

TÜRKİYE’DE İLLER ARASI GÖRELİ GELİR YAKINSAMASI: PANEL BİRİM KÖK TESTLERİNDEN KANITLAR

Arş. Gör. İbrahim Sezer BELLİLİLER¹

Dr. Nigar BABAYEVA BELLİLİLER²

Özet

Bölgesel kalkınma politikalarının temel amaçlarından biri, ekonomik büyümenin ülke genelinde uyumlu biçimde ilerlemesini sağlayarak dengeli bir ulusal kalkınma düzeni oluşturmaktır. Türkiye bağlamında ise illerin büyüme hızlarının birbirine yaklaşması ve benzer gelişim düzeyleri göstermesi, dengeli kalkınma yaklaşımının doğal bir gerekliliği olarak görülmektedir. Çalışmada Türkiye’nin 2004-2023 yılları arasında 81 ilinin dolar cinsinden kişi başı GSYİH verileri kullanılmıştır. İllerin Türkiye ortalamasına ve İstanbul iline doğru stokastik yakınsaması Karavias Tzavalis (2014) panel birim kök testi ile analiz edilmiştir. İllerin birbiriyle olan ilişkisi göz önüne alındığında yatay kesit bağımlılık testleri uygulanmıştır. Yapılan yatay kesit bağımlılık testleri sonucunda illerin gelir düzeylerinin birbiriyle yüksek derece korelasyonlu olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ikinci nesil bir panel birim kök testi uygulanmıştır. Panel verinin yapısı dikkate alındığında yatay kesit birim sayısı yüksek zaman boyutu ise görece düşüktür. Dolayısıyla yatay kesit gözlem sayısının yüksek zaman boyutunu sabit olarak alan literatürdeki en uygun testlerden biri olan Karavias Tzavalis (2014) panel birim kök testi tercih edilmiştir. Bu test yatay kesit bağımlılığı bir düzeltme ile dikkate almakla birlikte yapısal kırılmaları ve değişen varyans durumunu da modelleyen esnek bir yapıya sahiptir. Uygulanan birim kök test sonuçlarına göre Türkiye ortalamasına ve İstanbul iline doğru stokastik yakınsama tespit edilememiştir. Bu sonuç, iller arasındaki gelir farklılıklarının süregelen bir özellik taşıdığını ve uygulanan bölgesel kalkınma politikalarının yakınsamayı sağlama noktasında beklenen etkiyi oluşturamadığını ortaya koymaktadır.

Anahtar kelimeler: Bölgesel kalkınma, gelir yakınsaması, panel birim kök testleri, Karavias Tzavalis panel birim kök testi

INTER-PROVINCIAL RELATIVE INCOME CONVERGENCE IN TÜRKİYE: EVIDENCE FROM PANEL UNIT ROOT TESTS

Abstract

One of fundamental objectives of regional development policies is to ensure that economic growth progresses in a balanced manner across the entire country, thereby establishing a coherent national development structure. In the context of Türkiye, the convergence of regional growth rates and the emergence of similar levels of socioeconomic development are considered essential components of a balanced growth approach. This study employs GDP per capita data for Türkiye’s 81 provinces over period 2004-2023. Stochastic convergence of provincial income levels toward both the national average and province of Istanbul is examined using Karavias and Tzavalis (2014) panel unit root test. Given the interconnected nature of provincial economies, cross-sectional dependence tests were conducted, and the results indicate a high degree of correlation among provincial income levels. Accordingly, a second-generation panel unit root test that accounts for cross-sectional dependence was employed. Considering the structure of the dataset characterized by a large cross-section (N) and a relatively short time dimension (T) the Karavias and Tzavalis (2014) test emerges as one of the most appropriate approaches in the literature, as it treats the time dimension as fixed while accommodating large cross-sectional units. This test not only incorporates a correction for cross-sectional dependence but also offers a flexible framework that allows

¹ İstanbul Üniversitesi, SBE, Ekonometri Bölümü Doktora Öğrencisi, sezerbelliler@gmail.com, ORCID ID: 0000-0001-8141-6347

² Harran Üniversitesi, Ortak Dersler Koordinatörlüğü, nigarbabayeva1001@gmail.com, ORCID ID: 0009-0003-6627-6878

for structural breaks and heteroskedasticity. The empirical findings reveal no evidence of stochastic convergence toward either the national average or Istanbul. This outcome suggests that income disparities across provinces persist over time and that regional development policies implemented during the period have not generated the expected convergence effects.

Keywords: *Regional development, income convergence, panel unit root tests, Karavias and Tzavalis panel unit root test*

GİRİŞ

Bölgesel kalkınma sürecinde ekonomik büyümenin ülke geneline dengeli biçimde yayılması, yalnızca ekonomi açısından değil, aynı zamanda sosyal bütünleşme, iç göç dinamikleri ve siyasal istikrar açısından da önemlidir. Bu nedenle, aynı ülke sınırları içerisinde yer alan bölgelerin veya illerin zaman içerisinde benzer gelir düzeylerine yakınsayıp yakınsamadığı hem iktisadi büyüme teorilerinin geçerliliğinin incelenmesinde hem de bölgesel kalkınma politikalarının etkinliğinin değerlendirilmesinde temel bir gösterge olarak kabul edilmektedir (Barro ve Sala-i-Martin, 1992; Bernard ve Durlauf, 1996).

Türkiye, iller arası ekonomik yapı ve üretim kapasitesi farklılıklarının belirgin olduğu ülkelerden biridir. Sanayi, hizmetler ve ihracata dayalı büyüme yapısının yoğunlaştığı batı ve kuzeybatı illeri ile tarım ağırlıklı, düşük katma değerli üretimin öne çıktığı doğu ve güneydoğu illeri arasında uzun süredir devam eden yapısal ayrışma bulunmaktadır (Doğruel ve Doğruel, 2003; Filiztekin, 2009). Bu ayrışma, illerin kişi başına düşen gelir düzeylerinin zaman içerisinde birbirine yakınsamasını zorlaştırmakta ve bölgesel kalkınma sorununu kalıcı hâle getirmektedir. Göreli gelir farklılıklarının devam etmesi, düşük gelirli illerden yüksek gelirli merkezlere yönelik göçü artırmaktadır. Bu durum büyük şehirlerde işsizlik, çarpık kentleşme ve sosyal uyum sorunlarını beraberinde getirmektedir (Yamak ve Yamak, 1999).

Türkiye, bölgelerarası kişi başına düşen gelir farklılıkları bakımından birçok gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerden ayrılan özgün bir yapıya sahiptir. Ülke genelinde üretim, sanayi, hizmetler ve dış ticaret faaliyetlerinin belirli coğrafi alanlarda yoğunlaşması; buna karşılık bazı bölgelerde ekonomik faaliyetlerin sınırlı kalması, iller arası gelir düzeylerinde belirgin ve kalıcı farkların oluşmasına neden olmaktadır. Ayrıca Türkiye’de bölgesel kalkınma politikalarının uzun yıllardır uygulanmasına rağmen, bu politikaların iller arası göreli gelir yakınsamasını ne ölçüde sağlayabildiğine ilişkin bulgular net değildir. Bu durum, Türkiye’yi bölgelerarası göreli gelir dinamiklerinin incelenmesi açısından uluslararası literatürde dikkat çekici bir örnek hâline getirmektedir.

Bu çalışma, iller arası göreli gelir düzeylerinin zaman içindeki yakınsama davranışını incelemektedir. Kişi başına düşen gayrisafi yurt içi hasıla (GSYİH), bireyler arasındaki gelir dağılımını yansıtmaktan ziyade, bölgelerin veya illerin ortalama ekonomik performansını temsil etmektedir. Bu nedenle analiz, Gini katsayısı veya gelir payları gibi dağılım temelli göstergelere dayanan eşitsizlik literatüründen farklı olarak, gelir yakınsaması (income convergence) literatürü çerçevesinde ele alınmaktadır (Baumol, 1986; Barro, 1991).

Yakınsama hipotezi, düşük gelirli bölgelerin zaman içerisinde daha hızlı büyüyerek yüksek gelirli bölgeleri yakalayabileceğini öne süren neoklasik büyüme teorisine dayanmaktadır (Solow, 1956; Barro ve Sala-i-Martin, 1992). Ampirik literatürde yakınsama, β -yakınsaması ve σ -yakınsaması gibi farklı yaklaşımlarla test edilmekle birlikte, zaman serisi ve panel birim kök testlerine dayanan stokastik yakınsama yaklaşımı özellikle göreli gelir farklarının uzun dönemde kalıcı olup olmadığını değerlendirme açısından önemli bir çerçeve sunmaktadır (Carlino ve Mills, 1993; Bernard ve Durlauf, 1996).

Türkiye üzerine yapılan ampirik çalışmalar, iller veya bölgeler arasında gelir yakınsamasına ilişkin bulguların kullanılan yöntem, dönem ve veri yapısına bağlı olarak önemli ölçüde farklılaştığını göstermektedir. Bazı çalışmalar mutlak veya koşullu yakınsamanın varlığına işaret ederken (Doğruel ve Doğruel, 2003; Zeren ve Yılancı, 2011), diğerleri iller veya bölgeler arasında kalıcı ayrışma ve kulüp yakınsaması bulgularına ulaşmaktadır (Filiztekin, 2009; Aksoy vd., 2019; Karahasan, 2020). Bu çeşitlilik, Türkiye’de iller arası görelî gelir dinamiklerinin homojen bir yapıya sahip olmadığını ve zaman içerisinde farklılaşabildiğini ortaya koymaktadır.

Bununla birlikte, mevcut literatürde iller düzeyinde stokastik gelir yakınsamasını, yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ikinci nesil panel birim kök testleriyle ele alınan çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Özellikle Türkiye gibi iller arası ekonomik etkileşimlerin güçlü olduğu bir ülkede, yatay kesit bağımlılığını göz ardı eden yöntemlerin yanıltıcı sonuçlar üretebileceği bilinmektedir.

Bu çalışma, söz konusu literatür boşluğunu doldurmayı amaçlamaktadır. Türkiye’nin 81 iline ait 2004–2023 dönemini kapsayan dolar bazında kişi başına GSYİH verileri kullanarak, iller arası görelî gelir yakınsaması analiz edilmektedir. Analizde iki farklı referans noktası ele alınmaktadır: (1) illerin Türkiye ortalamasına göre görelî gelir düzeyleri ve (2) ekonomik faaliyetlerin önemli bir bölümünü bünyesinde barındıran İstanbul iline göre görelî gelir düzeyleri. Bu yaklaşım, hem ulusal ölçekte genel yakınsama eğilimini hem de merkez–çevre ilişkilerini birlikte değerlendirme imkânı sunmaktadır.

2004–2023 dönemi, Türkiye’de bölgesel kalkınma politikalarının etkilerinin, önemli yapısal ve makroekonomik kırılmalar eşliğinde incelenebildiği bir zaman aralığını kapsamaktadır. 2004 yılında yürürlüğe giren yatırım teşvik düzenlemeleri, ilerleyen yıllarda uygulanan bölgesel destek sistemleri, 2008 küresel finans krizi, 2018 döviz kuru şoku ve COVID-19 pandemisi gibi önemli makroekonomik kırılmalar, iller arası görelî gelir dinamiklerinin test edilmesini özellikle anlamlı kılmaktadır.

Metodolojik olarak çalışmada, yatay kesit bağımlılığı, değişen varyans ve yapısal kırılmalar dikkate alınarak, sabit zaman boyutu ve büyük yatay kesit varsayımı altında geliştirilen Karavias ve Tzavalis (2014) panel birim kök testi kullanılmaktadır. Bu yönüyle çalışma, Türkiye’de iller arası görelî gelir yakınsamasını güncel ve esnek bir ekonometrik çerçevede ele alarak literatüre metodolojik bir katkı sunmayı hedeflemektedir.

Çalışmanın birinci bölümünde iller arası gelir yakınsaması literatürü özetlenmekte; ikinci bölümde veri seti ve kullanılan ekonometrik yöntemler açıklanmakta; üçüncü bölümde ampirik bulgular sunulmakta ve tartışılmaktadır. Son bölümde ise elde edilen sonuçlar genel bir değerlendirmeye tabi tutulmakta ve politika çıkarımları ile gelecek çalışmalara yönelik önerilere yer verilmektedir.

1. TEORİK ÇERÇEVE

Bölgelerarası gelir farklılıkları, aynı ülke sınırları içerisinde yer alan bölgelerin kişi başına düşen gelir düzeyleri arasında gözlenen kalıcı eşitsizlikler olarak tanımlanmaktadır. Bu farklılıklar, ekonomik büyümenin sürdürülebilirliği açısından önemli olduğu kadar, sosyal refah, göç dinamikleri ve siyasal istikrar üzerinde de belirleyici etkilere sahiptir. Literatürde, bölgelerarası gelir farklılıklarının derinleşmesi, düşük gelirli bölgelerde yatırımların azalmasına, göçün artmasına ve sosyal eşitsizliklerin büyümesine yol açarken; gelir farklılıklarının azalması, toplumsal bütünleşme ve dengeli kalkınma için olumlu bir gösterge olarak değerlendirilmektedir (Yamak ve Yamak, 1999: 27; Doğruel ve Doğruel, 2003: 291). Bu nedenle, bölgelerarası gelir farklarının zaman içindeki seyrinin incelenmesi, hem iktisadi

büyüme teorilerinin test edilmesi hem de bölgesel kalkınma politikalarının etkinliğinin değerlendirilmesi açısından önem taşımaktadır.

Bölgesel gelir farklılıklarının zaman içindeki değişimini açıklamaya yönelik temel yaklaşımlardan biri, neoklasik büyüme modeline dayanan yakınsama hipotezidir. Solow'un (1956) geliştirdiği model, azalan verimler varsayımı altında, üretim faktörlerinin daha yüksek getiri sağlayan az gelişmiş bölgelerde yoğunlaşacağını öngörmektedir. Bu süreçte, düşük gelir seviyesine sahip ekonomiler sermaye yatırımlarından daha yüksek verim elde edecek, böylece uzun dönemde yüksek gelirli ekonomilerle aralarındaki farkı kapatacaktır. Bu mekanizma, faktör hareketliliği ve teknolojik yayılma aracılığıyla bölgelerarası gelir farklılıklarının azalmasına, yani yakınsamaya yol açmaktadır (Barro ve Sala-i Martin, 1992: 241).

Yakınsama, literatürde farklı türleriyle ele alınmaktadır. Bunlardan ilki **β -yakınsamasıdır**. β -yakınsaması, başlangıç gelir seviyesi düşük olan ekonomilerin daha hızlı büyüme oranlarına sahip olmasını ifade eder. Eğer büyüme oranı ile başlangıç gelir düzeyi arasında negatif bir ilişki varsa, β -yakınsama gerçekleşmektedir (Baumol, 1986: 1079; Barro, 1991: 407). Literatürde β -yakınsaması iki alt başlık altında ele alınmaktadır:

- **Koşulsuz (Mutlak) β -Yakınsama:** Ekonomilerin yapısal özellikleri dikkate alınmaksızın, başlangıç gelir düzeyi düşük olan ülkelerin/zengin olmayan bölgelerin daha hızlı büyüyeceğini öngörür. Burada temel varsayım, tüm ekonomilerin aynı uzun dönemli dengeye sahip olmalarıdır (Barro ve Sala-i Martin, 1992: 224; Galor, 1996: 1058). Başka bir ifadeyle, başlangıçtaki sermaye stokundaki farklılıklar dışında belirleyici faktörler dikkate alınmaz.
- **Koşullu β -Yakınsama:** Teknoloji düzeyi, tasarruf oranı, nüfus artışı gibi yapısal farklılıkların hesaba katıldığı ve yalnızca benzer özelliklere sahip ekonomiler arasında yakınsamanın gerçekleşebileceğini savunur (Barro ve Sala-i Martin, 1992: 241; Sala-i Martin, 1995: 1022). Bu yaklaşımda ekonomilerin farklı uzun dönem denge noktalarına sahip oldukları kabul edilir.

İkinci yaklaşım ise kişi başına gelir dağılımı varyansının veya standart sapmasının zamanla azalmasını ifade eden **σ -yakınsamasıdır**. Bu durumda bölgeler veya ülkeler arasındaki gelir eşitsizliklerinin giderek daraldığı kabul edilir. Ancak σ -yakınsamanın gerçekleşmesi için β -yakınsamanın varlığı gerekli, fakat tek başına yeterli değildir (Sala-i Martin, 1995: 1020).

Bunların dışında literatürde **kulüp yakınsaması** ve **ıraksama** kavramları da tartışılmaktadır. Kulüp yakınsaması, benzer yapısal özelliklere sahip ülke veya bölgelerin kendi içlerinde ayrı bir yakınsama süreci yaşadıklarını, farklı kulüpler arasında ise eşitsizliklerin devam ettiğini belirtir (Galor, 1996: 1056-1058). İraksama ise, bazı bölgelerin sürekli olarak geri kalması ve gelir farklılıklarının zamanla artması anlamına gelmektedir.

Yakınsama hipotezinin sınanmasında kullanılan yöntemlerden biri de **birim kök** testleridir. Birim kök testleri esas olarak serilerin zaman içerisinde durağan olup olmadığını belirlemek amacıyla geliştirilmiş ekonometrik araçlardır. Bununla birlikte, referans birime (ülke, bölge veya İstanbul gibi ekonomik merkezlere) göre oluşturulan fark serilerinin durağanlık yapısını incelemek, stokastik yakınsamanın değerlendirilmesine imkân tanımaktadır. Bu çerçevede fark serilerinin durağan çıkması, gelir farklarının uzun dönemde ortalamaya dönme eğilimi gösterdiğini ve dolayısıyla yakınsamanın gerçekleştiğini; durağan olmaması ise uzun dönemli sapmaların kalıcı olduğunu ifade eder. Nitekim Bernard ve Durlauf (1996:162) ile Carlino ve Mills (1993:337), birim kök temelli durağanlık analizlerinin bölgeler veya ülkeler arasındaki gelir farklılıklarının zamanla azalmasını değerlendirmede önemli bir yöntemsel temel sunduğunu vurgulamaktadır.

Bu yaklaşımın en önemli avantajı, her bir bölge veya il için ayrı ayrı yakınsama testi yapma imkânı sunmasıdır. Ayrıca panel birim kök testleri, yatay kesit bağımlılığı ve heterojenlik gibi sorunları da dikkate alarak, daha güçlü ve güvenilir ampirik sonuçlar üretmektedir (Im, Pesaran ve Shin, 2003: 54; Pesaran, 2003: 266).

Bu bağlamda, birim kök testleri yalnızca yakınsamanın varlığını ortaya koymakla kalmamakta, aynı zamanda gelir farklılıklarının kısa ve uzun vadede kalıcı olup olmadığına ilişkin önemli ipuçları da vermektedir. Dolayısıyla, bölgelerarası yakınsamanın incelenmesinde panel birim kök testleri hem teorik hem de metodolojik açıdan son derece uygun bir araçtır.

Yakınsama analizinde kullanılan yöntemler çeşitlidir. **Kesit analizleri** (Barro ve Sala-i Martin, 1992: 224), bir ülke veya bölgenin başlangıç gelir seviyesi ile büyüme oranı arasındaki ilişkiye odaklanır. **Panel veri yaklaşımları** (Islam, 1995: 1128), hem zaman hem de yatay kesit boyutunu dikkate alarak daha güçlü ampirik sonuçlar sağlar. **Dağılım yaklaşımı** (Quah, 1993: 429), gelir dağılımının zaman içindeki seyrini inceleyerek yakınsama kulüplerinin varlığını ortaya koyar. **Zaman serisi analizleri** (Bernard ve Durlauf, 1996: 170; Carlino ve Mills, 1993: 341) ise bölgelerarası gelir farklarının durağanlığını sınavarak yakınsama/ıraksama durumunu test eder.

Yakınsamanın gerçekleşebilmesi için düşük gelirli bölgelerin zengin bölgelere kıyasla daha hızlı büyümesi gerekmektedir. Bu noktada kamu harcamaları kritik bir rol oynamaktadır. Eğer kamu harcamaları, düşük gelirli bölgelerin büyüme oranlarına zengin bölgelere göre daha fazla katkıda bulunuyorsa, bu durum bölgelerarası gelir farklarının zaman içinde azalmasına ve dolayısıyla yakınsamaya hizmet eder.

Kamu harcamalarının büyümeye ve gelir farklılıklarının kapanmasına olan etkisi, miktarından çok kompozisyonuna bağlıdır. Altyapı, eğitim ve sağlık gibi alanlara yönlendirilen harcamalar, düşük gelirli bölgelerin üretim kapasitesini artırarak büyüme hızlarını yükseltebilir. Özellikle beşerî sermaye yatırımları (okuryazarlık oranları, eğitim düzeyi, sağlık göstergeleri) bölgelerarası verimlilik farklılıklarını azaltarak uzun vadede gelir yakınsamasını destekler (Hemming, 1991: 17). Buna karşılık, kamu harcamalarının daha çok gelişmiş bölgelerde yoğunlaşması veya vergi yükü yoluyla özel sektörü baskılaması, gelir farklılıklarının daha da derinleşmesine neden olabilir.

Ampirik literatürde de benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Örneğin, 1970-1989 döneminde 73 ülkeyi kapsayan bir çalışmada kamu yatırımlarının ve sosyal harcamaların büyümeye katkıda bulunduğu ve gelir dağılımı üzerinde olumlu etkiler yarattığı gösterilmiştir (Kelly, 1997: 60). Glomm ve Ravikumar'ın (1997: 201) bulgularına göre; ulaştırma ve iletişim yatırımları ile büyüme arasında pozitif bir ilişki, eğitim yatırımları ile büyüme arasında yine pozitif bir ilişki saptanmıştır. Ancak toplam kamu yatırımlarının büyüme üzerinde negatif etkiler yarattığı da belirtilmiştir. Bu farklılık, kamu harcamalarının bileşiminin gelir farklılıklarının kapanmasında belirleyici olduğunu göstermektedir.

Dolayısıyla, bölgelerarası gelir eşitsizliklerinin azaltılması yalnızca özel sektör yatırımlarına değil, aynı zamanda kamu harcamalarının nasıl ve hangi bölgelerde kullanıldığına da bağlıdır. Kamu harcamaları düşük gelirli bölgelerde üretim faktörlerini daha verimli hale getirdiğinde, gelir farklılıkları zaman içinde daralacak ve bölgelerarası yakınsama süreci hızlanacaktır.

Türkiye bağlamında yapılan çalışmalar, yakınsama konusunda kesin bir uzlaşıya işaret etmemektedir. Örneğin, Tansel ve Güngör (1999: 11-12) işgücü verimliliğinde hem mutlak hem de koşullu yakınsamanın varlığını saptarken, Filiztekin (1998: 18) yalnızca koşullu yakınsamanın olduğunu belirtmiştir. Karaca (2004: 7) ise β ve σ -yakınsamanın olmadığını öne

sürmüştür. Öztürk (2004) zaman serisi yöntemlerini kullanarak iller ve bölgeler bazında farklı sonuçlar elde etmiştir. Bu çeşitlilik, kullanılan yöntemlere, kapsanan döneme ve dikkate alınan değişkenlere bağlı olarak sonuçların değişebildiğini göstermektedir.

Türkiye üzerine yapılan diğer bazı çalışmalar da literatürde dikkat çekmektedir. Örneğin, Temel, Tansel ve Güngör (2005: 85) çalışmalarında Markov-zinciri yöntemini kullanarak kişi başına verimliliğin iller arasındaki dağılımını incelemişlerdir. Sonuç olarak, sanayileşmiş iller ile tarımsal iller arasında iki ayrı “yakınsama kulübü” bulunduğunu ortaya koymuşlardır. Bu bulgu, Türkiye’de bölgelerarası farklılıkların yalnızca mutlak yakınsamayla açıklanamayacağını, aksine yapısal özelliklerin yakınsama sürecini belirleyici rol oynadığını göstermektedir.

Buna karşılık, bazı çalışmalar yakınsamanın gerçekleşmediğini vurgulamaktadır. Erk, Ateş ve Direkçi (2000: 11), 1979–1997 dönemini kesit yaklaşımıyla ele almış ve bölgeler arasında yakınsama olmadığını tespit etmiştir. Benzer biçimde, Berber, Yamak ve Artan (2000: 58) da 1975–1997 dönemi için aynı sonucu ortaya koymuştur. Bu bulgular, σ -yakınsama açısından yapılan incelemelerle de desteklenmektedir. Nitekim, Gezici ve Hewings (2004: 126) 1979–1997 dönemi için, Altınbaş, Doğruel ve Güneş (2002) ise 1987–1997 dönemi için kişi başına gelir varyansının zaman içerisinde azalmadığını, dolayısıyla bölgelerarası gelir eşitsizliklerinin devam ettiğini göstermiştir.

Öte yandan, Doğruel ve Doğruel (2003: 316)’in 1987–1999 dönemini kapsayan panel veri analizi, β -yakınsamanın var olduğunu; yani büyüme hızı ile başlangıç gelir düzeyi arasında negatif ilişkinin bulunduğunu, fakat σ -yakınsamanın olmadığını ortaya koymaktadır. Bu durum, bölgeler arasında büyüme farklılıklarının gelir eşitsizliklerini kısa vadede azaltabilse de uzun vadede tam anlamıyla ortadan kaldırmaya yetmediğini göstermektedir.

Sonuç olarak, teorik ve ampirik literatür, bölgelerarası yakınsamanın mutlak ve otomatik bir süreç olmadığını, yapısal özellikler, politika tercihleri ve dışsal şoklar gibi faktörlerin yakınsama sürecini etkileyebileceğini ortaya koymaktadır. Bu nedenle Türkiye örneğinde yakınsama hipotezinin değerlendirilmesi, yalnızca akademik açıdan değil, aynı zamanda bölgesel kalkınma politikalarının etkinliği açısından da önem arz etmektedir.

1.1. Literatür Taraması

Yakınsama hipotezi, ülkeler arası ve ülke içi bölgesel gelir farklılıklarının zaman içinde azalıp azalmadığını test eden geniş bir ampirik yazın üretmiştir. Uluslararası çalışmalar; yatay kesit, panel regresyon, zaman serisi ve (panel) birim kök testleri gibi çeşitli yöntemlere dayanarak farklı dönem ve örneklem için çoğunlukla yakınsama bulsa da örneklem genişledikçe kulüp yakınsaması veya ıraksama bulgularına da sıkça rastlanmaktadır. Türkiye yazınında ise yöntem ve dönem seçimlerine duyarlı biçimde hem yakınsama hem de ıraksama sonuçları rapor edilmiştir. Aşağıdaki tablolar, çalışmada yararlanacağımız ana bulguları özetlemektedir.

Tablo 1: Ülkeler Arası / Uluslararası Yakınsama Literatürü

Yazar(lar) (Yıl)	Ülke/Bölge (Dönem)	Yöntem	Ana Bulgular
Baumol (1986)	16 OECD ülkesi (1870–1979)	Yatay Kesit	Yakınsama var; geniş örneklemde kulüpler olası.

Dowrick and Nguyen (1989)	24 OECD ülkesi (1950–1985)	Yatay Kesit	Savaş sonrası dönemde kişi başına GSYH/TFP yakınsaması var.
Barro (1991)	98 ülke (1960–1985)	Yatay Kesit	Büyüme ile başlangıç geliri negatif; beşerî sermaye ise pozitifdir.
Mankiw, Romer and Weil (1992)	98 ülke (petrol dışı), (1960–1985)	Yatay Kesit	OECD’de mutlak; genel olarak koşullu β -yakınsama saptanmıştır.
Caselli, Esquivel and Lefort (1996)	93 ülke (1965–1985)	Panel Veri Analizi	Durağan duruma hızlı yakınsama ($\sim\%10$) tespit edilmiştir.
Bernard and Jones (1996)	ABD eyaletleri ve 7 sektör (1963–1989)	Panel Birim Kök Testi	Yakınsama var; imalat ve madencilik belirleyici.
Evans and Karras (1996)	ABD’de 48 eyalet (1970–1986)	Panel Birim Kök Testi	Yüksek yakınsama var; faktör/teknoloji hareketli.
Kocenda and Papell (1997)	AB ülkeleri (1959–1994)	Panel Birim Kök Testi	Mekanizma dâhil ülkelerde daha hızlı yakınsama var.
Lee, Pesaran and Smith (1997)	102/61/22 ülke grupları (1960–1989)	Panel Regresyon	Heterojen teknoloji $\rightarrow$ yakınsama hızı değişiyor.
Hofer and Wörgötter (1997)	Avusturya 9 bölge/84 ilçe (1961–1989/86)	Zaman Serisi	Bölge ve ilçe düzeyinde yakınsama var.
Fleissig and Strauss (2001)	15 OECD + 10 Avrupa ülkesi (1900–1987 ve 1948–1987)	Panel Birim Kök Testi	Erken dönem yok; 1948 sonrası $\%4$ – $\%9$ arası hız.
Kocenda (2001)	11 Orta-Doğu Avrupa (1991–1998)	Panel Birim Kök Testi	Baltiklerde yüksek; reel gelir en hızlı yakınsıyor.
Crespo-Cuaresma Dimitz and Ritzberger-Grunwald (2002)	AB (1960–1998)	Panel Regresyon	Fakirlerin yakalaması; yakınsama $\%3.5$ – $\%5.5$ ’tir.

Dobson, Goddard and Ramlogan (2003)	80 ülke (1960–1995)	Panel Birim Kök Testi	Afrika/Latin Amerika’da bölge-içi yakınsama var.
Drennan, Lobo and Strumsky (2004)	ABD’de 318 şehir (1969–2001)	Zaman Serisi (Birim Kök Testi)	İraksama tespit edilmiştir.
Saraçoğlu and Doğan (2005)	AB ve aday ülkeler (1985–2004)	Panel Birim Kök Testi	Üyelerde ıraksama; adaylarda yakınsama tespit edilmiştir.
Guetat and Serranito (2005)	Orta Doğu ve Kuzey Avrupa, (1960–1990/2000)	Panel Birim Kök Testi	Çoklu ülke gruplarında yakınsama tespit edilmiştir.
Dahlhaus (2007)	32 OECD/AB, (1950–2006)	Panel (birim kök + faktör) Testi	YKB dikkate alınmazsa yok; faktör yaklaşımıyla var.
Lau (2010)	ABD eyaletleri	Doğrusal ve Doğrusal Olmayan Birim Kök Testi	Beta ve sigma yakınsaması saptanmıştır.
Liew and Ahmad (2009)	Nordik ülkeleri	Doğrusal Olmayan Birim Kök Testi	Yakınsama var.
Beyaert and Camacho (2008)	12 Avrupa ülkesi	Doğrusal Olmayan Panel Birim Kök Testi	Yakınsama saptanmıştır; ancak 3 ülke daha eklendiğinde yakınsama kayboluyor
Evans and Kim (2005)	17 Asya ülkesi	Dinamik Rassal Katsayılı Panel Veri Modeli	Yakınsama var.
Strazicich, Lee and Day (2004)	15 OECD ülkesi	Birim Kök Testi	Stokastik yakınsama var.
Li and Papell (1999)	16 OECD ülkesi	Birim Kök Testi	10’u deterministik, 14’ü stokastik yakınsama olarak tespit edilmiştir.
Loewy and Papell (1996)	ABD’de 8 eyalet	Yapısal Kırılmalı	Yakınsama var.

		Birim Kök Testi	
--	--	-----------------	--

Kaynak: Tablo yazar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 2: Türkiye’de Bölgeler ve İller Arası Yakınsama Literatürü

Yazar(lar) – Yıl	Ülke/Bölge – Dönem	Yöntem	Ana Bulgular
Duru ve Kuştepeli (2024)	Türkiye, NUTS-1 (2012–2020)	Birim Kök Testi, PCA, β and σ Yakınsama Analizleri	Mutlak ve koşullu yakınsama var; dijitalleşme endeksleri pozitif etki, σ yakınsama var, birim kökte yok.
Sakarya, Baran and İpek (2024)	Türkiye, İller (2004–2022)	Phillips-Sul Kulüp Yakınsama Analizi	2005–2016 yakınsama, 2017–2022 ıraksama; düşük gelirli illerde hizmetler öne çıkıyor.
Özgül ve Karadağ (2015)	Türkiye, NUTS-2 bölgeleri (1990–2001)	β and σ Yakınsama Analizleri	Yakınsama var.
Abdioğlu ve Uysal (2013)	Türkiye, İstanbul ve NUTS-2 Bölgeleri (2004–2008)	Panel Birim Kök Testi	25 alt bölge İstanbul’la yakınsamamaktadır.
Erlat (2005)	Türkiye, Coğrafi bölgeler (1975–2001)	Panel Birim Kök Testi (ADF, CADF)	Çoğu bölgede yakınsama yok; Akdeniz ve İç Anadolu’da var.
Ersungur ve Polat (2006)	Türkiye, NUTS-1 bölgeleri (1987–2000)	Doğrusal Olmayan Regresyon, β Yakınsama Analizi	Kriz yıllarında zayıf yakınsama; normalde fark artıyor.
Sağbaş (2002)	Türkiye, 67 il (1986–1997)	β and σ Yakınsama Analizleri	Kamu harcamaları ile yakınsama arasında ilişki yok.
Yamanoğlu (2008)	Türkiye, 67 il (1990–2001)	Doğrusal Olmayan EKK, β Yakınsama Analizi	1990–95’te sonuçsuz; 1995–2001’de güçlü yakınsama tespit edilmiştir.

Yoloğlu (2021)	Türkiye, İlçeler (1985–2004)	β and σ Yakınsama Analizleri	İlçeler arası σ -yakınsama yok; bazı kümelerde β -yakınsama, bazı gelişmiş merkezlerde iraksama var.
Zeren ve Yılandıcı (2011)	Türkiye, NUTS-2 bölgeleri (1991–2000)	Rassal Katsayılı Panel Testi	Ortalama düzeyde hem mutlak hem koşullu β -yakınsama, 9 bölgede mutlak yakınsama, 1 bölgede koşullu β yakınsama anlamsız.
Filiztekin (2009)	Türkiye, İller (1980-2000)	Doğrusal Olmayan EKK Testi ve Panel Sabit Etki	İller arası ayrışma var; yakınsama zayıftır.
Gündem (2017)	Türkiye, NUTS-2 bölgeleri (1987-2001 ve 2004-2011)	β (koşulsuz and koşullu) Yakınsama Analizi, Mekânsal (SAR, SEM)	Yakınsama var.
Öz (2017)	Türkiye, İller (2004-2014)	Doğrusal Olmayan EKK	Gelir yakınsaması var; beşerî sermaye eklenince hız artırıyor.
Aksoy, Taştan and Kama (2019)	Türkiye, İller (1987-2001 ve 2004-2017)	Phillips-Sul Kulüp Yakınsaması	Mutlak/koşullu yakınsama yok; kulüp yakınsama var.
Bolkol (2023)	Türkiye, NUTS-2 bölgeleri (2004-2017)	Sabit Etkili Panel Regresyon, β Yakınsama Analizi	2008 krizi döneminde yakınsama var; U şeklinde ilişki tespiti, Batı bölgesi olumlu, genelde olumsuz etki.
Çapar and Yayla (2019)	Türkiye, NUTS-2 bölgeleri (2003-2016)	β Yakınsama Analizi ve Mekânsal Etki Analizi, Yatay Kesit	Gelir yakınsaması var.
Doğan and Kındap (2019)	Türkiye, NUTS-2 (2004–2011)	β and σ Yakınsama Analizleri	Gelir yakınsaması mevcuttur.
Karahasan (2020)	Türkiye, Bölgeler (1975-2017)	Markov Zinciri Analizleri ve Mekânsal	Ortalama yakınsama yok; kulüp yakınsaması var.

		Gecikmeli Koşullandırma	
Konat (2021)	Türkiye, Bölgeler (2006-2019)	Panel Birim Kök Testi	Yakınsama yok, gelir eşitsizliği ve dengesizliği var.
Öztürk and Gültekin (2021)	Türkiye (2004–2017)	Mutlak β and σ Yakınsama Analizleri	Yakınsama var; 2008 krizi etkili.
Yazgan and Ceylan (2021)	Türkiye, NUTS-2 (2004–2020)	Phillips-Sul Kulüp Yakınsaması	8 yakınsama kulübü, 1 ıraksama kulübü var.
Yiğitli (2022)	Türkiye	β Yakınsama Analizi	İşsizlik oranlarında yakınsama
Aşık, Karakoç and Pamuk (2023)	Türkiye, 58 il (1913, 1927, 1939, 1950, 1964, 1970, 1980 ve 1991 yılları)	β Yakınsama Analizi ve Theil Ayrıştırma	Gelir yakınsaması var; sektörler arası farklar ters U biçimindedir.
Karaş and Karas (2023)	Türkiye, Bölgeler (2004-2020)	Panel Eşik Birim Kök Testi (TAR), Evans-Karras Doğrusallık Yakınsama Testi	Gelir yakınsaması için yeterli kanıt yok; maliye politikası odaklıdır.
Kartal and Karşıyakalı (2023)	Türkiye, 26 NUTS-2 Bölgesi (2004–2020)	Phillips-Sul Kulüp Yakınsaması	5 yakınsama kulübü var; genel yakınsama yok.
Ursavaş and Mendez (2023)	Türkiye, İller (2007-2019)	Doğrusal Olmayan Dinamik Faktör Modeli	İl bazında yakınsama yok; 6 kulüp var.

Kaynak: Tablo yazar tarafından oluşturulmuştur.

Yapılan literatür incelemesi gerek uluslararası gerekse Türkiye bağlamında, yakınsama hipotezine ilişkin bulguların yöntem, dönem ve mekânsal kapsam farklılıklarına bağlı olarak çeşitlilik gösterdiğini ortaya koymaktadır. Uluslararası literatürde bazı çalışmalar (Baumol, 1986; Barro and Sala-i Martin, 1992) yakınsama eğilimlerini desteklerken, Quah (1993) ve Bernard and Durlauf (1996) gibi araştırmalar daha çok kulüp yakınsaması veya ıraksama olgularına işaret etmektedir. Türkiye literatüründe ise sonuçların daha da heterojen olduğu görülmektedir. Örneğin, Karaca (2004) iller arasında uzun dönemde ıraksamaya dikkat çekerken, Zeren ve Yılcı (2011) NUTS-2 bölgelerinde mutlak ve koşullu yakınsamanın

varlığını tespit etmiştir. Yine yakın dönemde Phillips ve Sul (2007) yaklaşımıyla yapılan çalışmalar (Yazgan and Ceylan, 2021; Sakarya, Baran and İpek, 2024) farklı kulüp yapılarının ortaya çıktığını ve dönemlere göre yakınsama eğilimlerinin değiştiğini göstermektedir. Genel olarak, Türkiye’de yakınsama konusunda tek yönlü ve kesin bir bulgudan söz etmek güçtür; ekonomik krizler, bölgesel sanayi yoğunlaşmaları, dijitalleşme göstergeleri ve kamu politikaları gibi faktörlerin yakınsamanın yönünü ve hızını belirleyen unsurlar olduğu anlaşılmaktadır. Bu durum, çalışmamızın da katkıda bulunmayı hedeflediği üzere, panel birim kök testleri gibi yöntemlerle bölgesel gelir farklılıklarının daha kapsamlı analiz edilmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır.

2. VERİ SETİ VE YÖNTEM

2.1. Veri Seti

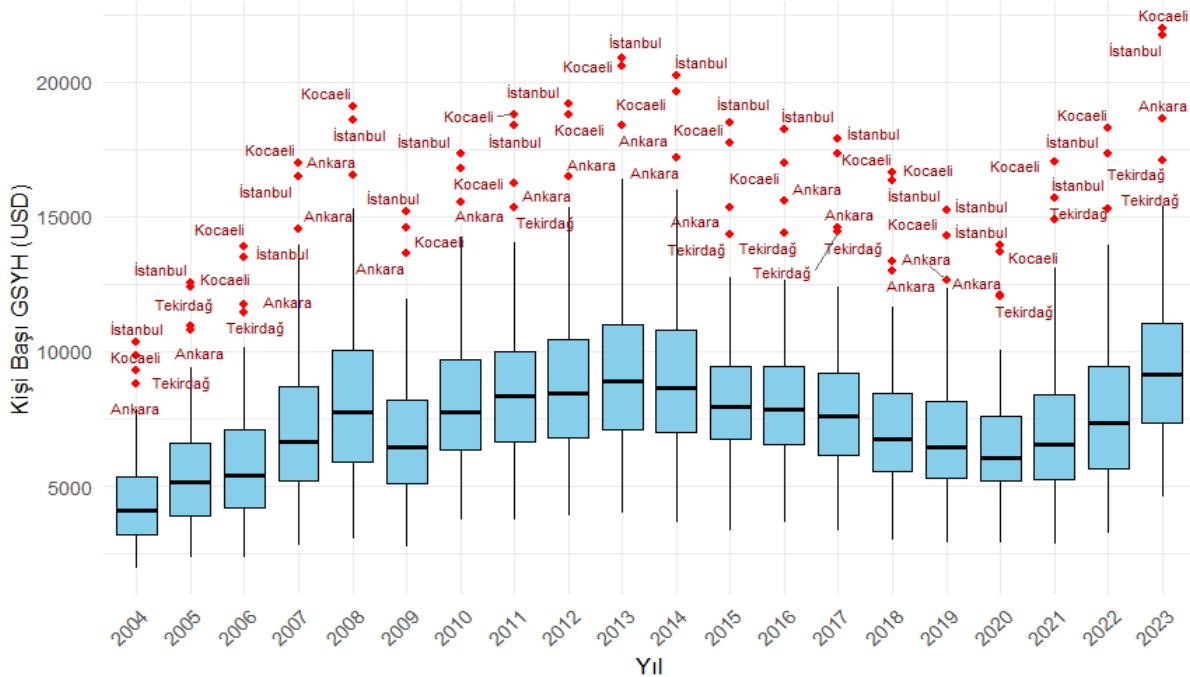
Çalışmada Türkiye’nin 81 iline ait 2004-2023 yıllarını kapsayan dolar bazında kişi başı gayri safi milli hasıla verileri kullanılmıştır. Çalışmada iller arası stokastik gelir yakınsaması araştırılacaktır. Türkiye’nin en kalabalık ve gelirden en yüksek pay alan İstanbul iline doğru yakınsamanın varlığı analiz edilecektir. Ayrıca, bölgeler arasındaki gelir farklılıklarının azalıp azalmadığının belirlenebilmesi için Türkiye ortalamasına doğru kişi başı GSYİH yakınsaması araştırılacaktır. Bu bağlamda, İstanbul ili ve Türkiye için oluşturulan veri setleri aşağıdaki gibi ifade edilmektedir.

$$z_{it} = \ln\left(\frac{y_{it}}{y_{istanbul,it}}\right)$$

$$v_{it} = \ln\left(\frac{y_{it}}{y_{turkiye,it}}\right)$$

Burada z_{it} verisi, bütün illerin kişi başı GSYİH verilerinin İstanbul iline oranlanıp doğal logaritmasının alınmasıyla elde edilmiştir. v_{it} ise bütün illerin kişi başı GSYİH verilerinin Türkiye ortalamasına oranlanıp doğal logaritmasının alınmasıyla elde edilmiştir.

Şekil 1: Yıllar İtibarıyla İller Bazında Gelir Dağılımı (Üst Sapan İller, 81 İl, 2004-2023)



Kaynak: Şekil yazar tarafından oluşturulmuştur.

Yukarıdaki şekilde yıllar itibariyle illerin dolar bazında kişi başı GSYİH verilerinin kutu diyagramı verilmiştir. Kutuların ortasında yer alan çizgi ilgili yıla ait 81 ilin kişi başı GSYİH ortalamasını göstermektedir. Kutuların yukarı kısmında gösterilen iller ise yukarıya doğru sapan değerleri temsil etmektedir. Örneğin, 2004 yılına ait kişi başı GSYİH verileri incelendiğinde en yüksek gelir düzeyine sahip iller sırayla Ankara, Kocaeli ve İstanbul'dur. Ayrıca kutu grafiklerin boyutları ilgili yıla ait gelir düzeylerinin saçılımını ifade etmektedir. Bu bağlamda incelendiğinde daha büyük kutu grafikleri ilgili yıla ait gelirin varyansının daha yüksek olduğunu göstermektedir. Örneğin 2004 yılına ait kutu grafiğinin boyutu diğer bütün yılların kutu grafiklerine göre daha dar alanı kaplamaktadır. Dolayısıyla 2004 yılı için 81 ilin gelir dağılımının daha homojen olduğu, başka bir ifadeyle iller arasındaki gelir farklılıklarının görece daha düşük seviyelerde seyretmesi olarak ifade edilebilir. Kutu grafiklerinin genişlemesiyle iller arasındaki gelir dağılımının heterojenliği artmaktadır. Yıllara göre gelir farklılıklarının daha iyi analiz edilebilmesi için tanımlayıcı istatistiklerin oluşturulması gereklidir. Aşağıdaki tabloda her yıl için gelir değişkenine ait tanımlayıcı istatistiklere yer verilmiştir. Analizde iller bazında gelir farklılıklarını gösteren tanımlayıcı istatistiklere alandan tasarruf etmek için yer verilmemiştir. Kullanılacak ekonometrik teknikler, panel zaman serileri modelleri olduğu için yıllar bazında tanımlayıcı istatistiklerin oluşturulması daha gerekli görülmüştür.

Tablo 3: Yıllar Bazında Gelir Seviyesine Tanımlayıcı İstatistikler

YIL	ORTALAM	MEDYAN	S. SAPMA	MINİMUM	MAKSİMUM	D.K. (%)
R	A					
2004	4520,86	4112,44	1830,52	1949,54	10331,55	40,49
2005	5546,43	5148,19	2229,62	2375,62	12524,15	40,20
2006	5962,19	5403,51	2243,32	2364,40	13877,23	40,98
2007	7280,51	6645,69	2987,80	2817,07	16992,87	41,04
2008	8280,74	7732,91	3356,36	3062,37	19104,21	40,53
2009	6874,91	6475,61	2625,13	2766,70	15184,90	38,18
2010	8255,36	7748,57	2886,36	3777,88	17326,22	34,96
2011	8717,37	8330,41	3111,54	3735,35	18791,86	35,69
2012	9000,19	8430,41	3144,40	3896,24	19167,73	34,94
2013	9560,14	8878,77	3408,72	3995,15	20882,71	35,66
2014	9257,47	8626,23	3288,66	3652,53	20245,74	35,92
2015	8414,58	7934,98	2903,53	3373,56	18477,78	34,51
2016	8318,01	7869,79	2828,40	3654,13	18231,64	34,00
2017	8076,65	7597,01	2870,84	3333,56	17896,88	34,43

2018	7361,00	6766,64	2658,01	2984,22	16624,38	36,11
2019	6953,34	6435,96	2415,85	2913,92	15259,13	34,74
2020	6666,37	6037,43	2231,47	2915,69	13925,33	33,47
2021	7210,88	6542,84	2806,98	2870,52	17054,96	38,93
2022	7953,69	7349,51	3015,90	3274,77	18269,32	37,92
2023	9822,10	9139,66	3513,08	4598,29	21984,87	35,77

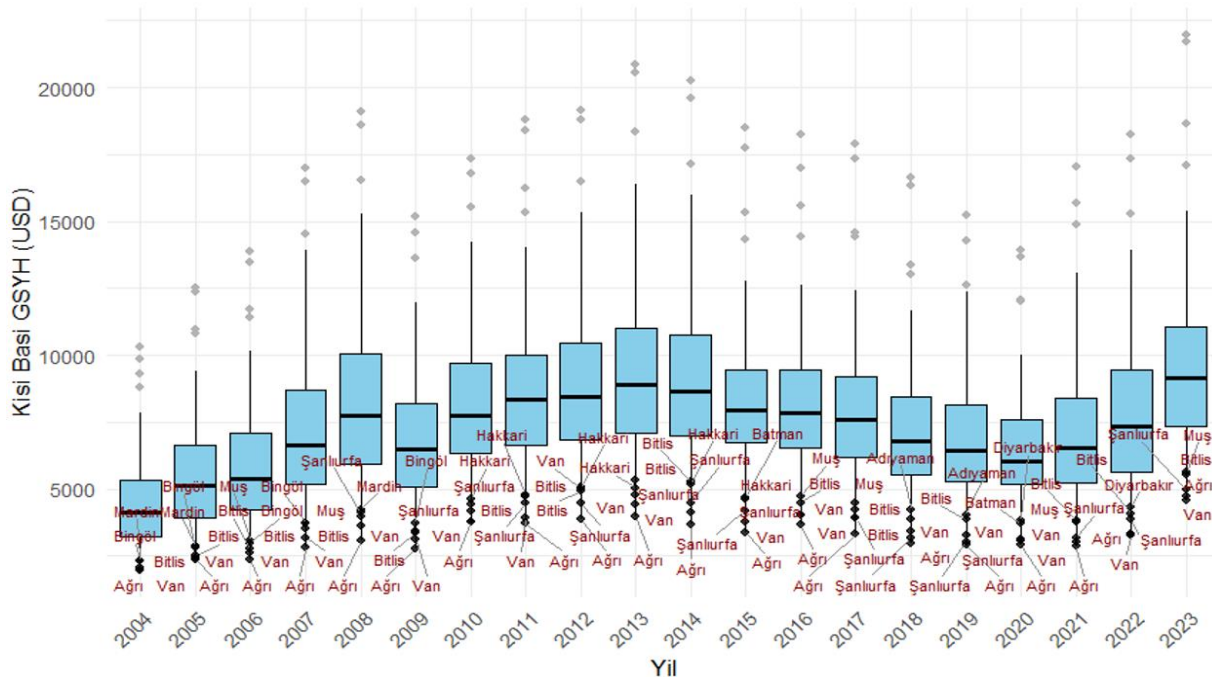
Kaynak: Tablo yazar tarafından oluşturulmuştur.

Yukarıdaki tabloda yıllar itibariyle 81 ilin kişi başı GSYİH düzeylerine ait tanımlayıcı istatistiklere yer verilmiştir. S. sapma: standart sapmayı, D.K: yüzdelik cinsinden değişkenlik katsayısını göstermektedir.

Veri setinde ölçü birimlerinin veya veri setlerinin farklılık gösterdiği durumlarda, değişkenlik katsayısının kullanılması daha tutarlı sonuçlar vermektedir. Bu nedenle iller arasındaki gelir farklılıklarının en aza indiği yıl %33,47'lik değişkenlik katsayısıyla 2020 yılı olarak belirlenmiştir. Gelir farklılıklarının en yüksek olduğu dönem ise %41,04 değişkenlik katsayısıyla 2007 yılı olarak belirlenmiştir.

Şekil 1’de ortalama üstü gelire sahip olan şehirlerin kutu grafiklerine yer verilmiştir. Ortalamanın altında olan, bir başka ifadeyle aşağıya doğru sapan illere ait kutu grafiği şekil 2’de gösterilmiştir.

Şekil 2: Yıllar İtibarıyla İller Bazında Gelir Dağılımı (Alt Sapan İller)



Kaynak: Şekil yazar tarafından oluşturulmuştur.

Yukarıdaki grafikte, kişi başına düşen gelirden her yıl için aşağıya doğru sapmalı 5 ile yer verilmiştir. Türkiye ortalamasının altında kalan iller incelendiğinde Şanlıurfa, Ağrı, Van, Bitlis, Hakkâri illeri öne çıkmaktadır. Bu iller, 2004-2023 dönemi boyunca hemen her yıl ortalamasının altında seyreden gelir düzeyleriyle düşük gelir grubunda yapısal bir kalıcılık sergilemiştir. Alt sapan değerler arasında gözlemlenen diğer iller ise Batman, Bingöl, Mardin, Muş, Adıyaman ve Diyarbakır olmaktadır.

2.2. Yatay Kesit Bağımlılığı Testleri

Yakınsamanın analiz edilebilmesi için kullanılacak olan panel birim kök testleri belirlenmeden önce serilerin yatay kesit bağımlılığının araştırılması gereklidir. Panel birim kök testleri, yatay kesit bağımlılığını dikkate alma durumlarına göre birbirlerinden ayrılmaktadır. Panel birim kök testlerinin literatürdeki ilk örnekleri yatay kesit bağımlılığını dikkate almamaktadır. Yatay kesit bağımlılığını dikkate almayan ilk testler birinci nesil panel birim kök testleri olarak sınıflandırmaktadır. Birimler arası korelasyonunun bir başka deyişle yatay kesit bağımlılığının bulunduğu durumlarda birinci nesil panel birim kök testlerinin kullanılması birtakım sorunlara yol açmaktadır. Literatürde ilk olarak, O'Connell (1998) tarafından yatay kesit bağımlılığının dikkate alınmamasının birinci nesil panel birim kök testlerinde ortaya çıkardığı sonuçlar tartışılmaya başlanmıştır. Birimler arası korelasyonun bulunduğu durumlarda kullanılan birinci nesil panel birim kök testlerinde boyut bozulmaları gözlemlenmektedir. Gerçekleştirilen simülasyon sonuçlarına göre %5 olarak nominal belirlenen nominal boyut yatay kesit bağımlılığı dikkate alınmadığı durumlarda %50'lere kadar yükselmektedir (O'Connell, 1998: 1). Bir başka ifadeyle, panelin gerçekte birim köklü olduğu durumda yanlışlıkla reddedilme oranı %50'lere kadar çıkmaktadır. Bu da kabul edilebilecek nominal oranın (%5) yaklaşık on katına tekabül etmektedir.

Yatay kesit bağımlılığını test etmek için literatürde en çok kullanılan testler sırasıyla Breusch Pagan (1980), Pesaran (2004), Pesaran (2015) testleridir. Breusch Pagan (1980) testi zaman boyutu T 'nin yatay kesit birim sayısına göre (N) daha büyük olduğu durumlar için geliştirilmiştir. Fakat yatay kesit birim sayısının (N) büyük olduğu durumlarda Breusch Pagan (1980) testi de önemli ölçüde boyut bozulması göstermektedir (Baltagi vd., 2017: 8).

Panel veri analizinde kullanılan yatay kesit bağımlılık testlerinde Pesaran'ın (2004) CD testi literatürde önemli bir dönüm noktasını göstermektedir. Çünkü Pesaran (2004), Breusch Pagan (1980) testinde büyük N durumunda karşılaşılan boyut bozulma sorununu gidermek için LM testinin ölçeklendirilmiş versiyonuna dayanan basit ama etkili bir test önermiştir (Baltagi vd., 2012: 164).

N 'in büyük olduğu durumlarda yatay kesit birimleri arasında tam bağımsızlığın olduğu şeklinde ifade edilen temel hipotez, Pesaran (2015) tarafından oldukça kısıtlayıcı bulunmuştur. Bu nedenle temel hipotez, zayıf yatay kesit bağımlılığının olduğu yönünde yeniden tanımlanmıştır. Yatay kesit birimleri arasındaki korelasyonun yüksek olduğu durumda veya birtakım güçlü ortak faktörlerin tüm birimleri etkilediğinde bilindik CD testleri boyut bozulmalarına maruz kalmaktadır (Judois ve Reese, 2022). Bu nedenle Judois ve Reese (2022) ortak faktörlerin modele etkisinin fazla olduğu durumları dikkate alan yeni bir test geliştirmiştir. Bu testin küçük örneklem özellikleri iyi olmasına rağmen normal dağılıma uygunluk göstermeyen hatalar ve mekânsal ağ ilişkileri durumunda boyut bozulmaları sergilemektedir. (Pesaran ve Xie, 2022). Bu nedenle Pesaran ve Xie (2022) çalışmasında ifade edilen eksiklikleri giderecek düzeltilmiş bir CD^* test istatistiği geliştirmiştir. Pesaran (2004) CD, Judois ve Reese (2022) ve Pesaran ve Xie (2022) test istatistikleri sırasıyla aşağıdaki gibi ifade edilmektedir (Pesaran ve Xie, 2022: 5-9):

$$CD = \sqrt{\frac{2T}{n(n-1)}} \left(\sum_{i=1}^{n-1} \sum_{j=i+1}^n \hat{\rho}_{ij,T} \right)$$

$$CD_w = \sqrt{\frac{2}{Tn(n-1)}} \sum_{t=1}^T \sum_{i=2}^n \sum_{j=1}^{i-1} (w_i e_{it})(w_j e_{jt})$$

$$CD^*(\theta_n) = \frac{CD + \sqrt{\frac{T}{2}} \theta_n}{1 - \theta_n}$$

Pesaran ve Xie'nin (2022) geliştirdiği $CD^*(\theta_n)$ istatistiğinde sapma parametresi " θ_n " olarak gösterilmiştir. Ayrıca sapma parametresi $\theta_n = 1 - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \alpha_{i,n}^2 = 1 - w_n^2$ olarak tanımlanmaktadır. Dolayısıyla $w_n^2 - 1 = -\theta_n$ ve $w_n^2 = 1 - \theta_n$ eşitlikleri yazılabilmektedir. Bu test istatistiğinde sapma ve varyans sırasıyla $E(CD) \approx -\sqrt{\frac{T}{2}} \theta_n$, $Var(CD) \approx (1 - \theta_n)^2$ olarak gösterilmektedir. Pesaran ve Xie'nin (2022) geliştirdiği test istatistiğinden de anlaşıldığı üzere pay kısmında standart CD testine ek olarak $\sqrt{\frac{T}{2}} \theta_n$ terimi ile sapma düzeltmesi yapılmakta, payda kısmında $1 - \theta_n$ ile varyans normalizasyonu gerçekleştirilmektedir.

Tablo 4: Yatay Kesit Bağımlılık Testleri Sonuçları

	CD	CD^w	CD^{w+}	CD^*
z_{it}	236.80 (0.000)	-3.00 (0.003)	13282.50 (0.000)	0.17 (0.863)
v_{it}	13.09 (0.000)	0.71 (0.476)	5067.71 (0.000)	1.02 (0.306)

Kaynak: Tablo yazar tarafından oluşturulmuştur.

Yukarıdaki tabloda her iki değişken için gerçekleştirilen yatay kesit test sonuçlarına yer verilmiştir. Bu tabloda z_{it} değişkeni, 80 ilin İstanbul iline olan yakınsamasını ölçmektedir. v_{it} değişkeni ise illerin Türkiye'nin genel ortalamasına olan stokastik yakınsamasını göstermektedir. CD olarak gösterilen test Pesaran (2015) ve Pesaran (2021) yatay kesit bağımlılık testlerini ifade etmektedir. CD^w ve CD^{w+} sırasıyla Juodis ve Reese (2022) ile Fan vd. (2015) yaklaşımını uygulayan yatay kesit bağımlılık testlerini göstermektedir. En sonda gösterilen CD^* ise Pesaran ve Xie'nin (2022) yatay kesit bağımlılık testinin sonuçlarını vermektedir. Yatay kesit bağımlılık test sonuçları incelendiğinde her iki değişken için CD, CD^{w+} testlerine göre yatay kesit bağımlılığın olmadığını ifade eden temel hipotez reddedilmiştir. Ayrıca z_{it} değişkeni için CD^w testine göre de yatay kesit bağımlılığın olmadığını ifade eden temel hipotez reddedilmiştir. Pesaran ve Xie'nin (2022) testinde ortak faktör yüklerinin etkisi yok edildiği için hiçbir değişkende yatay kesit bağımlılığı bulunamamıştır. Pesaran ve Xie (2022) testi ortak faktörlerin etkisini elimine ettiği için birimler arasındaki mekânsal ilişkileri ön plana çıkarmayı amaçlamaktadır. Değişkenlerde mekânsal etki bulunmadığı için Pesaran ve Xie (2022) test istatistiğinde yatay kesit bağımlılığın bulunmadığını ifade eden temel hipotez reddedilememiştir. Pesaran (2015), Pesaran (2021),

Juodis ve Reese (2022) testlerine göre yatay kesit bağımlılığına dair güçlü bulgular elde edildiği için ikinci nesil panel birim kök terslerinin kullanılması uygun bulunmuştur.

2.3. Karavias Tzavalis (2014) Panel Birim Kök Testi

Tek bir zaman serisi değişkeni için oldukça geniş bir birim kök testi literatürü bulunmasına rağmen panel birim kök testleri incelendiğinde nispeten daha küçük bir alan bulunmaktadır. Özellikle kırılmalı panel birim kök tersleri incelendiğinde literatürde sadece birkaç test bulunmaktadır (Bai ve Carrion-i Silvestre, 2009, Carrion-i Silvestre vd., 2005, Chan ve Pauwels 2011, Bahmani-Oskooee vd., 2014). Ayrıca panel birim kök testleri genellikle zaman boyutunu (T) büyük, yatay kesit boyutunu (N) ise küçük olduğu durumları dikkate almaktadır. Bu bağlamda geliştirilen panel birim kök testleri, uyguladıkları Monte Carlo simülasyonlarında T'nin N'den daha hızlı bir şekilde arttığını varsaymaktadır. Harris ve Tzavalis (1999), N'in T'den büyük olduğu panellerde geleneksel panel birim kök testlerinin uygulanması durumunda ciddi boyut bozulmalarının ortaya çıkacağını ve testlerin istatistiksel gücünde belirgin azalmalar gözleneceğini belirtmiştir. Karavias ve Tzavalis (2014) N'in T'ye göre daha büyük olduğu zaman çalışabilen heterojen yeni bir kırılmalı panel birim kök testi geliştirmiştir. Bu test, kırılma tarihlerinin bilindiği ve bilinmediği durumlarda da kullanılabilir. Karavias Tzavalis (2014) testi, O'Connell (1998) yöntemini kullanarak yatay kesit bağımlılığını dikkate almaktadır. Ayrıca hata terimlerinin normal dağılmama ve değişken varyanslı olma durumunu da dikkate almaktadır. Öncelikle kırılma tarihinin bilindiği durumda test istatistiği aşağıdaki iki modeli dikkate almaktadır:

$$y_i = \phi y_{i-1} + (1 - \phi) \left(\alpha_i^{(\lambda)} e^{(\lambda)} + \alpha_i^{(1-\lambda)} e^{(1-\lambda)} \right) + u_i$$

$$y_i = \phi y_{i-1} + \phi \beta_i e + (1 - \phi) \left(\alpha_i^{(\lambda)} e^{(\lambda)} + \alpha_i^{(1-\lambda)} e^{(1-\lambda)} \right) + (1 - \phi) \left(\beta_i^{(\lambda)} \tau^{(\lambda)} + \beta_i^{(1-\lambda)} \tau^{(1-\lambda)} \right) + u_i$$

Yukarıda açık formları yazılmış denklemlerin ilki sabitte kırılmayı temsil eden M_1 modelini, ikincisi ise sabit ve trendde kırılmayı ifade eden M_2 modelini göstermektedir. Burada kırılma noktası λ olarak ifade edilmektedir. Sabitteki kırılma $e^{(\lambda)}$ olarak gösterilmekte olup $t \leq T_0$ iken 1 değerini, $t > T_0$ durumunda ise 0 değerini almaktadır. $e^{(1-\lambda)}$ için $t > T_0$ olduğunda 1, $t \leq T_0$ iken 0'dır. Trenddeki kırılmayı gösteren $\tau^{(\lambda)}$ için $t \leq T_0$ olduğunda t , $t > T_0$ iken 0'dır. $\tau^{(1-\lambda)}$ parametresi $t > T_0$ ise t , diğer durumda 0'dır. Kırılma noktasının bilindiği durumda ve hata terimleri seri korelasyonsuz ise test istatistiği asimptotik olarak normal dağılıma uygunluk göstermektedir. Test istatistiği aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

$$Z(\lambda) \equiv \sqrt{N}(\hat{\phi} - 1 - B(\lambda)) \xrightarrow{L} N(0, C(k, \sigma_u^2, \lambda))$$

Yapısal kırılma tarihinin bilinmediği durumlarda, kırılma noktasını belirlemek amacıyla Perron ve Vogelsang'ın (1992) ile Zivot ve Andrews'ın (1992) tekil zaman serileri için geliştirdikleri prosedürler veya De Wachter ve Tzavalis'in (2012) panel veri yapısına uyarladıkları yöntem kullanılmaktadır. Burada yapısal kırılma, alternatif hipotez altında $H_a: \phi < 1$ tanımlanmaktadır. Bir başka ifadeyle serinin durağan olduğunu ifade eden alternatif hipotez altında yapısal kırılmanın gerçekleştiği gösterilmektedir. Serinin birim köklü olduğu durumda yapısal kırılma tespit edilemeyeceği için böyle bir durumda kırılma tarihinin yorumlanması anlamsız olacaktır. Kırılma noktasının bulunması için öncelikle serinin başından ve sonundan bir miktar zaman serisi gözlemi çıkartılmaktadır. Bu çıkartma işlemi "kırpma" olarak isimlendirilmektedir. Zaman serisinin başında ve sonunda yanıltıcı kırılma noktalarının bulunmaması için kırpma işlemi önem arz etmektedir. Örneğin kırpma parametresi 0.15 olarak tanımlandığında zaman serisi gözleminin %15-%85 aralığındaki değerleri için kırılma noktası

aranmaktadır. Kırılma noktasının tespiti için t istatistiğinin minimizasyonuna dayanan ardışık test prosedürü (sequential testing procedure) izlenmekte olup aşağıdaki gibi tanımlanmaktadır:

$$z \equiv \min_{\lambda \in I} C(k, \sigma_u^2, \lambda)^{-1/2} Z(\lambda) < c_{\min, \alpha}$$

Yapısal kırılma noktasının bilinmediği ve hata terimlerinin otokorelasyonlu olduğu durumda tanımlanan $Z^*(\lambda)$ istatistiği aşağıdaki gibi ifade edilmektedir.

$$z^* \equiv \min_{\lambda \in I^*} \Omega_{11}^{-1}(k, \sigma_u^2, \lambda) Z^*(\lambda)$$

Hata terimlerinin seri korelasyon içermesi veya kırılma noktasının örneklem içinde bilinmeyen bir tarihte gerçekleşmesi durumlarında, test istatistiğinin limit dağılımı analitik olarak türetilmediği için kritik değerler bootstrap simülasyonlarıyla elde edilebilmektedir.

Yapılan Monte Carlo simülasyon sonuçlarına göre zaman boyutu (T) arttıkça testin gücünün arttığı belirlenmiştir. Bir başka ifadeyle testteki güç artışı T arttığında N'nin artışına göre daha büyük olmaktadır. Bu bağlamda değerlendirildiğinde panelin zaman boyutunu arttırmak panele ek bir yatay kesit birim eklemekten daha faydalı olmaktadır. Otoregresif parametre olan AR (1) parametresi 1 olarak ele alınarak testin boyutu belirlenmiştir. Nominal boyut 0.05 olarak alınmış olup yapılan simülasyonlar sonucunda boyut bozulmalarının olup olmadığı tespit edilmeye çalışılmıştır. Simülasyon sonuçlarına göre testin boyutu nominal değer olarak belirlenen %5'e oldukça yakın değerler vermiş olup boyut bozulmaları gerçekleşmemiştir. Testin gücünün değerlendirildiği simülasyonlarda otoregresif parametre 0.95 veya 0.90 olarak alınmıştır. Kırılma tarihinin bilindiği ve bilinmediği durumlar için de simülasyonlar gerçekleştirilmiş olup sonuçlara göre kırılma tarihinin bilinmediği durumlarda testin gücü kırılma tarihinin bilindiği duruma göre bir miktar daha yüksek çıkmıştır. Bu durum geleneksel kırılmalı birim kök literatürüne uyumludur.

Tablo 5: Karavias Tzavalis (2014) Panel Birim Kök Test Sonuçları

		Test İstatistiği	Bootstrap Kritik Değer	p- değeri
v_{it}	Sabit Terim	-0.0232	-0.0541	0.86
	Sabit + Trend	-0.0255	-0.0586	0.91
z_{it}	Sabit Terim	-0.3375	-0.3872	0.14
	Sabit + Trend	-0.1885	-0.7276	1.00

Not: v_{it} : 81 ilin kişi başı GSYİH değerinin Türkiye ortalamasına yakınsamasını göstermektedir. z_{it} : 80 ilin kişi başı GSYİH değerinin İstanbul iline olan yakınsamasını göstermektedir.

Kaynak: Tablo yazar tarafından oluşturulmuştur.

Yukarıdaki tabloda Karavias Tzavalis (2014) birim kök testi sonuçlarına yer verilmiştir. Uygulanan birim kök testi, yatay kesit bağımlılığı ile hata terimlerindeki değişen varyansı dikkate almakta ve zamanı bilinmeyen iki adet yapısal kırılmayı içermektedir. Sadece sabit terimli, sabit terimli ve trendli durumu gösteren iki farklı modelin sonuçları raporlanmıştır. Kırılma tarihi bilinmeyen model ele alındığı için kritik değerler bootstrap simülasyonları yardımıyla hesaplanmıştır. Bootstrap simülasyonları 500 adet iterasyon ile gerçekleştirilmiştir. Paneli oluşturan birimlerin hata terimlerine yönelik değişen varyans testleri de yapılmış olup yerden tasarruf etmek amacıyla ilgili testlerin sonuçları raporlanmamıştır. Test sonuçlarına göre değişen varyans sorunu tespit edilmiştir. Bu nedenle, birim kök testleri değişen varyansı dikkate

alacak şekilde modifiye edilmiş olup daha doğru sonuçların elde edilmesi amaçlanmıştır. Birim kök testi sonuçlarına göre her iki panelin birim köklü olduğunu ifade eden temel hipotez reddedilememiştir. Panel birim kök testinin temel hipotezi serilerin birim köklü olduğunu ifade etmekte, alternatif hipotez ise serilerin yapısal kırılmalı durağan olduğunu göstermektedir. Her iki panel için de birim kök hipotezi reddedilemediği için yapısal kırılma tarihleri raporlanmamıştır.

Karavias Tzavalis (2014) panel birim kök testinin sonuçlarının diğer yatay kesit bağımlılığını dikkate alan birim kök testleriyle tutarlılığını ve sağlamlığını test etmek için Pesaran (2007) testi de uygulanmış olup sonuçları Tablo 6’da raporlanmıştır.

Tablo 6: Pesaran (2007) Panel Birim Kök Testi Sonuçları

		t-bar	%10 için kritik değer	%5 için kritik değer	%1 için kritik değer	Zt bar	p değeri
v_{it}	Sabit Terim	-1.376	-2.00	-2.07	-2.18	3.095	0.99
	Sabit + Trend	-2.223	-2.51	-2.57	-2.70	0.601	0.726
z_{it}	Sabit Terim	-1.669	-2.00	-2.07	-2.18	0.525	0.70
	Sabit + Trend	-2.244	-2.51	-2.57	-2.70	0.403	0.657

Not: v_{it} : 81 ilin kişi başı GSYİH değerinin Türkiye ortalamasına yakınsamasını göstermektedir. z_{it} : 80 ilin kişi başı GSYİH değerinin İstanbul iline olan yakınsamasını göstermektedir.

Kaynak: Tablo yazar tarafından oluşturulmuştur.

Pesaran (2007) panel birim kök testi sonuçları incelendiğinde hem Türkiye geneli ortalamasına göre hem de İstanbul ortalamasına göre panelin birim köklü olduğunu ifade eden temel hipotez reddedilememiştir. Bu bağlamda değerlendirildiğinde Pesaran (2007) panel birim kök testi de Karavias Tzavalis (2014) testiyle benzer sonuçlar sağlamaktadır.

3. TARTIŞMA

Bu çalışmada elde edilen bulgular, Türkiye’de iller arası görelî gelir düzeylerinin 2004–2023 döneminde hem Türkiye ortalamasına hem de İstanbul iline doğru stokastik bir yakınsama sergilemediğini göstermektedir. Panel birim kök testlerinden elde edilen sonuçlar, iller arasındaki görelî gelir farklarının zaman içerisinde kalıcı bir yapı arz ettiğine işaret etmektedir. Bu bulgu, Türkiye’de bölgesel kalkınma politikalarının uzun dönemde iller arası görelî gelir yakınsamasını sağlamada sınırlı bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

Elde edilen sonuçlar, Türkiye üzerine yapılan ve iller veya bölgeler arasında gelir yakınsamasının zayıf veya bulunmadığını rapor eden çalışmalarla büyük ölçüde örtüşmektedir. Özellikle Filiztekin (2009), Konat (2021) ve Karahasan (2020), Türkiye’de bölgesel gelir dinamiklerinin homojen bir yakınsama süreci izlediğini ve belirli bölgelerde kalıcı ayrışma eğilimlerinin bulunduğunu vurgulamaktadır. Benzer biçimde Phillips ve Sul yaklaşımını kullanan çalışmalar da genel bir yakınsamadan ziyade kulüp yakınsaması veya dönemsel iraksama bulgularına ulaşmaktadır (Aksoy vd., 2019; Yazgan ve Ceylan, 2021).

Buna karşılık, bazı çalışmalar belirli dönemlerde veya belirli bölge grupları için gelir yakınsamasının varlığını tespit etmiştir (Doğruel ve Doğruel, 2003; Zeren ve Yılcı, 2011). Ancak bu farklılıklar, kullanılan yöntemlerin yatay kesit bağımlılığını dikkate alıp almamasına, ele alınan dönemlere ve mekânsal düzeye bağlı olarak değişmektedir. Bu çalışmada yatay kesit

bağımlılığını, yapısal kırılmaları ve değişen varyansı dikkate alan ikinci nesil bir panel birim kök testinin kullanılması, elde edilen sonuçların daha güçlü bir çerçevede değerlendirilmesine imkân tanımaktadır.

Bu çerçevede elde edilen bulgular, Türkiye’de iller arası göreceli gelir farklılıklarının kısa vadeli dalgalanmalardan çok, yapısal dinamikler tarafından şekillendiğine işaret etmektedir. Sanayi ve hizmet faaliyetlerinin belirli illerde yoğunlaşması, beşerî sermaye birikimindeki bölgesel farklılıklar ve kamu yatırımlarının mekânsal dağılımı, yakınsamanın sınırlı kalmasında etkili faktörler olarak değerlendirilebilir. Bu yönüyle çalışma, Türkiye’de bölgesel kalkınma politikalarının etkinliğine ilişkin literatüre, stokastik yakınsama perspektifinden yeni ve tamamlayıcı kanıtlar sunmaktadır.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Bölgesel kalkınma politikalarının en önemli hedeflerinden biri, bölgeler arasında ekonomik büyümenin eşgüdümlü biçimde gerçekleşerek ulusal ölçekte dengeli bir kalkınma yapısının oluşturulmasıdır. Türkiye özelinde, illerin ekonomik büyüme hızlarının birbirine yakınsaması ve benzer düzeylerde seyretmesi, dengeli kalkınma anlayışının doğal bir beklentisidir.

Bu çalışmada, Türkiye’yi oluşturan illerin kişi başına GSYİH değerlerinin stokastik yakınsaması incelenmiştir. İstanbul’un toplam ekonomik faaliyetlerin %30,4’ünü bünyesinde barındırması, iller arası gelişmişlik farklarının en belirgin şekilde İstanbul ile diğer iller arasında ortaya çıktığını göstermekte; bu nedenle analizde yakınsama hareketinin İstanbul referans alınarak değerlendirilmesi metodolojik olarak uygun bulunmuştur. Ayrıca, illerin Türkiye ortalamasına yakınsamasının analiz edilmesi, ulusal ölçekte bölgesel gelir farklılıklarının zaman içindeki seyrini değerlendirmek ve kalkınma politikasının etkinliğini ölçmek açısından tamamlayıcı bir rol üstlenmektedir.

Çalışmanın veri setini 81 ilin 2004-2023 yılları arasındaki dolar cinsinden kişi başı GSYİH değerleri oluşturmuştur. İllerini gelirleri arasında ilişki olduğu düşünülerek panel birim kök analizi uygulanmadan önce yatay kesit bağımlılığı araştırılmıştır. Paneli oluşturan birimler (iller) arasında yatay kesit bağımlılığının bulunduğu dair güçlü kanıtlar elde edilmiştir. Bu nedenle yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ikinci nesil bir panel birim kök testine ihtiyaç duyulmuştur. Veri setinin 81 yatay kesit ve 20 dönemden oluşması, sabit T–büyük N varsayımı altında çalışan ikinci nesil panel birim kök testlerinin kullanılmasını gerekli kılmıştır. Bu nedenle, T’nin sabit, N’nin ise büyük olduğu paneller için geliştirilen ve yatay kesit bağımlılığını dikkate alan Karavias ve Tzavalis (2014) testi tercih edilmiştir. Karavias ve Tzavalis (2014) panel birim kök testi yapısal kırılmaları ve değişen varyansı dikkate alması gibi esnek özellikleri sayesinde önemli avantajlara sahiptir.

Mevcut literatürde Türkiye’nin iller bazındaki gelir dinamiklerini inceleyen çalışmalar bulunsa da bu araştırma kullanılan yöntem itibarıyla belirgin bir yenilik sunmaktadır. Benzer veri setini ele alan bazı çalışmalar olmakla birlikte, bilindiği kadarıyla stokastik yakınsamayı ikinci nesil panel birim kök testlerinden Karavias ve Tzavalis (2014) yaklaşımıyla değerlendiren bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu yöntem, sabit T–büyük N yapısına sahip panel veri setleri için geliştirilmiş güncel bir test olması ve yatay kesit bağımlılığı ile yapısal kırılmaları dikkate alabilmesi bakımından literatüre önemli bir metodolojik katkı sağlamaktadır. Dolayısıyla bu çalışma hem kullanılan modern ekonometrik yaklaşım hem de Türkiye’nin iller düzeyindeki gelir yakınsama dinamiklerini yeniden değerlendiren analitik çerçevesiyle literatüre özgün bir katkı sunmaktadır.

Analiz sonuçları, illerin gelirlerinin İstanbul'a ve Türkiye ortalamasına doğru stokastik bir yakınsama sergilemediğine işaret etmektedir. Bu bulgu, iller arasındaki gelir farklarının kalıcı nitelikte olduğunu ve mevcut bölgesel kalkınma politikalarının yakınsama yaratma konusunda yeterli düzeyde etkili olmadığını göstermektedir. Dolayısıyla, bölgesel eşitsizliklerin azaltılabilmesi için beşerî sermayenin güçlendirilmesi, üretim yapısının çeşitlendirilmesi, büyük ölçekli kamu yatırımlarının dezavantajlı bölgelere yönlendirilmesi ve özel sektörün bölgesel dağılımını teşvik eden mekanizmaların geliştirilmesi gerekmektedir. Özellikle altyapı yatırımlarının iyileştirilmesi, lojistik erişilebilirliğin artırılması ve yenilik kapasitesinin desteklenmesi, uzun vadede iller arası gelir makasının daralmasına katkı sağlayacaktır. Bu çerçevede elde edilen bulgular, dengeli ve kapsayıcı bir ekonomik büyümenin sağlanabilmesi için bölgesel politikaların daha hedefli, bütüncül ve sürdürülebilir bir yaklaşımla yeniden ele alınmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Stokastik gelir yakınsaması literatürü, gelişmeye açık bir araştırma alanı olup, yeni ekonometrik tekniklerin geliştirilmesiyle birlikte öneminin artması beklenmektedir. Özellikle bölge ve il düzeyinde gerçekleştirilen çalışmaların doğası gereği güçlü mekânsal etkileşimler içermesi, bu tür analizlerin mekânsal boyutunun dikkate alınmasını gerekli kılmaktadır. Bu çerçevede, stokastik yakınsama olgusunun mekânsal panel birim kök testleri kullanılarak incelenmesi, iller arası gelir dinamiklerinin daha kapsamlı biçimde analiz edilmesine imkân tanıyacaktır. Gelecek çalışmalarda mekânsal bağımlılığı ekonometrik tekniklerle modelleyen bu tür yöntemlerin kullanılması, hem metodolojik açıdan literatüre katkı sağlayacak hem de bölgesel kalkınma politikalarının mekânsal etkilerinin daha sağlıklı değerlendirilmesine olanak sunacaktır.

KAYNAKÇA

- ABDİOĞLU, Zehra ve Taner Uysal (2013). "Türkiye'de Bölgelerarası Yakınsama: Panel Birim Kök Analizi", *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, Cilt: 27, Sayı: 3, ss. 125-143.
- AKSOY, Tolga, Hüseyin Taştan and Özge Kama (2019). "Revisiting Income Convergence in Turkey: Are There Convergence Clubs?", *Growth and Change*, Volume: 50, Issue: 3, pp. 1185-1217.
- ALTINBAŞ, Sevgi, Fatma Doğruel ve Merih Güneş (2002). "Türkiye'de Bölgesel Yakınsama: Kalkınmada Öncelikli İller Politikası Başarılı mı?", *VI. ODTÜ Uluslararası Ekonomi Kongresine sunulan tam metin bildirisi*, 11-14 Eylül, Ankara, ss. 1-21.
- AŞIK, Güneş, Ulaş Karakoç and Şevket Pamuk (2023). "Regional Inequalities and the West–East Divide in Turkey Since 1913", *The Economic History Review*, Issue: 76, pp. 1305-1332.
- BAHMANİ-OSKOOEE, Mohsen, Tsangyao Chang and Tsungpao Wu (2014). "Revisiting Purchasing Power Parity in African Countries: Panel Stationary Test with Sharp and Smooth BreAaks", *Applied Financial Economics*, Volume: 24, Issue: 22, pp. 1429-1438.
- BAI, Jushan and Josep Lluís Carrion-i-Silvestre (2009). "Structural Changes, Common Stochastic Trends, and Unit Roots in Panel Data", *The Review of Economic Studies Limited*, Volume: 76, pp. 471-501.
- BALTAGİ, Badi H., Qu Feng and Chihva Kao (2012). "A Langrage Multiplier Test for Cross-Sectional Dependence in a Fixed Effects Panel Data Model", *Journal of Econometrics*, Issue: 170, pp. 164-177.

- BALTAGİ, Badi H., Chihva Kao and Fa Wang (2017). "Asymptotic Power of the Sphericity Test Under Weak and Strong Factors in a Fixed Effects Panel Data Model", *Econometric Reviews*, Volume: 36, Issue: 6-9, pp. 853-882.
- BARRO, Robert J. (1991). "Economic Growth in a Cross-Section of Countries", *Quarterly Journal of Economics*, Issue: 106, pp. 407-443.
- BARRO, Robert J. and Xavier Sala-i-Martin (1992). "Convergence". *Journal of Political Economy*, Volume: 100, Issue: 2, The University of Chicago Press, pp. 223-251.
- BAUMOL, William J. (1986). "Productivity Growth, Convergence and Welfare: What the Long Run Data Show?", *American Economic Review*, Volume: 76, Issue: 5, American Economic Association, pp. 1072-1085.
- BERBER, Metin, Rahmi Yamak ve Seyfettin Artan (2000). "Türkiye’de Yakınlaşma Hipotezinin Bölgeler Bazında Geçerliliği Üzerine Ampirik Bir Çalışma: 1975-1997". *9. Ulusal Bölge Bilimi ve Bölge Planlama Kongresi Bildiriler Kitabı*, ss. 51- 59.
- BERNARD, Andrew and Charles Jones (1996). "Productivity and Convergence Across U. S. States and Industries", *Empirical Economics*, Issue: 21, pp. 113-135.
- BERNARD, Andrew B. and Steven N. Durlauf (1996) "Interpreting Tests of the Convergence Hypothesis". *Journal of Econometrics*, Issue: 71, pp.161-173.
- BEYAERT, Arielle and Maximo Camacho (2008). "Tar Panel Unit Root Tests and Real Convergence", *Review of Development Economics*, Volume: 12, Issue: 3, pp. 668-681.
- BOLKOL, Hakkı Kutay (2023). "Regional Income Convergence in Turkey: An Empirical Analysis from an Endogenous Growth Perspective", *Panoeconomicus*, Volume: 70, Issue: 1, pp. 127-153.
- BREUSCH, Trevor S. and Adrian R. Pagan (1980). "The Lagrange Multiplier Test and its Applications to Model Specification in Econometrics", *The Review of Economic Studies*, Oxford University Press, Volume: 47, Issue: 1, pp. 239-253.
- CARLİNO, Gerald A. and Leonard O. Mills (1993). "Are U.S. Regional Incomes Converging? A Time Series Analysis", *Journal of Monetary Economics*, Issue: 32, pp. 335-346.
- CARRİON-İ-SİLVESTRE, Josep Lluís, Tomás Barrio-Castro and Enrique López Bazo (2005). "Breaking the Panels: An Application to the GDP Per Capita", *The Econometrics Journal*, Oxford University Press, Volume: 8, Issue: 2, pp. 159-175.
- CASELLİ, Francesco, Gerardo Esquivel and Fernando Lefort (1996). "Reopening the Convergence Debate: A New Look at Cross-Country Growth Empirics", *Journal of Economic Growth*, Volume: 1, Issue: 3, pp. 363-389.
- CHAN, Felix and Laurent Pauwels (2011). "Model Specification in Panel Data Unit Root Tests with an Unknown Break", *Mathematics and Computers in Simulation*, Volume: 81, Issue: 7, pp. 1299-1309.
- CRESPO-CUARESMA, Jesus, Maria Antoinette Dimitz and Doris Ritzberger-Grunwald (2002). "Growth, Convergence and EU Membership", *National Bank of Austria Working Paper*, Issue: 62, pp. 1-31.
- ÇAPAR, Uğur ve Nihal Yayla (2019). "Türkiye’de Bölgelerarası Gelir Dağılımı Yakınsaması: Mekansal Ekonometrik Analiz", *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, Sayı: 25, ss. 283-302.

- DAHLHAUS, Tatjana (2007). “Testing for Output Convergence”, Unpublished master thesis.
- DE WACHTER, Stefan and Elias Tzavalis (2012). “Detection of Structural Breaks in Linear Dynamic Panel Data Models”, *Computational Statistics & Data Analysis*, Volume: 56, Issue: 11, pp. 3020-3034.
- DOBSON, Stephen, John Goddard and Carlyn Ramlogan (2003). “Convergence in Developing Countries: Evidence from Panel Unit Root Tests”, *University of Otago Economics Discussion Papers*, Issue: 305, pp. 1-27.
- DOGAN, Tayyar and Ahmet Kındap (2019). “Regional Economic Convergence and Spatial Spillovers in Turkey”, *International Econometric Review*, Volume: 11, Issue: 1, pp. 1-23.
- DOĞRUEL, Fatma ve A. Suut Doğruel (2003). “Türkiye’de Bölgesel Gelir Farklılıkları ve Büyüme”, (Ed: A.H. Köse, F. Şenses ve Yeldan, E.), *İktisat Üzerine Yazılar I: Küresel Düzen, Birikim, Devlet ve Sınıflar*Korkut Boratav’a Armağan içinde, İletişim Yayınları, İstanbul, ss. 287- 318.
- DRENNAN, Matthew, Jose Lobo and Deborah Anne Strumsky (2004). “Unit Root Test of Sigma Income Convergence Across US Metropolitan Areas”, *Journal of Economic Geography*, Issue: 4, pp. 583-595.
- DURU, Bengisu ve Yeşim Rabia Kuştepelı (2024). “Dijitalizasyonun Türkiye’de Bölgesel Ekonomik Yakınsama Üzerindeki Etkisi”, *Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, Cilt: 25, Sayı: 2, ss. 74-86.
- ERK, Nejat, Sanlı Ateş and Tuba Direkçi (2000). “Convergence and Growth within GAP Region (South Eastern Anatolia Project) and Overall Turkey’s Regions”, *IV. ODTÜ Uluslararası Ekonomi Kongresi*, 13-16 Eylül, Ankara, pp.1- 31.
- ERLAT, Haluk (2005) “Türkiye’de Bölgesel Yakınsama Sorununa Zaman Dizisi Yaklaşımı”, (Ed. Haluk Eralat) *“Bölgesel Gelişme Stratejileri ve Akdeniz Ekonomisi”*, Ankara, Türkiye Ekonomi Kurumu, ss. 251-276.
- ERSUNGUR, Mustafa Ş. ve Özgür Polat (2006). “Türkiye’de Bölgeler Arasında Yakınsama Analizi”, *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt: 8, Sayı: 2, ss. 335–343.
- EVANS, Paul and Georgios Karras (1996). “Convergence Revisited”, *Journal of Monetary Economics*, Volume: 37, Issue: 2, pp. 249-265.
- EVANS, Paul and Ji Uk Kim (2005). “Estimating Convergence for Asian Economies Using Dynamic Random Variable Models”, *Economics Letters*, Volume: 86, Issue: 2, pp. 159-166.
- FAN, Jianqing, Yuan Liao and Jiawei Yao (2015). “Power Enhancement in High-Dimensional Cross-Sectional Tests”, *Econometrica*, Volume: 83, Issue: 4, pp. 1497-1541.
- FİLİZTEKİN, Alpay (1998). “Convergence Across Industries and Provinces in Turkey”, *Koç University Working Paper*, Issue: 8, pp. 1-27.
- FİLİZTEKİN, Alpay (2009). “Türkiye’de Bölgesel Farklar”, *Yerel Kalkınmanın Yönetimi Uluslararası Konferansı Bildiri Kitabı*, İstanbul Politikalar Merkezi (İPM), İstanbul, ss. 1-17.

- FLEİSSİĞ, Adrian and Jack Strauss (2001). “Panel Unit Root Tests of OECD Stochastic Convergence”, *Review of International Economics*, Volume: 9, Issue: 1, pp. 153-162.
- GALOR, Oded (1996). “Convergence? Inferences from Theoretical Models”, *The Economic Journal*, Volume: 106, Issue: 437, pp. 1056-1069.
- GEZİCİ, Ferhan and Geoffrey J. D. Hewings (2004). “Regional Convergence and the Economic Performance of Peripheral Areas in Turkey”, *Review of Urban and Regional Development Studies*, Volume: 16, Issue: 2, pp. 113- 132.
- GLOMM, Gerhard and B. Ravikumar (1997). “Productive Government Expenditures and Long-Run Growth”, *Journal of Economic Dynamics and Control*, Issue: 21, pp. 183-204.
- GUETAT, Imene and Francisco Serranito (2005). “Using Panel Unit Root Tests to Evaluate the Income Convergence Hypothesis in Middle East and North Africa Countries”, *Maison des Sciences Économiques*, Issue: 3, pp. 1-49.
- GÜNDEM, Firat (2017). “Is There Income Convergence Between NUTS 2 Territories in Turkey? A Spatial Statistical and Spatial Econometrics Contribution”, *Sosyoekonomi Dergisi*, Volume: 25, Issue: 34, pp. 145-160.
- HARRİS, Richard D. and Elias Tzavalis (1999). “Inference for Unit Roots in Dynamic Panels Where the Time Dimension is Fixed”, *Journal of Econometrics*, Volume: 91, Issue: 2, pp. 201-226.
- HEMMİNG, Richard (1991). “Public Expenditure, Stabilization and Structural Adjustment”, (Eds: Hemming Richard and Chu K.) *Public Expenditure Handbook*, IMF, Washington, D.C., pp. 14-18.
- HOFER, Helmut and Andreas Wörgötter (1997). “Regional Per Capita Income Convergence in Austria”, *Regional Studies*, Volume: 31, Issue: 1, pp. 1-12.
- IM, Kyung So, Hashem M. Pesaran and Yongcheol Shin (2003). “Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels”, *Journal of Econometrics*, Issue: 115, pp. 53-74.
- ISLAM, Nazrul (1995). “Growth Empirics: A Panel Data Approach”, *Quarterly Journal of Economics*, Volume: 110, Issue: 4, Oxford University Press, pp. 1127-1170.
- JUODİS, Arturas and Simon Reese (2022). “The Incidental Parameters Problem in Testing for Remaining Cross-Section Correlation”, *Journal of Business & Economic Statistics*, Volume: 40, Issue: 3, pp. 1191-1203.
- KARACA, Orhan (2004). “Türkiye’de Bölgelerarası Gelir Farklılıkları: Yakınsama var mı?”, Tartışma Metni, *Turkish Economic Association*, Ankara, Sayı: 7, ss. 1-16.
- KARAHASAN, Burhan Can (2020). “Can Neighbor Regions Shape Club Convergence? Spatial Markov Chain Analysis for Turkey”, *Letters in Spatial and Resource Sciences*, Volume: 13, Issue: 2, pp. 117- 131.
- KARAŞ, Göksel and Ebru Karas (2023). “Testing Convergence of Fiscal Policies in Regions of Türkiye”, *Ekonomika*, Volume: 102, Issue: 1, pp. 26-40.
- KARAVİAS, Yiannis and Elias Tzavalis (2014). “Testing for Unit Roots in Short Panels Allowing for a Structural Break”, *Computational Statistics and Data Analysis*, Volume: 76, pp. 391–407.

- KARTAL, Tansu ve Başak Karşıyakalı (2023). “Türkiye’de Bölgesel Gelir Eşitsizliği: Düzey-2 Bölgeleri Bazında Yakınsama Analizi”, *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Sayı: 59, ss. 61-82.
- KELLY, Trish (1997). “Public Expenditures and Growth”, *Journal of Development Studies*, Volume: 34, Issue: 1, pp. 60-84.
- KOCENDA, Evzen (2001). “Macroeconomic Convergence in Transition Countries”, *Journal of Comparative Economics*, Issue: 29, pp. 1-23.
- KOCENDA, Evzen ve David H. Papell (1997). “Inflation Convergence within the European Union: A Panel Data Analysis”, *International Journal of Finance and Economics*, Volume: 2, Issue: 3, pp.189-198.
- KONAT, Gökhan (2021). “Is There Income Inequality Convergence Between Regions in Turkey? Panel Data Analysis”, *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt: 9, Sayı: 2, ss. 375-381.
- LAU, Chi Keung Marco (2010). “Convergence Across the United States: Evidence from Panel Estar Unit Root Test”, *International Advances in Economic Research*, Volume: 16, Issue: 1, pp. 52-64.
- LEE, Kevin, Hashem M. Pesaran and Ron Smith (1997). “Growth and Convergence in a Multi Country Empirical Stochastic Solow Model”, *Journal of Applied Econometrics*, Issue: 12, pp. 357-392.
- Lİ, Qing and David H. Papell (1999). “Convergence of International Output Time Series Evidence for 16 OECD Countries”, *International Review of Economics and Finance*, Volume: 8, Issue: 3, pp. 267-280.
- LİEW, Venus Khim-Sen and Yusuf Ahmad (2009). “Income Convergence: Fresh Evidence from the Nordic Countries”, *Applied Economics Letters*, Volume: 16, Issue: 12, pp. 1245-1248.
- LOEWY, Michael B. and David H. Papell (1996). “Are U.S. Regional Incomes Converging? Some Further Evidence”, *Journal of Monetary Economics*, Volume: 38, Issue: 3, pp. 587-598.
- MANKİW, N. Gregory, David Romer and David N. Weil (1992). “A Contribution to the Empirics of Economic Growth”, *Quarterly Journal of Economics*, Issue: 107, pp. 407–438.
- O’CONNELL, Paul G.J. (1998). “The Overvaluation of Purchasing Power Parity”, *Journal of International Economics*, Issue: 44, pp. 1-19.
- ÖZ, Sumru (2017). “Is There an Income Convergence Across Provinces of Turkey?”, Working Paper No. 1711, Koç University, *TÜSİAD Economic Research Forum*, Istanbul, pp. 1-17.
- ÖZGÜL, Seda ve Metin Karadağ (2015). “Regional Convergence in Turkey Regarding Welfare Indicators”, *Sosyoekonomi Dergisi*, Cilt: 23, Sayı: 24, ss. 38–50.
- ÖZTÜRK, Ahmet ve Leventcan Gültekin (2021). “Türkiye’de İller Arası Ekonomik Yakınsama: 2008 Küresel Krizinin Rolü”, *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt: 39, Sayı: 2, ss. 253-270.

- ÖZTÜRK, Lütfü (2004), “Ekonomik Liberalizasyonun Bölgesel Eşitsizliğe Etkisi: Bölgeler, Alt Bölgeler ve İller Üzerine Bir Uygulama”, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
- PERRON, Pierre and Timothy J. Vogelsang (1992). “Nonstationarity and Level Shifts with an Application to Purchasing Power Parity”, *Journal of Business & Economic Statistics*, Volume: 10, Issue: 3, pp. 301-320.
- PESARAN, Hashem M. (2003). “A Simple Panel Unit Root Test in the Presence of Cross-Section Dependence”, *Cambridge Working Papers in Economics Journal*, No. 0346, University of Cambridge, pp. 265-312.
- PESARAN, Hashem M. (2004). “General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels”, *Cambridge Working Papers in Economics*, Published: 2021. Volume: 60, Issue: 1, pp. 13-50.
- PESARAN, M.H. (2007). “A Simple Panel Unit Root Test in the Presence of Cross Section Dependence”, *Journal of Applied Econometrics*, Volume: 22, pp. 265-312.
- PESARAN, Hashem M. (2015). “Testing Weak Cross-Sectional Dependence in Large Panels”, *Econometric Reviews*, Volume: 34, Issue: 6-10, pp. 1089-1117.
- PESARAN, Hashem M. (2021). “General Diagnostic Tests for Cross-Sectional Dependence in Panels”, *Empirical Economics*, Volume: 60, Issue: 1, pp. 13-50.
- QUAH, Danny (1993), “Empirical Cross-Section Dynamics in Economic Growth”, *European Economic Review*, Volume: 37, North Holland, pp. 426-434.
- SAĞBAŞ, İsa (2002). “Türkiye’de Kamu Harcamalarının Yakınsama Üzerine Etkisi”, *Afyon Kocatepe Üniversitesi İİBF Dergisi*, Cilt: 4, Sayı: 2, ss. 137-148.
- SAKARYA, Burçhan, Vildan Baran ve Mubina İpek (2024). “Türkiye’de İller Arasında Gelir Farklılıkları: Kulüp Yakınsama Analizi”, *Bölgesel Kalkınma Dergisi*, Cilt: 02, Sayı: 01, ss. 9-27.
- SALA-İ-MARTÍN, Xavier (1995). “The Classical Approach to Convergence Analysis”, *The Economic Journal*, Yale University, Economic Growth Center (EGC), Volume: 106, Issue: 437, pp. 1019–1036.
- SARAÇOĞLU, Bedriye ve Nükhet Doğan (2005). “Avrupa Birliği ve Avrupa Birliğine Aday Ülkelerin Yakınsama Hipotezi”, *VII. Ulusal Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu*, 26-27 Mayıs, İstanbul, ss. 1-9.
- SOLOW, Robert M. (1956). “A Contribution to the Theory of Economic Growth”, *The Quarterly Journal of Economics*, Oxford University Press, Volume: 70, Issue: 1, pp. 65-94.
- STRAZİCICH, Marc C., Junsoo Lee and Edward Day (2004). “Are Incomes Converging Among OECD Countries? Time Series Evidence with Two Structural Breaks”, *Journal of Macroeconomics*, Volume: 26, Issue: 1, pp. 131-145.
- TANSEL, Aysit and Nil Demet Güngör (1999), “Economic Growth and Convergence: An Application to the Provinces of Turkey, 1975-1995”, ERC Working Paper No.98/9, *Economic Research Center*, Middle East Technical University, pp. 1-39.

- TEMEL, Temel, Aysit Tansel and Nil Demet Güngör (2005), “Convergence of Sectoral Productivity in Turkish Provinces: Markov Chains Model”, *International Journal of Applied Econometrics and Quantitative Studies*, Volume: 2, Issue: 2, pp. 65-98.
- URSAVAŞ, Uğur and Carlos Mendez (2023). “Regional Income Convergence and Conditioning Factors in Turkey: Revisiting the Role of Spatial Dependence and Neighbor Effects”, *The Annals of Regional Science*, Issue:71, pp. 363–389.
- XİE, Yimeng and Hashem M. Pesaran (2022). “A Bias-Corrected CD Test for Error Cross-Sectional Dependence in Panel Data Models with Latent Factors”, *Available at SSRN 4198155*, pp. 1-73.
- YAMAK, Nebiye ve Rahmi Yamak (1999). “Türkiye’de Gelir Dağılımı ve İç Göç”, *D.E.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt: 1, Sayı: 1, ss. 16-28.
- YAMANOĞLU, Kemal Buğra (2008). “Türkiye’de Sosyo-Ekonomik Faktörlerin İller Arası Yakınsama Üzerine Etkileri”, *İstatistikçiler Dergisi*, Sayı: 1, ss. 33-49.
- YAZGAN, Şekip ve Reşat Ceylan (2021). “Türkiye’de Düzey-2 Bölgeleri Arasında Kişi Başı Gelir Yakınsama Kulüpleri Var mıdır?”, *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, Cilt: 35, Sayı: 4, ss. 1497-1519.
- YOLOĞLU, Ali Cenap (2021). “Türkiye’de Yakınsama ve Bölge İçi Eşitsizlikler: İlçe Düzeyinde Sosyo-Ekonomik Gelişme Endeksi Aracılığı ile Bir Değerlendirme”, *Planlama Dergisi*, Cilt: 31, Sayı: 1, ss. 12–30.
- ZEREN, Fatma ve Veli Yılcı (2011). “Türkiye’de Bölgeler Arası Gelir Yakınsaması: Rassal Katsayılı Panel Veri Analizi Uygulaması”, *Business and Economics Research Journal*, Volume: 2, Issue: 1, pp. 143-151.
- ZİVOT, Eric and Donald W. K. Andrews (1992). “Further Evidence on the Great Crash, the Oil-Price Shock, and the Unit-Root Hypothesis”, *Journal of Business & Economic Statistics*, Volume: 10, Issue: 3, 251-270.