

İKTİSADİ BÜYÜMENİN BELİRLEYİCİLERİ VE YENİ BÜYÜME MODELLERİNDE BEŞERİ SERMAYENİN YERİ*

Dr. Aykut KİBRİTÇİOĞLU**

1. İktisadi Büyüme: Tanım, Temel Konu ve İlişkiler

Her ekonomide, çıktı üretilebilmesi için *fiziki sermaye*, *beşeri sermaye*, (*vasıfsız işgücü* ve *doğal kaynaklar* gibi girdiler *girişimciler* tarafından farklı *teknolojik bilgiler* çerçevesinde ve farklı oranlamalarla bir araya getirilir. Gayrisafi milli hasıla ise, belirli bir ülkede belirli bir zaman diliminde (genellikle bir yılda) üretilen bu mal ve hizmet biçimindeki çıktılarının parasal değerlerinin toplamıdır. Söz konusu üretim faktörlerinden *sermaye*; makinaların, araç ve gereçlerin, tesislerin, hammaddelerin ve diğer dayanaklı üretim faktörlerinin birikmiş stokunu kapsar.¹ Bu fiziki sermaye stokuna belirli bir dönem içinde yapılan eklemeler *yatırım* (investment) adını alır.² Bir ekonomideki işgücü "stoku", nüfus artışı ve artan bu nüfustan hep belirli bir kısmının (gelecekte) işgücü arzına katılımı ile genişler. İşgücünün vasfı veya niteliği özellikle okullardaki ve işyerlerindeki eğitimler sayesinde geliştirildikçe, ülkenin *beşeri sermayesi* (human capital) de "artmış" olur. Beşeri sermaye, işgücü tarafından içerilen (embodied) bilgi ve beceriler toplamı olarak tanımlanabilir. Bazen, işgücünün sağlık ve beslenme ile ilgili "iyi olma" (well-being) durumu da beşeri sermayenin bir parçası olarak kabul edilir (Easterly & Wetzal, 1989: 4).

*Yazar, bu çalışmanın bir taslağını okuyarak yararlı eleştiri ve yorumlarda bulunan N. Emrah Aydınonat ve Nurah H. Belet'e teşekkür eder. [JEL Konu Sınıflandırma Kodları: I28, J24, O15, O30, O38]

**Yrd. Doç. Dr., A.Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi İktisat Bölümü Öğretim Üyesi, e-posta: kibritci@dialup.ankara.edu.tr.

¹Bu sermaye tanımı, açıktır ki, iktisatçıların bakış açısını yansıtmaktadır. Konuya işletmecilerin bakış açısından yaklaşıldığında; nakit, hisse senedi ve tahvil/bono gibi *finansal* varlıklar veya *mali* sermaye de ayrı bir "sermaye" türü olarak kabul edilebilir. Ancak, finansal sermayedeki artışlar, fiziki sermayeye dönüştürülmedikleri veya diğer girdilerin temin edilmesinde kullanılmadıkları sürece, kendi başlarına hasıla artışı sağlamadıkları için haklı olarak iktisatçılar tarafından iktisadi büyüme süreçlerinin açıklanmasında ayrı bir üretim faktörü veya girdi olarak dikkate alınmazlar.

²Burada, sermayenin yıpranmadığını varsaydığım için, amortisman harcamalarını yatırımların ikinci bir ögesi olarak belirtmiyorum.

İktisadi büyüme, kişi başına reel (yani fiyat değişmelerinden arındırılmış) hasıladaki artışları ima eder. Bu artışlar, ancak *uzun* dönemde ülkenin üretim ölçeğinin veya potansiyelinin genişlemesi veya daha üretken kullanılması sayesinde (yani üretim faktörlerinin miktarlarındaki ve/veya üretkenliklerindeki artışlarla) ortaya çıkartılabileceğinden, iktisadi büyüme sorunu, genellikle bir *uzun* vade sorunu olarak kabul edilir. Büyüme, bu nedenle, makroekonomik anlamda daha çok *arz cephesince* belirlenir. Başka bir deyişle, bir ülkenin üretim olanakları eğrisinin dışarıya veya uzun dönem toplam arz eğrisinin sağa doğru kaymasına yol açan sebepler, iktisadi büyüme kuramlarının konusunu oluşturur. Bu kaymaların arkasında, hükümetlerin, üretim faktörlerinin verimliliklerini artırıcı eğitim ve teknoloji politikalarının ve fizikî sermaye stokunu artırıcı altyapı yatırımlarının da olabileceği aşiktir.³

Kısa dönemde ise, Keynesgil terimlerle, girdiler henüz tam ve etkili istihdam edil(e)mezken, ülkenin mal ve hizmet piyasalarındaki toplam *talep* artışları aracılığıyla kişi başına reel gelirden yükselmeler sağlanabilir. Bunda, özellikle hükümetlerin genişletici para, maliye, döviz kuru ve dış ticaret politikalarının etkisi de söz konusu olabilir. Fizikî "cari hasıla"da zaman içinde meydana gelen bu kısa vadeli (üretim ölçeğinden bağımsız) dalgalanmalar büyüme kuramlarının değil *konjonktür kuramlarının* (business cycle theories) inceleme konusunu oluşturur. İktisadi büyüme kuramları ise, uzun vadede "potansiyel hasıla" veya ülkenin genel üretim ölçeğindeki büyümenin hangi etkenlerce belirlendiği, bunların iktisadi büyümeyi nasıl sağladıkları ve büyüme açısından hangilerinin daha büyük bir öneme sahip olduğu gibi sorularla ilgilenir.⁴

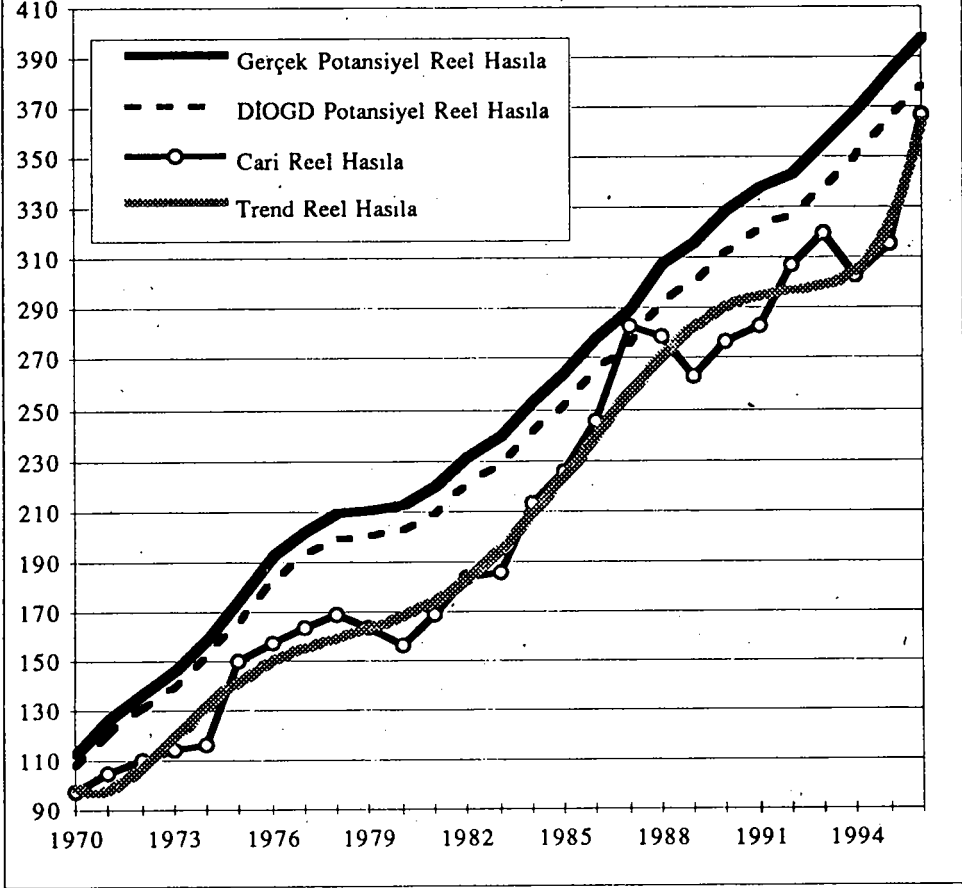
Reel hasıla dalgalanmalarından hangisinin büyüme, hangisinin ise konjonktür kuramlarının konusunu oluşturduğunu açıklığa kavuşturmak amacıyla Grafik 1.1'deki gibi varsayımsal bir gelişme ele alınabilir. Yatay ekseninde zamanın, düşey ekseninde ise reel çıktı düzeyinin bulunduğu bu grafikte, *potansiyel hasıla eğrisinin cari (aktüel) hasıla eğrisinin* bütünüyle üzerinde seyredeceği veya ancak bir süre için bu iki eğrinin çakışabileceği aşiktir. Çünkü bir ülkede teknoloji veriyken, en çok ülkedeki bütün üretim faktörlerinin tam ve etkili kullanılması durumunda elde edilebilecek kadar çıktı üretilebilir.⁵ Bir görüşe göre, Grafik 1.1'deki gibi gerçek anlamdaki bir potansiyel hasıla eğrisine, hemen her ülke ekonomisinde bir miktar işsiz (atıl) üretim faktörü bulunacağı düşüncesinden hareketle fiilen ulaşılması olanaksızdır. Grafik 1.1'de gerçek potansiyel hasıla eğrisinin hemen altında seyreden eğri, (örneğin % 5 olduğu varsayımı altında) doğal işsizlik oranına göre düzeltilmiş (DİOGD) potansiyel reel hasıla eğrisidir. İşte, iktisadi büyüme kuramlarının konusunu bu eğrilerin oluşturduğunu söyleyebiliriz.

³ "Çıktı karşı koyulamaz bir biçimde trend değerine döndüğü yani ülkenin üretim potansiyeli kalıcı biçimde genişlediği için, başlangıç koşullarının ve çıktıya olan talebin uzun vadeli büyüme açısından bir öneminin bulunmayacağı" düşüncesi son yıllarda çeşitli açılardan eleştiriye uğramaktadır. Bak. Easterly & Wetzel (1989: 15).

⁴ Büyüme kuramlarında bu amaçla genellikle bir *makroekonomik üretim işlevi* kullanılır. Bu işlevin biçimi/türü, işlevde yer alan değişkenler ve bunların kendi aralarındaki ilişkiler hakkındaki varsayımların farklılaşması, genellikle, büyüme modellerinin sonuçlarını da farklılaştırır.

⁵ Bu durum, belirli bir anda, üretim olanakları eğrisinin dışında kalan bölgedeki herhangi bir noktada üretim yapılamayacağı açıklamasıyla da tutarlıdır.

Grafik 1.1: İktisadi Büyüme ve Konjonktür Kuramları Açısından Reel Hasıla Eğrileri



Literatürde, bu noktada, cari hasıla rakamlarının bir çeşit ortalaması niteliğindeki "trend hasıla" kavramının kullanıldığı da görülmektedir. *Trend hasıla eğrisi*, gerçek hayatta potansiyel hasıla denklemini hesaplama ve dolayısıyla ilgili eğriyi çizmenin olanaksız olmasından olsa gerek, potansiyel hasılanın kullanılabilir en iyi temsilcisi olarak kabul edilir ve cari hasıla eğrisinden basitçe trend alınmak suretiyle türetilir.⁶ Cari hasıla eğrisinin trend hasıla eğrisi etrafındaki dalgalanmaları, uzun yıllardır iktisatçıların ilgisini çekmekte, çeşitli incelemelere konu olmaktadır. Oysa, kanımca, potansiyel ve trend hasıla eğrilerinin birbirlerinden farklı eğriler olduğu ve böylelikle, iktisadi büyüme kuramlarının potansiyel, konjonktür kuramlarının ise cari hasıla eğrisinin dalgalanmalarının açıklanmasına yönelik olduğunun kabul edilmesi daha doğru olacaktır.

⁶Grafik 1.1'deki trend hasıla eğrisi, 6. dereceden polinomyal bir trend eğrisi olarak çizilmiştir. Bu eğrideki dalgalanmalar, doğal olarak, cari reel hasıla eğrisindekilerden çok daha azdır.

Zira trend hasıla eğrisi, grafikte de görüldüğü gibi, gerek gerçek gerekse DİOGD potansiyel hasıla eğrisinden (yani bir bütün olarak ülkenin üretim ölçeği genişlemelerinden) neredeyse tamamen bağımsız bir biçimde seyrediyor olabilir.

2. İktisadi Büyüme Kuramlarının Bugünü

Günümüzde iktisadi büyüme süreçlerinin kuramsal ve/veya ampirik analiziyle ilgilenen iktisatçıların uygulamada çok sık karşılaşmaları iki önemli konu bulunmaktadır. Bunlardan birincisi; Üçüncü Dünya ülkelerinde ve merkezî planlamacılıktan kısa bir süre önce vazgeçen (Doğu Avrupa) ülkeler(in)de *yoksulluğun* öngörülebilir bir gelecekte azaltulabilmesi için güçlü bir iktisadi büyümenin gerekli olduğu iddiasıdır. İkinci konu ise; özellikle Batı Avrupa'nın zengin endüstri ekonomilerinde, kamuoyu ve politikacılar arasında, *büyümenin olumsuz ekolojik yan etkilerinin* bulunuyor olduğuna dikkat çekilmesidir (Hanusch, 1995: 13). Çeşitli ülkelerde iktisadi büyüme süreçlerinin çevreye verdikleri zararın asgari düzeye indirilmesi, politikacıların görevi olarak görülmektedir. Başka bir deyişle, büyümenin yeni "kalitesi" veya "niteliği" artık birtakım dışsal etkilerin (external effects) varlığına dayandırılmakta ve bu etkilerin, mal ve hizmetlerin niceliksel artışını sınırlayan bir büyüklük olduğu düşünülmektedir. Söz konusu *olumsuz dışsal etkiler*, iktisadi büyümenin kapsam ve yönünü belirleyen merkezî bir öge olarak kabul edilmektedir.

1980'lerin ortalarına dek iktisat literatüründeki egemenliğini sürdüren ve "devlet"e iktisadi yaşamda sınırlı bir rol bırakan neoklasik büyüme kuramının niceliksel büyümeye önem veren yaklaşımının ardından, artık, yukarıda özetlenen özelliklerdeki gibi bir ortama girilmiş olması, kökenleri Smith (1776), Schumpeter (1926), Kaldor (1957, 1961) ve Arrow (1962) gibi iktisatçılara dek dayandırılan yeni birtakım yaklaşımların doğmasına yol açmıştır. Özellikle Schumpeter'in *icat* (invention), *yenilik* (innovation), *yaratıcı yıkıcılık* (creative destruction) ve *girişimci* (entrepreneur) kavramlarını yeniden gündeme getiren bu yeni büyüme modellerinde, teknolojik gelişmenin belirli bir niteliği belirgin bir biçimde ön plana çıkmaktadır. Teknolojik ilerleme hep bazı *dışsal etkilerle* "birlikte" gerçekleşir. Ancak, bu dışsal etkiler, yukarıda sözü edilen türden olumsuz dışsal etkiler olmaktan çok, üçüncü ekonomik birimler üzerinde *olumlu* etkiler yapan *taşma etkileridir* (spillover effects). Aralık, iktisadi büyüme kuramlarının yeni bir boyutu vardır: Niteliksel boyut. Üstelik bu niteliksel büyüme sürecinde ortaya çıkan olumlu etkiler, bir yandan (gelişen çevre teknolojisi sayesinde) olumsuz ekolojik etkileri azaltmaya yaramakta, diğer yandan da yeniliklerin temel bir rol üstlendiği bir süreçte yüksek büyüme oranlarına ulaşılmasını sağlayarak reel hasılanın niceliksel olarak artışını da olanaklı kılmaktadır.

Bu çalışmanın gelecek bölümünde, güncel *iktisadi büyüme* modelleri açısından hayati bir öneme sahip olan *teknolojik gelişme* ve onunla ilgili bazı temel kavramların tanımları üzerinde durulacaktır. Bu kavramsal açıklama ve tanımların da yardımıyla, dördüncü bölümde, standart tek sektörlü neoklasik büyüme modelinin (Solow modeli) yetersizlikleri veya başka bir deyişle, kuramsal modellemelerde büyüme oranlarının "içselleştirilmesi"ne gereksinim duyulmasının sebepleri açıklanacaktır. Çalışmanın beşinci bölümü, içsel büyüme modellerinin farklı türlerinin anahatlarıyla ele alınıp özetlenmesine ayrılmıştır. Bu bölümde, beşeri sermaye birikimi ile ilgili dışsallıkların yeni modellerdeki yerine kabaca değinilecek; beşinci bölümde ise, Lucas (1988), Stokey (1988, 1991), Becker ve diğ. (1990), Rosenzweig (1990), Sørensen (1991), Young (1991), Caballé & Santos (1993), Ljungqvist (1993) ve Gundlach (1996) gibi, beşeri sermaye ile ilişkili dışsallıkların dikkate alındığı içsel büyüme modellerinden bazılarının

temel varsayım ve sonuçları özetlenecektir. Çalışma, genel bir özet ve sonuçlar bölümüyle son bulacaktır.

3. Teknolojik Gelişme ve İlgili Bazı Temel Kavramlar

Teknolojik gelişme, iktisadi büyüme süreçlerinin analizinde daha çok önemsenir hale geldiği ve beşeri sermaye kavramının büyüme üzerindeki etkileri bu çalışmanın konusunu oluşturduğu için, öncelikle, teknolojik gelişmeden, kökenlerinden, türlerinden ve beşeri sermaye kavramı ile olan ilişkisinden kabaca da olsa söz etmek yararlı olacaktır.

Teknoloji düzeyi; en geniş anlamıyla üretim süreci, ürünün kendisi, üretim ve yönetim organizasyonu, pazarlama ve satış sonrası servis ile ilgili bilgi ve deneyimlerin toplamı veya "stoku" olarak tanımlanabilir. Bu stoktaki artışın yani *teknolojik gelişmenin* (technological development) ekonomik bakımdan bir anlam ifade edebilmesi için, kâr veya zarar etmeyi göze alacak biçimde bir firmada *yenilik* (innovation)⁷ olarak uygulamaya koyulması gerekir.⁸

Yenilikle sonuçlanan teknolojik gelişmelerin kaynağı, ilgili firma açısından *içsel* veya *dışsal* olabilir. İçsel kaynaklar arasında [1] firmanın kendi *araştırma ve geliştirme* (Ar-Ge) etkinlikleri ve [2] işçilerin, yöneticilerin, mühendislerin, kısacası bir firmanın bütün çalışanlarının iş başındaki *deneyimlerinin* artışı sayılabilir. Bu ikinci kaynağa iktisat yazınında, *yaparak öğrenme* (learning by doing) veya *zaman/deneyim ekonomileri* (economics of time or experience) adını veriyoruz. Teknolojik ilerlemenin dışsal kaynaklarından belki de en önemlisi, legal veya illegal *teknoloji transferidir*.⁹

Teknoloji transferi dışında, teknolojik gelişmenin ortaya çıkışını etkileyen dışsal nedenler, daha çok *ekonomi dışı* (non-economic) niteliktedir. Çeşitli ülkelerde ve çeşitli zaman dilimlerinde teknolojik ilerlemenin olduğu ortamlar birbirinden çok farklı veya bazen de benzer özellikte tarihsel, sosyolojik, politik, psikolojik, kültürel, dinsel ve hatta rastlantusal etkenler tarafından oluşturulmaktadır.

Son olarak, hükümetlerin uyguladıkları iktisadi büyümeye yönelik politikalarının yanısıra *eğitim ve teknoloji politikaları* da, makroekonomik büyümeyi firmalar açısından (mikroekonomik düzeyde) dışsal biçimde yönlendiren etkenler arasında sayılmalıdır. Makroekonomik bir model çerçevesinde, bu tür hükümet politikaları dışsal sayılabilmektedir. Ancak, gerçekte bu politikaların oluşturulmasında çeşitli baskı

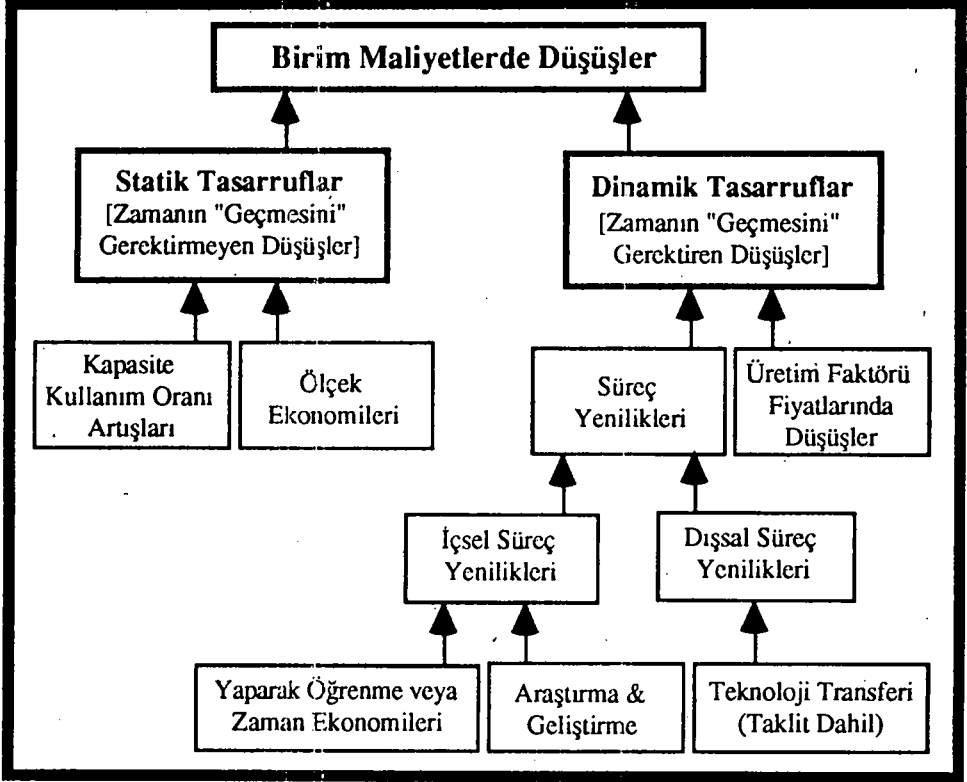
⁷ Bu tanım, açıktır ki, Schumpeter'in (1926: 100-101) "yeni kombinasyonların ortaya koyulması" anlamındaki yenilik tanımından biraz daha dar kapsamlıdır.

⁸ Burada belirtmek gerekir ki, "teknik" (technique) kavramı, literatürde bazen "teknoloji" (technology) kavramından daha farklı bir anlamda kullanılmaktadır. Örneğin neoklasik iktisatçılara göre, teknik, üretimde kullanılan girdiler arasındaki bir orandır. Dolayısıyla, özellikle neoklasik iktisat bağlamında, her teknik değişmesi mutlaka bir teknolojik değişmeyi, her teknolojik değişme de mutlaka bir teknik değişmesini beraberinde getirmez.

⁹ Böylelikle, piyasa mekanizması üzerinden veya taklit (imitation) yoluyla transfer edilen teknolojilerden söz edince, karşımıza *fikri ve sınai mülkiyet hakları* (intellectual and industrial property rights), bu hakların korunmasının gerekli olup olmadığı ve bir korumanın gelişmekte olan ülkeleri ne ölçüde olumsuz etkileyeceği konusu çıkmaktadır.

gruplarının ve seçmenlerin etkilerinin de bulunduğu göz önüne alınarak (politik iktisat yaklaşımı), bunlar da, model içinde belirlenen (içsel) büyüklükler haline getirilebilir.

Şema 3.1: Mikroekonomik Açıdan Maliyet Tasarrufu Türleri



Bir firmada eskiye kıyasla, aynı miktar ve kalitede üretim faktörü (girdi) kullanılarak, yine aynı kalitede ama daha çok mal veya hizmet üretiliyorsa, *süreç yeniliğinden* (process innovation) söz edilir. Bu noktada; süreç yeniliğinin maliyetleri düşürücü etkisinin, üretim maliyetlerini düşürücü diğer etkilerden ayırılmasında yarar bulunmaktadır. Bu amaçla, maliyet tasarrufu türleri, mikroekonomik açıdan Şema 3.1'deki gibi sınıflandırılabilir.

Bir *kısa dönem* (short run) ortalama maliyet eğrisinin aşağı doğru eğimli olduğu bölümde, daha yüksek üretim düzeylerinin seçilmesi durumunda, kurulu üretim kapasitesinin daha büyük bir kısmı kullanılarak yani kapasite kullanım oranı artırılarak birim maliyetlerde düşüşler sağlanacaktır. Yine kuramsal olarak, belirli bir anda geçerli olan *uzun dönem* (long run) ortalama maliyet eğrisinin aşağı doğru eğimli olduğu

bölümde ne denli yüksek bir kapasitedeki tesis seçilirse, içsel ve dışsal ölçek ekonomilerinin olumlu etkisiyle o denli düşük birim maliyetlerle çalışılabilecektir.¹⁰

Belirli bir zaman noktası için yapılan bu statik maliyet düşüşü analizinden başka, zamanın "gerçekten" geçmesi durumunda yani *çok uzun dönemde* (very long run) maliyetlerin nasıl düştüğüne bakarak da analiz yapabiliriz.¹¹ Bu dinamik yaklaşıma göre, çok uzun dönemde bir uzun dönem maliyet eğrisi (1) faktör fiyatları düştüğü ve/veya (2) süreç yeniliği olduğu için aşağı doğru kayabilir. Bizi bu çerçevede asıl ilgilendiren ve diğer maliyet düşürücü etkenlerden ayırıştırmamız gereken gerekçe, teknolojik gelişme veya yenilikler olacaktır.¹²

Firmaların ve sektörlerin iç ve dış piyasalardaki rakipleriyle hem *fiyat* açısından ve hem de ürün kalitesi, imaj, pazarlama gibi *fiyat-dışı* açılardan rekabete giriştiklerini biliyoruz. Bu nedenle, yaptığımız teknoloji tanımını da dikkate alarak, maliyet düşürücü süreç yeniliği kavramından başka, bir de, ürünün kalitesinin geliştirilmesine yönelik *ürün yeniliği* (product innovation) kavramından söz edebiliriz.¹³ Yeni iktisadi büyüme modellerinin bazı versiyonlarında, ürün kalitesinin iktisadi büyüme süreçlerindeki rolü de dikkate alınmakta olduğu için, ürün yeniliği kavramı günümüzde iktisadi büyüme literatüründe oldukça yaygın bir kullanım alanı bulmuştur,¹⁴ ki bu konuya birazdan yeniden değinilecektir.

¹⁰Bilindiği üzere, bir uzun dönem ortalama maliyet veya "zarf" eğrisinin "kapsadığı" kısa dönem ortalama maliyet eğrileri, belirli bir andaki mevcut teknolojik bilgilerimiz yardımıyla kurabileceğimiz farklı ölçeklerdeki tesisleri temsil ederler. Bu nedenle, eğrinin daha sağındaki bir tesise geçerken (zaman geçmeksizin) ölçek genişlemesi sağlanır; ama ortaya teknolojik bir gelişmenin çıktığı düşünülmez. Çünkü, gerçi daha büyük çaptaki bir tesisi kurabilmek ve işletebilmek için daha ileri bir teknoloji gerekir, ama bir uzun dönem ortalama maliyet eğrisinin temsil ettiği bütün kısa dönem ortalama maliyet eğrileri (yani farklı ölçekteki tesisler) o eğrinin geçerli olduğu zaman noktasında zaten bilinmekte ve uygulanabilmekte olan teknolojik düzeyleri ima etmektedirler, teknolojik bir ilerlemeyi değil. Teknolojinin gelişmesi, zamanın da geçmesini gerektirecek ve uzun dönem ortalama maliyet eğrisini bir bütün olarak aşağı doğru kaydıracaktır. Bu haliyle, uzun dönem ortalama maliyet eğrisi - teknolojik gelişme - zaman arasındaki ilişkilerin açıklanmasına yönelik grafiksel neoklasik iktisadi yaklaşımın oldukça sorunlu olduğu açıktır.

¹¹Literatürde bazen, kolaylık olsun diye, "çok uzun dönem" yerine sadece "uzun dönem" kavramının kullanıldığı da olmaktadır.

¹²Burada listelenen mikroekonomik maliyet tasarrufu türlerinin basit bir benzetimle makroekonomik düzeyde de kullanılabilmesi açıktır.

¹³Ürün kalitesi kavramı hakkında ayrıntılı birer inceleme için Garvin (1984), Payson (1994) ve Kibritçioğlu (1998)'e bakılabilir.

¹⁴Burada belirtilmesi gereken önemli bir nokta, ürün yeniliği ile kalite iyileşmesi arasında bire-bir bir ilişkinin bulunmadığıdır. Çünkü ürün yeniliği firmaların içinde ortaya çıkan, kalite iyileşmesi ise firmadaki yenilikçi etkinlikler yanında tüketicilerin yargılarının da hesaba katılması gerektiği bir gelişmedir. Bu iki kavramdan hangisinin özelde mal ve hizmetlerin genelde ise ekonomik sistemin evrimiyle ilgili olarak daha büyük bir öneme sahip olduğu, evrimci iktisadın (evolutionary economics) inceleme konularından birini oluşturmaktadır (Payson, 1994: 39).

4. Neoklasik Büyüme Modeli ve Öngörülerinin Başarısızlığı

Solow (1956) anlamında tek sektörlü standart neoklasik iktisadi büyüme modelinin temel varsayımları; ölçüğe göre getirilerin sabit olduğu, sermayenin marjinal verimliliğinin azaldığı, teknolojinin dışsal olarak belirlendiği, faktörler-arası ikamenin mümkün olduğu ve bağımsız bir yatırım fonksiyonunun bulunmadığı (tasarruf-yatırım eşitliğinin sağlanması) varsayımlarıdır.

Neoklasik modelde, *teknoloji*, iktisatçılık açısından adeta bir *kara kutu* (black box) olarak görülmüş; başka bir deyişle, teknolojik ilerlemenin bütünü, mühendislik biliminin bir alt disiplini olarak kabul edilerek iktisatçıların ilgi alanı dışında bırakılmıştır. Bu haliyle teknolojik gelişme, gökten zembille inermişçesine dışsal ve fen bilimlerindeki tesadüfi ilerlemelere bağlı bir olgu durumuna indirgenmiştir (Hanusch, 1995: 177).

Standart neoklasik büyüme modelinin yukarıda özetlenen varsayımları çerçevesinde Cobb-Douglas tipi bir makroekonomik üretim fonksiyonu yardımıyla, uzun dönemli veya durağan durum (stationary state) büyüme oranının "sıfır" olduğu sonucuna ulaşılmakta; başka bir deyişle, hükümet politikalarının uzun dönemli iktisadi büyüme üzerindeki etkisi oldukça zayıf kalmaktadır. Model; kamu yatırımlarının, kişi başına gelir ve kişi başına sermaye düzeylerini etkileyebildiğini, ama reel hasılanın uzun dönemli büyüme oranını etkileyemediğini gösterir. Oluşacak dışsal bir teknolojik gelişme ise, sermayenin marjinal verimliliğindeki azalmaların iktisadi büyüme üzerindeki olumsuz etkisini kısmen telafi edebilir ve bu kaçınılmaz azalmaları "geciktirebilir". Bu anlamda, neoklasik modelde teknolojik gelişme olduğu sürece pozitif hasıla büyüme oranları elde edilebilir. Bu sırada modelde, nüfus, dışsal olarak belirlenen sabit bir hızla büyümekte ve kişi başına reel hasılanın asıl belirleyicisi olmaktadır.

Neoklasik büyüme modeli, sonuç itibarıyla, teknoloji düzeylerinin bütün ülkelerde tamamen aynı olduğu ve değişmediği varsayımı altında, gelişmekte olan ve gelişmiş ekonomilerin uzun dönem reel büyüme oranlarının aynı uzun dönem değerine yaklaşacağı ve bu oranın da "sıfır" olduğu sonucunu vermektedir. Bu hipoteze literatürde *yakınlaşma hipotezi* (convergence hypothesis) ve gelişmekte olan ülkelerin gelişmiş ekonomileri yakalamalarına da *yakalama süreci* (catching up process) adı verilmektedir. Burada, farklı gelişmişlik düzeyindeki ülkeler arasında *büyüme oranlarının farklılaşmasına* yol açan temel varsayımlar; ülkelerin faktör donanımlarının farklı olduğu ve sermayenin marjinal verimliliğinin azaldığı hakkındadır. Hipoteze göre, yakalama süreci, zengin ülkelerden, sermayenin getirisinin henüz yüksek olduğu gelişmekte olan (= sermayesi kıt) ülkelere doğru bir sermaye akışının olduğunu ima eder. Yani uluslararası faiz haddi farklılıkları, sürecin işleyişine eşlik eder ve sermaye akımını uyarır. Ancak, zamanla, uluslararası sermaye hareketleri, faiz haddi farklılıklarının ortadan kalkmasına ve sonuçta ülkelerin reel büyüme oranlarının sıfıra doğru gitmesine ve birbirlerine yaklaşmasına yol açar.

Hipoteze göre, (1) sermayenin işgücünden daha hızlı arttığı bir ekonomide, teknoloji dışsal ve sabitken, faiz hadlerinin düşeceği ve (2) yoksul ülkelerin zengin ülkelere daha hızlı büyüyüp onları er geç yakalayacağı öngörülmektedir. Eş-oranlı bir yatırım, başlangıçta faktör donanımlarının farklı olması nedeniyle, yoksul ülkedeki hasılayı zengin ülkelerdekinden daha hızlı artırır. Böylece, ülkeler arasında büyüme

oranları (sonradan birbirlerine yakınlaşacak olmakla birlikte başlangıçta) farklılaşır ve sonuçta, yoksul ülkeler zengin ülkelerin kişi başına reel hasıla düzeyine ulaşırlar.

Ancak, neoklasiklerin *saf* (naive) olarak nitelenen yakınlaşma hipotezinin bu temel öngörülere, *büyüme muhasebesi* (growth accounting) başlığı altındaki ampirik çalışmaların da gösterdiği gibi, Dünya ekonomileriyle ilgili gözlemlere uymamaktadır. Özellikle 20. yüzyıl için yapılan Barro (1991) veya Romer (1994) gibi bazı incelemelere göre, bu dönemde sermaye, işgücü ve sermaye/işgücü oranı artarken, reel faiz hadleri beklendiği kadar azalmamış, sermayenin işgücüne ve hasılaya oranları genelde durgun kalmış, reel ücretler hızla yükselmiş ve ücretlerin toplam hasıla içindeki payı hafifçe yükselmiştir. Yine aynı çalışmalara göre, konjonktürel etkilerden arındırılmış reel hasıla, sözü edilen dönemde, örneğin ABD’de % 3-4 kadar artmış ve bu artışın arkasında sermaye ve işgücü miktarı artışından çok teknolojik gelişme yatmıştır.

İşte yeni büyüme modellerinin bir çıkış noktası da belki burada yatmaktadır. Çünkü *saf* yakınlaşma hipotezinin öngörülere gerçekleşmemiştir. Daha doğrusu, teknolojinin dışsal ve sabit olduğu varsayımının gerçekçi olmadığı fark edilmiştir. Üstelik, Barro’ya (1991) göre, gerçekte sadece *koşullu* bir yakınlaşma (conditional convergence) ortaya çıkmaktadır. Yani kişi-başına reel gelir düzeylerinin uluslararası düzeydeki yakınlaşması ancak benzer *kurumsal* (institutional) koşullara sahip ülke grupları içinde gerçekleşebilmektedir. Çünkü, bu süreçte, zengin ülkelerden yoksul ülkelere yapılacak sermaye transferlerinin yakınlaştırıcı etkisi, gelişmiş ülkelerdeki teknolojik gelişmeler tarafından tümüyle bertaraf edilebilecektir. İşte belki de biraz da bu yüzden, artık, büyüme süreçlerinin anlaşılmasında kritik bir role sahip olan teknolojik gelişmenin bir “kara-kutu” olmak anlamında dışsal olmaktan çıkartılarak iktisatçılar tarafından daha yakından incelenmesi kaçınılmaz hale gelmiştir.

5. Yeni Büyüme Modellerinde Büyümenin İçselliği

Yeni veya içsel büyüme modellerinin ortaya çıkış aşamasında, teknolojik bilgi üretimi hakkında birbirleriyle çok yakından ilişkili olan şu noktaların üzerinde daha fazla durulduğu dikkat çekmektedir:

(1) Bilgi (knowledge), kısmen veya bazen tamamen *gizli bir kamusal mal* (latent public good) niteliğindedir. Başka bir deyişle, bilginin kullanımında tüketiciler açısından birbirine rakip olmama ve kimsenin dışlanamaması söz konusudur.

(2) Teknolojik gelişme sonucu ortaya çıkan *bilgiden* diğer ekonomik birimlerin ne ölçüde yararlanabildikleri (teknolojik dışsallıklar veya taşmaların derecesi) hayati bir öneme sahiptir.

(3) Ortada bir dışsallık varsa, bilginin üretimine özel kesimin yanaşmak istemeyeceği ve böylece piyasanın aksayacağı bir gerçektir.

(4) Teknolojik gelişme (veya bilgi üretimi) ile, *fizikî ve beşeri sermaye yatırımları* arasında bir bağlantı/etkileşim bulunmaktadır.

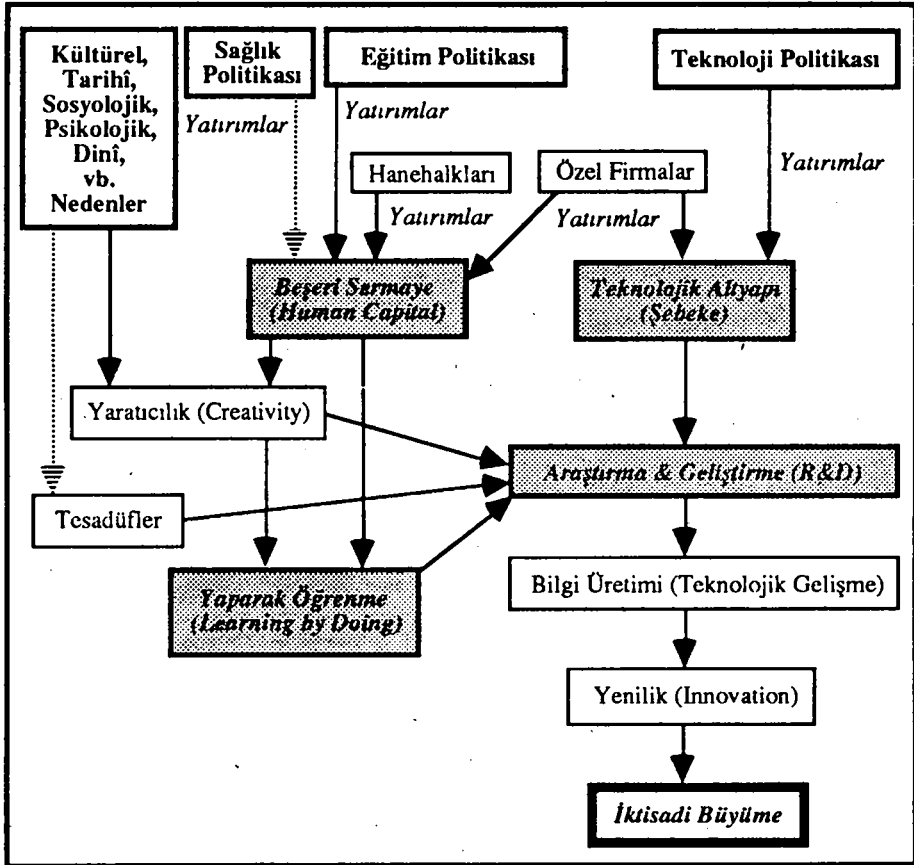
Yeni büyüme modellerinde *içsel* yani *kendi kendini besleyen veya sürdürülebilen* büyüme süreçlerinin, özetle, Şema 5.1’de gösterildiği gibi ele alındığı söylenebilir. Bu şemada da ima edildiği gibi, yaratılacak *teknolojik dışsallıklardan* diğer firmaların kolayca

(yani bedava) yararlanabileceklerini (spillover effect) gören firmaların bilgi üretme sürecine girmeye gönüllü olmamalarının bir sonucu olarak piyasada *aksamalar* (market failure) doğacaktır. Bazı içsel büyüme modellerinde bu tür taşma etkilerinin dikkate alınıyor olması, ölçeğe göre sabit getiri varsayımının terk edildiği anlamına gelmektedir. Yani taşmalar, ölçeğe göre artan getiri koşulları yaratmaktadır. Öte yandan, gönülsüzlüğün ortadan kaldırılması ve bilgi üretiminin teşvik edilmesi için gereken teknoloji ve eğitim politikalarının neler olduğunun tartışılması açısından da içsel büyüme modellerinin geliştirilmesine dayanak oluşturmaktadır.

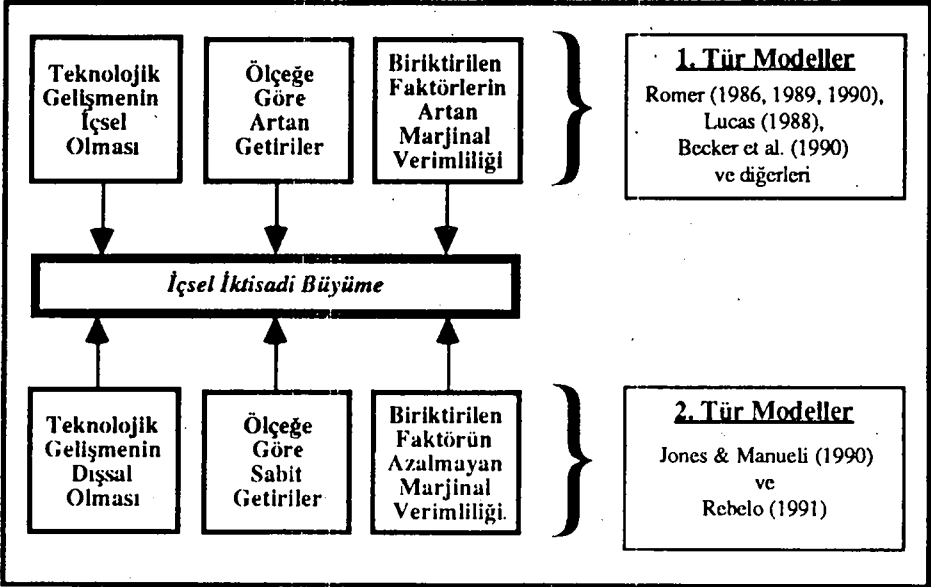
İçsel büyüme modellerinin büyükçe bir bölümünde, bu pozitif ölçek ekonomilerinin bir sonucu olarak, piyasalarda tam rekabet koşullarından uzaklaşıldığı düşünülmekte; firma düzeyinde hâlâ ölçeğe göre *sabit* getiri varsayımının yapılması anlamlı olsa bile, makroekonomik düzeyde ölçeğe göre *artan* getiriler durumu ortaya çıkmaktadır.¹⁵ Başka bir deyişle, sosyal optimum firmanın optimumundan farklılaşmaktadır.

¹⁵ Özellikle yüksek teknoloji (high-tech) endüstrilerinde ölçek ekonomilerinden kaynaklanan piyasa aksamalarının var olması, korumacılık (protectionism) argümanlarının geliştirilmesine yol açmaktadır. Uluslararası iktisat literatüründe bu konu, bilindiği üzere, *stratejik ticaret politikası* (strategic trade policy) başlığı altında tartışılmaktadır.

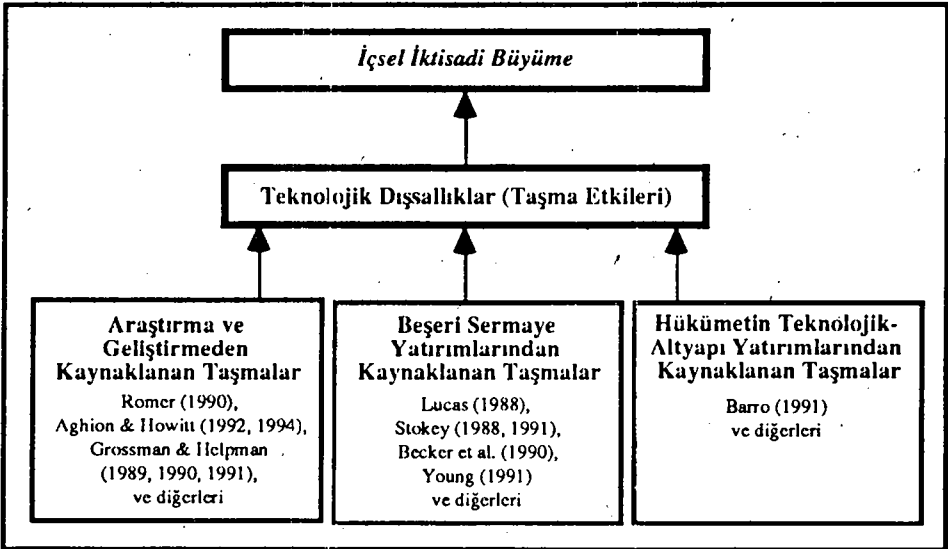
Şema 5.1: Yeni Modeller Çerçevesinde İçsel Büyüme ve Belirleyicileri



Şema 5.2: İçsel Büyüme Modellerinin Türleri (Varsayımlarına Göre)



Şema 5.3: Birinci Tür İçsel Büyüme Modellerinin Alt-Türleri (Teknolojik Dışsallıkların Kaynaklarına Göre)



Reel hasılanın büyüme oranlarının (çok) uzun dönemde sıfır olmamasını yani iktisadi büyümenin tıkanmamasını ve kendi kendini besleyebilmesini sağlayan süreçlerin, varsayımları itibarıyla Şema 5.2'deki gibi iki türe indirgenebilecek modeller çerçevesinde ortaya koyulduğu söylenebilir.

Birinci tür modeller, özellikle *Paul M. Romer*'in 1983 tarihli doktora tezine dayalı olarak 1980'lerin ikinci yarısında yaptığı yayınlar çerçevesinde gelişmiştir. Bu modellerde neoklasik büyüme modelindeki temel varsayımlardan üçünün tamamen terk edildiği görülmektedir. Alt-türleri Şema 5.3'te özetlenen bu modellerde, araştırma-geliştirme harcamalarından, beşeri sermayeye yapılan yatırımlardan veya hükümetin teknolojik altyapıya yönelik yatırımlarından kaynaklanan taşmaların (1) artan marjinal faktör verimliliği ve (2) ölçüğe göre artan getiri koşullarında çalışılmasını sağlayacağı düşüncesinden hareket edilmektedir.

Az sayıdaki ikinci tür modellerde ise, büyüme sürecinin içselleştirilmesi için teknolojik gelişmenin içselleştirilmesine gerek bulunmadığı, neoklasiklerin teknolojik gelişmenin sabitliği ve ölçüğe göre getirinin sabit olduğuna dair varsayımları saklı tutularak, sadece, *biriktirilebilen* üretim faktörünün (burada: toplumsal sermayenin) marjinal verimliliğinin azalmadığının (yani sabit kaldığı veya arttığı) varsayılması yoluyla bile içsel bir büyüme sürecinin ortaya çıkabileceği kuramsal olarak kanıtlanmıştır.¹⁶

Şimdi, önce, büyüme sürecinin içselleştirilmesinin yeterli koşulunu ortaya koyan ikinci tür içsel büyüme modellerinden başlayarak, Solow'un modelinin gösterdiğinin aksine, büyüme sürecinin nasıl olup da tıkanmayabileceğini formel olarak kanıtlayalım. Cobb-Douglas tipi makroekonomik üretim fonksiyonumuzda; Y reel hasıla düzeyini, A teknolojik gelişmeyi, K sermaye stokunu, L işgücü stokunu, a ile b ise sırasıyla hasılanın sermaye ve işgücü ile ilgili esnekliklerini gösterebiliriz:

$$Y = A \cdot K^a \cdot L^b \quad [5.1a]$$

$a + b = 1$ olması, ölçüğe göre sabit getiri varsayımı yaptığımız anlamına geleceğinden denklem [5.1]'i yeniden şu şekilde düzenleyebiliriz:

$$Y = A \cdot K^a \cdot L^{1-a} \quad [5.1b]$$

Sermeyenin aşınabildiğini varsayar ve sermayenin aşınma payını (amortisman oranını) v ile gösterirsek, sermaye stokuna bir dönem içinde yapılacak eklemeyi (ΔK).

¹⁶İçsel büyüme modellerinin, bazen, dış ticaretin büyümeyi canlandırıcı etkilerinin (*Rivera-Batiz & Romer, 1991 ve 1994; Devereux & Lapham, 1994*) veya maliye politikalarının içsel büyüme üzerindeki etkilerinin (*Barro, 1990*) analizi amacıyla kurulduğu da görülmektedir. Adı geçen ilk gruptaki modellerde birbirine benzer gelişmiş iki ülkeden oluşan bir dünyada ve araştırma-geliştirmenin iktisadi büyümenin temel kaynağı olduğu varsayımı altında, ekonomik entegrasyonun (dış ticarete liberalizasyonun) reel dünya hasılasının artış oranını kalıcı veya sürekli biçimde artırıp artıramayacağı tartışılmaktadır. Diğer grup modellerde ise, maliye politikaları vergi oranlarındaki değişikliklerin yatırımlar ve dolayısıyla sermaye birikimi ve reel hasıla artışları üzerindeki etkileri bağlamında ele alınmaktadır.

$$\Delta K = I - v \cdot K \quad [5.2]$$

biçiminde tanımlayabiliriz. Burada I fiziki sermaye stokuna yapılan yatırım miktarını, $v \cdot K$ ise sermaye stokunda meydana gelen yıpranmayı temsil etmektedir. Tasarruflar (S) gelirin bir işlevi olduğuna ve s ekonomideki ortalama tasarruf oranını gösterdiğine göre, $S = s \cdot Y$ bilgisini mal piyasasındaki denge koşulunu gösteren $I = S$ gereği denklem [5.2]'teki yerine koyarsak:

$$\Delta K = s \cdot Y - v \cdot K \quad [5.3]$$

Şimdi son denklemin her iki tarafını da K 'ye bölersek:

$$\Delta K/K = s \cdot (Y/K) - v \quad [5.4]$$

Denklem [5.4]'de her iki taraftan da $\Delta L/L$ oranının çıkartılması ve $\Delta L/L = n$ tanımının yapılması durumunda:

$$\Delta K/K - \Delta L/L = s \cdot (Y/K) - (v + n) \quad [5.5]$$

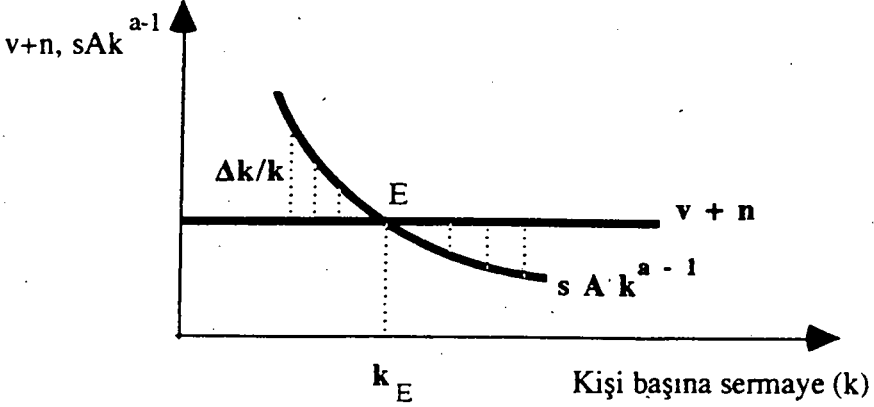
olur. Bu son denklemdeki Y 'nin yerine [5.1b]'deki tanımı koyarsak ve $K/L = k$ tanımını yaparsak, $\Delta k/k = \Delta K/K - \Delta L/L$ olduğu için,

$$\Delta k/k = (s \cdot A \cdot k^{a-1}) - (v + n) \quad [5.6a]$$

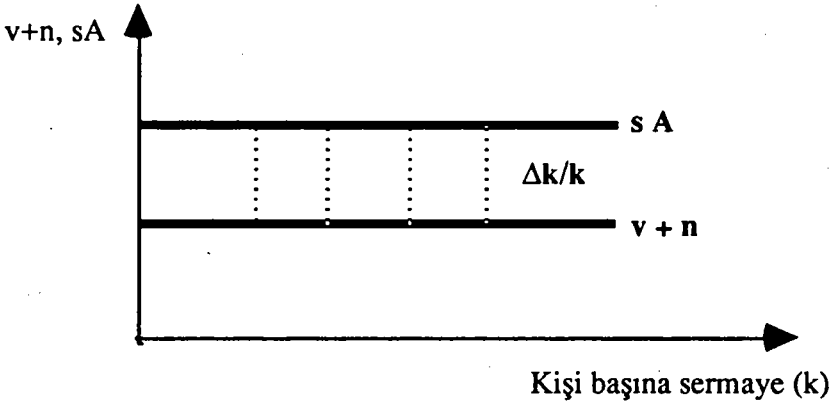
biçimindeki kişi başına sermaye için birikim denklemini elde etmiş oluruz. Solow'un, $a + b = 1$ varsayımı dışında, azalan marjinal üretkenlik ($b < 1$) varsayımı yaptığını anımsayarak ve son denklemin sağ tarafındaki parantezlerin içindeki $s \cdot A \cdot k^{a-1}$ ve $v + n$ ifadelerinin herbirini, k 'nin birer fonksiyonları olduklarını düşünerek Grafik 5.1'deki gibi gösterebiliriz. Grafikte, $v + n$ toplamı k 'den bağımsız olduğu için bütünüyle yatık bir eğriyken; k arttıkça ($a < 1$ olduğu için ve s ile A sabit olduğu sürece), $s \cdot A \cdot k^{a-1}$ eğrisinin azalan bir eğri olduğu görülmektedir.

Grafik 5.1'deki iki eğri arasındaki düşey uzaklık $\Delta k/k$ 'yi vermekte ve k arttıkça bu oranın azaldığı görülmektedir. Başka bir deyişle, Solow'un modeli, tam istihdamda istikrarlı büyümenin olanaklı olduğunu göstermektedir. Çünkü E noktasındaki gibi bir dengeden bir kez uzaklaşırsa, yeniden dengeye dönüşü garantileyen iktisadi bir mekanizma mevcuttur. Bu süreçte, bilindiği üzere, girişimcilerin beklentileri hayati bir rol oynamaktadır. Ortalama tasarruf oranındaki bir seferlik değişimler ise, tıpkı dışsal olarak belirlenen nüfus artışı oranındaki bir seferlik değişimler durumunda olduğu gibi, iki eğriden birini kaydırarak k_E oranını değiştirmenin ötesinde örneğin reel hasıla artışlarını hızlandırıcı bir gelişmeye neden olamazlar. Zaten bu yüzden, neoklasik modelde, devletin, örneğin tasarruf oranlarını artırmaya yönelik politikalar uygulaması pek gerekli ve anlamlı bulunmaz.

Grafik 5.1: Solow'un Modelinde Büyümenin Dışsallığı



Grafik 5.2: Rebelo'nun Modelinde Büyümenin İçsellığı



Solow'un modelinde, $\Delta k/k$ 'nin sabit olduğu (yani durağan durum) büyüme oranını bulmak için [5.6a]'daki ifadenin zamana göre birinci türevini alır ve sifıra eşitlersek, $\Delta k/k$ 'nin sabitleştiği oranın sıfır olduğu ($\Delta k/k = 0$) sonucuna ulaşırız. Yani önceki bölümde de belirttiğim gibi, bu model, ülkeler arasında zaman içinde kişi başına gelir düzeyi açısından bir yaklaşmanın olacağı öngörüsünü ortaya koymaktadır. Çünkü ülkeler arasında teknoloji farklılıkları dikkate alınmamakta ve sermayenin marjinal üretkenliğinin azaldığı varsayılmaktadır. İşte Rebelo (1991), burada, ölçeğe göre getirilerin sabit olduğu varsayımı korunsa bile, sadece, azalan marjinal üretkenlik varsayımı yerine sabit (veya artan) üretkenlik varsayımı yapılarak bile bir tür içsel

büyüme süreci elde edilebileceğini göstermiştir. Buna göre, Rebelo'nun $a + b = 1$ ve $a = 1$ varsayımlarını yapıyor olması, $b = 0$ (yani $1 - a = 0$) durumunu da beraberinde getirdiğinden, [5.1b] denklemi yerine

$$Y = A \cdot K \quad [5.1c]$$

gibi doğrusal bir üretim işlevinden yola çıkılabilir. Rebelo'nun kullandığı bu işlev, işgücünü (L) içermediği için ilk bakışta "anlamsız" gibi gözükse de, kolayca bir kenara atılmamalıdır. Çünkü K değişkeni fizikî ve beşeri sermayenin bir toplamı olarak düşünülebilir. Ya da, uzun dönemli büyümenin temel belirleyicisinin beşeri sermaye olduğu düşüncesinden hareketle, K sadece beşeri sermaye olarak da kabul edilebilir. Zira önemli olan işçi sayısı değildir. Yalın işgücü, kısa dönemde bile oldukça kolay bir biçimde fizikî veya beşeri sermaye ile ikame edilebilir. Öte yandan, fizikî sermaye de, nispeten çabuk eskidiği veya yıprandığı ve dolayısıyla yenilenmesi gerektiği için, uzun dönemli büyüme açısından aslında pek de önemli değildir. Her seferinde, yeni yatırılan sermaye, daima teknolojinin mevcut (yani o anki) durumunu yansıtır ve bu nedenle fizikî sermaye sonuçta "donmuş veya pıhtılaşmış" beşeri sermaye olarak da görülebilir (Stolpe, 1992: 6-7).

Rebelo'nun [5.1c]'deki üretim işlevinden yola çıkarak, Solow'un modeline benzer türetmeler yapılacak olursa, denklem [5.6a] yerine

$$\Delta k/k = s \cdot A - (v + n) \quad [5.6b]$$

gibi bir denkleme ulaşılır. Bu denklemi de Grafik 4.1'dekine benzer biçimde Grafik 5.2'deki gibi gösterebiliriz. Burada, diğer bütün varsayımları aynı olduğu halde, sadece, "biriktirilebilen" üretim faktörünün marjinal üretkenliğinin azalmadığı varsayıldığından, kendi kendini besleyebilen, yani uzun dönem büyüme oranının ($\Delta k/k$ 'nin) sıfır olmasının gerekmediği bir büyüme süreci elde edilmiş olmaktadır. Böylelikle, standart neoklasik modeldekine aksine, uluslararası bir yakınlaşma süreci de öngörülmemiş olmaktadır.¹⁷ $\Delta k/k$ sabittir, ama sıfır değildir.

Beşeri sermayenin açıkça modele sokulduğu içsel büyüme analizlerine geçmeden önce, buraya dek yapılan açıklamaların da ışığında belirtmek gerekir ki, içsel büyüme modellerinin yalnızca tek bir iktisat ekolüyle ilgili kökenini ön plana çıkartacak biçimde örneğin *yeni klasik* (Smithgil¹⁸ veya Ricardogil), *evrimci* (veya yeni-Schumpeterci)¹⁹ veya *yeni neoklasik* olarak isimlendirilmesi, kanımca son derece hatalı ve yanıltıcı olmaktadır.²⁰ Çünkü içsel büyüme modellerinin yapı ve çeşitleri türdeşlikten o denli uzaktır ki, bu modelleri tek bir ekolün uzantısıymış gibi kabul etmek, diğer ekollerin katkısını haksız biçimde ihmal etmek anlamına gelmektedir. Bu nedenle, bu yeni

¹⁷Jones & Manuelli (1990) de, Cobb-Douglas tipi bir üretim işlevi yerine, sabit ikame esneklikli (CES) bir sürekli üretim işlevinden yola çıkarak aynı sonuca ulaşmaktadırlar.

¹⁸İçsel büyüme modellerinin Smithgil kökenlerinin araştırıldığı bir çalışma için bak. Kibrıtçioğlu (1997).

¹⁹İçsel büyüme modellerinin *yeni Schumpeterci* veya daha geniş bir ifadeyle *evrimci* özellik taşıyanlarının başlıcaları Nelson & Winter (1982), Aghion & Howitt (1992, 1994) ve Grossman & Helpman (1991) olarak sayılabilir.

²⁰Örneğin bak. Verspagen (1992), Dalum ve diğ. (1996) ve Soyak (1996).

büyüme modellerine sadece "içsel büyüme modeli" denmesi kanımca en doğru yol olacaktır. Şimdi, bazı beşeri sermaye modellerine ve büyümeyi içselleştirme biçimlerine daha yakından bakabiliriz.

6. Yeni Büyüme Modellerinde Beşeri Sermaye ve Dışsallıklar

Adam Smith, John S. Mill ve Alfred Marshall, iktisat literatüründe beşeri sermaye birikiminden söz eden ilk iktisatçılar olarak kabul edilirler. Ancak, Bowman (1990)'da da belirtildiği gibi, modern beşeri sermaye kuramı bu üç iktisatçının görüşlerinden nisbeten az etkilenmiştir. Çünkü Smith, *modern* ekonomilerde beşeri sermayeye yatırım yapılmasının ekonomik büyüme açısından önemli olmadığını savunurken; Mill ve Marshall, eğitimin öz-çıkarcı veya yatırım güdüsü perspektifinden anlamlı bir biçimde incelenebileceğini inkar etmişlerdir. Oysa, bu iki husus, daha çok Schultz (1961, 1962) ve Becker (1962, 1964) gibi iktisatçıların çalışmalarına dayanan modern beşeri sermaye kuramının merkezî iki iddiasını oluşturmaktadır. İçsel büyüme modellerinin ortak çıkış noktalarından birisi, neoklasik iktisadın egemen büyüme yaklaşımının da etkisiyle olsa gerek, fizikî sermayeye çok uzun yıllardır verilen önemin abartılı olduğu, uzun vadeli büyüme açısından asıl önemli olan üretim faktörünün beşeri sermaye olduğu biçimindedir.

Dördüncü bölümdeki anlatımdan da ortaya çıktığı gibi, büyümenin içsel olabilmesi için, ölçeğe göre getirilerin *artmakta* olması, aslında ne gerekli ne de yeterli koşuldur. Önemli olan, biriktirilebilen üretim faktörüyle ilgili marjinal üretkenliğin *azalmamakta* olmasıdır. Bütün faktörlerin biriktirilebilir olduğu bir durumda, marjinal faktör üretkenliğinin sabit olduğu varsayımı, ölçeğe göre getirilerin sabit olduğu varsayımı ile uyumlu olmaktadır. Burada, bütün girdilerin tek bir girdi halinde toplamsallaştırılması da bir gereklilik olmaktan çıkmaktadır.

Beşeri sermayenin büyüme sürecindeki rolünün incelendiği Lucas'vari modelleri ve temel sonuçlarını ele alırken, başlangıçta, girdi olarak iki tür sermaye bulunduğunu düşünebiliriz: Fizikî sermaye (K) ve beşeri sermaye (H). Modelde L, işçi sayısını göstermektedir. Burada, içsel bir büyümenin ortaya çıkabilmesi için, beşeri sermaye birikimine daha fazla yatırım yapma güdüsünün, zaten biriktirilmiş olan beşeri sermayenin düzeyiyle negatif ilişkili olmaması gerekmektedir. Uzawa (1965)'i izleyerek Lucas (1988)'de önerilen Cobb-Douglas tipi üretim işlevi, dışsallıklar hesaba katılmayacak olursa²¹ şu şekilde yazılabilir:

$$Y = A \cdot K^a \cdot H^b \quad [6.1a]$$

Burada, başlangıçta, ölçeğe göre sabit getiri ($a + b = 1$) varsayımı yapacak olursak:

$$Y = A \cdot K^a \cdot H^{1-a} \quad [6.1b]$$

²¹Lucas (1988) kendi modelinde ölçeğe göre artan getiri varsayımı gereği dışsallıkları temsil eden bir değişkeni üretim işlevine eklemekte ve bunun yardımıyla, uluslararası göç hareketleri hakkında hipotezler türetmeye çalışmaktadır. Ancak, burada, dışsallıkların dikkate alınmaması durumunda bile büyümenin içsel hale geleceğini gösterebilmek için, bir sadeleştirme yapıyorum.

H = u h L tanımı kullanıldığında, son denklem

$$Y = A \cdot K^a \cdot (u \cdot h \cdot L)^{1-a} \quad [6.1c]$$

biçiminde yazılabilir. Burada h, işgücünün ortalama kalitesini veya ortalama bilgi düzeyini ölçmekte; u ise, işçilerin serbest olmayan zamanlarının çalıştıkları kısmını göstermektedir.²² Böylece (1-u), işçilerin öğrenim gördüğü süreyi temsil etmekte ve u'nun büyüklüğünün $0 \leq u \leq 1$ olması beklenmektedir.

Modelde yeni beşeri sermayeye yapılacak yatırımın marjinal ürünü sabit varsayılmaktadır. Böylece, bilginin yani beşeri sermayenin artış oranının, öğrenim görülen süreyle doğru orantılı olduğu kabul edilirse:

$$\Delta h/h = z \cdot (1-u) \quad [6.2]$$

Burada z sabiti, öğrenim görmenin üretkenliğini gösteren bir parametredir ve $z > 0$ 'dır. Modelde, tüketicilerin bütün dönemlerdeki tüketimlerinin toplamının maksimize edileceği düşünülmekte ve fayda fonksiyonunu maksimum yapan sermaye birikimi araştırılmaktadır. Maksimize edilecek fayda fonksiyonu:

$$\max U = \max \int_0^{+\infty} e^{-it} \left[\frac{L C^{1-r}}{1-r} \right] dt \quad [6.3]$$

Burada, U faydayı; C tüketim miktarını; i tüketicilerin iskonto oranını; r tüketicilerin riskten kaçınma katsayısını ($1/r =$ zamanlararası ikame esnekliği); t ise zamanı göstermektedir. Tüketicilerin fayda işlevinin, $\Delta K = Y - C$ kısıtı²³ altında Hamilton işlevi yardımıyla dinamik optimizasyonuna yönelik işlemler sonucunda, fayda işlevini maksimize eden sermaye birikimi (uzun dönemli büyüme oranı) için

$$\Delta k/k = (z - i) / r \quad [6.4]$$

sonucuna ulaşılır. Bu denkleme göre; bireyler ne denli yoğun ve etkili öğrenirler, ne denli sabırlı olurlar ve tüketimde zamanlararası ikame eğilimi ne denli yüksek olursa, kişi başına sermayenin ve dolayısıyla kişi başına gelirin artışı da o denli hızlı olacaktır.

Lucas (1988), gerçekte, bireyin beşeri sermayesindeki artışın kendi verimliliğini artırmasının (içsel etki) dışında, beceri veya beşeri sermayenin ortalama düzeyi diye tanımladığı bir değişkeni (h_w) daha üretim işlevine sokmuş ve bu dışsal etkinin bütün üretim faktörlerinin üretkenliğine katkıda bulunduğunu belirtmiştir:

$$Y = A \cdot K^a \cdot (u \cdot h \cdot L)^{1-a} h_w^m \quad [6.1d]$$

²²Burada h ile L'yi ayrı birer girdi gibi düşünecek olsaydık, üretim işlevimiz ölçeğe göre "artan" getiri koşullarına göre işleyecekti.

²³Gelirin bugün tüketilmeyen kısmı tasarruf edilip ya fiziki ya da beşeri sermaye yatırımına ayrılmaktadır. Bu anlamda aslında bir tür zaman tercihi yapılmış olmaktadır.

h_w değişkeni, bireysel düzeydeki beşeri sermaye artışının ötesinde, çok sayıda insanın bir arada buldukları ortamlarda kollektif çalışma eğilimi artacağı ve insanlar arasındaki bilgi alışverişinin bir tür dışsallık yaratacağı düşüncesiyle denkleme sokulmuştur. Ancak, burada önemli olan, bilgi alışverişinin niceliğinden çok niteliği (yani kalitesi) olduğu için, değişken, bir tür ortalama olarak tanımlanmıştır. Beşeri sermaye ile ilgili dışsallıkların burada özeltendiği biçimde Lucas tarafından dikkate alınması ($m \neq 0$, daha doğrusu $m > 0$ olması), ölçeğe göre artan getirinin geçerli olması anlamında, büyümenin yukarıda sergilenen içselliğini pekiştirmiştir. Modelin tüketim ve kişi başına sermaye için verdiği ortak büyüme oranı özetle

$$g = z \cdot (1-u) \cdot (1-a+m) / (1-a) \quad [6.5a]$$

veya

$$g = [(1-a+m) / (1-a)] \cdot (\Delta h/h) \quad [6.5b]$$

biçiminde gösterilebilir (Lucas, 1988: 22). Yani bu denklemin de ima ettiği gibi, iktisadi büyümenin en önemli açıklayıcısı, dışsal olarak belirlenen bir teknolojik gelişme değil, beşeri sermaye birikiminin hızı ($\Delta h/h$) ve ilgili ekonomideki dışsallığın derecesidir (m).

Lucas'ın (1988) öncü çalışması, beşeri sermayeye önem verilen pek çok içsel büyüme modelinin geliştirilmesine yol açmıştır. Stokey (1988, 1991), Becker ve diğ. (1990), Sørensen (1991), Young (1991) ve Caballe & Santos (1993) bunlardan sadece bazılarıdır. Örneğin Sørensen (1991), Lucas'ın makalesinin dördüncü bölümünde geliştirilen modeli, (1) sermaye ve işgücü gelirleri üzerinden vergi alan ve (2) yüksek öğrenime sübvansiyon veren veya yüksek öğrenimden harç (tuition fee) alan bir hükümet kesimini de modele sokarak genişletmiştir. Böylelikle Sørensen, hükümetin, beşeri sermaye birikimi ile ilgili müşevvikler üzerindeki etkisi aracılığıyla ekonominin uzun dönemli büyüme oranını nasıl etkileyebileceğini soruşturmuş ve bir ekonominin optimal büyüme patikasında ilerleyebilmesi için ne gibi bir politika paketi oluşturulması gerektiğini araştırmıştır.

Lucas'ın modelinde, beşeri sermaye birikimi sürecinde tek girdi olarak, hanehalklarının eğitim ve öğrenime ayırdıkları/harcadıkları zaman kullanılırken; Sørensen modelinde, işgücünün becerisini artıracak tamamlayıcı bir kaynağı daha dikkate almıştır. Bu tamamlayıcı girdi; okul binaları, araştırma laboratuvarları, öğretmenlerin hizmetleri gibi bileşenlerden oluşmaktadır. Sørensen'in çalışmasının da ima ettiği gibi, bir ekonominin büyümesinde beşeri sermaye birikimini teşvik edici unsurlar arasında *eğitim ve teknoloji politikalarının* çok büyük bir önemi vardır ve bu iki politika asla birbirinden ayrı düşünülmemelidir. Hükümetlerin eğitime ve teknolojik altyapının geliştirilmesine yapacakları her türlü yatırımlar, beşeri sermaye birikimi üzerinde olumlu etkiler yaratacak, büyümeyi (fizikî sermayeye yapılan yatırımların yalın etkisinin gösterdiğinden) çok daha fazla etkileyecektir.

7. Özet ve Sonuç Düşünceleri

Bir ülkenin *kalkınmasının* hayati önem taşıyan bileşeni *iktisadi büyüme*, yani bir bütün olarak ülkenin üretim ölçeğinin genişlemesi veya başka bir deyişle, kişi başına hasılasının artışıdır. Makroekonomik düzeyde üretim ölçeğinin genişletilebilmesi bir *uzun dönem meselesidir*. Çünkü işgücü, fizikî ve beşeri sermaye, doğal kaynaklar ve teknoloji gibi *üretim faktörlerinin* miktarları ancak (çok) uzun dönemde arttırılabilir, kaliteleri ancak (çok) uzun dönemde iyileştirilebilir.

Bu çalışmada, iktisat literatüründe *teknolojik gelişme ve beşeri sermaye kavramlarının* tanım ve kullanımları üzerinde kısaca durulduktan ve standart neoklasik iktisadi büyüme modelinin yetersizlikleri sergilendikten sonra, bu yetersizlikleri gidermek üzere özellikle Romer'i (1986) izleyerek son oniki yılda çok sayıda iktisatçı tarafından geliştirilen sayısız *içsel* (endogenous) *büyüme modelleri* anahatlarıyla sınıflandırılıp özetlenmiş ve özellikle Lucas (1988), Stokey (1988, 1991), Becker ve diğ. (1990), Rosenzweig (1990), Sørensen (1991), Young (1991), Caballé & Santos (1993), Ljungqvist (1993) ve Gundlach (1996) gibi kuramsal çalışmalar çerçevesinde ön plana çıkartılan beşeri sermaye - iktisadi büyüme ilişkileri ele alınıp Lucas'ın öncü çalışmasındaki bazı hususlar anahatlarıyla da olsa irdelenmiştir.

Çalışmada, sadece beşeri sermaye ile ilgili dışsallıklar üzerinde ve üstelik kuramsal açıdan yoğunlaşmaya çalışıldığı için, içsel büyüme modelleriyle ilgili çeşitli ampirik çalışmaların sonuçlarına hiç değinilmemiş ve böylece, örneğin Thirlwall & Sanna (1996) gibi tarama makalelerinde sözü edilen veya eğitim - beşeri sermaye - büyüme ilişkileriyle ilgili Lau ve diğ. (1993), Nehru ve diğ. (1995) ve Güngör (1996) gibi ampirik çalışmaların sonuçlarının değerlendirilmesi başka bir makaleye bırakılmıştır. Burada sergilenmeye çalışıldığı kadarıyla, ilgili kuramsal literatür, hükümetlerin teknoloji, eğitim ve sağlık politikaları arasında bir uyum bulunması gerektiğini göstermektedir. Ayrıca, gelişmekte olan ülkelerde, söz konusu politikalara, teknolojik altyapı ve beşeri sermayeye yapılacak yatırımların yaratacağı olumlu dışsallıklar göz önünde bulundurularak bugünkünden çok daha fazla önem verilmelidir. Vasıfsız işgücü miktarında ve/veya fizikî sermaye stokunda meydana gelecek yalın artışlardan çok, teknolojik yenilikler ve bunlarla birlikte ortaya çıkan taşma etkileri iktisadi büyümenin en önemli kaynağı durumundadır.

Kaynakça

- Aghion, P. and Howitt, P. (1992): "A Model of Growth Through Creative Destruction". *Econometrica*, 60/2: 323-351.
- Aghion, P. and Howitt, P. (1994): "Endogenous technical change: the Schumpeterian perspective". Pasinetti & Solow (derl.) (1994) derlemesinde.
- Arrow, K. (1962): "The Economic Implications of Learning by Doing". *Review of Economic Studies*, 29/3 (80): 155-173.
- Barro, R. (1990): "Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth". *Journal of Political Economy*, 98: 103-125

- Barro, R. (1991): "Economic Growth in a Cross Section of Countries". *Quarterly Journal of Economics*, 106/2: 407-444.
- Becker, G. S. (1962): "Investing in Human Capital: A Theoretical Analysis". *Journal of Political Economy*, 70/2: 9-49.
- Becker, G. S. (1964): *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*. NBER, New York.
- Becker, G. S.; K. M. Murphy; R. Tamura (1990): "Human Capital, Fertility, and Economic Growth". *Journal of Political Economy*, 98/5: 12-37.
- Bowman, R. S. (1990): "Smith, Mill, and Marshall on Human Capital Formation". *History of Political Economy*, 22/2: 239-259.
- Caballé, J; M. S. Santos (1993): "On Endogenous Growth with Physical and Human Capital". *Journal of Political Economy*, 101/6: 1042-1067.
- Dalum, B.; K. Laursen; B. Verspagen (1996): "Does Specialization Matter for Growth?". *MERIT Reserch Memoranda*. (Internet: <http://meritbbs.unimaas.nl/tser/tser.html>)
- Devereux, M. B.; B. J. Lapham (1994): "The Stability of Economic Integration and Endogenous Growth". *Quarterly Journal of Economics*, 9: 299-305.
- Easterly, W. R.; D. L. Wetzel (1989). *Policy Determinants of Growth: Survey of Theory and Evidence*. The World Bank, PPR Working Paper Series, No. 343.
- Garvin, D. A. (1984): "What does 'Product Quality' Really Mean?". *Sloan Management Review*, Güz, s. 25-43.
- Grossman, G. M. and Helpman, E. (1991). *Innovation and growth in the global economy*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Gundlach, E. (1996). *Human Capital and Economic Development: A Macroeconomic Assessment*. IfW Arbeitspapier (Kiel), No. 778.
- Güngör, N. D. (1996): "Education and Economic Growth in Turkey, 1980-1990: A Panel Study". *DİE Araştırma Sempozyumu '96 Bildirileri*, Ankara: DİE, 159-170.
- Hanusch, H. (1995): "Die neue Qualität wirtschaftlichen Wachstums". H. Hanusch & W. Gick (ed.) (1995: 13-26), *Ansätze für ein neues Denken in der Wirtschaftspolitik*, Cilt 70.
- Jones, L. E.; R. Manuelli (1990): "A Convex Model of Equilibrium Growth". *NBER Working Paper* Nr. 3241, Cambridge, Mass.
- Kaldor, N. (1957): "A Model of Economic Growth". *Economic Journal*.

- Kaldor, N. (1961): "Capital Accumulation and Economic Growth". F. A. Lutz & D. C. Hague (derl.) (1961), *The Theory of Capital* derlemesinde, New York: St. Martin's.
- Kibrıtçioğlu, A. (1994): *Die internationale Wettbewerbsfahigkeit der turkischen verarbeitenden Industrie*. Gottingen: Thomas Gries Verlag.
- Kibrıtçioğlu, A. (1997). *On the Smithian Origins of "New" Trade and Growth Theories*. AÜSBF Tartuřma Metinleri Serisi, No. 7/1997.
- Kibrıtçioğlu, A. (1998): "Firma ve Urun Kalitesi: Nedir? Neden Onemlidir?". *Future's Technologies*, 51: 52-56.
- Lau, L. J.; D. T. Jamison; S.-C. Liu; S. Rivkin (1993): "Education and Economic Growth: Some Cross-Sectional Evidence from Brazil". *Journal of Development Economics*, 41/1: 45-70.
- Ljungqvist, L. (1993): "Economic Underdevelopment: The Case of Missing Market for Human Capital". *Journal of Development Economics*, 40: 219-239.
- Lucas, R. E., Jr. (1988): "On the Mechanics of Economic Development". *Journal of Monetary Economics*, 22/1: 3-42.
- Nehru, V.; E. Swanson; A. Dubey (1995): "A New Database on Human Capital Stock in Developing and Industrial Countries: Sources, Methodology, and Results". *Journal of Development Economics*, 46/2: 379-401.
- Nelson, R. R.; S. G. Winter (1982): *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Cambridge: The Belnap Press of Harvard University Press.
- Pasinetti, L. L.; R. M. Solow (eds.) (1994): *Economic Growth and the Structure of Long-Term Development*. Londra: Macmillan.
- Payson, S. (1994). *Quality Measurement in Economics: New Perspectives on the Evolution of Goods and Services*. Aldershot, Brookfield: Edward Elgar.
- Rebelo, S. (1991): "Long-Run Policy Analysis and Long-Run Growth". *Journal of Political Economy*, 99/3: 500-521.
- Rivera-Batiz, L. A.; P. M. Romer (1991): "Economic Integration and Endogenous Growth". *Quarterly Journal of Economics*, 6/2: 531-555.
- Rivera-Batiz, L. A.; P. M. Romer (1991): "Economic Integration and Endogenous Growth: An Addendum". *Quarterly Journal of Economics*, 9: 307-308.
- Romer, P. M. (1983): "Dynamic Competitive Equilibra with Externalities, Increasing Returns and Unbounded Growth". University of Chicago: Yayınlanmamış doktora tezi.

- Romer, P. M. (1986): "Increasing Returns and Long-Run Growth". *Journal of Political Economy*, 94/5: 1003-1037.
- Romer, P. M. (1989). Capital accumulation in the theory of long-run growth. In R. J. Barro (ed.) *Modern business cycle theory*. Basil Blackwell, Oxford.
- Romer, P. M. (1990): "Endogenous Technological Change". *Journal of Political Economy*, 98/5: 71-102.
- Romer, P. M. (1994): "The Origins of Endogenous Growth". *Journal of Economic Perspectives*, 8/1: 3-22.
- Rosenzweig, M. R. (1994): "Population Growth and Human Capital Investments: Theory and Evidence". *Journal of Political Economy*, 98/5: 38-70.
- Schultz, T. W. (1961): "Capital Formation by Education". *Journal of Political Economy*, 68: 571-583.
- Schultz, T. W. (1962): "Reflections on Investment in Man". *Journal of Political Economy*, 70/2: 1-8.
- Schumpeter, J. (1926 [1952]). *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung*. Berlin: Duncker & Humboldt, 5. baskı.
- Smith, A. (1776 [1937]): *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. Edited by Cannan. New York: Modern Library.
- Solow, R. (1956): "A Contribution to the Theory of Economic Growth". *Quarterly Journal of Economics*, 70: 65-94.
- Sørensen, P. B. (1991). *Human Capital Investment, Government, and Endogenous Growth*. CES Working Papers (Müni), No. 6.
- Soyak, A. (1996): *Teknolojik Gelişme ve Özelleştirme*. İstanbul: Kavram.
- Stokey, N. L. (1988): "Learning by Doing and the Introduction of New Goods". *Journal of Political Economy*, 96: 701-717.
- Stokey, N. L. (1991): "Human Capital, Product Quality, and Growth". *Quarterly Journal of Economics*, 106: 587-616.
- Stolpe, M. (1992). *Ansätze der neuen Wachstumstheorie: ein Literaturüberblick*. IfW Arbeitspapier (Kiel), No. 508.
- Thirlwall, A. P.; G. Sanna (1996): "The Macro Determinants of Growth and 'New' Growth Theory: An Evaluation and Further Evidence". P. Arestis (derl.) (1996: 131-156), *Employment, Economic Growth, and the Tyranny of the Market (Essays in Honour of Paul Davidson)* derlemesinde, Cilt 2, Cheltenham & Brookfield: Edward Elgar.

- Uzawa, H. (1965): "Optimum Technical Change in an Aggregate Model of Economic Growth". *International Economic Review*, 6: 18-31.
- Verspagen, B. (1992): "Endogenous Innovation in Neo-classical Growth Models: A Survey". *Journal of Macroeconomics*, 14/4: 631-662.
- Young, A. A. (1928): "Increasing Returns and Economic Progress". *The Economic Journal*, 38/4: 527-542.
- Young, A. A. (1991): "Learning by Doing and the Dynamic Effects of International Trade". *Quarterly Journal of Economics*, 106/2: 369-406.