

Ekonomik Büyüme ve Yakınsama Sorunu

Dr. Sanlı ATEŞ
Çukurova Üniversitesi
İktisat Bölümü

Ocak 1996

Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt 6, Sayı 1, 1996

Ekonomik Büyüme Yaklaşımlar ve Yakınsama Sorunu

1.Giriş

Ekonomi literatüründeki önemli tartışmalardan biri, “görelî yoksul ülkelerin ya da bölgelerin, daha zengin olanlara göre daha yüksek bir büyüme oranına sahip olup olmayacağı”dır. Bu anlamda, ülkeleri kişi başına gelir düzeyleri bakımından yakınsama sürecine doğru sürükleyen otomatik bazı mekanizmalar var mıdır? Özellikle 1980’li yılların ortalarından sonra yakınsama konusundaki tartışmaların artışı iki temel nedene bağlanmaktadır (Sala-i-Martin, 1996): Birincisi ekonomik büyüme teorisinin temel parametrelerinden birine yönelik olarak bilgi sağlamak için yakınsama hızının saptanması. Bu parametre, sermayenin toplam çıktıdaki payıdır. İkincisi, 1980’lerin ortalarından sonra, çok sayıda ülkeyi kapsayan istatistiklerin varlığıdır. Bu çerçevede yakınsama süreci yeniden gözden geçirilmeye başlanmıştır. “Neoklasik büyüme modelinde” (NBM)¹ kişi başına gelirin büyüme oranı, ele alınan dönemin başlangıcındaki kişi başına gelir düzeyi ile ters yönlü bir korelasyon katsayısı ile hareket etmektedir. Eğer ekonomilerin (ülkeler ya da bölgeler) fayda ve üretim fonksiyonları benzer yapıdaysa, görelî yoksul ekonomiler, daha zengin olanlardan daha yüksek bir büyüme oranına sahip olacaktır. Bu nedenle, kişi başına gelir düzeylerinde yakınsama sürecini yaratan bir mekanizmadan, NBM çerçevesinde söz edilebilmektedir.

Bu çalışmanın ilk bölümünde yakınsama sürecine ilişkin kavramlar tanıtılmaktadır. İkinci bölümde, yukarıda sözü edilen ülkeler ya da bölgelerarası gelir yakınsaması süreci, bu konudaki ilk tartışmaları başlatan NBM çerçevesinde ele alınmakta, üçüncü bölümde de 1980’li yıllarda yeniden canlanan ekonomik büyüme tartışmalarına yapılan ampirik ve kuramsal katkılar incelenmekte, yakınsama olgusuna ve NBM’ye yöneltilen doğrudan ya da dolaylı eleştiriler özetlenmektedir. İncelemenin temel amacı, konuyla ilgili yazının bir bütün olarak gözden geçirilmesini sağlamaktır.

2.Yakınsama Olgusunun Temel Kavramları

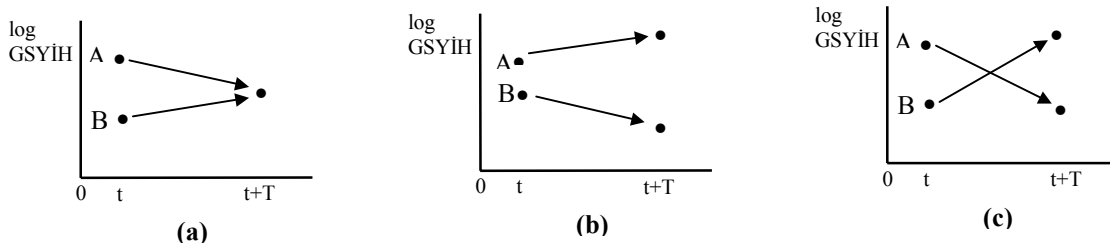
Geleneksel yakınsama yaklaşımında iki ana yakınsama kavramı tanımlanmaktadır : β -yakınsaması ve σ -yakınsaması. Eğer görelî yoksul ülkeler gelişmiş ülkelere göre daha hızlı büyüyorlarsa, bu yakınsama süreci, “mutlak β -yakınsaması” olarak adlandırılmaktadır. Örneğin bir grup ülkeye (ya da bölgeye) ilişkin kişi başına reel GSYİH serisine sahipsek ve $\log(y_{i,t+T} / y_{i,t}) / T$ t ile t+T dönemleri arasındaki yıllık ortalama büyümeyi gösteriyorsa, mutlak β -yakınsamasını saptayabilmek için, şu regresyon denklemini uyguluyoruz (age, s.1020):

$$(1) \quad \log\left(\frac{y_{i,t+T}}{y_{i,t}}\right) / T = \alpha - \beta \log(y_{i,t}) + \varepsilon_{i,t}$$

Eğer $\beta > 0$ ise, ilgili serilerin “mutlak β -yakınsaması” gösterdiğini söyleyebiliriz. σ -yakınsaması da şöyle tanımlanmaktadır: Eğer karşılaştırılan ülkelerin (ya da bölgelerin) kişi başına reel GSYİH değerlerinin dağılımı zaman içerisinde küçülüyorsa, σ -yakınsaması süreci gerçekleşiyor demektir. Yani $\sigma_{t+T} < \sigma_t$. Burada σ_t , ülkelerarasındaki $\log(y_{i,t})$ ’nin t anındaki standart sapmasıdır. Karşılaştırılan iki ülke arasında reel GSYİH düzeylerinin aynı olmaya başladığı gözleniyorsa, görelî yoksul ülkenin (ya da bölgenin) daha hızlı büyüdüğü söylenebilecektir. Bu yakınsama süreçlerine ilişkin üç olası durum Şekil 1 ile gösterilmiştir.

¹Neoklasik büyüme modeli kapsamını Frank P. Ramsey’in 1928 tarihli çalışmasından başlayarak, R. M. Solow’ un 1956, T.W. Swan’in 1956, D. Cass’in 1965 ve T.C. Koopmans’ın 1965 çalışmalarıyla belirginleştirebiliriz. Solow ve Swan’ın çalışmalarında tasarruf dışsal alınmışken, Ramsey, Cass ve Koopmans’ın modellerinde ise hanehalklarının dönemlerarası tüketim kararları yoluyla tasarruf oranı modele içselleştirilmiştir. Ancak bu farklılıklara rağmen, temel neoklasik bulgular ve öngörüler aynı kalmaktadır.

Şekil 1.



Şekil 1'in (a) paneline göre, görece yoksul olan daha hızlı büyümekte, yani β -yakınsaması gerçekleşmektedir. Aynı zamanda, $t+T$ dönemindeki reel log GSYİH'nin standart sapması t dönemine göre azaldığından, σ -yakınsaması da gerçekleşmiştir. Ancak β -yakınsaması oluşmadan σ -yakınsaması oluşamaz. (b) panelinde β -yakınsamasının yokluğu, σ -yakınsamasını da ortadan kaldırmaktadır. Ancak her iki yakınsama ilk iki panelde özdeş gibi görünmekle beraber, üçüncü panelde farklılık belirginleşmektedir. Son panelde görece yoksul B ülkesi, A ülkesine göre daha hızlı büyümekte ve $t+T$ döneminden itibaren, ani sıçrama etkisi (leapfrogging effect) ile onu geçmektedir. Yani β -yakınsaması gerçekleşmekte, ancak σ -yakınsaması gerçekleşmemektedir. Bu sonuca göre, β -yakınsaması σ -yakınsaması için gerekli, fakat yeter koşul değildir. σ -yakınsaması, dünya gelirinin ülkelerarasındaki dağılımının değişimiyle ilgili bir kavramdır. β -yakınsaması ise, veri dünya gelirinin dağılımı altında ülkelerin büyümelerini incelemektedir.

β katsayısı, dolaylı olarak (1) eşitliği kullanılarak bulunabilir. Bu durumda, $b = (1 - e^{-\beta T}) / T$ 'dir. T , ele alınan dönem sayısıdır. Alması olarak hesaplama, doğrusal olmayan en küçük kareler yoluyla doğrudan yapılabilir.

β yakınsaması, iki ekonomiden görece yoksul olanın, kişi başına gelir bazında, gelişmiş olan ekonomiden daha hızlı büyüyerek onu yakalayıp yakalayamayacağını incelemektedir. İkinci tip yakınsama süreci (σ yakınsaması), ülkelerarasındaki ya da bölgelerarasındaki gelir dağılımıyla ilgilenebilir. Dağılım, ülkeler arasındaki gelir ya da ürünün logaritmasının standart sapması ile ölçülmektedir. Eğer bu dağılım zamana bağlı olarak azalıyor, σ yakınsamasının gerçekleştiğinden söz edilebilecektir. İncelenen bölgeler için benzer tercih ve teknoloji varsayımı altında $\beta > 0$ olması, bölgelerarasındaki gelir dağılımının azalacağı anlamını taşımayacaktır. $\beta > 0$ durumunda oluşabilecek dağılımın varyansındaki azalma süreci, bu dağılımın varyansını artırma eğilimindeki tesadüfi şoklar (u_{it}) nedeniyle hareketsiz bırakılmaktadır. Eğer u_{it} normal dağılıma sahipse ve panel veri olarak alınıyorsa, $\log(y_{it})$ 'nin gözlemlerarası varyansı (Barro ve Sala-i-Martin, 1992):

$$(2) \quad \sigma_t^2 = e^{-2\beta} \sigma_{t-1}^2 + \sigma_{ut}^2 = \frac{\sigma_u^2}{1 - e^{-2\beta}} + \left(\sigma_0^2 - \frac{\sigma_u^2}{1 - e^{-2\beta}} \right) e^{-2\beta}$$

İki tip yakınsama arasında bir bağlantı kurabilmek için tesadüfi bozucu terimi modele eklemek gereklidir:

$$(3) \quad \log(y_{it} / y_{i,t-1}) = a - (1 - e^{-\beta}) \log(y_{i,t-1}) + u_{it}$$

Bu eşitlikte t , yıl olarak dönemi; i , ülkeyi göstermektedir. u_{it} , ortalaması sıfır, varyansı σ_{ut}^2 olan tesadüfi bozucu terimdir. Bu terim, üretim fonksiyonu ya da tercihlerde meydana gelen beklenmedik değişiklikleri yansıtmaktadır. Burada a , dikey eksen kesen bir katsayıdır ve $x + (1 - e^{-\beta}) [\log(\hat{y}_i^*) + x(t-1)]$ 'e eşittir. A katsayısı sabit bir değer olarak kabul edilirse, durağan durum terimi ile trend teriminin tüm ülkeler için aynı olduğu varsayılmış olmaktadır². Eğer a tüm ülkeler için aynı ve $\beta > 0$ ise, 17. Eşitlik, görece yoksul ekonominin, görece gelişmiş ekonomiden daha hızlı büyüdüğünü ifade edecektir. Basit bir içsel büyüme modelinde ($Y = AK$), $\beta = 0$ durumunda yakınsama süreci gerçekleşmeyecektir. $\log(y_{i,t-1})$ 'in katsayısı birden küçük olduğundan, yakınsama, $\log(y_{i,t-1})$ 'deki dizimsel ilişkiyi ortadan kaldıramaz. Ya da tesadüfi şokların olmadığı bir ortamda, ekonominin durağan duruma yakınsaması doğrudan bir hareketle olur ve herhangi bir salınım ya da sıçrama niteliği taşımaz. Bu nedenle, incelenen iki ekonomiden harekete geriden başlayan, herhangi bir t anında hareketini yine geriden sürdürecektir.

²Tüketici tercihleri ve üretim fonksiyonları dikkate alındığında, bu varsayım ülkeler arası karşılaştırmalardan çok, bölgeler arası karşılaştırmalarda daha anlamlı olmaktadır.

D. Quah (1996) yakınsamaya klasik yaklaşımı üç noktada eleştirmektedir: Birincisi klasik yaklaşımın ülkeleri geride bıraktıran süreçlerle, göreceli yoksulların gelişmiş ülkeleri yakalaması süreçlerini birbirine karıştırma yanlışlığına düşmektedir. Quah'a göre birincisi "büyüme mekanizması", ikincisi de "yakınsama mekanizması"dır. Yakınsama olgusunda önemli olan nokta, ülkenin kendi tarihsel sürecindeki büyüme performansı değil, ülkelerarası karşılaştırmalı performansının dikkate alınmasıdır. İkincisi, Quah'a göre, tek anlamlı yakınsama σ -yakınsamasıdır. Yani analiz, farklı yakınsama klüplerinin varlığı üzerine geliştirilmelidir. Üçüncüsü β -yakınsaması, σ -yakınsaması için hiç bir gerekli bilgi sağlamadığından, üzerinde durulması gereksizdir. Quah'a göre σ -yakınsaması dikkate alındığında, ülkelerin belirgin iki gelir grubuna ayrıldığı gözlemlenmektedir. Quah bunu, "ikiz tepelilik" olarak tanımlamaktadır. Ülkelerarası gelir dağılımına bir zaman diliminde bakıldığında ise, σ -yakınsamasına rastlanılmayacaktır. Quah bunun nedenini, "Galton'un Mantıksal Yanlışlığı"na (Galton Fallacy) bağlamaktadır³ (Quah, 1993). Bu anlamda ülkelerin başlangıç gelir düzeyi ile büyüme oranları arasındaki ilişkiyi belirleyen β katsayısının sıfırdan büyük olması ($-\beta < 0$), "göreceli yoksul ekonomilerin gelişmişler kadar zenginleşmesi süreci yaşanırken, ülkelerarası gelir dağılımının giderek azalacağı" anlamındaki yakınsamanın yokluğuyla tutarlı bir sonuca yol açmaktadır.

3. Neoklasik Büyüme Modeli ve Yakınsama Süreci

Model şu temel varsayımlar üzerine kuruludur: Hanehalkları girdilerin ve finansal varlıkların sahibidirler; üretim tek sektörlü olarak yapılmaktadır; üretim teknolojisi ölçeğe göre sabit getirilidir ve teknoloji dışsaldır; firmalar sermaye ve işgücünü, üretim amacıyla hanehalklarından kiralarlar ve çıktıyı hanehalklarıyla firmalara satarlar; malların ve faktörlerin fiyatı, bunlara ilişkin piyasalarda, tam rekabet koşullarınca belirlenmektedir; ekonomi, devletin yer almadığı kapalı bir ekonomidir ve dolayısıyla tasarruf yatırıma eşittir; teknolojik gelişme hızı Harrod anlamında yansızdır (nötr) (g) ve nüfus artış hızı (n) ile birlikte birer pozitif sabittir, yani dışsal olarak belirlenmektedir: $\dot{L}/L = n > 0$. Yoğunlaştırılmış biçimde⁴ neoklasik modele uygun üretim ve fayda fonksiyonları;

$$(4) \quad \hat{y} = f(\hat{k}) \quad \hat{y} = \frac{Y}{AL} \quad \hat{k} = \frac{K}{AL}$$

$$u(c) = \frac{c^{1-\theta}}{1-\theta} \quad U = \int_0^{\infty} u(c)e^{-\rho t} dt$$

Üretim fonksiyonundaki \hat{y} ve \hat{k} sırasıyla etkin işgücü cinsinden geliri ve fiziksel sermayeyi tanımlamaktadır. NBM oluşturulurken, üretim fonksiyonunun Harrod-nötr olduğu varsayılmıştır. Bu nedenle işgücündeki dinamikler, etkin işgücü birimi olarak düşünülmektedir. Yani işgücünün toplam üretime katkısındaki artışlar, niceliksel işgücü artışlarından çok, teknolojik gelişmenin işgücü verimliliğini artırmasına bağlanmaktadır. Harrod-nötr teknolojik gelişme işgücünün verimliliğini artırdığı ve belirli bir çıktı miktarının daha az işgücüyle üretilmesine olanak verdiği için, "işgücü-artırıcı" (labour-augmenting) teknolojik gelişmedir. Bütün değişkenlerin sabit bir oranda büyüdüğü durağan durum dengesiyle bağdaşan tek içerilmemiş teknolojik gelişme, Harrod-nötr teknolojik gelişme olduğundan, konuyla ilgili yazında NBM'nin üretim fonksiyonunun çözümlenmesinde başvurulmaktadır (Akyüz, ss.433-446; Barro ve Sala-i-Martin, 1995, ss.34-36). Hanehalkları, u fayda fonksiyonuna sahiptirler ve sınırsız zaman boyutunda, toplam faydalarını ençoklaştıracak şekilde, dönemlerarası kararlar almaktadırlar. Modelde fayda fonksiyonunun yer alması, sermaye birikim sürecinin ve ulusal gelir büyümesinin dolaylı olarak açıklanmasını sağlamak içindir. Dönemlerarası tüketim kararlarının alınmasında, indirgeme oranı (ρ) önemli bir belirleyicidir. Fayda fonksiyonunun ençoklaştırılabilmesi için birinci koşul, $\dot{c}/c = 1/\theta [f'(\hat{k}) - \delta - \rho]$ olmalıdır. Buna göre \hat{k} 'nin durağan durumdaki düzeyi de $f'(\hat{k}^*) = \delta + \rho + \theta g$ olacaktır. Sermayenin net dinamik hareketini belirleyebilmek için, üretim fonksiyonu, işgücü başına tüketim düzeyini ve dışsal olarak belirlenen nüfus artış hızı, teknolojik gelişme hızını ve yıpranma oranını dikkate alarak belirleyelim:

$$(5) \quad \hat{k} = f(\hat{k}) - \hat{c} - (n + g + \delta)\hat{k}$$

³ Quah'a göre Francis Galton'un ortalamaya yönelmiş olan regresyon denklemindeki mantıksak yanlışlığıyla geleneksel yakınsama yaklaşımındaki eksiklik benzeşmektedir. Galton, ortalamadan uzun olan babaların çocuklarının ortalamadan aynı ölçüde uzun olmadığını saptamıştır. Ancak bu sonucu, anlamlı yatay-kesit dağılımı göstermek için erkek nüfusun boyundaki değişimle bütünleştirememiştir.

⁴ Üretim fonksiyonu ölçeğe göre sabit getirili varsayıldığından, hem çıktı hem de sermaye stokunun birim işgücü cinsinden, yani kişi başına değerlerle tanımlanmasıdır.

Bu eşitlik NBM'nin temel hareket yasasını tanımlamaktadır ve $\hat{c} = C/Le^{gt}$ 'dir. NBM'de durağan duruma, \hat{k} 'nin sıfır olduğu geometrik yerlerde ulaşılmaktadır. Temel denklemde $\hat{k}=0$ uygulanırsa, durağan durum dengeli büyümeyi sağlayan eşitlikler şöyle olacaktır:

$$(6) \quad sf(\hat{k}^*) = (n + \delta)\hat{k}^* \quad \hat{y}^* = f(\hat{k}^*) \quad \hat{c}^* = (1 - s)f(\hat{k}^*)$$

NBM'den yakınsama sürecinin gerçekleşmesine ilişkin üç temel neden çıkarılmaktadır (Romer, D., 1996: s.28):

- Birincisi, ülkeler kendi dengeli büyüme çizgisine doğru yol alırlar. Gelişme çizgilerinin farklılığı, başlangıçtaki sermaye donanımının farklılığından kaynaklanmaktadır.
- İkincisi, daha düşük sermaye yoğunluğuna sahip olan azgelişmiş ülkelerin marjinal sermaye verimliliği daha yüksektir. Bu, gelişmiş ülkelere doğru sermaye akışına ve yakınsama sürecinin oluşmasına yol açacaktır.
- Üçüncüsü, yeni teknolojilerin yayılmasında gecikmeler varsa, gelir farklılıkları ortaya çıkabilir. Bu farklılıklar, azgelişmiş ülkelerin yeni teknolojilere kendi uyarlamasıyla azalmaktadır.

Durağan duruma ulaşmış olan bir ekonomide kişi başına büyüklükler de $(\hat{k}, \hat{y}, \hat{c})$ sabitlenmekte, k, y, c değerleri ise n oranında büyümektedir. Ulusal gelirin kişi başına büyüme oranında sermayenin ulusal gelirdeki payı ile kişi başına sermaye donanımı belirleyici unsurlardır. Eğer ekonomi \hat{k}^* düzeyinin altındaki bir noktadan harekete başlarsa, \hat{k} değeri tekdüze bir hareketle, \hat{k}^* noktasına yakınsama yapar. Bu, NBM'nin ulaştığı olağan bir sonuçtur. Ancak Barro ve Sala-i-Martin'e (BS) göre (1992), işgücü başına sermayenin büyüme oranı, durağan durum değerine doğru tekdüze değil, azalan oranda bir yakınsama yapar. Bu özellik, \hat{y} için de geçerlidir. Eğer üretim fonksiyonu Cobb-Douglas tipinde alınırsa, $\hat{y} = f(\hat{k}) = A\hat{k}^\alpha$ ($0 < \alpha < 1$) ve karşılaştırılacak iki ülkedeki üretim ve fayda fonksiyonlarının, NBM çerçevesinde aynı olduğu varsayılırsa, görece yoksul ülkenin daha hızlı büyüyeceği sonucu beklenecektir. Çünkü yoksul ekonomi daha düşük \hat{k} düzeyine sahip olduğundan, sermayenin marjinal verimliliği de daha yüksek olacaktır. Ekonominin temel sermaye ve tüketim dinamiklerinin Taylor açılımı yapılırsa, genel dinamiğin ne olacağı saptanabilir⁵. Cobb-Douglas tipi bir fonksiyon için bu açılım şöyledir:

$$(7) \quad \log[\hat{y}(t)] = \log[\hat{y}(0)]e^{-\beta t} + \log(\hat{y}^*)(1 - e^{-\beta t})$$

Bu açılımdaki β parametresi, ekonominin durağan durum değerine yakınsama hızını belirlemektedir:

$$(8) \quad 2\beta = \left\{ [\rho - n - (1 - \theta)g]^2 + 4 \left(\frac{1 - \alpha}{\theta} \right) (\rho + \delta + \theta g) \left(\frac{\rho + \delta + \theta g}{\alpha} - (n + \delta + g) \right) \right\}^2 - (\rho - n - (1 - \theta)g)$$

0 ile T dönemleri arasındaki ortalama büyüme oranı:

$$(9) \quad \frac{1}{T} \log \left[\frac{y(T)}{y(0)} \right] = g + \frac{1 - e^{-\beta T}}{T} \log \left[\frac{\hat{y}^*}{\hat{y}(0)} \right]$$

β ne kadar büyük değer alırsa, $\log(\hat{y}^*)$ ile $\log(\hat{y}(0))$ arasındaki açıklığa büyüme oranının tepkisi de, o denli büyük olacaktır. Yani ekonomi, durağan duruma doğru daha hızlı bir yakınsama gösterecektir. Eğer ekonomiler için \hat{y}^* ve g değerleri farklı ise, yakınsama koşulludur. Yeni geliştirilen İçsel Büyüme Modelleri (İBM) ve geliştirilmiş NBM'deki yaklaşımlar, özellikle ülkelerarasındaki yakınsama sürecinin "mutlak" olarak analizini sakıncalı bulmaktadırlar. Birbirine çok benzeyen bölgeler ya da eyaletlerarası çalışmalarda ise, üretim ve fayda fonksiyonuna ilişkin başlangıç katsayıları, bu ekonomik birimlerin birbirlerine çok benzer olmasından dolayı, aynı alınmaktadır. NBM'de yakınsama süreci için temel olgu, sermayeye göre azalan getirinin varsayılmış olmasıdır. Yani sermayenin toplam üretimdeki payının (α), β üzerindeki etkisi büyüktür. Bu etki şöyle örneklendirilebilir: Hipotetik bir ekonomide ρ , 0.05; δ , 0.05; n , 0.02; θ , 1 kabul edilirse ve $\alpha=0.35$ alındığında⁶, β , yıllık olarak 0.126 bulunmaktadır. Bunun anlamı, etkin işgücü başına logaritmik çıktıdaki yarılanma ömrü 5.5 yıl olmaktadır⁷. Yarılanma ömrü, başlangıçtaki değer ile durağan durum değeri arasındaki açıklığın yarısının kat edilmesi için geçecek süreyi tanımlamaktadır. $\alpha=0.8$ alınırsa, β , 0.026'ya eşit olacaktır. Bu durumda yarılanma ömrü, 27 yıldır. α birim değere yaklaşırken (bunun anlamı, azalan verimlerin giderek ortadan kalkmasıdır), β sıfıra yaklaşır ve yakınsama sürecinin yarı ömrü, sonsuza gider. θ 'nın küçük bir değere sahip olması (yani hanehalklarının, dönemlerarası ikame yapma isteğinin artması),

⁵ Bu konu için, Barro ve Sala-i-Martin, 1995'e bakılabilir.

⁶ Sonraki başlıkta, sermayenin dar ve geniş tanımı olarak α 'nın alacağı değişik değerlerin yol açacağı farklı sonuçlar üzerine tartışılmaktadır.

⁷ Durağan duruma yakınsama sürecinin yarılanması şöyle hesaplanmaktadır: Ekonominin başlangıçtaki durağan durum denge değerinden uzak olan gelir düzeyine y_0 ve durağan durum değerine de y dersek; $y = y_0 e^{\beta t}$. Yarılanmanın gerçekleştiği $t=T$ anında $(y_0/2) = y$ olduğundan; ifadeleri yerine yazdıktan sonra her iki yanın doğal logaritmasını alıp, $t=T$ için çözersek, yarılanma ömrü şöyle bulunacaktır: $T = (\ln 2 / \beta)$.

β 'yı artırır. A 'nın β üzerinde hiç bir etkisi yoktur. Bu nedenle β yakınsaması, birbirine çok benzeyen ekonomiler arasında yaşanır. A değişkeni ekonomilerin sahip olduğu mevcut teknolojik düzey, hükümet politikaları, doğal kaynaklar gibi etmenlerin yaratacağı etkileri içermektedir.

BS'nin ABD eyaletleri üzerine yaptıkları çalışmada, eyaletlerin üretim ve fayda fonksiyonları itibariyle çok benzer olmaları nedeniyle büyüme sürecini şu şekilde ifade etmektedirler:

$$(10) \quad \log \left[\frac{y_{i,t}}{y_{i,t-1}} \right] = a_i - (1 - e^{-\beta}) \left[\log(y_{i,t-1}) - g_i(t-1) \right] + \varepsilon_{it}$$

Tüm eyaletler için a_i aynı kabul edilmiştir. Bunun nedeni, durağan durum değeri, (\hat{y}_i^*) ile teknolojik gelişme hızının (g_i) tüm eyaletlerde aynı olduğunun varsayılmasıdır. Tüm eyaletler için $g_i = g$ ve $a_i = a$ varsayılması, başlangıç koşulları dikkate alınmaksızın, görece yoksul bölgelerin, daha zengin bölgelere göre, daha hızlı büyüyeceğinin üstü kapalı bir ifadesidir. Yani bu anlamda yakınsama, NBM'ye uygun olarak, "mutlak yakınsama" biçiminde ele alınmaktadır. Eğer $\beta > 0$ ise, $\log(y_{i,t-1})$ 'in katsayısı $0 < 1 - e^{-\beta} < 1$ olacağından, yakınsamanın değerinin yeterince büyük olmamasından dolayı, $\log(y_{i,t})$ 'de oluşabilecek dizimsel ilişki ortadan kalkmayabilecektir. Eğer tesadüfi şoklar (petrol fiyatlarındaki değişimler, hava koşullarının tarımsal üretime etkisi) modelden arındırılırsa, durağan duruma yakınsama doğrudan gerçekleşir ve salınımlar içermez. Bu özellik NBM'de, "ani sıçrama etkisi"nin (leapfrogging effect) içerilmemiş olduğunu göstermektedir. Ani sıçrama etkisi görece yoksul ülkelerin, çeşitli dışsal şoklarla, NBM'nin öngördüğünden daha hızlı büyüyerek, kişi başına gelir düzeyi bakımından daha zengin ekonomilerin önüne geçmesini ifade etmektedir. ABD eyaletleri için yapılan çalışmadan ortaya çıkan sonuç, bu açık ekonomilerin benzer yapıda olmalarından ötürü, yakınsama süreci, hem mutlak yakınsama hem de koşullu yakınsama anlamında sağlanmaktadır. Bu türden analizlerde ulaşılabilecek farklılıklar, savaş, tarımsal olumsuzluklar, petrol şokları gibi dışsal etmenlerin varlığından kaynaklanmaktadır (Barro ve Sala-i-Martin, 1992).

Genel olarak NBM'nin bulgularını şöyle özetleyebiliriz:

- Ekonomi uzun dönemde, başlangıç koşullarından bağımsız olarak durağan duruma yakınsar.
- Durağan durum düzeyi, tasarruf oranı ve nüfus artış hızına bağlıdır: $dy^*/ds > 0$ ve $dy^*/dn < 0$.
- Kişi başına durağan durum gelirinin büyüme hızı ise, yalnızca teknolojik gelişme hızına bağlıdır.
- Durağan durumda sermaye stoku, gelir artış hızına eşdeğerde büyür ve bu nedenle, k/y oranı sabittir.
- Durağan durumda sermayenin marjinal verimliliği sabit, buna karşın işgücünün verimliliği, teknolojik gelişme oranı ölçüsünde büyür.
- Ele alınan tüm ekonomiler için başlangıç koşulları aynı varsayılırsa, yakınsama süreci "mutlak yakınsama" olarak gerçekleşir. Aksi halde yakınsama "koşullu yakınsama"dır ve yakınsama hızının belirlenmesi, her ülkenin başlangıç koşullarına ve dışsal tesadüfi şoklara bağlıdır.

Görüldüğü gibi, teknoloji düzeyinde, nüfus artış hızında, tasarruf oranında ve amortisman oranında meydana gelebilecek değişiklikler, k , y , c büyüklüklerinin, durağan durum değerlerini (k^* , y^* , c^*) etkilememektedir. Bu nedenle model, uzun dönemli kişi başına büyüme konusuna bir açıklama getirmemektedir. NBM'de uzun dönem büyüme oranları, dışsal faktörlerce belirlenmektedir. Uzun dönemli büyümeyi ifade eden geçiş sürecinin dinamiği, ekonominin kişi başına gelir düzeyinin, kendi durağan durum düzeyine ve başka ülkelerin kişi başına gelir düzeylerine nasıl yakınsayacağını göstermektedir. Bu nedenle yakınsama olgusunu, geçiş süreci çerçevesinde, iki anlamda ele almak gerekmektedir. Birincisi, ilgili ekonominin kendi durağan durum değerine yakınsama sürecini açıklamaktadır. İkincisi ise, görece olarak yoksul olan bir ekonominin, kendisinden daha yüksek kişi başına gelir düzeylerine sahip ekonomilerin bu değerlerine nasıl yakınsayacağını belirlemektedir.

Neoklasik büyüme teorisine göre, her ekonomi, kendi durağan duruma yakınsar ve yakınsamanın hızı, durağan durumdan uzaklıkla ters orantılıdır. Barro'nun 108 ülkeyi kapsayan çalışmasındaki bulgular, koşullu yakınsama olgusunu desteklemektedir. Yalnızca yirmi OECD ülkesini kapsayan çalışmadan ise, mutlak yakınsamayı destekleyen sonuçlar elde edilmiştir (Barro, 1991; Barro ve Sala-i-Martin, 1995, s.27).

NBM'nin, yakınsama sürecini açıklamadaki eksiklikleri şöyle saptanabilir (Mankiw, 1995):

1. Ülkelerarası Farklılıkların Önemi: Bunun için farklı kişi başına gelir düzeyine sahip iki ülke varsayalım. Eğer ülkelerden birinin tasarruf oranı diğerine göre dört kat daha büyükse, durağan durum değeri de iki kat daha büyük olacaktır. Bu sonuçlar nüfus artış hızı için de söylenebilir. Mankiw'e göre, ülkelerarası karşılaştırmalı analiz bu sonuçları doğrulamamaktadır. Eğer geri kalmış ülkeler için temel sorunlardan biri teknolojik geri kalmışlık ise, bu ülkeler sermaye ya da işgücünü artırmadan, gelişmiş ülkelere ileri

teknolojiyi taklit ederek hızla büyüyebilirler. Ancak ileri teknolojinin kısa sürede taklit edilmesi ve uygulamaya geçirilmesi, bu ekonomilerin kıt beşeri sermaye stokları nedeniyle kolay değildir.

2.Yakınsama Oranı: NBM'ye göre, her ülkenin durağan durum büyüme oranı, başlangıçtaki parametrelerin alacağı değerlere bağlıdır. Bu durağan durum büyüme oranı, yakınsama sürecine yol açmaz. Ancak aynı durağan durum büyüme oranına sahip ekonomilerin gelişme çizgisi, neoklasik modelde belirlenebilmektedir. Başlangıç parametrelerinden tasarruf oranı ve nüfus artış hızları dikkate alındığında, ülkelerin gelişme çizgisine ilişkin olarak, "koşullu yakınsama" sürecinden söz edilebilir. Bazı çalışmalar, yaklaşık %2 oranında koşullu yakınsama saptamıştır (Barro, 1991; Mankiw, Romer, Weil, 1992). NBM'de durağan duruma yakınsama, $\dot{y} = -\beta(y - y^*)$ eşitliğindeki β katsayısının belirlenmektedir ve durağan durum değerinden sapmanın, zamana ne ölçüde yayılacağını ölçmektedir. N , g ve δ değerleri yüzde olarak tanımlanmışsa, β , sapmanın ölçüsünü % olarak belirler. Örneğin bir ülke için α , 1/3; n , %1; g , %2 ve δ , %3 kabul edilirse, β değeri yıllık ortalama %4'tür ve bu değer, örnek ekonominin durağan durum düzeyine 17.5 yılda ulaşacağını ifade etmektedir. Bu koşulsuz yakınsamadır ve koşullu yakınsamaya bağlamında düşünüldüğünde, süre çok daha uzun olacaktır.

3.Getiri Oranı: NBM'ye göre yoksul ülkelerin sermaye stoku küçük olduğundan, sermayenin marjinal getirisi yüksek, dolayısıyla kâr ve faiz oranı da yüksektir. Bu nedenle sermaye gelişmiş ülkelere, yoksul ülkelere doğru hareket eder. Ülkelere ilişkin veriler gözlemlendiğinde, K/Y oranı gelişmiş ülkelere, yoksullara göre iki kat daha fazladır. Bu gözlemden sermayenin de iki kat daha yüksek olduğu gerçeği ortaya çıktığından, bu sonuç NBM ile tutarlıdır. Ancak yeni yaklaşımlara göre, sermayenin getirisinin ulusal gelirdeki payı, NBM'nin ortaya koyduğundan çok daha büyüktür (Barro, Sala-i-Martin ve Mankiw, 1995).

Yukarıda ortaya konulan NBM'nin üç temel sorununda ortaya çıkan ortak nokta, sermayenin ulusal gelirdeki payının, anahtar rol oynamasıdır. Çünkü sermayenin payı, üretim fonksiyonunu da belirlemektedir. Bu pay ne kadar büyük olursa, ortalama çıktındaki azalma da o denli yavaşlar. Böylece, daha büyük bir α oranının varlığı, tasarruf oranındaki bir değişikliğin, durağan durum değerini daha büyük ölçüde etkilemesine yol açacaktır. Örneğin α , 2/3 kabul edilirse, yakınsama katsayısı (β), yukarıda hesaplanan değer 1.5 katı olacaktır.

3.Büyüme Yeni Yaklaşımlar ve NBM'nin Eleştirisi

Özellikle 1980'li yılların ortalarından sonra büyüme teorisine ilgi yeniden canlanmış, NBM'yi eleştiren yeni büyüme modelleri ya doğrudan kuramsal kaygılardan ötürü doğrudan ortaya çıkmış ve yeni kuramsal modeller oluşturmuşlar (Romer, 1986; Lucas, 1988; Rebelo, 1991; Mulligan ve Sala-i-Martin, 1993; Tamura, 1991) ya da ülkelerarası ve bölgelerarası büyüme karşılaştırmalarına dayalı ampirik sonuçlardan dolayısıyla bazı modeller geliştirmişlerdir (Barro, 1991; Ram, 1991; Dowrick, 1992; Mankiw, Romer, Weil, 1992; Barro, Sala-i-Martin, 1992). Örneğin Lucas'a göre, R. Solow, E. Denison gibi bazı iktisatçılar büyüme modellerini geliştirirken ampirik yöntemden, kuramsal yönetime geçiş yapmışlardır ve bu nedenle tam bir kuramsal yaklaşıma sahip değillerdir. Bu nedenle büyüme konusundaki bir model, öncelikle ampirik kaygılarından sıyrılmış olarak kuramsal bir temel üzerinde geliştirilmelidir (Lucas, 1988, s.6). Bu alt başlıkta ekonomik büyüme teorilerindeki yeni gelişmeleri ve tartışmaları, ampirik ve kuramsal yaklaşımları dikkate alarak incelemekteyiz.

NBM'de üretim fonksiyonunda üretim faktörü olarak sermaye, yalnızca fiziksel sermaye olarak tanımlanmıştır (Mankiw, Romer, Weil, 1992). Ancak (Mankiw, Romer, Weil) MRW, bu sermaye tanımının farklı biçimde değerlendirilmesinin, yakınsama sürecine ilişkin bulguları değiştireceğini öne sürmüşlerdir. Oluşturdukları büyüme modeli, temel olarak NBM'ye dayanmakla birlikte, sermaye tanımları farklılaşmıştır. Bu nedenle bu model, "Geliştirilmiş NBM" olarak da adlandırılmaktadır. MRW'ye göre NBM sermayeyi yalnızca fiziksel sermaye tanımıyla sınırlamakta, yani dar bir tanım yapmaktadır. Yakınsama süreci bulgularını etkileyebilecek bu tanımın, beşeri sermayeyi de içerecek biçimde geniş sermaye tanımlamasını önermişlerdir. Buna göre Cobb-Douglas tipi üretim fonksiyonu şöyle oluşmaktadır:

$$(11) \quad Y(t) = K(t)^\alpha H(t)^\eta (A(t)L(t))^{1-\alpha-\eta}$$

Bu eşitlikte H , beşeri sermaye stokunu göstermektedir. Ekonominin fiziksel ve beşeri sermaye birikim oranları:

$$(12) \quad \begin{aligned} \dot{k}(t) &= s_k y(t) - (n + g + \delta)k(t) \\ \dot{h}(t) &= s_h y(t) - (n + g + \delta)h(t) \end{aligned}$$

Eşitliklerde yer alan s_k ve s_h terimleri sırasıyla fiziksel sermaye ve beşeri sermaye yatırım oranlarını göstermektedir. Aynı üretim fonksiyonunun beşeri sermaye, fiziksel sermaye ve tüketim için uygulandığı varsayılmıştır. Yani, bir birim tüketim, maliyetsiz olarak bir birim fiziksel sermaye ya da bir birim beşeri sermayeye dönüştürülebilmektedir. Ayrıca beşeri sermaye de, fiziksel sermayenin yıpranma oranı kadar (δ) bir yıpranmaya uğramaktadır. Lucas, beşeri sermayeyi de içeren üretim fonksiyonunda, geniş tanımlı sermayenin getirisini ölçüğe göre azalan getiriye göre oluşturmuştur. Bu modelde ise $\alpha + \eta < 1$ alınmıştır. Yani

fonksiyon birinci dereceden homojendir ve durağan durum dengesine ulaşılabilir. Lucas'daki varsayım nedeniyle, durağan duruma ulaşılabilir. Fiziksel sermaye ve beşeri sermaye için durağan durum değerleri şöyledir:

$$(13) \quad k^* = \left(\frac{s_k^{1-\eta} s_h^\eta}{n+g+\delta} \right)^{1/(1-\alpha-\eta)} \quad ve \quad h^* = \left(\frac{s_k^\alpha s_h^{1-\alpha}}{n+g+\delta} \right)^{1/(1-\alpha-\eta)}$$

Bu durağan durum değerleri için kişi başına gelir fonksiyonu:

$$(14) \quad \ln \left[\frac{Y(t)}{L(t)} \right] = \ln A(0) + gt - \frac{\alpha + \eta}{1 - \alpha - \eta} \ln(n + g + \delta) + \frac{\alpha}{1 - \alpha - \eta} \ln(s_k) + \frac{\eta}{1 - \alpha - \eta} \ln(s_h)$$

Bu eşitlik, kişi başına gelirin nüfus artış hızı (n), fiziksel sermaye birikim oranı (s_k) ve beşeri sermaye birikim oranına (s_h)ne ölçüde bağlı olduğunu göstermektedir. Solow modelinde olduğu gibi, bu modelde de üretim girdilerinin toplam üretimden aldıkları paylar belirlenebilmektedir. MRW α'yı (fiziksel sermayenin toplam üründeki payı) 1/3 olarak kabul etmektedirler. Beşeri sermayenin toplam üründeki payının (η) belirlenebilmesi için de, ekonomideki toplam ücret ödemelerinden asgari ücreti düşmektedirler. Bunun nedeni, MRW'nin ücret elde edenleri asgari ücret kazanan sıradan işgücü ve asgari ücretten daha yüksek ücret kazanan beşeri sermaye olarak ayırmasıdır. Yani beşeri sermayenin gelir payını belirleyebilmek için, ekonomideki toplam ücret ödemelerinden asgari ücretlerin çıkarılmasını önermektedirler. Örneğin ABD ekonomisi için asgari ücretin payının %30-50 olacağı düşüncesinden hareketle η'nın değerinin 1/3 ile 1/2 arasında olacağını hesaplamışlardır. 14 eşitliğinden şu sonuçlar çıkmaktadır:

- Yüksek tasarruf oranı, yüksek gelire yol açar ve bu, beşeri sermaye için durağan durum değerini artırır. Beşeri sermaye birikimindeki pozitif hareketlilik, fiziksel sermaye birikimini olumlu yönde etkiler.
- ln(n+g+δ)'nin katsayısı, ln(s_k)'nin katsayısından mutlak değer olarak daha büyüktür. Örneğin α=η=1/3 kabul edilirse, ln(n+g+δ)'nin katsayısı 2 olacaktır. Bu modelde yüksek bir n değeri, y nin düşmesine neden olacaktır. Çünkü hem fiziksel sermaye hem de beşeri sermaye miktarlarının genişlemesinin, nüfustaki genişlemeye göre daha yavaş bir süreç alacağı beklenir.

MRW, kişi başına gelir düzeyinin belirlenmesinde fiziksel sermaye yatırım oranı, nüfus artış hızı ve beşeri sermayeyi almaşık olarak şöyle tanımlamaktadırlar:

$$(15) \quad \ln \left[\frac{Y(t)}{L(t)} \right] = \ln A(0) + gt - \frac{\alpha}{1-\alpha} \ln(n+g+\delta) + \frac{\alpha}{1-\alpha} \ln(s_k) + \frac{\eta}{1-\alpha} \ln(h^*)$$

11 eşitliği, NBM'nin kişi başına gelir eşitliğinin aynısıdır. Ancak NBM'de beşeri sermaye, artık teriminde (ε) üstü kapalı biçimde içerilmiştir. s ve n, h*'ı etkileyebileceğinden dolayı, s ile h* arasında pozitif korelasyon, n ile h* arasında da negatif korelasyon bulunabilir. MRW'ye göre, NBM'de h'nin modelden dışlanmış olması, s ve n'nin katsayılarını sapmalı hale dönüştürebilir.

MRW modelinde beşeri sermaye stokunun hesaplanmasındaki sorunlardan biri, işgücü çağında olduğu halde eğitimi sürdüren nüfusun, çalışmaktan kaynaklanan gelir kayıplarının hesaplanmasının güçlüğüdür. Bu güçlük özellikle, beşeri sermaye yatırımının düzeyine bağlı olarak değişebilen kazançlardan kaynaklanmaktadır. Örneğin az eğitim almış bir işgücünün vazgeçtiği ücret miktarı da düşük olmaktadır. Ancak Mankiw (1995) bu soruna rağmen, okullaşmanın sağladığı getiriyi, ortalama bir işçinin, hiç bir beşeri sermaye niteliği taşımayan işgücünden yaklaşık 3 kat daha fazla gelir elde ettiği yaklaşımıyla çözümlenmeye çalışmaktadır. Ayrıca eğitime aileler ve hükümet tarafından yapılan katkıları da hesaplamak güçtür ve doğrudan üretken beşeri sermaye oluşumuna katkıda bulunmayan, fakat eğitim yatırımı olarak değerlendirilen felsefe, edebiyat gibi alanlar vardır. MRW, beşeri sermaye birikim oranı olarak, lise eğitimi görmüş olan çalışma çağındaki nüfusu kullanmaktadır. Bu değişken açık olarak NBM'ye uygulandığında, istatistiki olarak anlamlı sonuçlar elde edilmiştir. Temple (1995) 'geliştirilmiş Solow modelini', ülkelerin yaşam standartları açısından sınamıştır. MRW'nin temel büyüme dinamiği modelinin OECD ülkelerinin 1960-1985 dönemi sınaması, olumlu sonuç vermemiştir. Koşullu yakınsama da yeterince tatmin edici bir sonuca sahip değildir. Temple göre MRW'nin ulaştığı yıllık ortalama %2 yakınsama oranı, daha yüksek bir değere sahip olabilir. Teknoloji parametresinin yorumlanması ve beşeri sermayenin hesaplanmasının da, modelden hareketle güç olduğunu ileri sürmektedir. Yakınsama hızının belirsizliğini de özellikle bu iki parametrenin belirginleştirilememesine (measurement errors) bağlamaktadır. Değişkenlerdeki ölçüm hataları, regresyon sonuçlarının tutarlı olmakla birlikte, sapmalı oluşmasına yol açacaktır (age, ss.14-16).

Evans ve Karras (1996), yakınsamaya geleneksel yaklaşımın, sınamaya alınan ekonomilerin özdeş AR(1)⁸ sürecine sahip olmaları ve süregelen ekonomilerarası farklılıkların tamamıyla modele içerilebildiği durumlarda geçerlilik kazanabileceğini öne sürmüşlerdir. Bu aşırı basitleştirici varsayımlara dayanmayan bir

⁸ Birinci sıra otoregresif süreç.

almaşık yaklaşım önermişlerdir. Almaşık yaklaşım, temel NBM'ye dayalı olarak geliştirilen yakınsama yaklaşımlarının koşullu yakınsama bulgusuyla aynı olmakla birlikte, model ve varsayımları açısından farklılıklar taşımaktadır. NBM'de ekonomilerin başlangıç dönemindeki durum değişkenlerinin değeri, uzun dönemli düzey etkisine sahip değildir: $\lim_{i \rightarrow \infty} (y_{n,t+i} - a_{t+i}) = \mu_n$. Burada a_{t+i} , ekonomilerin paralel gelişme trendi; y_{nt} , n. ekonominin t dönemindeki kişi başına logaritmik üretim değeridir. Buna karşın İBM'de ekonomilerin başlangıç değişkenlerinin değerinin, bu ekonomilerin durağan-durum denge değerini etkileyebileceği öne sürülmektedir: $\lim_{i \rightarrow \infty} (y_{n,t+i} - a_{t+i})$, $(y_{n,t} - a_t)$ ile birlikte hareket edecektir. EK, yakınsamanın mutlak ya da koşullu olmasını, sırayla tüm n'ler için $\mu=0$ ve bazı n'ler için $\mu \neq 0$ durumuna bağlamaktadır (age, s.252). Geleneksel yakınsama yaklaşımında, yakınsamanın olup olmadığı ve varsa boyutlarının belirlenebilmesi için, $g_n = \alpha + \beta y_{n0} + \gamma' x_n + v_n$ regresyon denklemi sıradan en küçük kareler yöntemiyle tahmin edilmektedir. Burada g_n , ele alınan dönemdeki ortalama büyüme oranını; x_n , ekonomilerin farklı özelliklerini içeren değişkenler vektörünü tanımlamaktadır. Eğer bu denklemden $\beta < 0$ olarak tahmin edilirse, göreceli yoksul ekonomilerin daha hızlı büyüme gösterdiği sonucu çıkarılacaktır. Buna göre,

$$\beta < 0 \text{ iken } \begin{cases} \gamma = 0 \Rightarrow \text{“mutlak yakınsama”} \\ \gamma \neq 0 \Rightarrow \text{“koşullu yakınsama”} \end{cases}$$

$\beta = 0$ ise, ele alınan dönemin başlangıcındaki farklılıkların, T dönemi boyunca da kararlı olacağı bekleneneğinden, “ıraksama” söz konusu olacaktır. Parametrelerin tahmin değerleri, v_n ile y_{n0} değişkenlerinin ilişkisiz oldukları varsayımı altında edilmektedir. EK'ye göre $(y_{nt} - \bar{y}_t)$, $(y_{nt} - \bar{y}_t) = \delta_n + \lambda(y_{n,t-1} - \bar{y}_{t-1}) + u_{nt}$ ⁹ süreci tarafından oluşturuluyorsa, v_n ile y_{n0} ilişkisizdir. Bu eşitliğe göre ekonomiler (1,...,n), $\lambda < 1$ olduğunda yakınsar ve $\lambda = 1$ olduğunda ıraksarlar (age, s.253). BS ve MRW, bu eşitliği kullanarak, ekonomilerin dengeli gelişme sürecini izleyerek büyüdükleri sonucuna ulaşmışlardır. λ katsayısı sermayenin farklı amortisman oranlarına sahip olması; yatırımların uyarılma maliyetlerine yol açması; teknoloji ya da tercih fonksiyonlarına gelebilecek dışsal şoklar; y_{nt} 'nin durağan ölçüm hatalarından olumsuz etkilenmesi¹⁰ gibi etmenlerle birden daha büyük bir değer alabilir. EK'nin almaşık yaklaşımı, geleneksel yakınsama yaklaşımlarını bu noktada eleştirmektedir. Yani ele alınan tüm ekonomiler özdeş AR(1) sürecine sahip olmadıkça ve ekonomilerdeki kişi başına reel GSYİH'nin farklılıkları tamamen modele alınmadıkça, geleneksel yaklaşım geçersiz sonuçlara ulaşacaktır. EK'nin almaşık yaklaşımındaki amaç, bu basitleştirici varsayımlardan kaçınmanın yöntemini saptamaktır. EK'nin almaşık modeli şöyledir:

$$(16) \quad \Delta(y_{nt} - \bar{y}_t) = \delta_n + \rho_n(y_{n,t-1} - \bar{y}_{t-1}) + \sum_{i=1}^p \phi_{ni} \Delta(y_{n,t-1} - \bar{y}_{t-1}) + u_{nt}$$

Bu modele göre yakınsama varsa, $\rho_n < 0$ dir. Buna göre, ρ parametresinin birim köke sahip olup olmadığına sınanması gerekecektir. İBM teknolojik yapıdaki, tercihlerdeki, hükümet politikalarındaki, piyasa yapısındaki farklılıklarının büyüme trendinde de farklılıklar yapacağı tezinden hareketle, tüm n'ler için $H_0: \rho = 0$ ve $H_1: \rho \neq 0$ almaşık hipotezlerini kullanmaktadır. EK İBM'nin yaklaşımını izleyerek şu sınama sürecini uygulamaktadır: (16) regresyon denkleminin sıradan en küçük kareler yöntemi uygulanarak, tahminin standart hatası ($\hat{\sigma}_n$) elde edilir. Sonra her bir için normalleştirilmiş seri hesaplanır: ($\hat{z}_{nt} = (y_{nt} - \bar{y}_t) / \hat{\sigma}_n$). Bu yeni seri kullanılarak,

$$\hat{\rho} \text{ tahmin edilir. Eğer } H_0: \rho = 0 \text{ reddedilebiliyorsa, F sınaması hesaplanır: } \Phi(\hat{\delta}) = \frac{1}{N-1} \sum_{n=1}^N [\tau(\hat{\delta}_n)]^2 \cdot \Phi(\hat{\delta})$$

kritik değeri aşarsa, yakınsama “koşullu”dur. Aksi halde yakınsama “mutlak” olabilir. EK bu yaklaşımı iki farklı ampirik çalışmada kullanmıştır. Birincisi 48 ABD eyaletine ait 1929-1991 dönemi kişi başına gelir serisi, diğeri de Summers ve Heston'ın Dünya ülkelerini içeren (54 ülke) 1950-1990 serisi. ABD eyaletleri serisinden $\beta = -0.0110$ ve istatistiki olarak da anlamlı bulunmuştur. Ancak bulunan bu yakınsama değeri, BS anlamında “mutlak yakınsama” değildir. Summers-Heston serisine göre ise $\beta = -0.0122$ bulunmuştur. Yakınsamanın mutlak olup olmadığını sınamak için beş kukla değişken kullanılmıştır: Reel brüt yurtiçi ortalama yatırım oranı; reel kamu tüketim harcaması; reel toplam dış ticaretin, reel GSYİH'ye oranı; işgücünün ortalama büyüme oranı ve 12-17 yaş grubundaki orta dereceli okullarda kayıtlı birey sayısı. Bu kukla değişkenlerin F-oranıyla yapılan anlamlılık sınaması sonucuna göre, kukla değişkenler alması bulunmuştur. Yani yakınsama koşulludur. Bu sonuç Barro (1991), MRW (1992) ve Sala-i-Martin'in (1996) ulaştığı sonuçlarla aynıdır. EK'ye göre bu sonuç bir tesadüftür ve yukarıda gösterilen iki temel varsayımın yer almadığı serilerden elde edilecek sonuçlar farklılaşacaktır. EK'nin bulguları NBM ile tutarlıdır, fakat ıraksama sürecine ulaşan İBM ile karşıtlık içindedir.

9

$$\lambda = (\alpha + \beta \tau) / (1 - \beta)$$

¹⁰ Yukarıda açıkladığımız gibi, ölçme hatalarına benzer şekilde Temple da (1995) dikkat çekmiştir.

Eğer ülkelerin üretim fonksiyonları arasında süreğen farklılıklar oluşuyorsa, yani $A(0)$ farklılıklar gösteriyorsa, bu terim hata değişkeninin içinde yer alacak ve başlangıçtaki gelir düzeyiyle bir korelasyon oluşturacaktır. Bu nedenle, $A(0)$ 'daki farklılaşmalar, başlangıç gelirinin katsayısını sıfıra doğru sapmalı biçime dönüştürür, yani yakınsama süreci sapmalı değerler alır (Mankiw, Romer, Weil, 1992: s.424). MRW, mutlak yakınsama sürecine ilişkin olarak, 1960-1985 dönemini kapsayacak şekilde, 98 petrol üreticisi olmayan yoksul ülke, 75 orta gelir düzeyindeki ülke ve 22 OECD ülkesinin 1960-85 dönemindeki kişi başına gelir büyüme oranı ile, 1960 yılındaki kişi başına gelir düzeyi arasındaki korelasyonu sınamışlardır. Düzeltilmiş R^2 değerleri sıfıra çok yakın bulunmuştur¹¹. Bu bulgular, görece yoksul ülkelerin, daha gelişmiş olan ülkelerin kişi başına gelir düzeylerini yakalayabilecek bir büyüme hızına sahip olmadıklarını göstermektedir. OECD ülkeleri için R^2 , 0.46'dır. Bu anlamda OECD ülkeleri, özellikle 2. Dünya Savaşı'nın etkisiyle durağan durum değerlerinden uzaklaşmışlar, fakat ele alınan dönemdeki büyüme hızıyla da, durağan durum değerine doğru bir yakınsama yaşamaktadırlar. OECD ülkeleri için β değeri 0.0167 olarak hesaplanmıştır. Bu değere göre yakınsama sürecinin yarılanma ömrü, yaklaşık 40 yıllık bir süreye karşılık gelmektedir.

Yakınsamayı sınanan çalışmalar temel olarak, başlangıç döneminden sonraki büyüme oranlarını bağımlı değişken, başlangıç gelir düzeyini de asıl açıklayıcı değişken olarak kurgulamışlardır. Diğer açıklayıcı değişkenler, fayda fonksiyonu ve teknolojiye ilişkin farklılıkları sınavacak biçimde tasarlanmıştır. Ancak ülkelerarası ya da bölgelerarası teknoloji ve fayda fonksiyonlarını gözlemlemek, ölçmek bu türden yaklaşımlar için güçlükler yaratmaktadır. Son yıllarda geliştirilen İBM'nin ampirik bulgularına göre, NBM'nin söylediğinin aksine, ülkelerarası gelir yakınsaması süreci yaşanmamaktadır. Bu nedenle, bu yeni teoriler, koşullu yakınsama kavramını ortaya atmışlardır. Üretim fonksiyonlarının ülkeden ülkeye değişiklik göstermesi, yakınsama sürecinin açıklanma biçimine yaklaşımı da etkilemektedir. Örneğin İslam, panel veri analizi yöntemiyle¹² bu farklılıkları ve İBM'yi sınamaya tabi tutmaktadır. Büyüme teorisi açısından panel veri analizi yaklaşımı, yakınsama sürecinin analizinde bir yandan sermaye derinleşmesinin etkilerini, diğer yandan da teknolojik ve kurumsal farklılıkların yarattığı güçlükleri ortadan kaldırmaktadır. Genel olarak analizlerden elde edilen bulgulara göre, ülkelerin sahip oldukları teknolojik düzey ve kurumsal farklılıklar, ülkelerarası büyüme karşılaştırmalarını anlamada önemli etmenler olarak ortaya çıkmaktadır. Bu türden farklılıklara rastlanmıyorsa, ülkeler yalnızca kişi başına gelir açısından birbirlerinden farklıysa, yakınsama hızı da oldukça yüksek bir değerde gerçekleşecektir. Üretim fonksiyonlarının ülkelerarasındaki özdeşliği varsayımı, kişi başına gelirlerinin durağan durum düzeylerinin artırılabilmesi için, ülkelerin yalnızca tasarruf oranı ile işgücü arzının artış oranına önem vermelerini yeterli kılacaktır. Fakat bu varsayım tersine çevrilirse, yani ülkelerarasında üretim fonksiyonlarının farklı olduğu kabul edilirse, hem maddi hemde moral değişkenlerin üzerinde yoğunlaşmak, kaçınılmaz bir hal alacaktır. İslam'a göre panel veri analizinin bu şekilde kullanımı, büyüme ve kalkınma modelleri arasında bir köprü görevi görmektedir (İslam, 1995). İslam, MRW tarafından yapılmış olan 1960-1985 dönemindeki yakınsama sürecini, aynı ülkeler için, panel veri seti ile sınamaktadır. MRW'de tasarruf oranı, işgücü artış hızı ve teknolojik gelişme katsayısı (g) sabittir. Bunun nedeni, analizin zaman boyutundan yoksun, yani yatay kesit boyutunda yapılmış olmasıdır. Yatay kesit veri yerine, zaman serisi ile yatay kesit verinin harmanlandığı panel veri analizi yapıldığında, (7) eşitliğinde g 'nin modele bir t değişkeniyle birlikte girmesi uygun olacaktır. Buna karşın aynı eşitlikte yer alan $A(0)$ terimi, teknolojik düzeyin yanında kaynak donanımı, iklim, kurumsal yapılar gibi ülkeden ülkeye değişebilen olguları da içerdiğinden, $A(0)=a+\varepsilon$ biçiminde yazılabilir. Burada a sabit bir terim ve ε ülkelere özgü şokları gösteren ve regresyon denkleminde bozucu etken terim olarak yer alan bir bağımsız değişkendir. Yani ε , durağan durum değerinden sapmaları göstermektedir.

İslam, Barro (1991) ve MRW (1992) gibi Summers ve Heston'ın oluşturduğu veri setini kullanmaktadır. Yatay kesit verilerden panel verilere geçmek için toplam dönem, çok sayıda alt dönemlere ayrıştırılmıştır. Bu ayrıştırmada alt dönemlerinin hangi uzunluğa sahip olacağı bir sorun oluşturmaktadır. İslam'a göre büyüme teorisinde yakınsama süreci araştırılırken, yıllık bölünmeler yakınsamayı gözlemlemek için çok kısa bir süre olduğundan, uygun bir alt dönem değildir. Bu nedenle alt dönemler, beşer yıllık alt aralıklar biçiminde modele sokulmuştur. Örneğin 1960-85 dönemi veri setiyle çalışılacaksa, alt aralıklar 1965, 1970, 1975, 1980, 1985 olarak alınacaktır. Eğer $t=1965$ ise, $t-1=1960$ 'dir. Buna göre tasarruf oranı ve nüfus artış hızı da, alt dönemlerdeki ortalama değerlerdir. İslam'ın regresyon sonuçları MRW'nin sonuçlarıyla karşılaştırıldığında, α (sermayenin toplam üründeki payı) değerinin her iki çalışmada da birbirine çok yakın olduğu görülmektedir. Ancak MRW'de α açık olarak hesaplanmıştır. İslamın α için ulaştığı %60-80

¹¹ Orta gelir grubu için -0.01 bulunmuştur.

¹² Panel veri analizi, yatay kesit verilerle zaman serisi biçimindeki verileri harmanlayarak kullanan bir yaklaşımdır. Bu yaklaşımı, klasik karma serilerden ayıran nokta, zaman serisinin $t \rightarrow \infty$ iken (longitudinal) ele alınmasıdır. Yatay kesitte $n \rightarrow \infty$ sürecine başvurmanın hemen hemen olanaksız olması nedeniyle, böyle bir yaklaşım daha rahat analiz olanağı sağlamaktadır.

düzeyindeki değer¹³ ile, MRW'nin geniş anlamdaki sermaye tanımı, uyuşmaktadır. Buradan şu sonuç çıkmaktadır: Tüm dönemin alt dönemlere ayrıştırılması yoluyla regresyonu panel veri ile çözümlenmeye gitmek, sonuçlar üzerinde belirgin bir değişiklik yapmamaktadır. İslam tarafından bulunan yakınsama değeri çok düşüktür¹⁴.

Yeni büyüme teorileri çerçevesinde başlatılan yakınsama tartışmalarının ampirik bölümünde, sınamaların daha çok birbirine benzer ülkelerarasında yapıldığı gözlemlenmektedir. Örneğin W.J.Baumol (1988), Medison tarafından oluşturulmuş olan 1870-1979 dönemindeki 16 sanayileşmiş ülkeye ilişkin serilerden hareketle yakınsama sürecini incelemekte ve sınamaktadır. Baumol'e göre 1870'den sonra sanayileşmiş ülkelerarasında bir yakınsama süreci gözlenmiştir. Baumol'in yakınsama bulgusunun iki olguyu desteklediği söylenebilir (De Long, 1988):

- Birincisi, 2. Dünya Savaşı sonrasında ABD'de, büyüme hızının azalan bir trende girmesi.
- İkincisi, gelecek dönemdeki kalkınma sürecinin yükselen trende gireceğine ilişkin iyimser beklenti.

Baumol'ün sınıadığı, Medison'ın 16 ülkelik veri setindeki ülkeler, günümüzde üst gelir grubunda yer alan ülkelerdir. De Long'a göre Baumol'ün önemli yanırlarından biri, başlangıçtaki (1870) gelir düzeylerinin yanlış tahmin edilmiş olmasıdır. Eğer bu yanırların düzeyi büyürse, belirli bir noktadan sonra, yakınsama sürecinden değil, ıraksama sürecinden söz edilebilecektir. Örneğin basit bir biçimde doğru ve yanlış tahminlere dayalı regresyon denklemlerini ve buradan kaynaklanan yanlışlık düzeyinin varyansını yazalım.

$$(1979 \text{ Geliri}) - (1870 \text{ Geliri}) = \phi + \beta(1870 \text{ Geliri}) + \varepsilon_i$$

$$(1979 \text{ Geliri}) - (1870 \text{ Geliri Gerçek Değer}) = \phi + \beta(1870 \text{ Geliri Gerçek Değer}) + \varepsilon_i$$

$$(1870 \text{ Geliri Tahmin}) = (1870 \text{ Geliri Gerçek Değer}) + \nu_i$$

Tahmin edilecek olan 1870 yılı değeriyle, bu yılın gerçek değeri arasındaki tahmin yanlışlığının varyansı, şöyle hesaplanmaktadır: $\mu = \frac{\sigma_{\nu}^2}{\sigma_{\varepsilon}^2}$. Bu değer, β katsayısının alacağı değeri, yani yakınsama sürecinin

uzunluğunu belirlemektedir. De Long'un ençok olabilirlik yöntemiyle belirlediği μ ve karşılık β değerleri tablo ve şekil olarak şöyledir.

Tablo 1. Enyüksek Olabilirlik Tahminiyle μ ile β Bağntısı

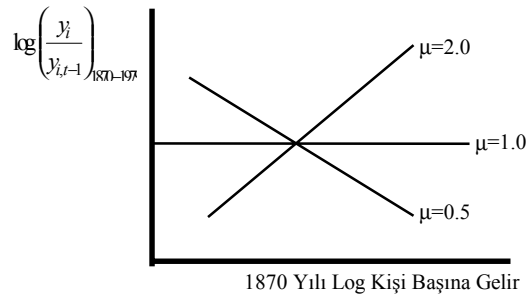
μ	β	β 'nin Standart Hatası	Regresyonun Stand.Hatası	1870:Kişi Başına Gelir
0.0	-0.566	0.144	0.207	0.0
0.5	-.292	0.192	0.192	0.136
1.0	0.110	0.283	0.170	0.170
2.0	0.669	0.463	0.134	0.190
∞	1.381	0.760	0.0	0.196

Kaynak: De Long, 1988, s.1144.

¹³ Petrol reticisi olmayan az gelişmiş ülkeler için 0.83, orta gelişmişlik düzeyindeki ülkeler için 0.76 ve OECD ülkeleri için 0.60.

¹⁴ Petrol üreticisi olmayan az gelişmiş ülkeler için 0.0059, orta gelişmişlik düzeyindeki ülkeler için 0.0095 ve OECD ülkeleri için 0.0146.

Şekil 3. Enyüksek Olabilirlik Tahminiyle Olası β Eğilimleri



Tablo 1’den görüldüğü gibi, yanılığdaki varyans (μ) arttıkça, yakınsama sürecini veren $-\beta$ regresyon katsayısı pozitifte doğru dönmektedir. Bu nedenle De Long’a göre, 1870 yılındaki kişi başına gelir tahminindeki yüksek olabilirliğe sahip yanılığlar, gerçekte bir ıraksama süreci varken, bu süreci bir yakınsama süreci varmış gibi gösterebilir.

Yakınsama sürecine ilişkin ampirik çalışmalardan biri de, Paul Cashin ve Ratna Sahay’ın (CS) 1961-1991 döneminde, Hindistan eyaletleri arasındaki hem β yakınsaması hem de σ yakınsamasının¹⁵ araştırıldığı çalışmadır (Cashin ve Sahay, 1996). CS, büyüme modelini, NBM’ye göre oluşturmuşlardır. Yani eyaletlerarasındaki üretim, tüketim ve tasarruf fonksiyonlarını türdeş kabul etmişlerdir. Yakınsama sürecinin gerçekleşip gerçekleşmediğini sınamak için, büyüme teorisi tarafından ortaya konulan işgücü ve sermaye hareketliliğinin yakınsamaya etkilerini analiz etmişlerdir. Bu çerçevede şu sorulara yanıt aranmıştır:

- Merkezi hükümetten eyaletlere aktarılan parasal yardımlar, Hindistan eyaletleri arasında bir gelir yakınsaması sağlamış mıdır?
- Gelir farklılıklarından dolayı, eyaletlerarası işgücü hareketliliği (göçler) oluşmuş mudur ve bu olgu, yakınsamayı ne ölçüde etkilemiştir.

Sermaye hareketliliği bağlamında ele alınan olgu, merkezi hükümetin eyaletlere sağladığı yasal aktarımlar (toplam vergiden ayrılan paylar), ulusal planlama bürosunun sağladığı parasal yardımlar, merkezi bakanlıklarca aktarılan isteğe bağlı bağışlar (discretionary grants) ve kamu ya da özel finans kurumlarınca verilen borçlardır.

Bu çalışmada, tarım ve sanayi sektöründeki dışsal şoklar dikkate alındıktan sonra (Barro ve Sala-i-Martin, 1992), β yakınsaması 1.5 bulunmuştur. Bu değer, yarılanma ömrünün 45 yıl olduğunu göstermektedir. Yani herhangi bir eyaletin 1961 yılındaki geliri ile 20 eyaletin uzun dönemdeki kişi başına geliri (durağan durum geliri) arasındaki açıklığın yarısının kapatılabilmesi için, 45 yıllık bir süreç gereklidir. Barro ile Sala-i-Martin’in ABD eyaletleri için yaptıkları tahminlerde β değeri, %2-4 arasında değişen değerler bulmuşlardır. Yukarıda da incelenen bazı çalışmalarda olduğu gibi, OECD ülkelerinde yakınsama sürecinin yaklaşık %2 olduğu saptanmıştır. Hindistan için bulunan 1.5 değerinin OECD’deki değerden küçük çıkması, büyüme literatürü açısından da ilginçtir. Çünkü bir ülkenin bölgeleri arasında sermaye ve işgücü hareketliliğinin tam serbest olduğu dikkate alındığında, büyüme oranı daha yüksek bir orana sahip olacaktır (Barro, Mankiw ve Sala-i-Martin, 1995). Ancak teorik literatürde ulaşılmış olan bu sonuca, bu çalışmada ulaşılamamıştır.

1961-1991 dönemindeki σ yakınsamasına göre de, Hindistan’daki eyaletler arasında, kişi başına gelirin dağılım varyansında bir artma olduğu saptanmıştır. 1961-71 alt döneminde görece yoksul eyaletlerin daha hızlı büyüme göstermeleri nedeniyle, dağılım varyansı azalmıştır. 1971’den sonra ise, salınımlara rağmen artış trendi yaşanmış ve yaklaşık 0.30-0.35 arasında bir plato oluşturmuştur. Kişi başına gelir dağılımının varyansındaki artış, çok sayıda gelişmiş ekonomi için sınırlı olduğu karşıt değerlere ulaşılmıştır. CS bu sonucu, Hindistan eyaletleri arasındaki sermaye ve işgücü hareketlerinin, gelişmiş ülkelere göre daha çok engellerle karşılaşmasına bağlamaktadır. Ancak eyaletlerarasındaki kişi başına gelir dağılımının çok açılması, merkezi hükümetin 1960 sonrası yaptığı yardımlarla bir ölçüde önlenmiştir. Eyaletlerarası gelir farklılıkları, işgücü hareketliliğinin atmasına yol açmaktadır. Hindistan için %10’luk bir eyaletlerarası gelir farklılığı, ortalama yıllık göçleri %0.012 kadar etkilemektedir. Bu oran, OECD ülkelerine göre düşüktür. Bunun önemli nedenlerinden biri, göç etmenin getirdiği aşırı maliyetlerdir. Ayrıca işçi sendikalarının varlığı,

¹⁵ σ yakınsaması aşağıdaki başlıkta incelenmektedir.

rijit ücretler, kentlerde ev bulmanın zorluğu, sosyo-kültürel farklılıklar, işgücü hareketliliğini azaltan unsurlardır.

BS'in ABD eyaletleri üzerine yaptıkları yakınsama süreci incelemesine yukarıda değinmiştik. Bu çalışmada yazarlar, her bir eyaletin yakınsama sürecini, uzmanlaştığı sektörleri dikkate alacak şekilde incelemektedir. Sektörlerin dikkate alınmadığı regresyon sonuçlarına göre, 47 eyalette 1880-1988 döneminde, dokuz alt dönem için β tahminleri kararsız değerler vermiştir¹⁶. BS bunu, dönemsel geçici şoklara bağlamaktadır. Örneğin tarım ürünleri fiyatlarındaki önemli düşmeler, bazı eyaletler için β değerinin bu dönemlerde daha düşük olmasına yol açabilmektedir. Bu türden etkilerin modelde sabit kılınabilmesi için, her bir eyaletteki gelirin sektörel bileşimini ölçen bir değişken modele eklenmiştir. Benzer şekilde, Dowrick ve Nguyen OECD ülkelerinin yakınsama sürecini sıarken, ulusal gelirin sektörel bileşimindeki sistematik değişimlerin etkilerine dikkat çekmektedir (Dowrick ve Nguyen, 1989). Gelirin *i* eyaletinde, ulusal ölçekte baskın olan sektöre üretilmesi, bu eyaletin büyüme oranının da daha büyük çıkmasına yol açmaktadır. Dolayısıyla sektörel bileşimler değişkeninin modele alınması, β katsayısının tahminini daha kararlı hale getirmiştir. Sektörel bazda bakıldığında, ABD eyaletleri arasındaki yakınsamanın tarım dışı sektörlerde, özellikle imalat sanayiinde gerçekleştiğine ilişkin bulgulara ulaşılmıştır. İmalat sanayi dışında β yaklaşık %2 iken, imalat sanayiinde bu değer %4'ü geçmektedir. Buradan şu temel sonuç çıkmaktadır: Göreli yoksul bölgeler yalnızca kişi başına gelir bazında değil, değişik üretim sektörlerindeki işgücü verimliliği anlamında da daha hızlı büyümeye sahiptirler. Bu nedenle yakınsamaya ilişkin bulgular, sektörel bileşimlerde, zamana bağlı olarak yaşanan değişikliklerle açıklanamaz. BS'ye göre eyaletler kapalı ekonomi modelini yansıtmadığından, kapalı ekonomileri ele alacak bir çalışma, farklı sonuçların doğmasına yol açabilecektir. Ekonomilerde benzer teknoloji ve tercihler olmasına rağmen, küçük yapıli ekonomiler global sermaye piyasalarında sabit getirile karşılaşılabileceğinden, kişi başına gelir yakınsaması gerçekleşmeyecektir. Eğer ekonomiler arasında teknoloji farklılıkları varsa, sermayenin ülkelerarası hareketliliği, kişi başına gelir ve sermaye stoku açısından bir iraksama sürecine yol açabilir. Yüksek \hat{k} 'ya sahip ekonomilerin A değerleri de daha yüksek olma eğilimindedir ve bu, azalan verimlerin etkisini ortadan kaldıracı bir rol oynar. Bu nedenle sermaye göreli yoksullardan, gelişmiş ekonomilere doğru kaçabilir. Bu durumda, teorik olarak da, üretimin yakınsama sürecini tanımlayan β katsayısının, kişi başına gelirin yakınsama sürecini tanımlayan β katsayısını aşacağı söylenemeyecektir.

Barro (1991) çalışmasında yakınsama sürecini NBM açısından sıarken, oluşturduğu modele çok sayıda yeni değişken katmıştır. Yeni içsel büyüme teorilerinde tartışılmaya başlanan NBM'nin bazı eksik yanlarını dikkate alacak şekilde çalışmıştır. Örneğin R.E.Lucas ve S. Rebelo gibi iktisatçılar, oluşturdukları içsel büyüme modellerinde beşeri sermayeyi modele katarak içselleştirmişlerdir (Lucas, 1988; Rebelo, 1991). Örneğin P. Romer'in modelinde beşeri sermaye, AR-GE sektörünün önemli girdisidir (Romer, 1990). Barro bu çalışmada beşeri sermaye olgusunu modele, okullaşma oranı değişkeni ile almıştır. Eğitimin niteliği ise, öğrenci/öğretmen oranı ile dikkate alınmıştır. Barro'nun bulgularına göre okullaşma oranı ile (yani beşeri sermaye birikimi) büyüme arasındaki regresyon pozitif yönlü, eğitimin niteliği ile büyüme oranı arasındaki regresyon da negatif yönlü bir ilişkiyi göstermektedir. Beşeri sermaye olgusunun yanında, yatırım ve doğurganlık oranı gibi olgularda modele katılmıştır. Doğurganlık oranı ile kişi başına gelir arasındaki ilişki negatif yönlüdür. Barro bu değişkenler dışında hükümet harcamalarının reel GSYİH'deki payı ile büyüme arasında bir ilişki kurmaktadır. Eğitim ve savunma amaçlı harcamalar birer yatırım harcaması olarak özel kesim verimliliğini olumlu yönde etkileyerek, büyümeye katkıda bulunmaktadır. Barro'nun modele kattığı bir diğer değişken de, ülkede yaşanan siyasal kararlılık sürecinin düzeyidir. Barro'ya göre kararsızlıkların yüksek düzeyde olduğu ülkelerde, yakınsama süreci daha çok sektöye uğramaktadır. Benzer sonuçları Barro ve Lee'nin (1994) (BL) çalışmasında da görmekteyiz. Bu çalışmada da ülkelerarası gelir farklılıklarının açıklanabilmesi için çok sayıda açıklayıcı değişkenin modele katılmasının gerekli olduğu vurgulanmaktadır. BL ortaokullaşma oranı, ortalama yaşam uzunluğu, piyasa aksaklıkları, hükümet harcamaları ve hükümetin piyasalara müdahaleleri, karaborsanın ülkedeki örgütlenme düzeyi, siyasal kararsızlıklar bir bütün olarak ele alındıklarında yakınsama süreci için anlamlı sonuçlar elde edilebileceğini belirtmektedir.

Dowrick ile Nguyen (1989) (DN), OECD ülkelerinde yakınsama sürecini, toplam faktör verimliliği (TFP) bağlamında ele almaktadır. DN'ye göre kişi başına gelirin yakınsaması ile, TFP düzeylerinin yetişmesi (catching-up) arasında önemli farklar vardır. Göreli düşük gelire sahip ülkeler açısından, yüksek gelir düzeyindeki ülkelerin TFP düzeylerine yetişme, gelir düzeylerinin de yakınsama eğiliminde olduğunu ifade eder. DN çalışmasında, OECD ülkeleri arasında, 1950 sonrasında güçlü ve sistematik bir yakınsama sürecinin yaşanıp yaşanmadığını sınamaktadır. Eğer böyle bir bulgu varsa, bunun faktör yoğunluklarının büyüme

¹⁶ -0.0285 ile 0.1130 arasında değişen değerler

oranından mı, TFP düzeyinin hızlı ilerleyişinden mi olduğuna bakılmaktadır. “Yetişme”nin katkısını belirleyebilmek için model şu şekilde kurulmuştur:

$$(13) \quad \ln Y_{it} = A_i + \alpha K_{it} + \omega \ln L_{it} + gt + \tau \ln F_{it}$$

Bu modelde F_{it} , TFP'nin Yetişme değişkenini göstermektedir. Modeli diğer bir ifadeyle şöyle yazabiliriz (Dowrick, 1992):

$$\text{Kişi Başına Reel GSYİH} = \text{TFP Yetişme} + \text{İşgücü} + \text{Sermaye} + \text{Artık} \\ \text{Görelî Büyüme} \quad \text{Oranı} \quad \text{Derinleşmesi} \quad \text{Derinleşmesi}$$

Çalışmadan çıkan sonuçlara göre, 2. Dünya Savaşı sonrası için OECD verileri, yakınsamanın yaşandığını ve bunun ne sermaye birikimi ne de işgücü artışına atfedilemeyeceğini göstermektedir. TFP'den kaynaklanan yakınsama sürecinin değeri (τ) 0.025 olarak bulunmuştur. Bu nedenle kişi başına gelir yakınsaması, girdilerin büyüme oranına değil, TFP'deli “yetişme” oranına bağlanmaktadır. DN'ye göre bu sonuç, özellikle 1973'e kadar olan devrede saptanmıştır.

1980'li yılların ortalarından sonra gelişen İBM'yi tercihler, teknoloji ve denge kavramı konusundaki varsayımları çerçevesinde nitelendirmek gerekir. Bu modelleri şu şekilde gruplandırabiliriz (Romer, 1989): Arrow-Romer Modeli; Uzawa-Lucas Modeli; Krugman-Lucas Modeli; Marshall-Young-Romer Modeli; Rebelo Modeli; Tamura Modeli. Biri dışında tamamı, tam rekabet piyasası ve dışsallıklar varsayımlarıyla çalışmaktadır. Marshall-Young-Romer modelinde tekelleri rekabet varsayımı yer almakta, fakat dışsallıkların yer aldığı tam rekabet piyasası modelinin dinamik davranışıyla özdeşdir. Üretim teknolojisi fiziksel sermaye (K); beşeri sermaye (H); niteliksiz işgücü (L) ve teknolojik düzey (A) değişkenlerinin kullanıldığı artan ya da sabit getirili bütünlük üretim fonksiyonudur. Tercih fonksiyonu olarak Ramsey'in modeli alınmaktadır. Genel olarak bir İBM'de pozitif ve sürdürülebilir büyüme oranı, biriktirebilen girdilerin sabit getiriyle çalışması varsayımından kaynaklanmaktadır. Rebelo modelinde, tüm girdiler yeniden üretilebilir niteliktedir. Romer ve Lucas modellerinde üçüncü girdi beşeri sermaye olmakla birlikte, beşeri sermayenin birikim biçimi farklı ele alınmıştır. Her iki modelde de beşeri sermaye dışsallıkların kaynağıdır. Romer'de H bilginin genel bir ifadesidir ve bu fiziksel sermaye stokunda içerilmiştir. Fiziksel sermaye yatırımı, hem K'yi hem de H'yi artırır. Lucas'da ise H, işgücünün eğitim düzeyiyle aynı anlamda alınmıştır.

İBM'de yeniden üretilebilen girdilerin, azalan getiriye sahip olmadığı varsayımı da yer almaktadır. Örneğin girdi olarak bilgi stokuna karşın, beşeri sermayenin azalan getiriye tabi olduğu kabul edilmektedir. Bu anlamda İBM'ye göre, süregelen kazanmış büyümenin asıl kaynağı beşeri sermayeden öte, bilgi stokudur. MRW'nin öne sürdüğü model, beşeri sermayeyi ön plana çıkararak geniş bir sermaye tanımı getirmesi ve NBM'yi geliştirerek modellemesi nedeniyle, İBM'den ayrılır. Geliştirilmiş NBM'nin $\alpha+\beta=1$ özel durumu, modeli, bir İBM kategorisine yerleştirir. İBM yanlıları (Romer, 1986; Lucas, 1988; Mulligan ve Sala-i-Martin, 1993), bu tür modelleri NBM'ye bir almaşık olarak ileri sürmektedirler. Örneğin Barro'ya göre (1991), kişi başına gelirin büyümesi, NBM'nin söylediğinin aksine, başlangıçtaki gelir düzeyinden bağımsızdır. NBM'ye göre ülkeler farklı durağan durum değerlerine sahiptirler ve bu durağan durum değerlerinden uzaklaşmış olsalar da, yeniden bu değere yakınsayacaklardır. MRW'ye göre, NBM, bu anlamdaki yakınsama sürecini açıklayamamakta, yalnızca durağan durum değerine yakınsama sürecini açıklayabilmektedir. Bu da, yukarıda gördüğümüz biçimiyle, koşullu yakınsamadır. Durağan durum etrafında yakınsama, $\frac{d \ln y(t)}{dt} = \lambda[\ln y^* - \ln y(t)]$, $\beta = (n + g + \delta)(1 - \alpha - \eta)$ biçiminde tanımlanmaktadır. Eğer $\alpha=\eta=1/3$ ve $n+g+\delta=0.06$ kabul edilirse, $\beta=0.02$ bulunacaktır. Bu değere göre ekonomi, kendi durağan durum değerinin yarısını, 35 yılda tamamlayabilecektir. NBM açısından yakınsama sürecine yaklaşıldığında, $\beta=0$ olacağından, $\beta=0.04$ bulunacaktır. Yani yarılanma süreci 17 yıla inecektir. NBM'de gelirin büyümesi, nihai durağan durum değeri ve başlangıç gelir düzeyinin belirleyicilerinin bir fonksiyonudur. Yeni İBM ise, yakınsama bağlamında, ülkelerarası gelir karşılaştırmalarını yapmaktadır. Kişi başına gelir için bir durağan durum değerine bu modellerde ulaşılmamaktadır. $y(0)$ katsayısını sıfır olarak kabul eden tek sektörlü İBM'de¹⁷, yakınsamaya ilişkin bir belirleme yapılmamaktadır. Ancak Barro'nun çalışmasına göre (1991), çok sektörlü bir modelle çalışan bir İBM, sektörlerarası dengesizliklerden hareketle, yakınsama sürecini ele almaktadır. Tamura'ya göre (1991), yukarıda gruplandırılan içsel büyüme modelleri, yakınsama sürecini açıklayamamaktadır. Kendi modeli İBM'nin genel özelliklerini taşıyacak şekilde, yakınsamanın var olduğunu ortaya koymaktadır. Modelinde gelir yakınsamasının kaynağı, beşeri sermaye yakınsamasıdır. Daha çok beşeri sermaye stokuna sahip ekonomilerin (ya da bireyler) yeni bilgi stoklarını oluşturma sürecini yaşamaları nedeniyle bu kesimin marjinal üretkenliği de zaman içinde azalmaktadır. Ortalama beşeri sermaye stokunun altındaki ekonomiler ise, bilginin yayılmasından yararlanarak hızla beşeri sermaye stokunu geliştirirler ve bu

¹⁷ Bu modeller, $Y=AK$ tipi fonksiyon kullanmaktadırlar

şekilde marjinal üretkenliklerini artırabilirler. Dolayısıyla tüm ekonomiler uzun dönemli kararlı bir durağan durum denge gelir düzeyine doğru yol alırlar. Beşeri sermaye açısından heterojen bireyler, bu kararlı dengeli büyüme sürecinde giderek homojenleşirler. Ancak Tamura'ya göre ulaşılan yakınsama yereldir. Tüm dünya ölçeğinde bakıldığında, çok sayıda durağan-durum dengesi ve dolayısıyla yakınsama grupları vardır.

Romer (1986, 1994), ekonomilerarası karşılaştırmalarda teknolojik gelişmenin dışsal varsayılması ile tüm ülkelerde aynı teknolojik fırsatlar bulunduğu varsayımının, karşılaştırmayı başarısız kılacağını vurgulamaktadır. Bu vurgu benzer şekilde Lucas'da da (1988) vardır. İBM çerçevesinde genel olarak büyüme oranı şöyle tanımlanabilir: $\hat{y} = (1 - \beta) \left[sA(t)^{1/(1-\beta)} y^{(-\beta)/(1-\beta)} - n \right] + \hat{A}$. Buna göre modelde temel belirleyiciler β katsayısının büyüklüğü ile yatırım oranıdır (s). Bu iki terim yakınsama sürecini açıklamaktadır. β 'nin değeri yaklaşık olarak 0.6 ile 0.7 arasındadır. Buna göre $(-\beta/(1-\beta))$ terimi yaklaşık 1.5'dir. Bu değer, gelişmiş bir ekonominin, 1/10 oranında ulusal gelire sahip görece yoksul bir ekonominin tasarruf oranından yaklaşık 30 kat daha yüksek¹⁸ bir tasarruf oranına sahip olacağını göstermektedir. Bu değer anlamsız bir büyüklüktür. Bu hesaplama NBM'nin karşılaştırılan ülkelerdeki teknolojik düzeyin aynı olduğu varsayımı altında yapılmıştır. Romer'e göre eğer teknolojiler aynı ise, neden böyle görece yoksul bir ekonomideki işgücünün, gelişmiş ekonomideki işgücüne göre (1/10) verimlilikte çalıştığını açıklamanın en iyi yolu, işgücü başına sermayenin de yaklaşık aynı oranlarda olduğunu göstermektir. Bu anlamda İBM'den çıkan sonuç, işgücünün sermayeye göre daha düşük bir verimlilikle çalıştığıdır. Yani β , yukarıda belirlenen değerlerden daha düşük bir değere sahip olacaktır. Romer'e göre işgücüne, marjinal verimliliğinden daha yüksek, sermayeye ise daha düşük ödeme yapılmaktadır. Toplumsal ve özel getiri arasındaki bu iraksama sürecini, Arrow'un yaparak-öğrenme modeline dayanarak açıklamaktadır. Bu şekilde teknoloji, içselleştirilmiş olmaktadır: $Y_j = A(K, L)K_j^{1-\alpha} L_j^\alpha$. Burada α , bir birim işgücünü istihdam etmek için firmanın ödemesi gereken tutardır. Bu ifade, içselleştirilmiş teknolojiyi de kapsayacak şekilde indirgenmiş biçimde yazılırsa, $Y_j = K^{1-\beta} L^\beta$. Burada β , α - γ 'e eşittir. α , üretim sürecinin içsel etkilerini; γ dışsal etkilerini taşımaktadır. Bu modele göre β , işgücünün ulusal gelirdeki payına göre daha küçük olabilir. Romer bu modelden yatırım oranı ile büyüme arasında pozitif; başlangıç gelir düzeyiyle büyüme arasında negatif ilişki saptamıştır. Yani bu sonuç, İBM modelinin, NBM anlamında bir yakınsama sürecini reddettiğini göstermektedir. Yakınsama ya da ortalamaya yönelmiş regresif süreç, tüm diğer değişkenler sabit alındığında gerçekleşebilmektedir. Yukarıda benzer şekilde BS (1992)'de, β 'nin küçük bir değer aldığını, ancak sermayenin yayılma etkisinden farklı olarak, İBM'de olduğu gibi karşılaştırılan ekonomilerin farklı teknolojik düzeylere (A_t) sahip oldukları varsayılmıştır. Teknolojinin gelişmiş ekonomilerden, görece yoksullara doğru yayılması ağır gerçekleşmekte ve bu da teknoloji açığının oluşmasına yol açmaktadır. Yakınsama sürecinin hızı da, birincil etmen olarak teknolojik yayılma hızına bağlıdır. Romer'e göre yakınsama hızı başlı başına işgücü ve sermayenin üretim esneklikleri konusunda hiç bir şey ifade etmemektedir. MRW'de ise teknolojik düzeye atıf yapılmamakta, ekonomilerarası beşeri sermaye farklılıklarına dikkat çekilmektedir. Görece yoksul ekonomilerdeki fiziksel sermayenin getirisiyle beşeri sermayenin ücreti gelişmiş ekonomilere göre daha yüksek olduğundan, geniş tanımlı sermaye gelişmiş ekonomilerden, az gelişmiş ekonomilere doğru akmakta ve bu süreç yakınsama sürecini oluşturmaktadır.

Romer'e göre yeni gelişen büyüme teorileri şu noktaları sorgulamaktadır: piyasadaki çok sayıda firmanın varlığı; buluşların aynı anda tüm topluma yayılması ve kullanılabilmesi; üretim sürecinin birinci dereceden homojenliği, yani Euler teoremini gerçekleştiren gerçeklemediği; teknolojik gelişmenin, toplumun bütünsel çabalarının sonucu olması; piyasalarda tekelleri örgütlenmelerin ve bunun sonucunda buluşların tekelleri kârlara yol açması. NBM'de ilk üç nokta yer almaktadır. Ancak son iki tartışma konusu İBM'nin odak noktasını ve NBM'den farklılığını oluşturmaktadır. Bu modellere bakıldığında ilk yaklaşımları 1960'lı yıllarda görmek olasıdır. Örneğin dördüncü olgu ilk olarak Karl Shell (1966) tarafından incelenmiştir. Shell'in modelinde teknolojik gelişme, hükümetin vergilerin bir bölümüyle finanse edilmektedir. Ancak 1980'li yılların ortalarından sonra gelişen İBM, asıl olarak J.K.Arrow'un yaparak-öğrenme modelini almaktadır. Yani teknolojik gelişmeye katkı kamu kesiminden çok, özel kesimden gelmektedir. Örneğin Romer (1986) ve Lucas (1988)'de teknolojik gelişme, özel kesimin yatırım kararlarının bir yan etkisi ve içsel olarak yer almaktadır. Romer'e göre özel kesimde yapılan AR-GE faaliyetleri, zamanla tüm topluma yayılarak, tüm toplumun sahip olduğu teknolojik bilgi stokunu geliştirici etkiler yaratmaktadır. Romer burada teknolojiyi rekabete konu olmayan bir girdi olarak almıştır. Çoğu İBM'de bu yaklaşımı bulmak olasıdır.

¹⁸ $(1/10)^{(-1.5)}=31.62$

Sonuç

Bu makalede neoklasik büyüme modelleri (NBM) olarak adlandırılan geleneksel ekonomik büyüme modelleri ile özellikle 1980'li yılların ortalarından sonra hem teorik hem de ampirik çalışmalarla geliştirilmeye başlanan yeni büyüme teorileri ve yakınsama olgusu konusundaki yaklaşımları incelenmiştir. NBM'ye göre ekonomiler, başlangıç değerlerinden bağımsız olarak ortak bir durağan-durum dengesine yakınsarlar. Bu değer bir durağan-durum büyüme oranıdır. Bunu sağlayacak olan da, fiziksel sermayenin azalan getiriyle çalışıyor olmasıdır. Düşük işgücü başına fiziksel sermayeye sahip olan görece yoksul ekonomiler daha yüksek marjinal sermaye verimliliğine sahip olduklarından, daha hızlı büyüyeceklerdir. Yakınsama ise, başlangıç parametrelerinden bağımsız olduğundan "mutlak yakınsama"dır (mutlak- β yakınsaması). Büyüme teorilerine yeni yaklaşımlardan bir grup, daha çok ampirik çalışmalardan hareketle, NBM'nin temel yaklaşımlarının üzerine kurulmakla birlikte, ekonomilerin sahip oldukları başlangıç parametrelerinin farklılığından dolayı, yakınsamanın mutlak değil "koşullu yakınsama" olabileceğini öne sürmüşlerdir. Bu modellerden bir kısmı sermayeyi yeni geniş tanımına oturtmuşlardır. Ulaşılan bu sonuçlar, "mutlak- β yakınsaması"nın tek başına ülkelerarasındaki gelir farklılıklarını ve geçiş dinamiği sürecini açıklayamayacağını göstermektedir. Yeni büyüme modelleri, büyüme sürecinin yalnızca basit neoklasik üretim fonksiyonu ve varsayımlarına dayanılarak açıklanamayacağını, beşeri sermaye, eğitim, içsel nüfus dinamikleri, aksak piyasa olgusu, devlet müdahaleleri ve artan getiri gibi etmenlerin de modele katılması gerektiğini vurgulamaktadırlar. Ancak temel NBM'nin varsayımlarının bir kısmını kaldırarak oluşturulan teorik içsel büyüme modellerinde ise, yakınsama süreci öngörülmemektedir. Yalnızca Tamura'nın modelinde ekonomilerin sahip oldukları heterojen beşeri sermaye yoluyla, ekonomiler gelir yakınsamasını yerel düzeyde gerçekleştirmektedirler.

Kaynakça

- Akyüz, Y. (1980) *Sermaye, Bölüşüm, Büyüme*, Ankara Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayını, Ankara.
- Barro, R.J. (1991) "Economic Growth in a Cross Section of Countries" *Quarterly Journal of Economics*, 106(2), 407-443.
- Barro, R.J.; J. Lee (1993) "Losers and Winners in Economic Growth" Editörler: Bruno, Michael ve Boris Pleskovic, *Proceedings of The World Bank Annual Conference on Development Economics*, Washington: The World Bank, 1993 içinde 267-297.
- Barro, R.J.; N.G. Mankiw; X. Sala-i-Martin (1995) "Capital Mobility in Neoclassical Models of Growth" *American Economic Review*, 85(1), 103-115.
- Barro, R.J.; X. Sala-i-Martin (1992) "Convergence" *Journal of Political Economy*, 100(2), 223-251.
- Barro, R.J.; X. Sala-i-Martin (1995) *Economic Growth*, McGraw-Hill Inc.
- Baumol, W.J. (1986) "Productivity Growth, Convergence, and Welfare: What the Long-Run Data Show" *American Economic Review*, 76(5), 1072-1085.
- Cashin, P.; R. Sahay (1996) "Regional Economic Growth and Convergence in India" *Finance and Development*, 33(1), 49-52.
- De Long, J.B. (1988) "Productivity Growth, Convergence, and Welfare: Comment" *American Economic Review*, 78(5), 1138-1154.
- Dowrick, S. (1992) "Technological Catch-Up and Diverging Incomes: Patterns of Economic Growth 1960-88" *The Economic Journal*, 102, 600-610.
- Dowrick, S; D.T.Nguyen (1989) "OECD Comparative Economic Growth 1950-85: Catch-Up and Convergence" *American Economic Review*, 79(5), 1010-1030.
- Evans, P.; G. Karras (1996) "Convergence Revisited" *Journal of Monetary Economics*, 37, 249-265.
- Islam, N. (1995) "Growth Empirics: A Panel Data Approach" *Quarterly Journal of Economics*, 110(4), 1127-1170.
- Lucas, R.E. Jr. (1988) "On the Mechanics of Economic Development" *Journal of Monetary Economics*, 22, 3-42.
- Mankiw, N.G. (1995) "Growth of Nations" *Brookings Papers on Economic Activity*, 1, 275-326.
- Mankiw, N.G.; D. Romer; D.N. Weil (1992) "A Contribution to the Empirics of Economic Growth" *Quarterly Journal of Economics*, 107(2), 407-437.
- Mulligan, C.B.; Xavier Sala-i-Martin (1993) "Transitional Dynamics in Two Sector Models of Endogenous Growth" *Quarterly Journal of Economics*, 108(3), 737-773.
- Quah, D.T. (1993) "Galton's Fallacy and Tests of the Convergence Hypothesis" *Endogenous Growth*, Editörler: T.M. Andersen; K.O. Moene, Blackwell Publ., Camb. Mass., 1993. İçinde ss.37-53.

- Quah, D.T. (1996) "Twin Peaks: Growth and Convergence in Models of Distribution Dynamics" *The Economic Journal*, 106, 1045-1055.
- Ram, R. (1991) "Education and The Convergence Hypothesis: Additional Cross-Country Evidence" *Economia Internazionale*, 44(2-3), ss.244-253.
- 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*, 106(2), 531-555.
- Romer, D. (1996) *Advanced Macroeconomics*, The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Romer, P.M. (1986) "Increasing Returns and Long-Run Growth" *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002-1037.
- Romer, P.M. (1989) "Capital Accumulation in the Theory of Long-Run Growth" editör:Barro, R.J. *Modern Business Cycle Theory*, Basic Blackwell ve Harvard University Press, 1989 içinde 51-127.
- Romer, P.M. (1990) "Endogenous Technological Change" *Journal of Political Economy*, 98(5), S71-S101.
- Romer, P.M. (1994) "The Origins of Endogenous Growth" *Journal of Economic Perspectives*, 8(1), 3-22.
- Sala-i-Martin, X. (1996) "The Classical Approach to Convergence Analysis" *The Economic Journal*, 106, 1019-1036.
- Shell, K. (1966) "Toward a Theory of Inventive Activity and Capital Accumulation" *AEA Papers and Proceedings*, 56(2), 62-68.
- Solow, R.M.(1956) "A Contribution to the Theory of Economic Growth" *Quarterly Journal of Economics*, 70, 65-94.
- Tamura, R. (1991) "Income Convergence in an Endogenous Growth Model" *Journal of Political Economy*, 99(3), 522-540.
- Temple, J. (1995) "Testing the Augmented Solow Model" *Nuffield College Discussion Paper No. 106*, Oxford.

Özet

Bu çalışmada neoklasik büyüme modeli ve yeni büyüme modelleri çerçevesinde yakınsama sürecinin gerçekleşmesine ilişkin kuramsal ve ampirik çalışmalar incelenmiştir. NBM'nin yakınsama sürecine ilişkin görüşlerine göre, göreceli yoksul ekonomiler, daha yüksek gelir düzeyine sahip ekonomilerin kişi başına gelir düzeylerine uzun dönemde yakınsayacaklardır. Özellikle 1980'li yılların ortalarından sonra gelişmeye başlayan yeni içsel büyüme teorileri, ülkelere özgün koşulların dikkate alınarak yapılacak yakınsama çözümlerinin daha anlamlı olacağını öne sürmüş ve koşullu yakınsama kavramını ortaya atmıştır. Yapılan ampirik çalışmalar da, koşullu yakınsama sürecinin doğruluğunu ortaya koymaktadırlar. Ancak yeni içsel büyüme modellerinin (İBM) öngörülerinden yakınsama süreci çıkmamaktadır. Yeni İBM'den yalnızca Tamura'nın modelinden, ekonomiler arası yerel yakınsama sürecinin varlığına ulaşılmaktadır.

Summary

In this article, convergence hypothesis had been studied in detail around the standard neoclassical growth model (NGM) and endogenous growth theories. According to the standard NGM, relatively poor economies will converge to the per capita income of the rich economies in the long run. Particularly, new endogenous growth theories that developed after 1980' proposed that it will be meaningful to take into consideration searching of convergence process and this theories suggested "conditional convergence". Some empirical studies on convergence strengthened validity of conditional convergence. On the other hand, new endogenous growth theories except Tamura's model that foresee local income convergence between economies couldn't attain any convergence process.