

G-7 ÜLKELERİNİN YAKINSAMA DENEYİMİ: 1870-2006

EXPERIENCES OF CONVERGENCE FOR THE G-7 COUNTRIES: 1870-2006

Dr. Reşat CEYLAN*

ÖZET

Bu çalışmada, G-7 ülkelerinin 1870-2006 dönemindeki yakınsama deneyimi ele alınmaktadır. Analizde önce 1870-2006 aralığı, ardından da 1870-1945 ve 1946-2006 aralıkları incelenmektedir. Zaman serisi metodolojisine dayalı standart ADF birim kök testi ve ele alınan serilerde birim kökün varlığı halinde bile yakınsamaya izin veren Nahar-Inder testi, G-7 örnekleminin yakınsama deneyimini test etmek için kullanılmaktadır. Elde edilen bulgular, Nahar-Inder testinin ADF birim kök testine göre daha güçlü yakınsama sonucu verdiğini göstermektedir.

ABSTRACT

In this study, the convergence experiences of the G-7 Countries between 1870 and 2006 are examined. In the analysis, firstly the period between 1870 and 2006, then the period between 1870 and 1945 and finally the period between 1946 and 2006 are examined. In order to test the convergence experiences of G-7 Countries sample, the standard ADF unit root test, which based on time series methodology, and Nahar-Inder test which allows convergence in case of absence of unit root in the series in consideration are used. The obtained evidences indicate that Nahar-Inder test results most power than ADF test results.

*Yakınsama Hipotezi, G-7 Ülkeleri, Nahar-Inder Testi.
Convergence Hypothesis, G-7 Countries, Nahar-Inder Test.*

1. GİRİŞ

Ülkeler arasında kişi başı gelir seviyelerinde yakınsama olup olmadığı, 1980'li yıllardan beri yoğun ilgi gören bir araştırma konusu olmuştur. Yakınsama hipotezi Solow (1956) tarafından geliştirilen Neoklasik Büyüme Modelinin en önemli çıkarımıdır. Bu hipoteze göre, bir ülke veya bölge diğer ülke veya bölgelere göre ne kadar düşük bir kişi başı gelir

* Pamukkale Üniversitesi, İktisat Bölümü.

seviyesine sahipse, o kadar yüksek bir büyüme potansiyeline sahip olur. Böylece zengin ülke ya da bölgelere yakınsayabilir. Bu sonucu yaratan temel neden, kapalı ekonomi koşulları altında, fakir ülkelerdeki düşük sermaye stokunun, zengin ülkelere göre daha yavaş azalan bir marjinal getiriye sahip olmasıdır. Neoklasik Modelin bu çıkarımı, 1980'li yıllarda bir çok araştırmacının ilgisini çekmiş ve yakınsama hipotezi, geliştirilen ekonometrik tahmin yöntemleri ile birlikte yaygın bir uygulama alanına sahip olmuştur. Baumol (1986) 16 gelişmiş ülkeye ait 1870-1979 verilerini kullanarak geliştirdiği yatay kesit regresyon analizinde yakınsama bulgusuna ulaşmıştır. DeLong (1988), Baumol'un analizini iki noktada eleştirmiştir. Birincisi, örneklem seçim problemi, ikincisi de ölçüm hatası problemidir. Bu iki araştırmacının çalışmaları, yakınsama hipotezinin başlangıç çalışmaları olmuş ve geniş bir literatürün oluşumunu sağlamıştır. Dowrick ve Nguyen (1989), Barro (1991), Barro ve Sala-i Martin (1992), Romer (1986), King ve Rebelo (1989), Mankiw, Romer, ve Weil (1992), bu çalışmalardan hareket ederek çeşitli ülke örneklemelerini kullanarak yatay kesit regresyon analizi ile yakınsama hipotezini test etmiştir. Bu analizlerin çoğu, yakınsama lehinde kanıt üretmiş ve genel olarak yakınsamanın II. Dünya Savaşı sonrası dönemde, gelişmiş ülke örneklemelerinde anlamlı sonuçlar verdiği bulgusu elde edilmiştir. Quah (1993, 1996a, 1996b), Friedman (1992), yakınsama hipotezinin fakir ülkeler ile zengin ülkeler arasındaki gelir açığı devam ettiği için kabul edilemeyeceğini ileri sürmüştür. Quah (1993), ele aldığı örneklemde zengin ülkelerin %98 olasılıkla zengin kalmayı sürdüreceğini ve %95 olasılıkla fakir ülkelerin fakir kalmayı sürdüreceğini, orta gelirli ülkelerin ise zamanla yok olacağını ileri sürmüştür.

1980'li yıllarda, hem uzun dönemli makroekonomik verilerin yayınlanması nedeniyle ve hem de ekonomik büyüme sürecinin istikrarlı olmasının ekonomik gelişme açısından öneminin anlaşılması nedeniyle, ekonomik büyümenin sürdürülebilirliğine artan ilgi, Yeni Büyüme Teorisinin ortaya çıkmasını sağlamıştır (Sala-i Martin, 2002). Yeni Büyüme Teorisi, sermaye faktörü için azalan getiriden sakınıldığı takdirde yakınsama sonucunun oluşamayacağı vurgusunu yapması bakımından önemlidir (Islam, 2003). Dolayısıyla, zaman içinde yapılan ampirik çalışmalar yakınsama lehinde sonuç verdiği için, Neoklasik Modelin kabulü, yakınsama lehinde sonuç vermediğinde ise bu da Yeni Büyüme Teorisi lehinde bir kanıt olarak alınmaktadır. Yakınsama hipotezi ile ilgili temel kavramsal çerçeve, Barro ve Sala-i Martin (1990, 1991), Galor (1996), Bernard ve Durlauf (1996), Sala-i Martin (1996a) tarafından oluşturulmuştur. Buna göre; genel olarak yakınsamanın ölçülmesinde belirgin olarak iki yöntem vardır. Bunlar, beta yakınsama ve sigma yakınsamadır. Beta yakınsama, düşük gelirli ülkelerin yüksek gelirli ülkelere göre daha yüksek büyüme hızına sahip olduklarını, ve bu sayede onları yakalama potansiyeli gösterebileceklerini ileri sürerken, sigma yakınsama ülkeler arası gelir açıklarının standart hatasının zaman içinde azalan bir seyir izlemesini ifade etmektedir. Beta yakınsama hipotezinde, ülkelerin yatay kesit dağılımı ele alınmakta ve başlangıç kişi başı GSYİH düzeyi ile ortalama büyüme oranı arasındaki ilişkinin negatif olması beklenmektedir. Bu hali ile beta yakınsama ülke çifti açısından anlamlı olmakta ancak, ülkeler grubu dikkate alındığında, örneklemin bütünü

hakkında bilgi vermemektedir. Sigma yakınsama ise bir dağılım yaklaşımı biçimi olarak, ülkeler arası gelir saçılımının bir ölçüsü olan standart sapmanın zaman içinde azalma eğilimi göstermesini, yakınsama lehinde bir kanıt olarak görmektedir. Bu hali ile sigma yakınsama örneklemin bütününe ele almakta, örneklem içerisinde farklı davranış biçimi sergileyen ülkeleri ortaya koyamamaktadır. Yatay kesit regresyon analizlerinin bu eksiklikleri, Bernard ve Durlauf (1996), Greasley ve Oxley (1995, 1997), Nahar ve Inder (2002), gibi araştırmacıları, yakınsama hipotezini test etmek için zaman serisi tekniğini kullanmaya sevk etmiştir. Zaman serisi tekniği hem ülkeler arası yakınsama araştırmasında ve hem de ülke içi yakınsama araştırmasında kullanılabilirliği bakımından avantajlıdır. Ayrıca zaman serisi tekniği örnekleme içi hareketliliği de ortaya koymaktadır. Zaman serisi tekniğinde ele alınan serilerin durağan olması durumunda, yakınsama çıkarımı yapılmaktadır. Ancak Nahar-Inder testi, zaman serisi tekniğine dayanmakla birlikte ele alınan serilerin durağan olup olmadıklarına bakılmaksızın yakınsama araştırması yapmaya izin vermekte ve ülkeler arasında polinom tipi yakınsama biçimi tanımlamaktadır.

Genel olarak literatüre bakıldığında 1980'li yıllardan günümüze, yakınsama hipotezi analizlerinin evrimi şu iki noktada özetlenebilir. Birincisi, seçilen ülke grubu ile ilgilidir. Yapılan çalışmalar daha çok, gelişmiş ülke örneklerinde yakınsama bulgusu ileri sürmektedir. Bu noktada en fazla seçilen örneklem, OECD ülkeleri örneklemdir. OECD örnekleme ile ilgili yapılan en önemli çalışmalar, Bernard ve Durlauf (1996), Greasley ve Oxley (1995, 1997), Rassekh (2001), Nahar ve Inder (2002), Bentzen (2005), Ta-i Leung, ve diğ. (2008), olarak gösterilebilir. Bu çalışmaların büyük bir çoğunluğu OECD örnekleminde yakınsama sonucuna ulaşmıştır. Yakınsama hipotezinin test edilmesi ile ilgili olarak yapılabilecek ikinci saptama ise analizlerde seçilen zaman periyodudur. Analizlerde en fazla tercih edilen dönem II. Dünya Savaşı sonrası dönemdir. Yapılan çalışmalardan elde edilen en önemli bulgulardan biri, yakınsamanın II. Dünya Savaşı sonrası dönemde ortaya çıktığı şeklindedir. II. Dünya Savaşı sonrası dönemde de özellikle 1950-1970 periyodu yakınsama eğiliminin en hızlı olduğu dönem olarak belirtilmektedir. 1970'lerden sonra ise, Bretton-Woods Sisteminin çökmesi, Petrol şoklarının yaşanması ve finansal serbestleşme eğilimlerinin ortaya çıkması nedeniyle sermaye akımlarının kontrol edilemez boyutlara ulaşması, yakınsama sürecini zayıflatmış gözükmektedir.

Bu çalışmanın amacı, G-7 ülkelerinde 1870-2006 döneminde kişi başı gelir serilerinin örneklem ortalamasına doğru yakınsama davranışı sergileyip sergilemediğini incelemektir. G-7 ülkelerinin seçilme nedeni olarak, bu ülkelere ait uzun dönemli zaman serisi verilerinin elde edilebilir olması ve yakınsama çıkarımının görece olarak birbirine benzer ülkeler için yapılabilmesi gösterilebilir. Önceki çalışmalardan elde edilen en önemli sonuçlardan biri, yakınsama hipotezinin gelişmiş ülkelerde özellikle II. Dünya Savaşı sonrası dönemde anlamlı sonuç verdiği bulgusudur. Bu amaçla çalışmada önce, örneklemin tamamı için yakınsama araştırması yapılmakta ve ardından önce 1870-1945 ve daha sonra da 1946-2006 dönemi için yakınsama araştırması yapılmaktadır. Yakınsama analizinde ADF

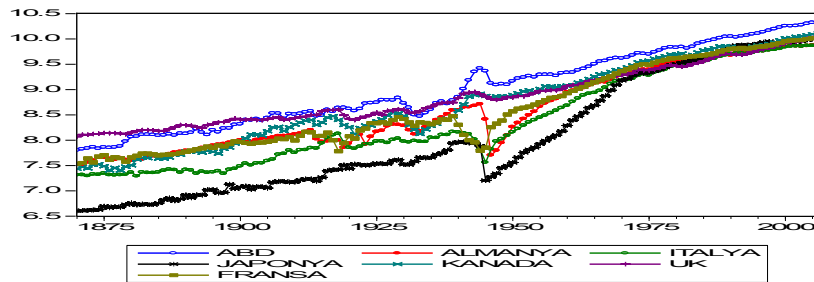
(Augmented Dickey-Fuller) birim kök testi ve Nahar-Inder testi kullanılmaktadır.

Çalışma aşağıdaki gibi organize edilmektedir. İkinci bölümde veri seti tanıtılmakta ve bu veri setinden hareketle hangi yöntemlerin kullanılacağı belirtilmektedir. Üçüncü bölümde ekonometrik metodoloji hakkında bilgi verilmekte, dördüncü bölümde uygulama ve sonuçlar ele alınmakta ve beşinci bölümde de elde edilen bulguların değerlendirilmesi yapılmaktadır.

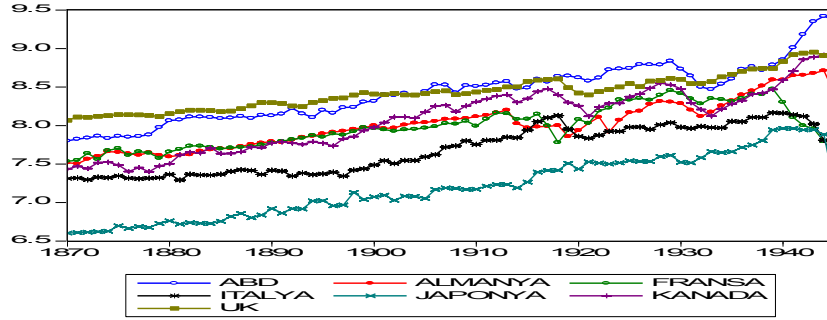
2. VERİ SETİ

Çalışmada G-7 Ülkelerine (Kanada, Fransa, Almanya, İtalya, Japonya, İngiltere (UK), ve ABD) ait kişi başı gelir serileri kullanılmaktadır. Veriler, 1870-2006 dönemini kapsayacak biçimde (137 yıllık gözlem), Groningen Üniversitesinin, <http://www.ggdc.net> (15/04/2010) adresinden elde edilmiştir. Bu veriler 1990 ABD doları cinsinden hesaplanmış Geary-Khamis veri setine dayanmaktadır. Analizde önce 1870-2006 örneklem aralığı, daha sonra 1870-1945 aralığı ve son olarak da 1946-2006 örneklem aralığı kullanılmaktadır. Örneklem bu şekilde bölünmesi, dönemler itibarıyla yakınsamanın hangi dönemde daha anlamlı sonuçlar verdiğini göstermesi bakımından önemlidir. Buna göre şekil 1, 2, ve 3 sırasıyla G-7 ülkelerinin kişi başı gelir seviyelerinin logaritmik değerlerinin zaman içindeki seyrini göstermektedir. Şekil 1, 1870-2006 aralığını, şekil 2, 1870-1945 aralığını (savaş öncesi dönem), ve şekil 3, 1946-2006 aralığını (savaş sonrası dönem) kapsamaktadır. Bu şekillerden açıkça görüleceği gibi, savaş sonrası dönemde ülkelerin kişi başı gelir seviyelerinin logaritmik değerlerinde birbirine yaklaşma eğilimi ortaya çıkmaktadır. Bu bulgu yakınsamanın savaş sonrası dönemde güçlü bir şekilde olduğu görüşünün bir destekçisi olarak alınabilir. Savaş öncesi dönemde ise, ülkelerin kişi başı reel gelir seviyelerinin logaritmik değerlerinde birbirine yaklaşma eğilimi görünmemektedir. Ayrıca savaş yıllarında ele alınan serilerde bir kırılma olduğu gözlenmektedir. Serilerin bu özellikleri, veri setini iki ayrı periyot biçiminde ele alma nedeni olarak gösterilebilir.

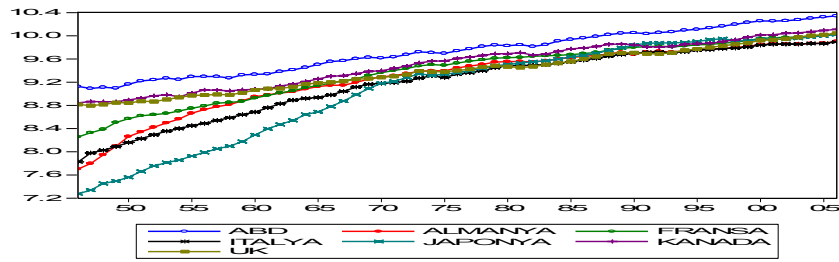
Şekil 1: 1870-2006 döneminde G-7 ülkelerinin kişi başı gelir seviyeleri.



Şekil 2: 1870-1945 döneminde G-7 ülkelerinin kişi başı gelir seviyeleri.

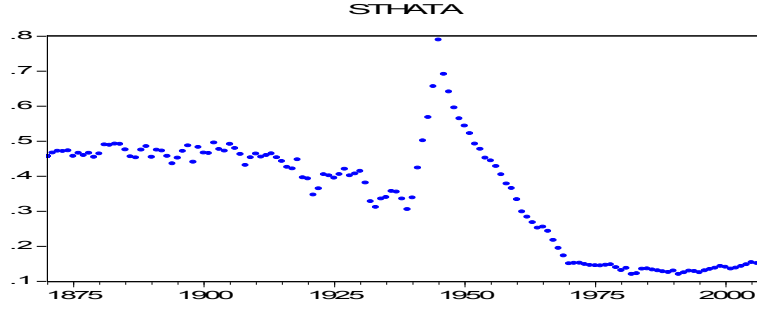


Şekil 3: 1946-2006 döneminde G-7 ülkelerinin kişi başı gelir seviyeleri.



Diğer taraftan örneklemin bütününe yakınsama davranışı sergileyip sergilemediği, örneklem ülkelerinin kişi başı gelir seviyelerinin yatay kesit saçılımının bir ölçüsü olan standart sapmadan hareketle de ortaya konabilir. Barro ve Sala-i Martin (1992) ve Sala-i Martin (1996a) tarafından sigma yakınsaması olarak adlandırılan yakınsamanın bu biçimi, kişi başı gelir farklılıklarının zaman içinde azalan olmasını öngörmektedir. Aşağıdaki şekiller sırasıyla; 1870-2006 aralığı için standart sapmanın grafiğini, 1870-1945 aralığı için standart sapmanın grafiğini, ve 1946-2006 aralığı için standart sapmanın grafiğini sergilemektedir. Bu şekillerden de anlaşılacağı gibi, yakınsamanın anlamlı olduğu dönem yine savaş sonrası dönem olarak nitelendirilebilmektedir.

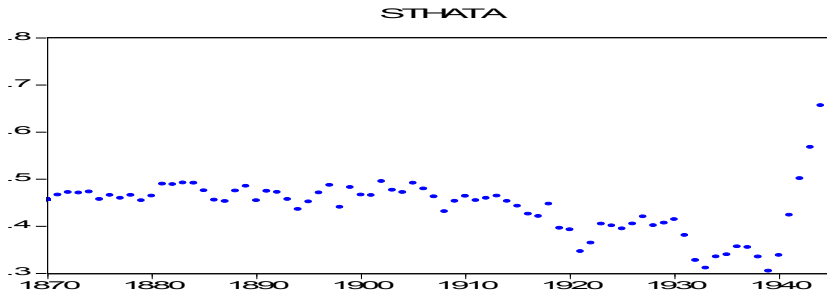
Şekil 4: 1870-2006 döneminde G-7 ülkelerinin kişi başı gelir seviyelerinin standart sapması.



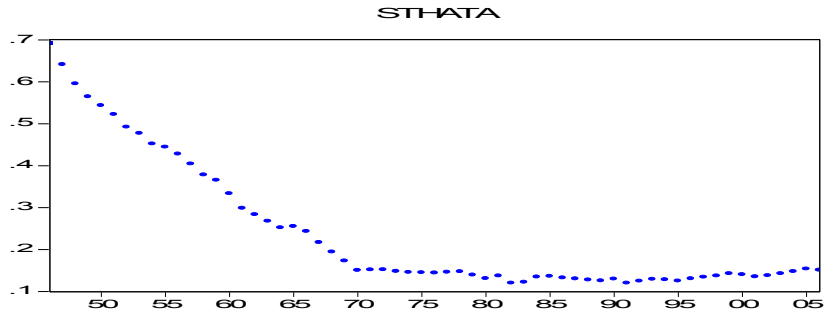
Şekil 4, II. Dünya Savaşı döneminde G-7 Ülkeleri arasında bir gelir iraksaması olduğunu, ancak, 1950'lerden sonra ise güçlü bir gelir yakınsaması olduğunu göstermektedir.

Aşağıdaki şekiller (şekil 5-şekil 6) ise, önce 1870-1945 aralığını, ardından ise 1946-2006 aralığını temsil etmektedir.

Şekil 5: 1870-1945 döneminde G-7 ülkelerinin kişi başı gelir seviyelerinin standart sapması.



Şekil 6: 1946-2006 döneminde G-7 ülkelerinin kişi başı gelir seviyelerinin standart sapması.



Şekil 5, 1870-1945 döneminde G-7 ülkeleri arasında güçlü bir akınsama sürecinin yaşanmadığını göstermektedir. Bu sonuç standart hatanın zaman içinde azalan bir seyir izlememesinden elde edilmektedir. Aksine, 1870-1945 döneminde standart hata, 1920'lere kadar aynı seviyelerde kalmakta, 1920'lerden sonra ise hafif bir düşüş sergileyerek, 1940'lardan itibaren artışa geçmektedir. Şekil 6 ise, 1946-2006 döneminde, özellikle 1950-1970 aralığında, G-7 ülkelerinin kişi başı gelir farklılıklarının çok hızlı bir azalma eğiliminde olduğunu ortaya koymaktadır. 1950-1970 Dönemi dünya ekonomisinin en hızlı büyüme performansı gösterdiği dönem olarak bilinmektedir. Bu süreçte gelişmiş ülke ekonomileri arasındaki yakınsama eğiliminin çok hızlı olduğuna dikkat edilmelidir.

3. EKONOMETRİK METODOLOJİ

Bernard ve Durlauf (1996)'a göre zaman serisi bağlamında yakınsama hipotezi, aşağıdaki gibi tanımlanmaktadır. i ve j olmak üzere iki ekonomi olsun. Bu ekonomilerin yakınsayabilmesi için kişi başı çıktıları $y_{i,t}$ ve $y_{j,t}$ 'nin aşağıdaki koşulu karşılaması gerekir:

$$\lim_{k \rightarrow \infty} E(y_{i,t+k} - y_{j,t+k} | I_t) = 0 \quad (1)$$

Burada I_t , t zamanındaki bilgi setini tanımlamaktadır. Yakınsamanın bu tanımı örnekleme iki ülke olması halinde geçerlidir. Fakat ülkeler grubuna ait bir örneklem ele alındığında yakınsama bu şekilde tanımlanamamaktadır. Araştırmacılar, çok ölkeli durumlardaki yakınsama tanımlanmasına farklı yaklaşırlar. Buna göre yakınsama analizleri daha çok, örneklem ortalamasından sapmalara dayandırılır. Konu bu şekilde ele alındığında (1) denklemindeki $y_{j,t}$, \bar{y}_t ile yer değiştirir ve yakınsama aşağıdaki gibi tanımlanır.

$$\lim_{k \rightarrow \infty} E(y_{i,t+k} - \bar{y}_t) = 0 \quad (2)$$

Burada (2) denklemini aşağıdaki adımlar izlenerek test edilir:

- 1- Adım: Örneklem ülkelerinin her biri için kişi başı gelir serilerinin logaritması alınır ve bu seriler için örneklem ortalaması hesaplanır.
- 2- Adım: Her bir ülkenin kişi başına gelir serisinden ortalama çıkarılır ve böylece ortalamadan çıkarılmış (de-meaned) kişi başı gelir serileri elde edilir.
- 3- Adım: Elde edilen bu serilere ADF testi uygulanır.

Bu çalışmada ADF testi yanında, Bernard ve Durlauf (1996)'dan hareketle geliştirilen ve polinom tipi yakınsama biçimi tanımlayan Nahar ve Inder (2002) testi kullanılmaktadır. Nahar-Inder testi, ele alınan serilerin durağan olmaması durumunda bile kişi başı reel gelir farklılıklarının yakınsama davranışı sergileyebileceğini ifade etmekte ve grup içi hareketliliği ortaya koymaktadır.

Nahar-Inder test prosedürü aşağıdaki gibi tanımlanmaktadır:

y_{it} , t periyotunda, i ($i = 1, 2, 3, \dots, N$) ülkesinin kişi başı reel gelir seviyesi olsun. Örneklemdeki tüm ekonomilerin nihai bilgi birikimine sahip olduğu varsayımı altında, a_t bu ekonomilerin sahip olduğu genel bir trend ve μ_i ülke spesifik parametre ise bu durumda i ekonomisi için Neoklasik Büyüme Modelinin yakınsama tanımı aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} E_t (y_{it+n} - a_{t+n}) = \mu_i \quad (3)$$

Burada μ_i parametresi, i ekonomisinin durağan durum büyüme patikasını belirlemektedir. Ele alınan tüm ekonomiler benzer karakteristik özelliklere sahip olmadıkça μ_i , sıfırdan farklıdır. Burada a_t 'nin tanımı ile ilgili olarak iki farklı yorum yapılmaktadır. Birincisi a_t , gruptaki ülkelerin ortalama kişi başı reel gelir düzeyleri olarak tanımlanabilir. İkincisi a_t , grup içinde en iyi kişi başı reel gelir performansı sergileyen ülkenin kişi başı reel gelir düzeyi olarak tanımlanabilir. Bu tanımlamalardan birincisi literatürde yaygın olarak kullanılmaktadır (Nahar ve Inder, 2002; Bentzen, 2005).

Buradan hareketle yakınsama, gruptaki ülkelerin kişi başı reel gelir düzeyleri ile ortalama kişi başı reel gelir seviyesi arasındaki farklılıkların zaman içinde azalıp azalmadığını ifade etmektedir.

(3) Denklemden hareketle yakınsama,

$$\lim_{n \rightarrow \infty} E_t (y_{it+n} - \bar{y}_{t+n}) = 0 \quad (4)$$

Bişiminde ifade edilebilir. Bu durumda, $y_{it+n} - \bar{y}_{t+n}$ 'nin uzun dönem ortalaması, tahmin aralığı genişledikçe sıfıra yaklaşmalıdır. $z_{it} = y_{it} - \bar{y}_t$, ortalamadan çıkarılmış (demeaned) kişi başı çıktı düzeyi olsun. Bu durumda z_{it} 'nin zaman içinde azalması yakınsamanın kanıtı olarak ele alınmaktadır. Eğer z_{it} , sıfıra yaklaşıyorsa, o zaman her bir z_{it} için, $(\partial/\partial t)z_{it} < 0$ koşulunun sağlanması gerekmektedir. Basitlik sağlanması açısından, $w_{it} = z_{it}^2$ olduğu kabul edilsin. Bu durumda yakınsama için $(\partial/\partial t)w_{it} < 0$ olması gerekir. (4) Denklemi yapılan açıklamalar çerçevesinde yakınsama hipotezini tanımlayacak şekilde aşağıdaki gibi ifade edilmektedir:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} E_t(w_{it+n}) = 0 \quad (5)$$

(5) Denkleminde hareketle $(\partial/\partial t)w_{it}$ 'i bulabilmek için, w_{it} 'nin t 'nin bir fonksiyonu olduğu kabul edilmekte ve bu fonksiyon $f(t)$ ile gösterilmektedir.

$$w_{it} = f(t) + u_{it} = \theta_0 + \theta_1 t + \theta_2 t^2 + \dots + \theta_{k-1} t^{k-1} + \theta_k t^k + u_{it} \quad (6)$$

Burada, θ_i parametreler ve u_{it} sıfır ortalamalı ve sabit varyanslı hata terimidir. (6) denkleminde hareketle eğim fonksiyonu aşağıdaki gibi elde edilmektedir:

$$\frac{\partial}{\partial t} w_{it} = f'(t) \quad (7)$$

(7) Denklemindeki eğim fonksiyonunun tahminleri, ekonomilerin yakınsama davranışını analiz etmek için kullanılmaktadır. Ekonomilerin yakınsama eğiliminde olması halinde w_{it} 'nin zaman içinde azalması gerekir. Bu noktada elde edilen eğimlerin ortalamasının negatif olup olmadıkları önem kazanmaktadır. Eğer eğimlerin ortalaması negatif ise, bu yakınsama lehinde bir kanıt olarak ele alınmaktadır. Eğimlerin ortalamasının pozitif olması halinde ise ıraksama çıkarımı yapılmaktadır. Nahar-Inder testinden hareketle yakınsama araştırması yapılırken aşağıdaki yol izlenmektedir.

$$\text{Öncelikle } \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \frac{\partial}{\partial t} w_{it} < 0 \text{ ifadesi elde edilir. Bu ifade (7)}$$

denkleminde hareketle aşağıdaki gibi türetilmektedir.

$$\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \frac{\partial}{\partial t} w_{it} = \theta_1 + \theta_2 r_2 + \dots + \theta_{k-1} r_{k-1} + \theta_k r_k = r'\theta \quad (8)$$

Burada,

$$r_2 = \frac{2}{T} \sum_{t=1}^T t, \dots, r_{k-1} = \frac{(k-1)}{T} \sum_{t=1}^T t^{k-2}, r_k = \frac{k}{T} \sum_{t=1}^T t^{k-1}$$

$r = [0 \ 1 \ r_2 \ \dots \ r_{k-1} \ r_k]$ ve $\theta = [\theta_0 \ \theta_1 \ \dots \ \theta_{k-1} \ \theta_k]$ olarak tanımlanmaktadır. Daha sonra yakınsamayı test etmek için boş hipotez $H_0 : r'\theta \geq 0$ biçiminde ve alternatif hipotez, $H_1 : r'\theta < 0$ biçiminde tanımlanır. Boş hipotez yakınsamanın olmadığını ifade etmektedir. Bu hipotezi test etmek için (6) denklemini OLS ile tahmin edilir ve θ vektörü

basit t-testine tabi tutulur. Boş hipotezin red edilmesi, yakınsamanın varlığı anlamına gelmektedir. Bu durumda ülkelere ait ortalama eğim katsayıları, ortalamaya yakınsama davranışı sergilemektedir. Elde edilen ortalama eğim katsayılarının pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı olması halinde ise iraksamadan söz edilmektedir.

4. UYGULAMA VE BULGULAR

G-7 Ülkelerine ait kişi başı gelir serilerinin logaritmik değerlerinin ortalamadan çıkarılmış değerleri için önce Bernard ve Durlauf (1996) tarafından ileri sürülen (2) denklemi test edilmiş ve bu teste ilişkin sonuçlar tablo 1’de verilmiştir. Çalışmanın ekonometrik analizinde, ewiews 6 paket programı kullanılmıştır.

Tablo 1: G-7 ülkelerinde ortalamaya yakınsama (ADF Testi)

ÜLKE	1870-2006 Dönemi	1870-1945 Dönemi	1946-2006 Dönemi
Kanada	-1.5445(1)	0.8143(0)	-4.6023(1)***
Fransa	-4.9394(3)***	-1.8571(1)*	-1.6797(0)*
Almanya	-3.3588(0)***	-2.0751(0)**	-7.3538(0)***
İtalya	-1.1998(1)	1.5115(0)	-3.5708(0)***
Japonya	-1.3558(0)	0.0603(0)	-3.4621(1)***
İngiltere	-1.8999(0)*	-0.4922(0)	-3.4126(1)***
ABD	-0.8278(1)	1.2282(1)	-3.4740(1)***

Not: * işareti %10, ** işareti %5, ve *** işareti de %1 anlamlılık düzeyini temsil etmektedir. Parantez içindeki değerler, AIC çerçevesinde belirlenen gecikme uzunluklarını temsil etmektedir.

Tablo 1, ADF birim kök testinin sonuçlarını vermekte ve yakınsama davranışı sergileyen ülkeleri ortaya koymaktadır. Tablo 1’e göre; 1870-2006 döneminde %1 anlamlılık düzeyinde Fransa ve Almanya , %10 anlamlılık düzeyinde ise İngiltere örneklem ortalamasına yakınsama davranışı sergilemektedir. 1870-1945 döneminde, %10 anlamlılık düzeyinde Fransa ve %5 anlamlılık düzeyinde Almanya örneklem ortalamasına doğru yakınsamaktadır. 1946-2006 döneminde ise, Fransa %10 anlamlılık düzeyinde, diğer ülkeler ise %1 anlamlılık düzeyinde örneklem ortalamasına doğru yakınsamaktadır.

Ortalamadan çıkarılmış serilere Nahar-Inder testi dönemler itibari ile uygulandığında aşağıdaki sonuçlar elde edilmektedir.

Tablo 2: 1870-2006 dönemi için Nahar-Inder testi sonuçları.

ÜLKE	Ortalama Eğim	Polinom Derecesi	t-İstatistiği
Kanada	-0.01464	7	-7.0176**
Fransa	-0.00130	6	-4.9710**
Almanya	-0.00031	6	-2.7087**
İtalya	-0.00027	3	-1.9500**
Japonya	-0.00610	4	-13.0864**
İngiltere	-0.00162	6	-5.2576**
ABD	-0.00249	6	-3.0366**

Not: ** işareti %5 düzeyindeki anlamlılığı temsil etmekte ve polinom derecesi AIC'ye göre seçilmiştir.

Tablo 2'ye bakıldığında, 1870-2006 periyodu bir bütün olarak ele alınmış ve örneklem ülkelerinin tümü için %5 anlamlılık düzeyinde yakınsama bulgusuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlar ADF birim kök testi ile karşılaştırıldığında, Nahar-Inder testinin daha güçlü bir yakınsama çıkarımı yaptığı söylenebilir.

Tablo 3, 1870-1945 dönemi için Nahar-Inder test sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 3: 1870-1945 dönemi için Nahar-Inder testi sonuçları.

ÜLKE	Ortalama Eğim	Polinom Derecesi	t-İstatistiği
Kanada	0.00339	6	2.0207**
Fransa	0.00438	4	3.4498**
Almanya	0.00072	5	3.8763**
İtalya	0.01198	7	2.2114**
Japonya	-0.00212	5	-0.76783
Birleşik Krallık	-0.00134	4	-1.6664*
ABD	0.008657	4	3.4934**

Not: ** işareti %5 düzeyindeki anlamlılığı, * işareti ise %10 düzeyindeki anlamlılığı temsil etmektedir. Polinom derecesi AIC'ye göre seçilmiştir.

Tabloya göre 1870-1945 dönemi büyük ölçüde ülkeler arası gelir iraksaması ile karakterize edilmiştir. Sadece İngiltere için ortalamaya doğru yakınsama çıkarımı (%10 düzeyinde) elde edilmiş, Japonya için bir iraksama ya da yakınsama bulgusuna ulaşılamamış ve diğer beş ülke için ise kişi başı gelir iraksaması bulgusu elde edilmiştir.

Tablo 4, 1946-2006 dönemi için Nahar-Inder test sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 4: 1946-2006 dönemi için Nahar-Inder testi sonuçları.

ÜLKE	Ortalama Eğim	Polinom Derecesi	t-İstatistiği
Kanada	-0.00723	6	-6.2213**
Fransa	-0.00016	6	-3.9063**
Almanya	-0.00446	5	-2.8017**
İtalya	-0.00202	4	-4.1491**
Japonya	-0.01701	5	-7.2293**
İngiltere	-0.00433	6	-3.4573**
ABD	-0.00883	4	-4.7001**

Not: ** işareti %5 düzeyindeki anlamlılığı temsil etmektedir. Polinom derecesi AIC'ye göre seçilmiştir.

Tablo 4'e bakıldığında 1946-2006 döneminde G-7 ülkeleri arasında güçlü bir kişi başı reel gelir yakınsaması olduğu bulgusuna ulaşılmaktadır. Bu sonuçlar, aynı dönem için yapılan ADF birim kök testi sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

5. SONUÇ

Neoklasik Büyüme Modelinin en önemli çıkarımı olan yakınsama hipotezi, 1980'li yıllardan beri bir çok araştırmacının ilgisini çekmektedir. Bu ilginin, ekonometrik tahmin yöntemlerinin geliştirilmesi ile birlikte daha da arttığını söylemek mümkündür. Başlangıçta yatay kesit regresyon analizleri kullanılırken daha sonra, zaman serisi metodolojisine dayalı birim kök testleri kullanılmıştır. Yapılan analizler ve elde edilen bulgular, genel olarak yakınsama hipotezinin gelişmiş ülkeler için anlamlı olduğu yönündedir. Ayrıca yapılan çalışmalar, özellikle II. Dünya Savaşı sonrası dönemde gelişmiş ülkeler arasında güçlü bir yakınsama sürecinin oluştuğunu göstermektedir. 1950-1970 dönemi iktisadi büyümenin altın çağı olarak tanımlanmaktadır. G-7 Ülkelerinin gelir saçılımlarının bu dönemde hızlı bir şekilde azaldığı görülmektedir.

Bu çalışmanın iki önemli katkısı bulunmaktadır. Birincisi, ele alınan zaman aralığının uzun dönemi kapsamı ve alt dönemler itibarı ile yakınsama araştırması yapılmasıdır. İkincisi ise, ADF birim kök testi ve Nahar-Inder testinin birlikte kullanılmasıdır. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar, G-7 ülkeleri arasındaki yakınsama sürecinin en anlamlı olduğu dönemin, savaş sonrası dönem olduğunu göstermesi bakımından önemlidir. Ayrıca, zaman serisi tekniğine dayalı ADF testi ile Nahar-Inder testinin, özellikle savaş sonrası dönem için benzer sonuçlar vermesi, çalışmanın diğer önemli katkısıdır. G-7 ülkelerinin kişi başı gelir seviyeleri, savaş sonrası dönemde örneklemin ortalama kişi başı gelir seviyesine doğru yakınsama eğilimi göstermektedir. G-7 ülkeleri makro ekonomik göstergeler bakımından dünyanın en iyi performansını gösteren ülkelerdir. Bu ülkeler arasında, teknolojik yayılım daha güçlü bir şekilde ortaya çıkmakta ve üretim faktörlerinin hareketliliği diğer ülkelere göre daha ileri boyutlardadır. Sayılan bu faktörlerin, G-7 ülkeleri arasındaki yakınsama sürecini hızlandırdığı söylenebilir.

KAYNAKÇA

1. Barro, R. J. (1991). "Economic Growth in a Cross Section of Countries". **Quarterly Journal of Economics**, **106(2): 407-43.**
2. Barro, R. J., Sala-i Martin, X. (1990). "Economic Growth and Convergence Across the United States". **NBER Working Paper No: 3419.**
3. Barro, R. J., Sala-i Martin, X. (1992). "Convergence". **Journal of Political Economy**, **100:223-51.**
4. Baumol, W. J. (1986). "Productivity Growth, Convergence and Welfare: What the Long-Run Data Show?". **The American Economic Review**, **76 (5): 1072-1085.**
5. Bentzen, J. (2005). "Testing for catching-up periods in time series convergence", **Economics Letters**, **88: 232-328.**
6. Bernard, A. B., Durlauf, S. N. (1996). "Interpreting Tests of the Convergence Hypothesis", **Journal of Econometrics** **71: 161-173.**
7. DeLong, B. J. (1988). "Productivity Growth, Convergence, and Welfare: A Comment", **The American Economic Review**, **78 (5): 1138-54.**
8. Dowrick, S., Nguyen, D. (1989). "OECD Comparative Economic Growth 1950-85: Catch-Up and Convergence". **The American Economic Review**, **79 (5): 11030.**
9. Friedman, M. (1992), "Do Old Fallacies Ever Die?". **Journal of Economic Literature**, **30: 2129-32.**
10. Galor, O. (1996). "Convergence? Inference from Theoretical Models". **Economic Journal**, **206: 1056-69.**
11. Greasley, D., Oxley, L. (1995). "A Time Series Perspective on Convergence: Australia, UK, and USA since 1870", **Economic Record**, **71: 259-270.**
12. Greasley, D., Oxley, L. (1997). "Time Series Based Tests of the Convergence Hypothesis: Some Positive Results", **Economics Letters**, **56: 143-147.**
13. Islam, N. (2003). "What Have We Learnt From The Convergence Debate?", **Journal of Economic Surveys**, **17 (3): 309-62.**
14. King, R. G., Rebelo, S. T. (1989). "Transitional Dynamics and Economic Growth in the Neoclassical Model", **NBER Working Paper, No: 3185.**
15. Mankiw, G. N., Romer, D., Weil, D. (1992) "A Contribution to The Empirics of Economic Growth", **Quarterly Journal of Economics**, **107: 407-37.**
16. Nahar, S., Inder, B. (2002). "Testing Convergence in Economic Growth for OECD Countries". **Applied Economics**, **34: 2011-2022.**

17. Quah, D. (1993). "Galton's Fallacy and Tests of the Convergence Hypothesis", **Scandinavian Journal of Economics**, **95**: 427-43.
18. Quah, D. (1996a). "Empirics for Economic Growth and Convergence", **European Economic Review**, **40**: 1353-75.
19. Quah, D. (1996b). "Convergence Empirics Across Economies", **Journal of Economic Growth**, **1**: 95-124.
20. Rassekh, F., Panik, J. M., Kolluri, B. R. (2001). "A Test of The Convergence Hypothesis: The OECD Experience, 1950-1990", **International Review of Economics and Finance**, **10**: 147.
21. Romer, P.M. (1986). "Increasing returns and long-run growth", **The Journal of Political Economy**. 94 (5): 1002-1037.
22. Sala-i Martin, X. (1996a). "Regional Cohesion: Evidence and Theories of Regional Growth and Convergence". **European Economic Review**, **40**: 1325-52.
23. Sala-i Martin, X. (1996b). "The Classical Approach to Convergence Analysis", **Economic Journal**, **106**: 1019-36.
24. Sala-i Martin, X. (2002). "15 Years of New Growth Economics: What Have We Learnt?". **Central Bank of Chile, Working Papers**, No: 172.
25. Solow, R. M. (1956). "A contribution to the theory of growth", **Quarterly Journal of Economics**, 70(1): 65-94.
26. Ta-i Leung, T., Hinich, M. J., Khim-Sen Liew, V., Lim, K. (2008). "Time Series Test of Nonlinear Convergence and Transitional Dynamics", **Economics Letters**, **100**: 337-339.
27. www.ggdc.net