüde işe yarayacağını, başka firmaların benzer proje üzerinde çalışıp çalışmadığının önceden bilinmemesinden ve rakip olmama özelliği gereği diğer firma ve kullanıcıların yeni bilgilere bedel ödmeden ulaşmalarından kaynaklanır. Bir proje sonucu ulaşılan bilginin yetmişmiş elemanların firma değiştirmesi veya yeni ürünün diğer firmalarca taklit edilmesi yenilikçi firmanın yenilik yapma çabalarını zayıflatır (Taymaz, 1993).

Bu sorunlar, piyasanın ve kamunun sağladığı teşviklerle aşılabılır. Piyasanın sağladığı teşvikler İBM'nin dayandığı piyasanın monopolü rekabet piyasası olmasından kaynaklanır. Bu piyasada firmalar fiyat yapıcı (price maker) olduğu için ürün fiyatlarına, Ar-Ge maliyetini katarlar. Ayrıca, yeniliğin sağlayacağı monopol kârı firmayı daha çok, daha iyi ve sürekli yenilik yapmaya yöneltir. Yenilik yapamayan firmalar için Schumpeter'in yaratıcı yıkıcılık süreci çalışır ve onlar piyasadaki çekilmek zorunda kalırlar. Kamusal teşvikler, patent ve lisans hakkı; yabancı sermaye politikalarının belirlenmesi; yurtdışı araştırmaların teşviki; vergi, göç ve vize politikalarının uyumlaştırılması; yurtiçi ve yurtdışı iletişim ağlarının geliştirilmesi; devletin doğrudan Ar-Ge faaliyetinde bulunması veya özel Ar-Ge faaliyetlerini teşvik etmesi gibi yasal ve kurumsal düzenlemeler şeklinde olabilir.

### B. Teknolojik Gelişme

Teknolojik gelişme, üretimde yeni yöntemler geliştirilmesi, yeni ürünler üretilmesi, organizasyon, pazarlama ve yönetim tekniğinde gelişme şeklinde olabilir. Mevcut bilgi ve tekniklerin yayılarak farklı üretim birimlerince kullanılması, makro anlamda bir teknolojik gelişme olmamakla birlikte, bunları ilk defa kullananlar açısından bir teknolojik gelişme olmalıdır. Teknoloji üretemeyen bir ülkenin teknoloji ithal etmesi o ülke açısından teknolojik gelişmedir. Diğer yandan; mevcut teknikte değişme, yani aynı miktar ürün üretmek için farklı sermaye/işgücü oranının seçimi teknolojik gelişme değildir. Teknolojik gelişme, firmaların Ar-Ge çalışmaları, yaparak öğrenme, teknoloji transferi, hükümetlerin eğitim ve teknoloji politikaları gibi yollarla sağlanabilir.

Neoklasik büyüme yaklaşımı teknolojik gelişmeyi bir *artık* (residual) olarak gördüğünden, onun büyümedeki rolü yeterince anlaşılamamıştır. Solow ve Denison'ın çalışmaları ABD ekonomisinde büyümenin önemli kısmının teknolojik gelişmeden, kalan kısmının diğer girdilerden kaynaklandığını gösterince, neoklasik modele karşı kuşku artmıştır. Solow, teknolojik gelişmenin ekonomiye yatırımlar yoluyla aktarıldığı, yatırım olmadan yenilik olamayacağını ileri sürerek bu çelişkiyi aşmak istemiş (Jones, 1998: 141), teknolojik gelişmeyi içselleştirme ve teknolojik gelişmeye atfedilen *artığı* açıklama çabaları artmıştır (Barro and Sala-i-Martin, 1995: 11). 1980'lerin ortalarına gelindiğinde İBM, devleti ekonomiden soyutlayan, niceliksel büyümeyi öne çıkaran neoklasik yaklaşımın yerini almaya başlamıştır. İnsanlar bugün kişi başına daha çok fiziksel sermayeye sahip olduklarından değil, yüzyıl öncesinde bilinmeyen teknolojilere sahip olduklarından dolayı daha verimlidirler. Bu durum içsel büyümede dikkate alınmakta ve gerçek dünyaya daha çok uyan modeller kurulmaktadır (Temple, 1999: 142).

Romer'in içsel büyüme modelinde üretimin biri imalat, diğeri Ar-Ge olmak üzere iki sektörde sürdüğünü yukarıda belirtmiştik. Rivera-Batiz ve Romer (1991b: 534) iki sektörlü bu modeli aşağıdaki gibi geliştirmişlerdir. Modelin yeni formunda tüketim ve yatırım mallarının üretildiği imalat sektörünün çıktı fonksiyonu şöyledir;

$$Y(H, L, x(\cdot)) = H^\alpha L^\beta \int_0^A x(i)^{1-\alpha-\beta} di. \quad (3)$$

Bu eşitlikte  $Y$  çıktı;  $H$ ,  $L$  ve  $K$  sırasıyla, imalat sektöründe istihdam edilen beşeri sermaye, vasıfsız emek ve fiziki sermayedir.  $K$  bu sektörde kullanılan fiziki sermayenin tümünü temsil etmektedir, yani  $K = \int_0^A x(i) di$   $\alpha$  beşeri sermaye,  $\beta$  emek ve  $1 - \alpha - \beta$  sermaye faktörünün ürün arz esnekliğidir. En son keşfedilen bilgi ve mallar indeksini temsil eden  $A$ , diğer girdiler gibi, tüketim ve yatırım mallarının üretiminde girdi olarak kullanıldığından bütün  $i$ 'ler için  $i > A$  kabul edilir. Ar-Ge sektöründe iki tür üretim yapılıır. Bunlardan biri, sermaye mallarının yeni dizaynının üretimidir. Bu üretimde vasıfsız emek ve fiziki sermaye kullanılmaz, üretim  $\delta$  gibi bir etkinlik katsayısıyla beşeri sermaye ( $H$ ) ve bilgi ( $A$ ) tarafından gerçekleştirilir (Rivera-Batiz and Romer, 1991b: 536):

$$A = \delta HA. \quad (4)$$

Ar-Ge sektöründe ikinci üretim, dizaynı üretilen yatırım mallarının prototip üretimi ile halen üretilen malların laboratuvar testlerinin yapılması şeklindedir. Bu üretimin girdileri, imalat sektöründe olduğu gibi, beşeri sermaye, vasıfsız emek, bilgisayar ve ölçüm cihazları gibi sermaye mallarıdır (Rivera-Batiz and Romer, 1991b: 536):

$$A = BH^\alpha L^\beta \int_0^A x(i)^{1-\alpha-\beta} di. \quad (5)$$

Görüldüğü gibi, son Ar-Ge denkleminin girdileri, imalat sektöründeki gibi, beşeri sermaye ( $H$ ), vasıfsız emek ( $L$ ) ve fiziki sermayedir Ar-Ge sektöründeki bu ikinci üretimde dizaynı önceden üretilen malların prototip üretimi ile halen üretilen malların laboratuvar testleri yapıldığından, bu denklemde bilgi aktif bir üretim girdisi olarak yer almamaktadır.

Rivera-Batiz ve Romer'e (1991a; 1991b) göre, benzer gelişmişlik düzeyine sahip iki ülkeli bir dünyada ülkelerarası ticaret ve bilgi akışı engellenince, her iki ülkenin yenilikçileri aynı yenilik için aynı Ar-Ge faaliyetini yapacağı için yenilikten daha az ödül alınır, teknolojik gelişme yavaşlar ve daha çok kişi yenilikçi olarak çalıştığı halde fırsatlar azalır. Bir entegrasyon halinde, çalışmaların boşa gitmemesi için birinin yaptığı Ar-Ge faaliyetini diğer ülke yapmazsa, dünya ölçeğinde kaynak tasarrufu sağlanır, daha çok Ar-Ge olanağı doğacağı için daha çok yenilik ve daha yüksek büyüme oranları sağlanabilir.

Teknolojik gelişme üretim maliyetlerini, dolayısıyla ihracata konu malların fiyatlarını düşürerek, ürün kalitesini artırarak veya yeni bir ürün ortaya koyarak üretici firmanın ve ülkenin rekabet gücünü artırmaktadır (Archibugi and Michie, 1998: 322). Günümüzde ülkelerin ekonomik güçleri teknolojiyi kullanabilme güçleri ile doğru orantılıdır. Teknolojik gelişme, teknoloji üretilerek veya ithal ederek sağlanabilir. Teknoloji ithal eden ülkede ortaya çıkabilecek yeni teknolojiye

uyum sorunu yaparak öğrenme yoluyla zamanla aşılabilir ve büyüme gerçekleşebilir (Parente, 1994: 346).

### C. Beşeri Sermaye

Beşeri sermaye, bireysel yeteneklerin toplamı olarak belirtilebilir ve soyut bilgiden farklıdır. Özel mallarda olduğu gibi, genelde rakip olma ve dışlama etkilerine sahiptir. Örneğin, bütün çabasını bir hastalık üzerine yoğunlaştıran bir doktor bu becerisini aynı anda başka alanlarda kullanamaz (Erkan, 1998: 27), A ve B firmaları aynı uzmanı aynı anda birlikte istihdam edemezler. Ancak, birinin bildiğini bir başkasına söylemesinde ya da kişisel bilginin işe dönüşerek açığa çıkmasında olduğu gibi, beşeri sermaye bir ölçüde yayılma ve dışlanamama etkilerine tabidir. Bu sebeple, piyasa şartlarına bırakılması halinde beşeri sermaye yatırımları sosyal optimumun altında gerçekleşebilir (Pio, 1993: 122).

Beşeri sermaye birikiminin kaynakları, kabiliyet, beceri, bilgi, okul eğitimi, hizmet-içi eğitim, yaparak öğrenme, gözlem ve sosyal etkileşimdir ve bunlar kendi aralarında karşılıklı ilişki içindedirler (Barro, 1997: 5). Bir ekonomide tıpkı fiziki sermaye yatırımları gibi, beşeri sermaye yatırımlarına da ihtiyaç vardır. Y yaparak öğrenme, pratik ve deneyime dayanır. İşgücünün tecrübesi arttıkça verimliliği artar ve aynı miktar üretim için harcanan süre kısılır. Eğitim süresi arttıkça iş yaşamındaki değişikliklere uyum esnekliği ve verimlilik artar. Uzun dönemde beşeri sermayeden elde edilen yararlar, beşeri sermayenin üretim maliyetlerini fazlasıyla karşılayabilir. Yetersiz beşeri sermaye yatırımlarının bireysel gelir dağılımını bozucu etkisi de ek beşeri sermaye yatırımlarıyla aşılabilir (Mincer, 1973: 186).

Teknolojik değişim bilgi birikimini hızlandırabilir. Y yaparak öğrenme teknolojik gelişmeye kaynaklık ettiğinde, bilgi birikimi mevcut bilgilerden yeni bilgi üretimi biçiminde ortaya çıkar. Y yaparak öğrenme sonucu ortaya çıkan artan verim ve azalan maliyetler karşılaştırmalı üstünlüklerin mevcut yapısını değiştirebilir. Bu nedenle, yatırım ve üretime “öğrenme” olasılığı yüksek alanlardan başlamak gerekir. Çünkü, doğal kaynaklar, işgücü ve bilginin sabit olduğu bir ülkede öğrenme çabası da yoksa, sermayenin marjinal ürünü zamanla düşeceği için yatırım fırsatları kitledir ve büyüme sürdürülemez hale gelebilir (Sorensen, 1999: 429).

Temelde niteliksiz işgücü ve fiziki sermayeye dayanan geleneksel büyüme modelleri işgücünün verimliliğini ve toplam üretimi artıran beşeri sermayeyi göz ardı etmişlerdir. Oysa, beşeri sermaye birikimi İBM’de, tıpkı fiziki sermaye artışı gibi emek başına üretimi artırır. Beşeri sermayenin içselleşmesinde Lucas’ın (1988) önemli rolü olmuştur. Lucas’ın modelinde çıktı düzeyi ( $Y$ ), fiziki sermaye ( $K$ ) ve etkin emek ( $N^e$ ) girdisinin bir fonksiyonudur:

$$Y = F(K, N^e). \quad (6)$$

Herhangi bir  $t$  yılında, ortalama  $h$  yetenek düzeyinde  $N$  adet işçi varsa ve her bir işçi  $u$  kadar zamanını cari üretim için harcarsa, etkin emek arzı  $N^e = uhN$  olur ve yeni çıktı fonksiyonu  $Y = F(K, uhN)$  şeklini alır. Buna göre, çalışılan süre ( $u$ ) ve işçilerin ortalama yetenek düzeyi ( $h$ ) arttıkça çıktı düzeyi artar. Modelde, okullaşma oranına bağlı olan beşeri sermaye birikimi çalışmadan arta kalan zamanla  $(1-u)$  ilişkilendirilir (Lucas, 1988: 19):

$$\dot{h}(t) = h(t)\delta[1-u(t)]. \quad (7)$$

Bu eşitliğe göre,  $u(t)=1$  ise zamanın tümü mevcut üretime harcandığı ve işçilerin yeteneklerini geliştirmelerine hiç zaman kalmadığı için, beşeri sermaye birikimi sıfırdır.  $u(t)=0$  olursa, zamanın tamamı yetenekleri geliştirmeye harcandığı için beşeri sermaye birikimi maksimumdur. Bu iki ekstrem arasında mevcut yetenek düzeyinde azalan verim söz konusu değildir (Lucas, 1988: 19).

Lucas (1988), çalışmasında şu sonuçlara varmıştır: Kapalı ekonomi halinde, zengin bir ülke ile aynı büyüme oranına sahip olsa bile yoksul bir ülkenin nispi yoksulluğu devam eder, ülkelerarası gelir ve servet dağılımı kararlılığını korur. Emek faktörü ülkeler arasında mobil değilse, sermayenin serbest dolaşımı dış ticarete yönelik güçlü bir eğilim doğurmaz. Emek faktörü mobilse o zaman her şey emeğin üretkenliğini artıran beşeri sermaye etkilerinin içsel olup olmadığına ve bu etkilerin bir kişiden diğerine taşarak dışsal yararlar sağlayıp sağlamadığına bağlıdır. Beşeri sermayenin yüksek olduğu ortamlarda her yetenek düzeyindeki insan daha verimli olduğu için emek ve beşeri sermaye faktörü yoksul ülkelere zengin ülkelere doğru göç etme eğilimindedir. Yüzyıllardır süren doğudan batıya göç bunun açık bir kanıtıdır. Beşeri sermaye göçü yüzünden, bir yandan yoksul ülkelerin yoksulluğu devam etmekte, diğer yandan zengin ülkelerin durgun duruma girmeleri önlenmektedir.

Bu modele göre,  $(K/H)$  oranı başlangıçta aynı, fakat bu değişkenlerin mutlak değerleri farklı olan iki ülkenin büyüme oranı farklı olmaktadır.  $K$  ve  $H$  değerleri yüksek olan ülke, yüksek beşeri sermayeden doğan pozitif dışsallıklarla, fiziki sermayesine daha yüksek verim sağlamakta, dolayısıyla, fiziki sermaye dünya çapında mobil ise yoksul ülkelere zengin ülkelere doğru akmakta, ülkelerarası kişi başına sermaye farkı artmakta, beşeri sermaye zengini ülkeler daha hızlı büyümektedir. Sonuçta, beşeri sermaye artışına yönelik politikalar büyümeyi artırmakta ve yakınsama tezi gerçekleşmemektedir. Rebelo'ya (1991) göre, beşeri sermaye birikimi, fiziki sermayeye oranla hem daha zordur, hem de daha uzun zaman alır. Eğer, bir ekonomide beşeri sermaye nispi olarak artarak  $(K/H)$  oranını denge düzeyinin altına iterse, fiili büyüme oranı denge büyüme oranının üstüne çıkar. İkinci Dünya Savaşı sonrası fiziki sermayelerini büyük ölçüde kaybeden Almanya ve Japonya'nın beşeri sermayeleri daha az zarar gördüğü için kısa zamanda kalkınmış olmaları bunu gösterir.



Beşeri sermaye birikiminin büyümede rolü, devletin eğitim alanındaki önemini göstermektedir. Şirketler, elemanlarının eğitilmiş olmasını şart koşsa ve onları hizmet-içi eğitime tabi tutsalar da, bütün vatandaşlara temel eğitim hizmeti sunmak, ancak devletin üstlenebileceği bir görevdir. Eğer devlet, bu alanda görev almazsa, beşeri sermaye yatırımları optimal altı bir düzeyde gerçekleşir. Bu durumda kamu harcamalarının yer aldığı İBM gündeme gelmekte, kamu harcamaları ve vergilerin analize katılmasıyla İBM zenginleşmektedir (Glomm and Ravikumar, 1997: 184).

#### *D. İşbölümü ve Uzmanlaşma*

İşbölümü ve uzmanlaşma, farklı mallar üreten bir işletmenin ürün, farklı işler yapan her bir işçinin iş çeşidinin azalması, hatta sadece bir mal veya bir işe indirgenmesi şeklinde ortaya çıkabilir. İşbölümü ve uzmanlaşma A. Smith tarafından ortaya konmasına karşın, İBM'ye gelinceye kadar büyüme modellerinde gerekli ilgiyi görememiştir.

İşbölümü ve uzmanlaşma sonucu işler basit bir işleme dönüşür, işçinin becerisi ve üretkenliği artar, iş değiştirmeden kaynaklanan zaman kaybı önlenir, çalışılan süre artar. İşçi dikkatini tek bir işe yöneltince kullandığı makine-teçhizatın eksik yanlarını görür, işin daha kolay ve daha hızlı nasıl yapılacağını anlar. Örneğin, Smith'in 18 yüzyılda İngiltere'de gözlemlediği gibi, bir işçi tek başına toplu iğne üretse, günde belki bir iğne üretebilir. Oysa, bir işçi teli gerse, ikincisi düzeltse, üçüncüsü kesse, dördüncüsü ucunu sivirtse, beşincisi tepesini ezse, altıncısı toplu başı yapsa, yedincisi parlatsa, sekizincisi paketlese, on işçi günde 48000 iğne üretebilir (Smith, 1997: 20).

İşbölümünün gelişme düzeyi ile ülkelerin gelişme düzeyi arasında paralellik vardır. İyi yönetilen, ulaşım olanakları iyi olan ve mübadele için yeterli para stokuna sahip hür bir toplumda işbölümü artışı, halkın en alt tabakalarına kadar yayılan genel bir zenginlik doğurur. Ancak, bunun için öncelikle geniş bir pazar gereklidir. Pazar küçük olursa, bir üretici ürününün kendi tüketiminden arta kalan kısmını diğerlerinin ürün fazlasıyla değiştirme olanağı bulamaz. Dolayısıyla işbölümü ve uzmanlaşma olmayınca kişiler yeteneklerine uymayan işleri yapmak zorunda kalırlar ki bu durum verimi düşürür. İÇ pazarı küçük olan ülkeler bu sorunu dış ticarete açılarak aşabilirler (Smith, 1997: 23-29).

Smith'in bu yaklaşımı, dış ticaret ve büyüme ilişkisi üzerine yapılan güncel tartışmalara kaynaklık etmiştir. 19. yüzyıl ABD'si ve 20. yüzyıl az gelişmiş ülkeleri karşılaştırıldığında açık ekonomilerin sonraki büyüme oranlarının başlangıç şartlarına bağımlılık göstermediği; artan verimlerin piyasa genişliği ile ilişkili olduğu; ABD'deki geniş piyasanın işbölümü ve büyümeyi artırdığı; açık ekonomilerin uzun dönemde ürün farklılaştırmasına gittikleri; dışa açıklık ve ürün farklılaştırmasının yoksul ülkeleri olumsuz etkilediği sonucuna varılmıştır (Ades and Glaeser, 1994).

Teknolojik gelişme, yüksek verim, dış ticaret artışı, piyasa genişliği, karşılaştırmalı üstünlükler, uzmanlaşma ve profesyonel meslek çeşitleri bir bütün

olarak işbölümündeki gelişmeye bağlıdır (Yang, 1994: 29). Peretto'ya (1999: 1747) göre de, içsel teknolojik değişime doğuran oligopolcü firmalar piyasa pozisyonlarını, Ar-Ge etkinliklerini ve yenilik oranlarını belirlerken patent ve diğer koruma araçları ile kendi ülkelerinin piyasa koşullarını öncelikle dikkate alırlar.

### E. Ölçek Ekonomileri

Ölçek, bir bakıma bir işletmenin üretimde kullandığı girdi düzeyi ile çıktı düzeyi arasındaki ilişkiyi ifade eder. Ölçek ekonomileri, uzun dönem ortalama maliyet eğrisinin şeklini belirleyen, bir işletme açısından üretimden pazarlama sürecine kadar uzanan reel ve parasal kazanımları belirtmek için kullanılan bir kavramdır. Uzun dönem ortalama maliyet eğrisinin azalan kısmı ölçeğe göre artan verimi, artan kısmı ölçeğe göre azalan verimi, minimum olduğu yer ise optimum ölçeği temsil eder. Diğer bir deyişle, çıktı artış oranı girdi artış oranından büyükse ölçeğe göre artan; çıktı artış oranı girdi artış oranından küçükse ölçeğe göre azalan; bu iki oran birbirine eşitse ölçeğe göre sabit getiri var demektir. Ölçek ekonomileri, reel ve parasal ölçek ekonomileri diye ikiye ayrılır. Parasal ölçek ekonomileri, işletmenin büyüklüğü arttıkça daha büyük miktarda satın alındıkları için üretimde ve pazarlamada kullanılan faktörlere daha düşük bedel ödemeden kaynaklanan parasal avantajları belirtmek için kullanılır. Reel ölçek ekonomileri ise, üretimde bir azalma olmaksızın kullanılan girdilerdeki fiziksel azalma sonucu oluşan kazançları ifade eder. Üretim, pazarlama, etkin yönetim, taşıma ve depolama safhalarındaki maliyet düşüşü biçiminde ortaya çıkabilir (Koutsoyiannis, 1987: 88, 147-8).

Ölçek ekonomileri, ayrıca, içsel ölçek ekonomileri ve dışsal ölçek ekonomileri diye de ikiye ayrılır. İçsel ölçek ekonomileri daha etkin bir üretim yönteminin bulunması veya firma içinde işbölümüne gidilmesi gibi ortalama maliyeti düşürücü firma merkezli gelişmelerdir. Dışsal ölçek ekonomileri ise, firmanın içinde bulunduğu endüstrinin büyümesinden kaynaklanan ve firmanın ortalama maliyetini düşüren gelişmelerdir.

İşgücünün üretkenliğinin artması veya firmanın kaynaklarını daha etkin kullanması sonucu ortaya çıkan ölçek ekonomileri dışsal etkilerle birleşerek doğal tekelleme veya oligopolistik yapılara, yani tam rekabetten uzaklaşmaya yol açabilir. Böylece, neoklasik modelin dayandığı standart piyasa yapısının yerini, IBM'de eksik rekabet piyasaları alır. Tam rekabet piyasasında firmalar fiyat kabul edici (price-taker) olduklarından maliyeti artıracığı için gerekli Ar-Ge faaliyetinde bulunamaz, dolayısıyla teknolojik gelişme ve büyüme gerçekleşemeyebilir. IBM'de bu sorun, tam rekabet piyasasının yerine firmaların fiyat yapıcı (price-maker) oldukları monopollü rekabet piyasası ikame edilerek aşılmıştır. Bu piyasada firmalar, Ar-Ge faaliyetinden doğan maliyetleri ürünün fiyatına yansıtarak yenilik çabalarını sürdürürler. Nitekim, Romer (1994), içsel büyümenin temel belirleyici öğelerinden birinin yakınsama anlaşmazlığı, diğerinin ise tam rekabetten uzaklaşma olduğunu belirtmiştir.

Uluslararası ticarete küçük firmalar, genellikle pozitif içsel ölçek ekonomileri altında üretim yapan büyük firmalarla rekabet etmekte zorlanırlar.

Dolayısıyla mallar, zamanla pozitif ölçek ekonomileri altında üretim yapan az sayıda büyük firma tarafından üretilmeye başlanır. Ancak, pozitif dışsal ekonomilerden diğer rakip firmalar da yararlanacakları için, bu tür pozitif ölçek ekonomilerinin büyük firmalara avantaj sağlamasının pozitif ölçek ekonomilerinin içsel olmasına bağlıdır.

İBM'de ölçek ekonomili firmalara sahip ülkelerin dış ticaretten kazançlı çıktıkları sıkça vurgulanmaktadır (Grossman and Helpman, 1989, 1990a, 1990b, 1991a ve 1991b; Rivera-Batiz and Romer, 1991a ve 1991b; Helpman, 1999). Örneğin, Rivera-Batiz ve Romer'e (1991a; 1991b) göre, eğer iki ülke ekonomik entegrasyona girerse, toplam kaynak stoku değişmediği halde, her bir ülke bir diğerinin sahip olduğu bilgi stoku ve uzmanlıktan yararlanır, pozitif ölçek ekonomiler doğar, kaynaklar karşılaştırmalı üstünlüklere göre dağılır ve uzmanlaşma olur. Sonuçta büyüme hızlanır ve toplumsal refah düzeyi artar.

#### *F. Dışsallıklar*

Dışsallık, bir ekonomik birimin faaliyetlerinden kendi dışındaki diğer ekonomik birimlerin olumlu veya olumsuz etkilenmesini ifade etmektedir. Dışsallıklar, pozitif dışsal ekonomiler ve negatif dışsal ekonomiler diye ikiye ayrılırlar. Pozitif dışsal ekonomi halinde, bir ekonomik birimin faaliyetinden doğan taşmalardan diğer bazı ekonomik birimler yarar sağladıkları halde, bu yararın kaynağına bir ödemede bulunmazlar. Negatif dışsal ekonomiler halinde ise, bir ekonomik birimin faaliyetinden doğan taşmalardan diğer bazı ekonomik birimler zarar gördükleri halde, bu zararın kaynağından bir ödeme almazlar. Örneğin, bir firmanın içinde bulunduğu endüstrideki kalabalıklaşma sonucu altyapı hizmetlerinin birim maliyetinin düşmesi ve uzmanlaşmış bir işgücü havuzunun doğması, bir firmanın ortaya koyduğu yeniliğin yayılması, bir firmanın maliyetlerindeki düşüşün bu firmanın ürününü girdi olarak kullanan diğer firmaların maliyetini düşürmesi pozitif dışsal ekonomilerdir. Kalabalıklaşma nedeniyle altyapı hizmetinin yetersiz kalması, işgücü veriminin azalması, zaman kayıpları ve çevresel kirlenme maliyetleri de negatif dışsal ekonomilerdir.

Pozitif ve negatif dışsal ekonomiler halinde özel ve sosyal maliyetler farklılaşır ve tam rekabet modeli geçerliliğini yitirir. Dışsallıkların olduğu bir dünyada optimal kaynak dağılımı ve maksimum sosyal yarar prensipleri gereği tam rekabet modelinden sapmak gerekir ki, İBM'de de olan budur (Pio, 1993: 125). Sosyal/özel maliyet ile sosyal/özel fayda arasındaki fark olarak ortaya çıkan dışsallık devletin ekonomiye müdahalesini açıklamada önemli rol oynar. Pozitif dışsal ekonomi halinde bunu sağlayan firma, dışsallıktan yarar sağlayan diğer firmalardan sağladığı dışsal yararın bedelini tahsil edemediğinden, bu tür işleri yapmak özel sektöre cazip gelmeyebilir. Dolayısıyla, devletin bu işleri ya bizzat yapması ya da bu işleri yapan özel girişimi sübvanses etmesi gerekebilir. Negatif dışsal ekonomi halinde ise, bir firmanın yol açtığı dışsal maliyet vergileme yoluyla bu firmadan kısmen veya tamamen tahsil edilebilir (Demir, 1997: 137-40).

Dışsallıklara İBM'de yer verilmesiyle birlikte azalan verim sorunu kendiliğinden çözülmekte, artan verimler söz konusu olmaktadır. Devletçe üretilen kamusal mallar, haberleşme ağı ve diğer altyapı yatırımlarından doğan pozitif dışsal ekonomiler büyümeyi sağlayan bir kaynak olarak görülmektedir (Jorgenson and Stiroh, 1999: 109). Bu modellerde buluşlar ve onların üretim alanlarında uygulanmasına yönelik devlet müdahaleleri olumlu karşılanmakta, tekellerin ve yayılma etkilerinin optimal altı sonuçlar doğmasını önlemek amacıyla devletin özel sektörü teşvik ederek büyümeye yön vermesi önerilmektedir.

Romer (1986) teknolojik gelişmeden, Barro (1990) kamusal altyapı yatırımlarından doğan dışsallıklara ağırlık vermiştir. Barro modelinde, kamu harcamaları bir üretim faktörü olarak ele alınmakta, emek faktörü ihmal edildiğinde üretim kamu harcaması ile geniş tanımlı sermaye faktörüne bağlı olmaktadır. Basitlik açısından kamuda tek gelirin bir gelir vergisi, tek giderin bu kamu malının arz maliyetleri olduğu ve bütçenin denk olduğu varsayılmaktadır. Bu şartlar altında Barro (1990: 106-108) modelinin üretim fonksiyonu şöyle yazılmaktadır:

$$y = Ak^{1-\alpha}g^{\alpha} \quad (8)$$

Bu eşitlikte  $y$  çıktının,  $k$  sermayenin,  $g$  kamu harcamalarının kişi başına düzeyidir. Kamu harcamalarının toplam düzeyi ( $G$ ), tamamlayıcı mal ve hizmet üretimi, altyapı yatırımı ve yasal çerçeve olarak düşünülmektedir. Denk bütçe politikasının izlendiği varsayılan Barro modelinde, teşvikler özel yatırımları artırmakta, özel yatırım artışından doğan gelirin vergilenmesiyle de kamu malı arzı, dolayısıyla toplam arz artmaktadır. Dışsallıkların olduğu bir dünyada kamusal teşvikler olmazsa, yatırım seviyesi ve büyüme hızı optimal altı olmaktadır. Bu durumda kamusal teşviklerin optimal düzeyinin nerede olması gerektiği sorusu ortaya çıkmaktadır. Barro'ya (1990: 115) göre, optimal teşvik düzeyi, kamu harcamalarının finansmanı için alınan gelir vergisinin dışlama etkisinin, kamu malı arzının oluşturduğu sermaye stokundaki artışa denk olduğu yerde oluşmaktadır.

### G. Yayılma Etkileri

İBM'nin, büyümenin açıklanamayan yanlarını aydınlatmak amacıyla başvurduğu araçlardan biri de yayılma etkileridir. Yayılma etkileri, Ar-Ge çabaları sonucu elde edilen bilgilerin bilinçli taşıyıcılar aracılığıyla dağılımı (diffusion) veya bilginin dışarıda tutulamama özelliği gereği bilgi taşmaları (spillover) şeklinde ortaya çıkabilir. Yayılma; gazete, dergi, kitap, radyo, televizyon, konferans, sempozyum, taklit, patent, know-how sözleşmesi aracılığıyla veya aranan bilgiye sahip uzman kişilerin firma ve ülkeler tarafından transfer edilmesinde olduğu gibi epidemik yolla olabilir. Taklit ve know-how sözleşmesi yoluyla yayılmada çok uluslu şirketler daha etkilidirler (Blomström and Kokko, 1998: 255).

Bir ülkede herhangi bir sektördeki teknolojik gelişmenin diğer sektörlerle yayılma hızı ne kadar yüksekse, o ülkede büyüme oranı o kadar hızlı, gelirin sektörler arası dağılımı o kadar dengeli ve ülkenin uluslararası rekabet gücü o kadar

yüksek olabilir (Galor and Tsiddon, 1997: 363). Ancak, bir firmanın ortaya koyduğu bir yenilikten özellikle rakip firmaların kolayca yararlanabilmeleri, yenilikçi firmanın yenilik yapma çabalarını olumsuz etkiler. Bu durumda devletin yeniliğe yönelik özel girişimi teşvik edici politikaları önem kazanmaktadır.

Son yıllarda, bilginin hızla yayılmasında önemli rol oynayan bilgi iletişim teknolojisindeki gelişme, büyümenin itici faktörü olarak görülmekte ve bu ilişkiyi ölçmeye yönelik İBM (Jorgenson and Stiroh, 1999; Dudley, 1999) kurulmaktadır. Yayılma ve taşma etkilerinin ve dış ticaret boyutunun bulunduğu İBM çerçevesinde, bilgi (teknoloji) transferinin çeşitli kanallarla sağlanmasının uluslararası etkileri incelenmekte; bilgi taşmaları, teknoloji transferi ve yeni ürünlerin analiz edildiği bu tür İBM’de ekonominin dışa açıklık derecesi önemli görülmekte, ülkeler arası mal-yatırım akımları bilginin uluslararası ölçekte yayılmasını sağlamakta, dış ticaret pozitif dışsallıklı bilgi birikimini ve ülkelerin üretken kapasitelerini artırmaktadır. Teknolojik olarak avantajlı olan ürünlerin üretimine yönelmek büyüme ve dış ticaret üzerine olumlu etkiler yapmaktadır (Grossman and Helpman, 1991b; Klundert and Smulders, 1996).

### **III. Bazı Ampirik Kanıtlar**

Solow’a göre, 1909-1949 döneminde ABD ekonomisi yılda ortalama %2,9 oranında büyümüş, bunun %0,32’si sermaye ve %1,09’u emek girdisinden, geri kalan %1,49’u teknolojik gelişmeden kaynaklanmıştır. Denison’a göre, 1929-1982 döneminde ABD ekonomisi yılda ortalama %2,92 oranında büyümüş, bunun %0,56’sı sermaye, %1,34’ü emek girdisinden, geri kalan %1,02’si teknik gelişme, Ar-Ge ve ölçek ekonomilerinden kaynaklanmıştır (Dornbusch and Fischer, 1994: 263). Lau’ya (1996) göre, sermaye (beşeri sermaye dahil), emek ve teknolojik gelişmenin büyümeye katkısı 1948-1990 döneminde sırayla ABD’de %31, %31, %36; 1957-1990 döneminde İngiltere’de %46, %4, %49; Japonya’da %49, %6, %45 olmuş, İngiltere ve Japonya’da büyümenin yaklaşık yarısı teknolojik gelişmeden kaynaklanmıştır (Sengupta, 1999: 4).

Diğer birçok çalışmada (Benhabib and Spiegel, 1994; Grammy and Assane, 1996; Temple, 1999; Wong and Yip, 1999; Long and Shimomura, 1999) beşeri sermaye ile büyüme arasında pozitif yönlü bir ilişki çıkmıştır. Bilgi taşmalarının dikkate alındığı Nadiri ve Kim’in araştırmasında 1975-1990 dönemi için emek, sermaye, materyal, Ar-Ge ve teknik değişiminin toplam faktör verimliliğine (TFP) yıllık ortalama yüzde katkıları sırasıyla ABD’de -0,08; 0,49; 1,54; 0,24; 0,34, Japonya’da 0,04; 0,85; 2,22; 0,30; 0,38, G. Kore’de 0,56; 1,65; 5,54; 0,13; 0,45 olmuştur (Sengupta, 1999: 20). Buna göre, her üç ülkede TFP’ye en büyük katkıyı materyal yapmış, emek faktörünün katkısı ABD’de negatif, Japonya’da çok küçük kalmıştır. Ar-Ge ve teknolojik değişiminin bu iki ülkedeki katkısı emek faktörünün katkısından daha büyük olmuştur.

Enos ve Park’ın (1988) çalışmasında, Tablo 1’deki değerler bulunmuştur. Buna göre, büyümeye en büyük katkıyı ABD’de teknolojik gelişme, G. Kore’de

emek, Japonya'da sermaye faktörü yapmıştır. Japonya'da teknolojik gelişmenin katkısı sermayenin katkısına oldukça yakın çıkmıştır.

Tablo 1: ABD, Güney Kore ve Japonya'da Büyümenin Kaynakları (%)

Büyümenin Kaynakları	ABD (1948-1969)	Güney Kore (1963-1982)	Japonya (1953-1972)
Emek	22,0	35,8	17,1
Sermaye	19,8	21,4	23,8
Ölçek ekonomileri	10,5	18,0	22,0
Teknolojik gelişme	29,8	11,8	22,4
Hesap hataları	17,9	13,0	14,7
Toplam	100,0	100,0	100,0

(Sengupta, 1999: 23).

Boskin ve Lau'nun (2000) gelişmiş 7 ülkeyi kapsayan çalışmasında, büyümenin büyük kısmının teknolojik gelişmeden kaynaklandığı sonucuna varılmıştır. II. Dünya Savaşı sonrası bu ülkelerde fiziki sermayenin büyümeye katkısı yaklaşık 1/3 düzeyinde oluşmuş, işgücünün katkısı (Kanada ve ABD hariç) oldukça yetersiz kalmış, Fransa, Almanya ve İtalya'da beşeri sermayenin katkısı %4-8 arasında değişmiş, 1973 sonrası petrol fiyatları artışı büyümeyi azaltıcı etki yapmıştır (Tablo 2).

Tablo 2: Bazı Gelişmiş Ülkelerde Büyümenin Kaynakları, %

Ülke	Dönem	Fiziki Sermaye	İşgücü	Beşeri Sermaye	Petrol Fiyatları	Teknolojik Gelişme
Kanada	1958-1997	25	31	8	0	36
Fransa	1958-1997	29	-3	6	-2	69
Almanya	1958-1994	29	-5	5	-6	77
İtalya	1960-1997	27	-5	6	-9	82
Japonya	1958-1997	33	6	4	-11	68
İngiltere	1958-1997	31	1	5	-1	65
ABD	1950-1998	17	23	6	-4	58

(Boskin and Lau, 2000: 30).

Enformasyon teknolojisinin 1948-1996 döneminde ABD'deki toplam faktör verimliliğindeki artışa katkısını araştıran bir başka çalışmada (Jorgenson and Stiroh 1999: 113), 1948-1973; 1973-1990 ve 1990-1996 alt dönemlerinde ABD'nin toplam hasıla artışının sırasıyla %4,02; %2,85 ve %2,36 olduğu, bunun sırasıyla %0,04; %0,20 ve %0,38'inin enformasyon teknolojisinden kaynaklandığı sonucuna varılmıştır. Buna göre enformasyon teknolojisinin büyümeye katkısı gittikçe artmıştır.

Rodriguez-Pose'ye (1999) göre, yenilik eğilimli toplumlarda Ar-Ge yatırımları ile ekonomik aktiviteler arasında kuvvetli bir bağ bulunurken yenilik karşıtı toplumlarda Ar-Ge'den ekonomik aktiviteye, ekonomik aktiviteden de Ar-Ge'ye yeterli geri besleme olmayışı büyümeyi olumsuz etkileyebilmektedir.

Ochaa'ya (1996: 20) göre, içsel büyümeye yönelik ampirik bulgular şöyle özetlenebilir: (1) Uzun dönemde kişi başına hasıla sürekli büyümekte, ekonomiler

neoklasik modelin öngördüğü durgun duruma girmemektedir. (2) Yatırım ile büyüme arasında güçlü bir kısmi korelasyon bulunmaktadır. (3) Örnek ülkeler kütlesi büyüdükçe beşeri sermaye ile büyüme arasındaki bağ zayıflamakta, küçülüp gelişmiş ülkelerden oluştuğu (22 gelişmiş ülke) bu bağ kuvvetlenmektedir. (4) Okur yazarlık düzeyi ile yatırım artış oranı ve kişi başına gelir artış oranı arasında pozitif bir korelasyon bulunmaktadır.

#### IV. Türkiye Üzerine Bir Uygulama

Burada, 1963-2001 dönemi (planlı dönem) için Türkiye üzerine yapacağımız uygulamada Mankiw, Romer ve Weil (MRW) (1992) üretim fonksiyonundan ( $Y = A.K^\alpha L^\beta H^\gamma$ ) yararlanılacaktır. Bu fonksiyondaki Y çıktı, A teknolojik gelişme, K fiziki sermaye, L emek, H beşeri sermaye;  $\alpha$ ,  $\beta$  ve  $\gamma$  değerleri ilgili faktörlerin ürün arz esneklikleridirler. İBM kapsamında dış ticaretle bağlantılı uzmanlaşma işbölümü ve ölçek ekonomilerin etkisini görebilmek için, dış ticaret hacmindeki (ihracat + ithalat) artış da ayrıca ( $\Delta X$ ) modele katılarak tahmin yapılacaktır. En küçük kareler (EKK) yöntemiyle yapılan tahmin denklemleri şöyledir;

$$\Delta Y = \beta_0 + \beta_1 \Delta K + \beta_2 \Delta L + \beta_3 \Delta EH - \beta_5 \Delta Y_{-1} + u_i \quad (9)$$

$$\Delta Y = \beta_0 + \beta_1 \Delta K + \beta_2 \Delta L + \beta_3 \Delta EH + \beta_4 \Delta X - \beta_5 \Delta Y_{-1} + u_i \quad (10)$$

Bu fonksiyonlarda yer alan  $\Delta$  simgesi ilgili değişkenin bir önceki yıla göre yüzde değişiminin alındığını göstermektedir. Fiziki sermayeyi (K) temsilen sabit sermaye yatırımları (SSY); beşeri sermayeyi (H) temsilen kamu eğitim harcamaları (EH) (Milli Eğitim Bakanlığı ve Üniversite bütçelerinden gerçekleşen reel harcamalar) kullanılmıştır. Dış ticaret hacmi (X) verileri, yıllık ihracat ve ithalat değerleri toplamının cari kur üzerinden TL'ye çevrilip, sonra GSMH deflatörü ile deflate edilmesiyle bulunmuştur.

Emek faktörü dışındaki diğer veriler, 1987=100 GSMH deflatörü ile reel hale getirilmiş TL cinsinden verilerdir. GSMH (Y) ve SSY verileri DPT, *Ekonomik ve Sosyal Göstergeler (1950-2001)* yayınından, EH verileri Maliye Bakanlığı, *Bütçe Gider ve Gelir Gerçekleşmeleri (1924-1995)* yayınından, L ve X verileri DİE, *İstatistik Göstergeler 1923-1998* yayınından elde edilmiştir. EH, L ve X verilerinde eksik kalan yıllara ait veriler DPT'nin anılan yayınından tamamlanmıştır. Modellerin tahmininde Eviews 2.0 paket programı kullanılmıştır.

Modellerin tahmininden önce serilerin, Augmented Dickey-Fuller (ADF) birim kök (unit root) testiyle durağan olup olmadıkları araştırılmıştır. ADF test sonuçları Tablo 3'te verilmiştir. ADF test sonuçları çerçevesinde K, H ve X serilerinin %1, Y ve L serilerinin %5 anlamlılık düzeyinde birinci fark ve bir gecikmeli değerleriyle durağan hale geldikleri görülmektedir. Bu durumda, serilerin tamamının birinci farklarıyla durağan hale geldikleri için model tahminlerinde kullanılabilceği anlaşılmaktadır.

Tablo 3: ADF Birim Kök Test Sonuçları

Seriler	Normal Düzey ( Sabitli)	Birinci Fark (Sabitli)
Y	-0,250	-3,607**
K	-1,254	-3,720*
L	-1,278	-3,569**
H	-0,279	-4,196*
X	2,674	-3,908*

Not: \* işareti ilgili serinin birinci türevinin %1 anlamlılık düzeyinde, \*\* işareti ilgili serinin birinci türevinin %5 anlamlılık düzeyinde birim kök içermediğini göstermektedir. Sabit terimli ADF birim kök denklemi için MacKinnon kritik değerleri %1 ve %5 anlamlılık düzeyleri için sırasıyla -3,622 ve -2,944 dür.

Modellerin tahmininde, serilerde büyük çapta kırılmaların olduğu yılların etkisini ortadan kaldırabilmek için kukla değişkenlere (dummy variables) de yer verilmiştir. Bu çerçevede, serilerden EH 'de kırılmanın büyük olduğu 1983 yılı için "dueh", dış ticaret hacmindeki kırılmanın büyük olduğu 1980 yılı için "dux" kukla değişkeni kullanılmış, belirtilen bu yıllar için kukla değişkenlere 1, diğer yıllar için sıfır değeri verilmiştir.

Modellerin tahmin sonuçları Tablo 4'de verilmiştir. Buna göre, model 1 biçiminde verilen (denklem 9'da yer alan otoregresif sürecin, yani, bağımlı değişkenin bir gecikmeli değerinin bağımsız değişken olarak yer almadığı) durumda, değişkenlere ilişkin katsayıların işaretleri beklendiği gibi pozitif çıkmıştır. Büyümeye fiziki sermayenin ( $\Delta K$ ) katkısı %30, emeğin ( $\Delta L$ ) katkısı %9 ve beşeri sermayenin ( $\Delta EH$ ) katkısı %5 olmuştur. Fiziki sermaye ve beşeri sermayenin katkısı Tablo 2'deki bulgulara oldukça yakın çıkmıştır. Sabit ve fiziki sermaye değişkenlerinin katsayılarına ilişkin t istatistikleri %1, beşeri sermaye katsayısına ilişkin t istatistiği ise %10 önem seviyesinde anlamlıdır. Emeğin katkısına ilişkin t istatistiği anlamlı değildir. Modelin tümü için düzeltilmiş  $R^2$  değeri %63 düzeyinde olmakla birlikte, DW istatistiği oldukça yüksek çıkmıştır.



Tablo 4: 1963-2001 Dönemi Model Sonuçları (Bağımlı Değişken  $\Delta Y$ )

Değişken	Model 1	Model 2	Model 3
Sabit	22,870 (3,421)*	33,271 (4,678)*	32,981 (4,466)*
$\Delta K$	0,307 (7,576)*	0,319 (8,436)*	0,306 (8,709)*
$\Delta L$	0,091 (0,288)	0,350 (1,152)	0,392 (1,409)
$\Delta EH$	0,048 (1,674)***	0,056 (2,073)**	0,053 (2,107)**
$\Delta X$			0,044 (1,466)
$\Delta Y_{-1}$		-0,320 (-2,908)*	-0,349 (-3,373)*
du <sub>eh</sub>	-40,07 (-1,231)	-48,68 (-1,617)	-50,85 (-1,836)***
du <sub>x</sub>			-89,14 (-2,867)*
Adj.R <sup>2</sup>	0,63	0,69	0,74
DW	2,77	2,36	2,12
F	17,211	17,239	15,950
Gözlem	39	38	38

Parantez içindeki değerler ilgili değişkenin t istatistüğüdür.

İlgili değişkenin t değeri; \* %1, \*\* %5, \*\*\* %10 önem düzeyinde anlamlıdır.

Model 2’de otoregresif sürece yer verilince, emeğin büyümeye katkısı artmış (%35) ve ampirik çalışmalarda görülen anlamlı düzeyini bulmuştur. Ancak emeğin katsayısına ilişkin t istatistüğü anlamlı değildir. Beşeri sermayenin de büyümeye katkısı görece olarak artmış (%5,6) ve t istatistüğü %5 önem seviyesinde anlamlı çıkmıştır. Bağımlı değişkenin bir gecikmeli değeri, otoregresif süreçleri içeren modellerde beklendiği gibi, negatif işaret almış ve t istatistüğü %1 önem seviyesinde anlamlı çıkmıştır. Modelin tümü için anlamlılık seviyesi artmıştır.

Model 3’de yer alan tahmin çerçevesinde, dış ticaret hacmindeki bir önceki döneme göre değişimin büyümeye katkısı beklendiği gibi pozitif (%4,4) çıkmıştır. Emeğin büyümeye katkısı fiziki sermayenin katkısının üstüne çıkarken, beşeri sermayenin katkısında önemli bir değişme olmamıştır. Beşeri sermayenin katsayısına ilişkin t istatistüğü %5 önem seviyesinde yine anlamlıdır. Buna karşın ( $\Delta X$ ) değişkeninin katsayısının t istatistüğü anlamlı çıkmamıştır. Düzeltilmiş R<sup>2</sup> değerinin %74 düzeyine çıkması modelin tümü için anlamlılığın yükseldiğini göstermektedir. Kukla değişkenlerin katsayılarının t istatistikleri anlamlı olduğu gibi, DW istatistüğü de beklentilere uygun çıkmıştır.

Sonuç olarak, Türkiye için 1963-2001 dönemi verileriyle yapılan çalışmada Y’nin bir gecikmeli değeri modele girdiğinde emeğin büyümeye katkısı hızla artmış, ancak bu değişkenin t istatistik değeri yine anlamlı çıkmamıştır. Fiziki sermayenin büyümeye katkısı ise her şart altında yüksek düzeyde seyretmiş ve t değeri %1 önem düzeyinde anlamlı çıkmıştır. Beşeri sermayenin büyümeye katkısı %5 civarında kalmış ve t değeri anlamlı çıkmıştır. Beşeri sermayenin büyümeye katkısının düşük kalması beşeri sermaye olarak sadece MEB ve Üniversite bütçelerinin alınmasından kaynaklanmış olabilir. Oysa beşeri sermaye birikimi özel eğitim, hizmet içi eğitim ve yaparak öğrenme yoluyla da olmaktadır. MRW

modelinde okullaşma oranı ve okur yazarlık oranı gibi değişkenler de yer almaktadır. Ayrıca, emek faktörünü beşeri sermaye-bağımsız bir faktör olarak görmemek gerekir. Dış ticaretin büyümeye katkısının görece düşük kalması da dış ticarete liberalleşmenin ve ihracat artışının özellikle 1980 sonrası ortaya çıkmasından kaynaklanmış olabilir.

### V. Sonuç

Geleneksel büyüme modellerine bir karşı çıkış niteliği taşıyan İBM, büyüme teorisinin eksiklerini gidermede önemli rol oynamışlardır. Bu modeller, büyümeyi açıklamadaki güçlerini bilgi, teknolojik gelişme, beşeri sermaye, işbölümü ve uzmanlaşma, ölçek ekonomileri, dışsallıklar ve yayılma etkileri gibi kavramları içselleştirmelerinden almışlardır. Bu faktörlerin içselleştirilmesi büyümenin geleneksel faktörlerinin (K ve L) dışlandığı anlamına gelmemektedir.

Emek ve sermaye girdisine bağlı neoklasik büyüme modelinde, gelişmiş ülkeler zamanla durgun duruma gireceği ve gelişmekte olan ülkelerin onları yakalayacağı öngörülmektedir. İBM, gerçeklerle pek bağdaşmayan bu durgun durum karamsarlığını, bu çalışmada tanıtmaya çalıştığımız içsel büyümenin kaynaklarını içselleştirerek aşmışlardır. İBM bu başarısını, aynı bilginin aynı anda birden çok üretim alanında girdi olarak kullanılmasına, teknolojik gelişmenin rekabet üstünlüğü sağlamasına, beşeri sermayeden doğan dışsal yararların yoksul ülkelere zengin ülkelere doğru göçe yol açmasına, işbölümü ve uzmanlaşmanın verimliliği artırmasına, dış ticarete açık ülkelerin birbirlerinin bilgi stokundan yararlanmalarına, dış ticaretin ölçek ekonomiler ve uzmanlaşmaya yol açmasına, pozitif dışsallıklar ve yayılma etkilerinin gelişmeyi hızlandırmasına ve eksik rekabetçi firmaların Ar-Ge harcamalarını ürünlerin piyasa fiyatına yansıtarak yenilikçi olmaya devam etmelerine dayandırmışlardır.

Ampirik kanıtlar ve Türkiye üzerine yapılan uygulama, içsel büyümenin kaynaklarının büyümeye olumlu katkı yaptıklarını göstermiştir. Ancak, içsel büyümenin kaynakları olan faktörler ve onların etkileri tam olarak ölçülemediğinden, ampirik bulgular içsel büyümenin kaynaklarının büyümeye katkısını tam olarak gösterememektedir. Gerçekten, bilgi-bağımsız hiçbir faktör olmadığına göre, geleneksel emek ve sermaye faktörlerinin büyümeye katkılarını, sadece kendilerine özgü katkılar olarak görmemek gerekir.

### Kaynaklar

- Ades, A. F. and E. L. Glaeser (1994), "Evidence on Growth, Increasing Returns and The Extent of The Market", *NBER Working Papers*, No: 4714; 1-53.
- Aghion, P. and P. Howitt (1998), *Endogenous Growth Theory*, MIT Press, Cambridge.
- Archibugi, D. and J. Michie (1998), "Technical Change, Growth and Trade: New Departures in Institutional Economics", *Journal of Economic Surveys*, 13(2); 313-332.

- Arrow, K. (1994), "The Production and Distribution of Knowledge", in *The Economics of Growth and Technical Change*, ed. G. Silverberg and L. Soete, Edward Elgar Publishing Ltd.; pp. 9-19.
- Barro, R. (1990), "Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth", *Journal of Political Economy*, 98(5), (Special Issue); S103-S126.
- Barro, R. (1997), *Determinants of Economic Growth: A Cross Country Empirical Study*, The Lionel Robbins Lecture, The MIT Press, Cambridge, MA.
- Barro, R. and X. Sala-i- Martin (1995), *Economic Growth*, New York: MacGraw-Hill, Inc.
- Benhabib, J. and M. M. Spiegel (1994), "The Role of Human Capital in Economic Development: Evidence from Aggregate Cross-Country Data", *Journal of Monetary Economics*, 34(2); 143-174.
- Blomström, M. and A. Kokko (1998), "Multinational Corporations and Spillovers", *Journal of Economic Surveys*, 12 (3), 247-277.
- Boskin M. J. and L. J. Lau (2000), "Generalized Solow-Neutral Technical Progress and Postwar Economic Growth", *NBER, Working Paper, W/P No: 8023*
- Demir, Osman (1997), *Ekonomide Devlet*, SPK Yayın No: 71.
- DİE (2001), *İstatistik Göstergeler, 1923-1998*, Ankara.
- Domar, E.(1946),"Capital Expansion and Rate of Growth and Employment", *Econometrica*, Vol: 14; 137-47, (in *Growth Economics*, A. Sen (ed.), Penguin Books, 1970.)
- DPT (2002), *Ekonomik ve Sosyal Göstergeler (1950-2001)*, Ankara, DPT, Web Sayfası, (<http://ekutup.dpt.gov.tr/ekonomi/gosterge/tr/1950-01/>)
- Dornbusch, R. and S. Fischer (1994), *Macroeconomics*, 6th ed., International Edition, İstanbul: Literatür Yayınları.
- Dudley, Leonard (1999), "Communications and Economic Growth", *European Economic Review*, Vol: 43; 595-619.
- Dura, C. ve H. Atik (2002), *Bilgi Toplumu, Bilgi Ekonomisi ve Türkiye*, İstanbul: Literatür Yayınları, No: 72.
- Erkan, Hüsnü (1998), *Bilgi Toplumu ve Ekonomik Gelişme*, Ankara: Türkiye İş Bankası Yayınları, No:326.
- Galor, O. and D. Tsiddon (1997), "Technological Progress, Mobility and Economic Growth", *American Economic Review*, 87(3): 363-381.
- Glomm, G. and B. Ravikumar (1997), "Productive Government Expenditures and Long-Run Growth", *Journal of Economic Dynamics and Control*, Vol: 21; 183-204.
- Grammy, A.P. and D. Assane (1996), "New Evidence on The Effect of Human Capital on Economic Growth", *Applied Economics Letters*, Vol: 4; 121-124.
- Grossman, G. M. and E. Helpman (1991a), "Quality Ladders and Product Cycles", *Quarterly Journal of Economics*, 106(2); 557-586.
- Grossman, G. M. and E. Helpman (1991b), "Trade, Knowledge Spillovers and Growth", *European Economic Review*, Vol: 35; 517-526.

- Grossman, G. M. and E. Helpman (1991c), *Innovation and Growth in the Global Economy*, MIT Press, Cambridge MA.
- Harrod, R. F (1939) "An Essay in Dynamic Theory", *Economic Journal*, Vol: 49; 14-33, (in *Growth Economics*, A. Sen (ed.), Penguin Books, 1970.)
- Helpman, E. (1999), "Structure of Foreign Trade", *Journal of Economic Perspectives*, 13(2); 121-144.
- Jones, C. I. (1998), *Introduction to Economic Growth*, New York: W.W. Norton Company.
- Jorgenson, D.W. and K. J. Stiroh (1999), "Information Technology and Growth", *American Economic Review*, 89(2); 109-115.
- Klundert, T. and S. Smulders (1996), "North-South Knowledge Spillovers and Competition: Convergence Versus Divergence", *J. of Development Economics*, 50(2); 213-232.
- Koutsoyiannis A., (1987), *Modern Mikro İktisat*, (Çev: M. Sarımeşeli), Teori Yayınları, Verso A.Ş., Ankara.
- Long, N. and K. Shimomura (1999), "Education, Moral Hazard and Endogenous Growth", *Journal of Economic Dynamics and Control*, Vol: 23; 675-698.
- Lucas, R. E. (1988), "On the Mechanics of Economic Development", *Journal of Monetary Economics*, Vol: 22; 3-42.
- Maliye Bakanlığı (1995), *Bütçe Gider ve Gelir Gerçekleşmeleri 1924-1995*, Ankara: Bütçe ve Mali Kontrol Müdürlüğü (BÜMKO)Yayı, No: 1995/5.
- Millî Eğitim Bakanlığı, *2002 Yılı Başında Milli Eğitim*, Ankara. MEB Web Sayfası, (<http://www.meb.gov.tr/stats/Apk2002/131.htm>)
- Mincer, Jacop (1973), "Investment in Human Capital and Personal Income Distribution", in *Wealth, Income and Inequality*, ed. A. B. Atkinson, Middlesex: Penguin Modern Economic Readings; 165-186.
- Ochaa, Orlando O. (1996), *Growth, Trade and Endogenous Technology: A Study of OECD Manufacturing*, New York , St. Martin Press.
- Parasız, İker (1997). *Modern Büyüme Teorileri*, Bursa: Ezgi Kitabevi Yayınları.
- Parente, S. L. (1994), "Technology Adaption, Learning-by-Doing and Economic Growth", *Journal of Economic Theory*, 63(2); 346-369.
- Perotto, P. F. (1999), "Firm Size, Rivalry and the Extent of the Market in Endogenous Technological Change", *European Economic Review*, Vol: 43; 1747-1773.
- Pio, A. (1993), "İçsel Büyüme Teorisinde Yeni Gelişmeler Nelerdir? Bunlar Gelişmekte Olan ve Piyasa Ekonomisine Geçiş Sürecini Yaşayan Ülkeler Açısından Ne Ölçüde Uygulanabilir?", çev: N. Özkaplan, *Ekonomik Yaklaşım*, Cilt: 4, S:10; 109-136.
- Rebelo, S. (1991), "Long-Run Policy Analysis and Long-Run Growth", *Journal of Political Economy*, 99(3); 500-521.
- Rivera-Batiz, L. A. and P. M. Romer (1991a), "International Trade with Endogenous Technological Change", *European Economic Review*, Vol: 35; 971-1004.

- Rivera-Batiz, L. A. and P. M. Romer (1991b), "Economic Integration and Endogenous Growth", *Quarterly Journal of Economics*, 106(2); 531-555.
- Rodriguez-Pose, A. (1999), "Innovation Prone and Innovation Averse Societies: Economic Performance in Europe", *Growth and Change*, Vol. 30 (Winter 1999); 75-105.
- Romer, P. M. (1986), "Increasing Returns and Long-Run Growth", *Journal of Political Economy*, 94(5); 1002-1043.
- Romer, P. M. (1990a), "Endogenous Technological Change", *Journal of Political Economy*, 98(5), Special Issue; S71-S102.
- Romer, P. (1994), "The Origins of Endogenous Growth", *Journal of Economic Perspectives*, 8(1); 3-22.
- Sen, Amartya (1970), *Growth Economics*, Harmondsworth: Penguin Books, England.
- Sengupta, J. K. (1999), *New Growth Theory: An Applied Perspective*, E. Elgar, Cheltenham.
- Smith, Adam (1997), *Ulusların Zenginliği*, çev: A. Yunus ve M. Bakırcı, İstanbul: Alan Yayıncılık, Yayın No: 37.
- Solow, R. M (1997), "*Learning from*" *Learning-by-doing: Lessons for Economic Growth*, Stanford University Press.
- Solow, R.M. (1956), "A Contribution to the Theory of Economic Growth", in *Growth Economics*, ed. A. Sen, Harmondsworth: Penguin Books, 161-192.
- Sorensen, Anders (1999), "R&D, Learning, and Phases of Economic Growth", *Journal of Economic Growth*, Vol: 4; 429-445.
- Stokey, N. L. (1991), "Human Capital, Product Quality and Growth", *Quarterly Journal Of Economics*, 106 (2); 587-616.
- Swan, T.W. (1956), "Economic Growth and Capital Accumulation", *Economic Record*, Vol: 32; 334-361, (in *Growth Economics*, A. Sen (ed.), Penguin Books, 1970)
- Taymaz, Erol (1993), "Sanayi ve Teknoloji Politikaları: Amaçlar ve Araçlar", *ODTÜ Gelişme Dergisi*, Cilt: 20 Sayı: 4; 549-580.
- Temple, J. (1999), "A Positive Effect of Human Capital on Growth", *Economics Letters*, Vol: 65; 131-134.
- Wong, K. and C. K. Yip (1999), "Education, Economic Growth and Brain Drain", *Journal of Economic Dynamics and Control*, Vol: 23, 699-726.
- Worldbank (2001), *World Development Report 2000-2001*.
- Yang, X. (1994), "Endogenous vs. Exogenous Comparative Advantage and Economies of Specialization vs Economies of Scale", *Journal of Economics*, 60(1); 29-54.

## NOTLAR

<sup>1</sup> Harrod-Domar modeline göre, başlangıçta toplam arzın toplam talebe eşit ( $P = Y$ ) olduğu bir ekonomide dengeli büyümenin sürmesi için yatırım artışının doğurduğu kapasite artışı ile gelir artışının birbirine eşit olması,  $dP/dt = dY/dt$ , gerekir. Başlangıçta dengede olan bir ekonomide, eğer  $dP/dt > dY/dt$  olursa, üretim harcamadan daha hızlı arttığından fiyatlar düşmekte ve zamanla işsizlik doğmaktadır.  $dP/dt < dY/dt$  olması halinde ise, harcama üretimden daha hızlı arttığından enflasyon ortaya çıkmaktadır. Bu modelde yatırımların kapasite artırıcı etkisi yatırımların potansiyel sosyal ortalama verimliliği ( $\sigma$ ) ile toplam yatırımların çarpımına,  $dP/dt = I\sigma$ , eşittir. Yatırımların gelir artırıcı etkisi ise, Keynesyen analizde olduğu gibi, toplam yatırımdaki değişme ile çarpanın çarpımına,  $dY/dt = (dl/dt)l/s$ , ( $s$ , marjinal tasarruf meylili) eşittir. Başlangıçta dengede olan bir ekonominin dengeli büyümesi için;  $dP/dt = dY/dt$  yani  $I\sigma = (dl/dt)l/s$  olması gerekir. Oysa, eşitliğin sol tarafında toplam yatırımlar ve  $\sigma$ ; sağ tarafında ise, toplam yatırımlardaki değişme ve  $s$  bulunduğundan bu eşitliği sağlayacak ve koruyacak anlamlı bir sebep yoktur. Dolayısıyla devletin ekonomiye müdahale etmesi kaçınılmaz olmaktadır.

<sup>2</sup> Gelişmiş ülkelerin zamanla durgun duruma girmesi ve onların gelişme yolunu takip eden gelişmekte olan ülkelerin onları yakalaması şöyle açıklanmaktadır:  $Y = F(K, AL)$  şeklindeki bir neoklasik üretim fonksiyonunda  $Y$  çıktı düzeyi,  $K$  sermaye,  $AL$  etkin emek, ( $A$  emek birikimli teknolojik gelişme,  $L$  fiziki emek) olmak üzere, bu fonksiyonun birinci dereceden homojen olduğu kabul edildiğinde,  $Y/AL = F(K/AL, 1)$  olmakta ve burada 1 sabit olduğundan etkin emek başına çıktı düzeyi ( $y = Y/AL$ ) etkin emek başına sermaye stokunun ( $k = K/AL$ ) fonksiyonu olarak  $y = f(k)$  elde edilmektedir. İnada koşulları gereği etkin emek başına sermaye stoku ( $k$ ) arttıkça etkinliğinin azalacağı,  $k$  azaldıkça etkinliğinin artacağı kabul edilmektedir. Yani;  $\lim_{k \rightarrow 0} f'(k) = \infty$  ve  $\lim_{k \rightarrow \infty} f'(k) = 0$  olmaktadır. Buradan hareketle, gelişmiş ülkelerde sermaye bol olduğundan etkinliğinin daha düşük, gelişmekte olan ülkelerde sermaye kıt olduğundan etkinliğinin daha yüksek olacağı kabul edilmektedir. (Romer, 1996: 7-14; Aghion and Howitt, 1998: 12-5).

# TÜRKİYE'DE DOĞRUDAN YATIRIMLARIN BELİRLEYİCİLERİ: 1970 – 2000

Vedat KAYA<sup>(\*)</sup>  
Ömer YILMAZ<sup>(\*\*)</sup>

**Özet:** Bu çalışmada, 1970-2000 dönemine ait veriler kullanılarak Türkiye'de doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının belirleyicilerinin neler olduğu tespit edilmeye çalışılmıştır. Analizlerde, askeri müdahale dönemleri ve siyasal istikrar olmak üzere iki politik; asgari ücretlerdeki değişimler, sanayi sektörünün GSMH içindeki payı, enflasyon oranı, reel döviz kuru değişimleri, uluslararası net rezervler, grevlerle kaybolan iş günü sayısı ve kişi başına GSMH miktarı olmak üzere yedi ekonomik değişken yer almıştır. Politik değişkenleri temsilen gölge değişkenler kullanılmıştır. Tahmin sonuçları, kişi başına GSMH ve asgari ücretlerdeki değişimlerin doğrudan yatırımların en önemli iki belirleyicisi olduğunu ortaya koymuştur.

**Anahtar Kelimeler.** Doğrudan Yatırımların Belirleyicileri, Eş-Bütünleşme

**Abstract:** In this study, having been studied foreign capital investments, determinants of the foreign direct investments (FDI) in Turkey in the period of 1970-2000 have been analyzed by using some econometric methods. Two political variables, periods of military intervention and political stabilization, and seven economic variables, changes in minimum wage, share of industrial sector in Gross National Product (GNP), inflation rate, changes in real exchange rate, international net reserves, the number of lost-working days due to strikes and GNP per capita, are the variables involved in the analysis. Dummy variables have been used to represent the political variables. The estimation results have shown that two most important determinants of the FDI are GNP per capita and changes in minimum wage.

## I. Giriş

Doğrudan yatırımların kökeni 19. yüzyıla dayanmakla beraber bu tip yatırımların dünya ekonomisinde ağırlıklı olarak yer almaya başladığı dönem, II. Dünya Savaşı sonrası ve özellikle 1950'li yıllar olarak kabul edilmektedir. Şirketlerin çok uluslulaşması süreci ile birlikte dünya ekonomisindeki ağırlığı hızla artan doğrudan yatırımlar, bu güne kadar pek çok lehte ve aleyhte tartışmaya konu olmuştur. Bununla beraber, günümüzde doğrudan yatırımların, özellikle gelişmekte olan ülkeler açısından, iktisadi büyüme ve kalkınma hedeflerinin gerçekleştirilebilmesi için gerekli ve önemli bir alternatif kaynak olduğu, hemen bütün ekonomi çevrelerinde genel kabul görmektedir.

Günümüz dünya ekonomisi küreselleşme sürecinde finansal serbestleşme ve uluslar arası serbest ticarete yönelik değişme ve gelişmeleri çok yoğun olarak yaşamaktadır. Böylesi bir ekonomik yapıda uluslar arası sermaye

(\*)Arş. Gör., Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

(\*\*)Arş. Gör., Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü