

Research Article (Special Issue) | Araştırma Makalesi (Özel Sayı)

TR33 bölgesinin gelir, yoksulluk ve gelir eşitsizliği mutlak yakınsaması üzerine Fourier durağanlık testleri ile bir inceleme

Gönül Yüce Akıncı
Merter Akıncı
Ömer YılmazProf. Dr., Ordu Üniversitesi, gyuce81@gmail.com, [0000-0002-5900-7114](https://orcid.org/0000-0002-5900-7114)Prof. Dr., Ordu Üniversitesi, makinci86@gmail.com, [0000-0002-5449-0207](https://orcid.org/0000-0002-5449-0207)Prof. Dr., Atatürk Üniversitesi, omeryilmaz@atauni.edu.tr, [0000-0002-2951-8749](https://orcid.org/0000-0002-2951-8749)

Corresponding author/Sorumlu yazar: Merter Akıncı

Öz

Bu çalışmanın temel amacı, TR33 alt-bölgesinin gelir, yoksulluk ve gelir eşitsizliğindeki yakınsama sürecini ilgili göstergeler bazında kendisinden daha iyi durumda olan NUTS-2 düzeyindeki diğer alt-bölgeler ile kıyaslayarak Fourier durağanlık analizleri yardımıyla incelemektir. Bu kapsamda ilk olarak kullanılan değişkenlerin doğrusallık özellikleri BDS Bağımsızlık Testi kullanılarak araştırılmış ve analiz sonuçları her bir alt-bölge için veri setlerinin bağımsız doğrusal dağılımlar göstermediğini ortaya koymuştur. Doğrusallık testini takiben TR33 alt-bölgesi ile diğer alt-bölgeler arasındaki yakınsama süreçlerini incelemek için FKPSS, FADF ve F-Sollis doğrusal olmayan durağanlık testleri kullanılmıştır. Üç farklı durağanlık test sonucu bir bütün olarak değerlendirildiğinde kişi başına düşen gelir bağlamında TR33 alt-bölgesinin TR10, TR21, TR22, TR31, TR32 ve TR61 alt-bölgelerine yakınsadığı, buna karşın diğer alt-bölgelere ise ıraksadığı gözlenmiştir. Gelir eşitsizliği yakınsaması kapsamında TR33 alt-bölgesinin TR41 ve TR81 alt-bölgelerine yakınsama eğilimi sergilediği, yoksulluk yakınsaması bağlamında ise TR42 ve TRC3 alt-bölgelerine yakınsadığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Gelir-Eşitsizlik-Yoksulluk Yakınsaması, Fourier Durağanlık Analizleri, Türkiye İBBS-2 Bölgeleri, TR33 Alt-Bölgesi

JEL Kodları: C22, D31, O47

An investigation of the absolute convergence of income, poverty, and income inequality in the TR33 region with Fourier stationarity tests

Abstract

The main objective of this study is to examine the convergence process of the TR33 sub-region in terms of income, poverty, and income inequality using Fourier stationarity analyses. This is done by comparing it with other NUTS-2 level sub-regions that are in a better economic position based on relevant indicators. In this context, the linearity properties of the variables used are first investigated using the BDS Independence Test. The results reveal that the data sets for each sub-region do not exhibit independent linear distributions. Following the linearity test, FKPSS, FADF, and F-Sollis nonlinear stationarity tests are applied to analyze the convergence processes between the TR33 sub-region and other sub-regions. When the results of the three different stationarity tests are evaluated as a whole, it is observed that the TR33 sub-region converges with TR10, TR21, TR22, TR31, TR32, and TR61 sub-regions in terms of per capita income, while it diverges from other sub-regions. Regarding income inequality convergence, the TR33 sub-region tends to converge with the TR41 and TR81 sub-regions, whereas, in terms of poverty convergence, it converges with the TR42 and TRC3 sub-regions.

Keywords: Income-Inequality-Poverty Convergence, Fourier Stationary Analysis, NUTS-2 Regions Of Türkiye, TR33 Sub-Region

JEL Codes: C22, D31, O47

Extended Summary

The convergence hypothesis argues that productivity increases faster in developing countries than in developed countries, leading to a gradual reduction in the development and growth differentials between these countries, and is therefore based on a negative link between initial per capita income and income growth rate. In this context, since capital has diminishing returns, underdeveloped countries with lower capital-labor ratio and lower initial per capita income are expected to grow faster than developed countries. The principle of diminishing returns to capital is linked to the idea that the additional return to capital per capita is higher in poor countries than in rich countries. Therefore, the convergence hypothesis suggests that countries with initially high per capita incomes will experience slower economic growth than other countries.

How to cite this article / Bu makaleye atıf vermek için:

Yüce Akıncı, G., Akıncı, M., & Yılmaz, Ö. (2025). TR33 bölgesinin gelir, yoksulluk ve gelir eşitsizliği mutlak yakınsaması üzerine Fourier durağanlık testleri ile bir inceleme. *KOCATEPEİİBFD*, 27(Özel Sayı), 120-139. <https://doi.org/10.33707/akuiibfd.1593779>

Within the framework of convergence theory, the main objective of this study is to examine the convergence process of TR33 sub-region in income, poverty and income inequality with the help of Fourier stationarity analyses by comparing it with other sub-regions at NUTS-2 level, which are better off than it based on related indicators. The fact that it considers Fourier analyses, which are quite new in econometrics literature, in the convergence process and extends the convergence dynamics to the scale of poverty and inequality in addition to the income variable makes this study superior to other studies. Moreover, the fact that convergence analyses on Turkish economy are generally conducted at the country level, that there are relatively few studies that take into account the sub-regional distinction and that any studies are done in the literature which examine the convergence process of the TR33 sub-region to other sub-regions in terms of per capita income, inequality and poverty in a holistic manner can be considered as one of the main factors that distinguish this study from other studies. Besides, studies in literature generally employ linear stationarity tests, time series and panel data methods to analyze the convergence process. This study, on the other hand, aims to provide basic information on the existence of a convergence process by using nonlinear stationarity tests in order to directly contribute to literature and focuses on differentiating from other studies.

For this purpose, the BDS Test is first used, and the findings of analysis reflect that the data sets for each sub-region do not exhibit independent linear distributions, but instead nonlinear dependence relationships emerge. The findings of three different Fourier stationarity analyses reveal that the convergence process of TR33 sub-region in terms of per capita income is relatively positive, whereas in the context of inequality and poverty, the convergence trend towards other sub-regions is quite insufficient and the divergence process shows a dominant structure. Specifically, in terms of per capita income, TR33 sub-region converges to TR10, TR21, TR22, TR31, TR32 and TR61 sub-regions, whereas it diverges to other sub-regions. On the other hand, considering that the F-Sollis stationarity test gives a stronger result compared to other stationarity tests, it is observed that per capita income of TR33 sub-region converges only to that of TR10, TR21 and TR61 sub-regions. In this case, it can be said that income convergence has not performed adequately. In terms of inequality and poverty convergence, it is observed that the performance of TR33 sub-region is quite inadequate. It is observed that TR33 sub-region tends to converge to TR41 and TR81 sub-regions in terms of inequality convergence, while it converges to TR42 and TRC3 sub-regions in terms of poverty convergence. Considering only the results of the F-Sollis stationarity test, it is revealed that TR33 sub-region converges to TR41 sub-region in terms of inequality and to TRC3 sub-region in terms of poverty.

Giriş

Kalkınma ve büyüme iktisadının en önemli ve araştırmacılar tarafından üzerinde sıklıkla durulan en temel konularından biri Solow (1956)'un öncü çalışmasıyla literatüre kazandırılan yakınsama hipotezidir. Yakınsama kavramı genel olarak gelişmekte olan ülkelerin gelişmiş ülkelere daha hızlı büyüyerek zaman içinde kişi başına gelir farklılıklarının azalması olgusunu tanımlamaktadır. Yakınsama hipotezi, gelişmekte olan ülkelere verimliliğin gelişmiş ülkelere kıyasla daha hızlı arttığını ve bunun da bu ülkeler arasındaki büyüme farklarının kademeli olarak azalmasına yol açtığını öne sürmekte ve dolayısıyla başlangıçtaki kişi başına gelir ile gelirin artış hızı negatif bağlantıya dayanmaktadır (Baumol ve Blinder, 2010, s. 137). Dolayısıyla, yakınsama hipotezinin öncüsü olan neoklasik teoriye göre, sermaye azalan getiriye sahip olduğu için, sermaye-emek oranı ve kişi başına düşen başlangıç geliri daha düşük olan azgelişmiş ülkelerin gelişmiş ülkelere kıyasla daha hızlı büyümesi beklenmektedir. Böylece, Mbaku ve Kimenyi'nin (1997) öne sürdüğü gibi, yakınsama hipotezi başlangıçta yüksek kişi başına gelire sahip ülkelerin diğer ülkelere kıyasla daha yavaş ekonomik büyüme yaşayacağını öne sürmektedir.

Yakınsama analizleri genel olarak iki kapsam altında incelenmektedir: *i)* Koşulsuz yakınsama süreci, ülkelerin aynı başlangıç yapısal ve durağan durum özelliklerine sahip olduğu varsayımından hareket etmekte ve böylece gelişmekte olan ülkelerin gelişmiş ülkelere kıyasla daha hızlı büyüyeceklerini ve dolayısıyla aralarındaki gelişmişlik farklarının giderek azalacağını vurgulamaktadır. *ii)* Koşullu yakınsama süreci ise ülkelerin farklı başlangıç yapısal ve durağan durum özelliklerine sahip olduğu varsayımından hareket etmekte ve böylece her ülkenin kendi koşullarına uygun uzun dönem durağan denge seviyesine yakınsayacağını ön plana çıkarmaktadır. Koşullu yakınsama süreci, ülkeler arası farklılıklar dikkate alındığında her ülkenin uzun dönemde kendi "şartlı denge" seviyesine ulaşacağını belirtmektedir.

Yakınsama hipotezi üç ana analiz türü aracılığıyla araştırılmaktadır: Beta (β) Yakınsama, Sigma (σ) Yakınsama ve Log Kişi Başı GSYH Yakınsaması. Beta yakınsaması, β katsayısı ile karakterize edilmekte ve tüm ülkelerin benzer yapısal özelliklere sahip olduğunu varsayarak koşulsuz yakınsama fikrini yansıtmaktadır. Arbia ve Piras'a (2015) göre, kişi başına gelirin ortalama büyüme oranı ile başlangıçtaki kişi başına gelir düzeyi arasındaki ilişki (1) numaralı denklem ile açıklanmaktadır:

$$\frac{y_{t,i} - y_{0,i}}{y_{0,i}} = \alpha + \beta y_{0,i} + \varepsilon_{t,i} \quad (1)$$

(1) numaralı denklemde yer alan $y_{t,i}$, t zamanında i ülkesindeki kişi başına gelir düzeyini, $y_{0,i}$ ise başlangıç yılındaki kişi başına gelir düzeyini ifade etmektedir. Bağımlı değişkeni temsil eden denklemin sol tarafı gelir büyüme oranını göstermektedir. Burada α sabit

terimi, β yakınsama katsayısını ve $\varepsilon_{t,i}$ ise hata terimini temsil etmektedir. Eğer β katsayısı istatistiksel olarak anlamlı ve negatif bir değer alırsa yakınsama sürecinin varlığı ortaya konmakta, ancak pozitif bir değer alırsa ıraksama süreci kendini göstermektedir.

Sigma yakınsaması, farklı ekonomiler arasındaki kişi başına düşen gelir farkının zaman içinde azaldığı süreci ifade etmektedir. Bu kavram, zaman ilerledikçe karşılaştırılan ekonomiler arasındaki gelir dağılımlarının daha benzer hale geleceği varsayımına dayanmaktadır (Sala-i-Martin, 1996: 1020). Sigma yakınsamasını ölçmek için kişi başına düşen gelirin standart sapması (σ) kullanılır. Azalan bir standart sapma yakınsamanın meydana geldiğini gösterirken, artan veya sabit bir standart sapma ıraksamaya işaret etmektedir (Valdes, 1999, s. 41). Gündem (2010) tarafından belirtildiği üzere, sigma yakınsaması (2) numaralı denklem kullanılarak ifade edilmektedir:

$$\sigma_t = \sqrt{I^{-1} \sum_{i=1}^I (S_{it} - \bar{S}_t)^2} \quad (2)$$

(2) numaralı denklemde yer alan I analiz edilen ülkeyi; S_{it} , I ülkesinin t zamanındaki gelir düzeyini ve $\bar{S}_t$ ise t zamanındaki tüm ülkelerdeki ortalama gelir düzeyini göstermektedir.

Log kişi başına gelir yakınsaması ise farklı ülkelerin ortak bir deterministik veya stokastik eğilimi paylaşıp paylaşmadığını sorgulamaktadır. Bernard ve Durlauf (1995, 1996) ile Evans ve Karras (1996) tarafından yapılan çalışmalar bu tür bir yakınsamayı vurgulamaktadır. Log kişi başına gelir yakınsaması (3) numaralı denklem ile gösterilebilmektedir:

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

(3) numaralı denklemde yer alan y_{it} , i ülkesindeki kişi başına gelirin ortalama büyüme oranını; β , yakınsama katsayısını; $y_{i,t-1}$, i ülkesindeki başlangıç dönemi kişi başına gelirini ve u_{it} ise hata terimini göstermektedir. (3) numaralı denklem yeniden düzenlendiğinde (4) numaralı regresyon denklemi elde edilebilmektedir:

$$\log\left(\frac{y_{it}}{y_{i,t-1}}\right) = \alpha - \beta\log(y_{i,t-1}) + u_{it} \quad (4)$$

Bu denklem beta yakınsama denklemine benzemekte ve beta katsayısının işaretine bağlı olarak yakınsama sürecinin geçerli olup olmadığı hakkında yorum yapılabilmektedir (Young vd., 2008: 1086).

Bu çalışmanın temel amacı, TR33 alt-bölgesinin (Afyonkarahisar-Kütahya-Manisa-Uşak) gelir, yoksulluk ve gelir eşitsizliğindeki koşulsuz yakınsama sürecini ilgili göstergeler bazında kendisinden daha iyi durumda olan NUTS-2 düzeyindeki diğer alt-bölgeler ile kıyaslayarak Fourier durağanlık analizleri yardımıyla incelemektir. Söz konusu incelemeler gerçekleştirilirken Solow (1956)'un öncü çalışması ile literatüre kazandırılan temel koşulsuz yakınsama hipotezinden hareket edilecektir. Bir diğer ifadeyle, gelir, yoksulluk ve eşitsizlik düzeyi nispi olarak diğer alt-bölgelerden daha kötü olan TR33 alt-bölgesinin, hipotezde savunulduğu üzere, kendisinden daha iyi durumda olan diğer alt-bölgelere yakınsayıp yakınsamadığı test edilecektir. Ekonometri literatüründe oldukça yeni olan Fourier analizlerini yakınsama sürecinde dikkate alması ve yakınsama dinamiğini gelir değişkeninin yanı sıra yoksulluk ve eşitsizlik ölçeğinde genişletmesi bu çalışmayı diğer çalışmalara kıyasla üstün kılmaktadır. Ayrıca, Türkiye ekonomisini ele alan yakınsama analizlerinin genellikle ülke düzeyinde yapılması, alt bölge ayrımını dikkate alan çalışmaların nispeten az olması ve TR33 alt-bölgesinin kişi başına düşen gelir, eşitsizlik ve yoksulluk bağlamında diğer alt-bölgelere olan yakınsama sürecini bir arada bütüncül olarak inceleyen çalışmanın literatürde yer almamış olması bu çalışmayı diğer çalışmalardan ayıran temel unsurlardan biri olarak değerlendirilebilmektedir. İlâveten gerek ulusal gerekse uluslararası literatürdeki çalışmalarda yakınsama sürecinin analizinde genellikle doğrusal durağanlık testleri, zaman serileri ve panel veri yöntemleri aracılığıyla işletilmektedir. Bu çalışma ise, literatüre doğrudan katkı sağlamak amacıyla doğrusal olmayan durağanlık testlerini kullanarak yakınsama sürecinin varlığıyla ilgili temel bilgileri sunmayı hedeflemekte ve dolayısıyla diğer ulusal ve uluslararası çalışmalardan farklılaşmaya odaklanmakta ve bu minvalde de genel literatüre bir katkı sağlamayı hedeflemektedir. Bu amaç dahilinde çalışmanın üç bölümden oluşturulması hedeflenmektedir: Giriş bölümünü takiben birinci bölümde Türkiye ekonomisinde yakınsama ile ilgili literatür taraması gerçekleştirilecek, ikinci bölümde ampirik analiz için kullanılan metodoloji ve veriler özetlenecek ve üçüncü bölümde ise analiz sonuçları sunulacaktır. Çalışma, elde edilen bulgulara dayalı olan politika çıkarımlarının yer alacağı sonuç bölümü ile sonlandırılacaktır.

1. Literatür Özeti

Solow (1956) tarafından ortaya atılan yakınsama hipotezi büyüme iktisadi disiplininde çok büyük bir ilgi görmüş ve bu konu bazında yapılan çok sayıda çalışma, kişi başına düşen geliri düşük olan azgelişmiş ülkelerin, kişi başına düşen geliri yüksek olan gelişmiş ülkelerden daha hızlı büyüme eğiliminde olduğunu ve bunun da bu iki grup arasında bir yakınsama sürecine yol açtığını göstermiştir. Söz konusu bu ilgi Türkiye ekonomisine ilişkin analizlerde de başat bir rol oynamış ve Türkiye'nin illeri ve alt bölgeleri arasındaki yakınsama sürecini inceleyen araştırmaların yanı sıra Türkiye'yi diğer ülkelerle karşılaştıran çalışmalar da kayda değer

bulgular ortaya koymuştur.

Yakınsama hipotezi bağlamında Türkiye ekonomisi üzerine yapılan çalışmaların bir kısmı il düzeyinde gerçekleştirilmiştir. İl bazında yapılan ilk çalışmalar Erk vd. (2000) ile Doğruel ve Doğruel (2003) tarafından 67 il için panel veri analizleri kullanılarak yapılmış ve her iki çalışma da iller arasında mutlak ıraksama sürecinin baskın olduğunu göstermiştir. Söz konusu çalışma bulgularının geçerliliğini sorgulayan Karaca (2004), 67 ili dikkate almakla birlikte dönem uzunluğunu 1975-2000 olarak genişletmiş ve panel veri analizlerini kullanmıştır. β ve σ yakınsama kriterleri kullanılarak yapılan çalışma sonucunda, ele alınan dönemde iller arasındaki gelir farklılıklarının arttığı ve Erk vd. (2000) ile Doğruel ve Doğruel (2003) tarafından elde edilen sonuçların doğrulandığı tespit edilmiştir.

Türkiye'nin illeri arasındaki yakınsama sürecinin geçerliliğini ön plana çıkaran çalışmalar da mevcuttur. Önceki çalışmalara kıyasla hem dönem uzunluğunu hem de il sayısını genişleten Karaalp ve Erdal (2009), 1993-2001 dönemi için Türkiye'deki 73 ili baz alan panel GMM analizini kullanmışlardır. Diğer çalışmalarla taban tabana zıt olan analiz bulguları, iller arasında mutlak bir yakınsama süreci olduğunu ortaya koymuştur. Filiztekin (2018), 1975-1995 döneminde Türkiye'nin illeri arasındaki yakınsama sürecini panel veri analizleri kullanarak incelemiş ve Türkiye'nin illeri arasındaki yakınsama sürecinin koşullu bir yapı gösterdiğini tespit etmiştir. Yakınsama sürecinin doğasına odaklanan bir diğer çalışma ise Soyyiğit (2018) tarafından gerçekleştirilmiştir. Yazar, yakınsama sürecinin geçerliliğini panel veri analizleri yardımıyla 2004-2014 döneminde 79 il bazında test etmiştir. Yakınsama üzerinde 2009 krizinin etkilerinin de sorgulandığı bu çalışmada genel olarak mutlak yakınsama bulunmuştur. 2004-2018 döneminde panel veri analizleri uygulayarak Türkiye'de 81 il bazında yakınsamanın niteliğini inceleyen Saygılı (2020), iller arasında koşullu yakınsamanın gerçekleştiği sonucuna varmış ve yüksek gelirli il ve bölgelerde yatırım teşviklerinin yakınsamaya önemli katkılar sağladığını tespit etmiştir. Benzer bir çalışmayı 1992-2017 dönemi için Türkiye illeri için yapan Elmalı vd. (2021), gece ışıklarıyla hesaplanan kişi başına GSYH verileri ile geleneksel yöntemlerle hesaplanan gelir verilerini kullanarak mekânsal Durbin analizi, mekânsal gecikmeli modeller ve mekânsal hata modellerini tahmin etmiştir. Sonuçlar, iller arasında mutlak yakınsamanın varlığını göstermiştir. Türkiye'nin ilçeleri arasındaki yakınsama dinamiklerini analiz eden tek çalışma ise Yoloğlu (2021) tarafından yapılmıştır. 1985-2004 dönemi için yapılan çalışmada, ilçeler arasında herhangi bir mekânsal etkileşim olup olmadığı sorgulanmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre, ilçe düzeyinde sigma yakınsaması gözlenmezken, düşük ve orta gelişmişlik düzeyine sahip ilçeler arasında beta yakınsaması gözlenmiş, gelişmiş ilçeler ise diğer ilçelerden ıraksama eğilimi göstermiştir.

Türkiye ekonomisi için yapılan yakınsama analizlerinin bir kısmı alt bölgeler üzerine odaklanmıştır. Berber vd. (2000) 1975-1997 dönemi için Türkiye'deki 7 bölge üzerine yatay kesit analizini uygulamışlar ve bölgeler arasında ıraksama eğiliminin baskın olduğu sonucuna varmışlardır. Benzer bir çalışmayı daha geniş bir alt bölge üzerinde gerçekleştiren Ersungur ve Polat (2006), 1987-2001 dönemi için panel veri analizleri uygulayarak NUTS-1 düzeyinde Türkiye'deki 12 alt bölge arasındaki yakınsama sürecini analiz etmişler ve bölgeler arasında zayıf bir yakınsama eğiliminin ortaya çıktığını göstermişlerdir. Zeren ve Yılcı (2011), 1991-2000 döneminde NUTS-2 düzeyinde panel veri analizi kullanarak yakınsama sürecinin doğasını araştırmışlardır. Sonuçlar, bölgeler arasında hem mutlak hem de koşullu yakınsama olduğuna dair kanıtlar olduğunu göstermiştir. Yakınsamanın doğasına ve sektörel yakınsama olgusuna odaklanan Abdioğlu ve Uysal (2013), 2004 ile 2008 yılları arasında 26 alt bölgede genel ve sektörel yakınsama hipotezinin geçerli olup olmadığını araştırmışlardır. Sonuçlar, lineer-olmayan panel veri modelleri kapsamında bölgeler bazında brüt katma değerde mutlak bir yakınsama olduğuna işaret etmiştir. Sevinç ve Akıncı (2017) tarafından yapılan araştırmada, 2004-2014 dönemi için Coğrafi Ağırlıklı Regresyon analizi kullanılarak daha yoksul ve daha zengin bölgeler arasındaki yakınsama veya ıraksamayı değerlendirmek için Türkiye'deki 26 alt bölge incelenmiştir. Hem koşulsuz hem de koşullu yakınsama analizleri bölgeler arasında ıraksamanın hâkim eğilim olduğunu ortaya koymuştur. Gündem (2017), 1987-2001 ve 2004-2011 dönemleri için NUTS-2 bölgeleri arasındaki gelir yakınsamasının doğasını analiz etmiştir. Klasik regresyon ve mekânsal ekonometrik analizler kullanılarak elde edilen sonuçlar, klasik regresyon analizlerine göre bölgeler arasında gelir yakınsamasının gerçekleştiğini, mekânsal yakınsama analizlerine göre ise yakınsamanın ya çok yavaş olduğunu ya da hiç olmadığını ortaya koymuştur. Güneş (2019), 2004-2016 döneminde 26 alt-bölge için bölgeler arası gelir yakınsamasının niteliğini analiz etmiştir. İlgili dönemde mutlak gelir yakınsaması hipotezinin geçerli olmadığı, koşullu gelir yakınsaması hipotezinin ise geçerli olduğu belirtilmiştir. Yakınsama sürecinin sektörel bazda bir değerlendirmesini sunan Kartal ve Karşıyakalı (2023), 2004-2020 döneminde NUTS-2 düzeyi için kulüp yakınsama tekniğini kullanarak kişi başına düşen gelirin yakınsamasını araştırmışlar ve bölgeler arasında beş yakınsama kulübünün varlığını ortaya koymuşlardır. Ayrıca yakınsama kulüplerinin bölgelerin sektörel yapılarındaki benzerlikten önemli ölçüde etkilendiği ortaya konmuştur.

Yakınsama hipotezi üzerine yapılan bir diğer grup çalışma ise Türkiye ile diğer ülkeler veya ülke grupları arasındaki gelir yakınsamasına odaklanmaktadır. Atalay (2007), 1993-2004 döneminde Türkiye ile AB'ye yeni üye olan 12 ülke arasında bir yakınsama sürecinin olup olmadığını panel veri analizi yardımıyla incelemiştir. Analiz bulguları, yeni AB üyesi ülkeler ile Türkiye'nin AB-15 ülkelerine yakınsama eğilimi gösterdiğini ortaya koymuştur. Akıncı ve Yılmaz (2012a), Türkiye'nin Gümrük Birliği'ne üyeliğinin yakınsama sürecine etkisini araştırdıkları çalışmalarında, 1981-2010 döneminde farklardaki fark analizini kullanarak

Türkiye ile Euro bölgesindeki 17 AB üyesi ülke arasında gelir yakınsamasının geçerli olup olmadığını incelemişlerdir. Sonuçlar, Türkiye ile bazı ülkeler arasında mutlak bir iraksamanın olduğunu ortaya koyarken, Türkiye ile diğer AB ülkeleri arasında mutlak bir yakınsama olduğunu göstermiştir. Türkiye ile AB arasındaki gelir yakınsamasına odaklanan bir diğer çalışma Öztürk (2013) tarafından yapılmıştır. Yazar, 1950-2008 döneminde yakınsama sürecinin gerçekleşip gerçekleşmediğini zaman serisi analizi kullanarak analiz etmiştir. Analiz sonuçları, Türkiye'nin kişi başına düşen gelir açısından AB'ye yakınsamadığını ortaya koymuştur. Benzer bir çalışmada Savacı ve Karşıyakalı (2016), Türkiye ile Avrupa Birliği üyesi ülkeler arasındaki kişi başına gelir yakınsama sürecini 1960-2013 dönemi için zaman serisi yöntemini kullanarak araştırmışlardır. Analiz sonuçları, 1990'lardan itibaren Türkiye ile bazı AB ülkeleri arasında β yakınsamasının varlığına işaret ederken, Türkiye ile Yunanistan ve Birleşik Krallık arasında iraksama sürecini ön plana çıkarmıştır. Literatürdeki çalışmalar sadece Türkiye ile AB arasındaki yakınsama ilişkilerine değil, aynı zamanda Türkiye'nin diğer ülkeler veya ülke grupları ile yakınsama ilişkilerine de odaklanmaktadır. Bozkurt vd. (2014) ve Yeşilyurt (2014) sırasıyla Türkiye'nin yüksek gelirli ülkelere ve OECD üyesi ülkelere yakınsama eğiliminde olup olmadığını incelemiş ve yakınsama sürecinin baskın olduğunu vurgulamışlardır. Akkoç ve Şahin (2019), 1999-2013 yıllarını kapsayan dönemde Türkiye'nin de aralarında bulunduğu 31 ülke için dinamik panel veri tekniklerini kullanarak çok ülkeli koşullu yakınsama analizlerini inceledikleri çalışmalarında, zayıf formda yakınsamayı destekleyen bulgulara ulaşmışlardır. Yılmaz vd. (2019), G20 ülkeleri ile Türkiye arasında mutlak yakınsamanın gerçekleşip gerçekleşmediğini Carlino-Mills (1993) yöntemini dikkate alarak araştırmışlardır. Testler sonucunda, ADF birim kök testine göre sadece Türkiye ile Hindistan arasında yakınsama gerçekleşmiş, Zivot-Andrews (1992) birim kök testine göre Türkiye ile Hindistan ve Suudi Arabistan arasında güçlü yakınsamanın gerçekleştiği gözlenmiştir. Son olarak da Lee-Straziciche (2004) birim kök testine göre Türkiye ile Suudi Arabistan arasında güçlü yakınsama gerçekleştiği görülmüştür. Bunun yanında, Türkiye'nin gelirinin G7 ülke grubunun gelirine yakınsama sürecini yeni nesil birim kök testlerinden RALS-LM tekniğini kullanarak araştıran Demirel (2021), Türkiye ile G7 grubu arasında yakınsama ilişkisi olmadığını tespit etmiştir. Son olarak, Çetin ve Ener (2023), 2007-2020 dönemi için panel veri analizleri kullanarak Türkiye'nin de aralarında bulunduğu gelişmekte olan ülkelerin gelirlerinin ABD gelirine yakınsayıp yakınsamadığını incelemişler ve sadece Kuzey Makedonya ve Azerbaycan'ın Amerika gelirine yakınsadığını, on-iki ülkede ise iraksamanın ortaya çıktığını belirtmişlerdir.

Tüm bu çalışmalardan ayrı olarak, Türkiye ekonomisinde 12 alt-bölge itibarıyla yakınsama olgusunu zengin ve yoksul sınıflar arasında 1980-2014 dönemi itibarıyla zaman serisi analizlerini kullanarak inceleyen Akıncı (2017), ilgili dönemde yoksul sınıfın yoksullara ve zengin sınıfın ise zenginlere yakınsadığını belirterek, Türkiye ekonomisinde iraksama sürecinin baskınlığını ön plana çıkarmıştır.

Ulusal literatürde yakınsama hipotezinin bu kadar dikkatle ele alınmasının temel nedeni, Solow (1956)'un öncülüğünü yaptığı Neo-Klasik Büyüme Teoris'i'nin uluslararası literatüre büyük etki etmesinden kaynaklanmaktadır. Söz konusu bu etki, uluslararası ekonomi literatüründe koşulsuz ve koşullu yakınsamaya ilişkin olarak yapılan onlarca çalışma ile kendini göstermiştir. Yakınsama ilişkilerini ilk inceleyen yazarlardan birisi olan Baumol (1986), yakınsama sürecinin sadece gelişmiş ülkeler ile kalkışa hazırlık ya da kalkış aşamasında bulunan ülkeler için geçerli olduğunu, ancak böyle bir ilişkinin az gelişmiş ülkeler için söz konusu olmadığını belirtmiştir. Baumol (1986) tarafından elde edilen sonuçlar, Zind (1991), Barro (1991), Dowrick (1991), Mankiw vd. (1992) ve Oh ve Evans (2011) tarafından da teyit edilmekle birlikte, kişi başına düşen gelirin başlangıç değeri ile ortalama büyüme hızı arasındaki negatif yönlü ilişkinin çok güçlü olmadığı vurgulanmıştır. Adı geçen yazarların ulaştığı bulgular, yakınsama sürecinin benzer özelliklere sahip olan ekonomiler arasında gerçekleştiğini göstermiştir. Temel çalışmaları takiben uluslararası literatürde yakınsama sürecine ilişkin çok sayıda uygulamalı çalışma yapılmıştır. Loayza (1994), Oxley ve Greasley (1995), Greasley ve Oxley (1997), Aubyn (1999), Li ve Papell (1999), Evans ve Kim (2005), Liu ve Ruiz (2006), Dawson ve Sen (2007), Reza ve Zahra (2008), Beyaert ve Camacho (2008), Liew ve Ahmad (2009), Ceylan (2010), Korap (2010), Akıncı ve Yılmaz (2012b) ve Yeşilyurt (2014) tarafından yapılan çalışmalar çeşitli ülkeler itibarıyla yakınsama sürecinin ortaya çıktığını göstermiştir. Buna karşılık, Dobson ve Ramlogan (2002) ve Sarıbaş ve Vergil (2013) tarafından yapılan çalışmalar ise ülkeler arasında yakınsamanın söz konusu olmadığını göstermiştir.

Yakınsama hipotezine yönelik çalışmalar sadece ülkeler için değil, aynı zamanda ülkelerin bölgeleri dikkate alınarak da yapılmıştır. Bergström (1998), Kangasharju (1998), Drennan ve Lobo (1999), Christopoulos ve Tsionas (2004), Kim (2005), Lau (2010) ve Jan ve Chaudhary (2011) tarafından yapılan çalışmalar yakınsama sürecinin varlığına işaret etmiştir. Buna karşın, Siriopoulos ve Asteriou (1998), Leonida vd. (2004) ve Andrade vd. (2004) ise yakınsama süreci ile ilgili olarak herhangi bir bulguya ulaşamamışlardır.

2. Veriler Ve Metodoloji

Alt-bölgeler arasındaki gelir, yoksulluk ve eşitsizlikteki yakınsama sürecini inceleyebilmek amacıyla sırasıyla Amerikan doları cinsinden kişi başına düşen gelir düzeyi (2004-2022), eşdeğer hanehalkı kullanılabilir fert gelirine göre medyan gelirin %60'ı itibarıyla yoksulluk oranı (2014-2023) ve eşdeğer hanehalkı kullanılabilir fert gelirine göre gini katsayısı (2014-2023) kullanılmıştır. Analizlerde kullanılan değişkenlere ait verilere Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)'nin resmi internet sitesinde yer alan Bölgesel

İstatistikler veri tabanından ulaşılmıştır. İlgili dönemin dikkate alınmasının temel nedeni verilere ulaşılabilme imkanından kaynaklanmaktadır. TR33 alt-bölgesinin ilgili göstergeler bazında diğer alt-bölgelerden üstün olup olmadığının tespit edilebilmesi için her göstergenin belirtilen dönemdeki ortalama değerinden yararlanılacak ve kıyas göstergesi olarak ortalamalar kullanılacaktır. Bu bağlamda, gelir yakınsaması için TR33 alt-bölgesinin ortalama kişi başına düşen gelir düzeyinden yüksek olan alt-bölgeler yakınsama analizine dahil edilecek, yoksulluk ve gelir eşitsizliği yakınsaması içinse TR33 alt-bölgesine kıyasla daha düşük ortalama yoksulluk oranı ve gini katsayısı değerlerine sahip olan alt-bölgeler ile kıyaslama yapılacaktır.

Zaman serisi verileriyle ekonometrik analizler gerçekleştirirken, veri setinde yapısal kırılmaların ortaya çıkması muhtemeldir. Hepsağ (2022) tarafından belirtildiği gibi, bu yapısal değişiklikler birim kök testlerinin sonuçlarını etkileyebilmektedir. Ani ve sert yapısal kırılmaların neden olduğu sorunları gidermek için Leybourne vd. (1998) ile Harvey ve Mills (2002) tarafından geliştirilen testler, yapısal değişikliklerin kademeli ve yumuşak bir şekilde gerçekleşebileceğini öne sürmektedir. Dahası, geleneksel birim kök testleri genellikle durağan olmama boş hipotezini reddetmekte zorlanmaktadır. Buna karşılık, yumuşak geçişleri ve yapısal kırılmaları hesaba katan yeni durağanlık analizleri, değişkenlerin aslında düzeyde durağan olabileceğini tespit etmek için daha iyi bir çerçeveye sağlamaktadır.

Bu bağlamda Becker vd. (2006), Fourier fonksiyonlarını KPSS birim kök testine uygulayarak FKPSS testi olarak adlandırılan bir durağanlık analizi geliştirmiştir. Bu yöntem (5) numaralı regresyon denklemi kullanılarak gösterilebilmektedir: (Becker vd., 2006, s. 383)

$$y_t = \alpha_0 + \sum_{k=1}^n a_k \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \sum_{k=1}^n b_k \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \varepsilon_t; \quad n < \frac{T}{2} \quad (5)$$

(5) numaralı denklemde bulunan n frekans sayısı, k kısmi frekans, T analize ait gözlem sayısı, t deterministik trend, π phi sayısı, $\sin$ ve $\cos$ regresyondaki deterministik trigonometrik terimler ve ε_t beyaz gürültü hata terimidir. Becker vd. (2006, s. 385-386)

(6) numaralı regresyon denklemini kullanarak sabitli ve trendli FKPSS'nin durağanlık regresyon modelini,

$$y_t = \alpha + \beta t + \gamma_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \gamma_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + e_t \quad (6)$$

olarak göstermektedirler. (6) numaralı regresyon denklemini çözebilmek için en uygun k sayısına sahip modelden (hata terimlerinin kareleri toplamını en aza indiren model) elde edilen hata terimlerine KPSS analizi uygulanmakta ve sıfır hipotezi olarak tanımlanan durağanlık süreci alternatif hipotezine karşı test edilmektedir (Hepsağ, 2022, s. 134). Bu hipotezler için gerekli test istatistiği (7) numaralı regresyon eşitliği kullanılarak hesaplanmaktadır: (Becker vd., 2006, s. 386)

$$\tau_r(k) = \frac{1}{T^2} \frac{\sum_{t=1}^T \tilde{S}_t(k)^2}{\tilde{\sigma}^2} \quad (7)$$

(7) numaralı denklemdeki $\tau_r(k)$, sabitli ve trendli model kullanılarak elde edilecek test istatistiğini yansıtmaktadır. $\tilde{S}_t(k)^2$, (6) numaralı modelin optimum k ile çözülmesinden elde edilen EKK kalıntıları ve $\tilde{\sigma}^2$ parametrik olmayan uzun dönem varyansını göstermektedir. $\tau_r(k)$ test istatistiği, optimum k frekans sayısı tarafından belirtilen kritik değerlerden küçükse, durağanlığın ifade edildiği sıfır hipotezi reddedilememektedir. Aksine, $\tau_r(k)$ istatistiği uygun k frekansının sunduğu kritik değerlerden büyükse, sıfır hipotezi reddedilmekte ve durağan olmama durumunu yansıtan alternatif hipotez kabul edilmektedir.

Değişkenin durağan olduğunun belirlenmesinin ardından (6) numaralı regresyon denkleminde bulunan trigonometrik parametrelerin ($\sin$ ve $\cos$) katsayılarının, γ_1 ile γ_2 , istatistiksel olarak anlamlı olup olmadıkları incelenmektedir. Bu bağlamda, sabitli ve trendli durum için $F_r(\hat{k})$ testi istatistikleri hesaplanmaktadır. Bu durumda, trigonometrik terimlerin katsayılarının istatistiksel olarak anlamsız olduğu sıfır hipotezi ($\gamma_1 = \gamma_2 = 0$), trigonometrik parametrelerin katsayılarının en azından bir tanesinin istatistiksel olarak anlam taşıdığı alternatif hipoteze ($\gamma_1 \neq \gamma_2 \neq 0$) karşı test edilmektedir (Hepsağ, 2022, s. 135). $F_r(\hat{k})$ 'yi hesaplamak için kullanılan test istatistiği (8) numaralı regresyon denklem ile belirlenmektedir:

$$F_{\tau}(\hat{k}) = \frac{(SSR_0 - SSR_1(k))/2}{SSR_1(k)/(T-q)} \quad (8)$$

(8) numaralı regresyon denkleminde SSR_0 trigonometrik terimler hariç olmak üzere (6) numaralı regresyon denklemindeki kısıtlı modelden elde edilen kalıntı kareler toplamını, $SSR_1(k)$ (6) numaralı regresyon denklemindeki kısıtlanmamış denklemden ulaşılan kareli hatalar toplamını ve q kısıtlanmamış modeldeki regresör sayısını temsil etmektedir (Becker vd., 2006, s. 391). Hesaplanan $F_{\tau}(\hat{k})$ test istatistiği Becker vd. (2006) tarafından sağlanan kritik değerleri aşması durumunda sıfır hipotezi reddedilmekte ve trigonometrik terimlerin en az bir katsayısının istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirtilmektedir. Bu bulgu, serinin Becker vd. (2006)'ne göre durağan kabul edilebileceğini göstermektedir. Öte yandan, hesaplanan $F_{\tau}(\hat{k})$ test istatistiği kritik değerlerin altındaysa, boş hipotez reddedilememekte ve trigonometrik parametrelerin istatistiksel olarak anlamsızlığı söylenebilmektedir. Dolayısıyla, Becker vd. (2006)'nin öne sürdüğü FKPS testini kullanarak durağanlık sonucu doğrulanamamaktadır. Bunun yerine, Hepsağ (2022, s. 135-136) tarafından belirtildiği gibi, geleneksel KPSS durağanlık analizi kullanılmalıdır.

Fourier fonksiyonlarına dayanan bir diğer lineer-olmayan durağanlık testi Christopoulos ve Leon-Ledesma (2010)'nın literatüre sunduğu Fourier-ADF (FADF) testidir. Becker vd. (2006) tarafından önerilen (6) numaralı regresyon denklemi üzerine inşa edilen metodolojilerine göre, FADF testini uygulamak için iki aşamalı bir süreç izlenmektedir. İlk aşamada, Christopoulos ve Leon-Ledesma (2010) (6) numaralı regresyon denkleminin EKK yöntemi kullanılarak çözülmesini ve en küçük kalıntı kareler toplamına sahip model için k değerinin belirlenmesini önermektedir. Ayrıca, optimal modelin EKK tahmininden elde edilen artıkların (9) numaralı regresyon denklemi kullanılarak belirlenebileceğini ileri sürmektedirler: (Christopoulos ve Leon-Ledesma, 2010, s. 1081)

$$\hat{e}_t = y_t - \hat{\alpha} - \hat{\beta}t - \hat{\gamma}_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) - \hat{\gamma}_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) \quad (9)$$

Tahmin sürecinin ikinci aşamasında, hata kalıntılarının $\hat{e}_t = \phi \hat{e}_{t-1} + v_t$ ile $\phi = 1$ biçiminde bir rassal yürüyüş süreci izlediği varsayılmaktadır. Birim kök sürecinin araştırılmasında artık serisine ADF testi uygulanmakta ve $\Delta \hat{e}_t = \delta \hat{e}_{t-1} + \sum_{i=1}^m \Delta \hat{e}_{t-i} + v_t$ regresyonu dikkate alınmaktadır. Bu regresyon EKK yöntemiyle tahmin edildikten sonra, birim kökün ($\delta = 0$) olduğu sıfır hipotezi,

durağanlığın ($\delta < 0$) olduğu alternatif hipoteze karşı test edilmekte ve FADF test istatistiği $FADF = \frac{\hat{\delta}}{SE(\hat{\delta})}$ denklemi

kullanılarak hesaplanmaktadır (Christopoulos ve Leon-Ledesma, 2010, s. 1082). Bu denklemde $\hat{\delta}$, δ parametresinin tahmini ve $SE(\hat{\delta})$ ise bu tahmincinin standart hatasını göstermektedir. FADF test istatistiğinin mutlak değeri Christopoulos ve Leon-Ledesma (2010) tarafından sağlanan kritik değerlerden küçükse, birim kökün varlığını gösteren sıfır hipotezi reddedilememektedir. Tersine, FADF değerinin mutlak değeri Christopoulos ve Leon-Ledesma (2010) tarafından verilen kritik değerleri aşarsa, sıfır hipotezi reddedilmekte, alternatif hipotez kabul edilmekte ve serinin durağan olduğu belirtilmektedir. Serinin durağan olduğu tespit edildikten sonra, (6) numaralı denklemdeki $\sin$ ve $\cos$ trigonometrik terimlerine ait γ_1 ve γ_2 parametrelerinin istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığının test edilmesi gerekmektedir. Bu test sürecinde Becker vd. (2006) tarafından önerilen yöntem yukarıda açıklandığı şekilde uygulanmaktadır. Trigonometrik terimlerin katsayıları istatistiksel olarak anlamsız bulunursa, durağanlık sonucu FADF testi kullanılarak doğrulanamamakta ve bunun yerine geleneksel ADF birim kök testi kullanılmaktadır.

Bu çalışmada incelenen bir diğer doğrusal olmayan durağanlık testi ise Ranjbar vd. (2018)'nin ortaya konan Fourier-Sollis durağanlık testidir. Bu test, Christopoulos ve Leon-Ledesma (2010) tarafından önerilen FADF birim kök testine oldukça benzemektedir ve (5) ve (6) numaralı regresyon denklemleri kullanılarak analiz edilebilmektedir (Ranjbar vd., 2018, s. 52-53). Fourier-Sollis birim kök testi iki aşamalı bir süreçle tahmin edilmektedir. İlk aşamada, frekans sayısı, k , EKK yöntemi kullanılarak belirlenmekte ve en küçük kalıntı kareler toplamına sahip modele dayalı olarak optimum k değeri seçilmektedir. İkinci aşamada, birinci aşamadan elde edilen artıkların Sollis (2009) tarafından önerildiği gibi asimetrik bir ESTAR süreci izlediği varsayılmaktadır. Fourier-Sollis birim kök testinde $\Delta \hat{e}_t = 1 - \exp(-\eta_1(\hat{e}_{t-1}^2)) [1 + \exp(-\eta_2(\hat{e}_{t-1}))]^{-1} \rho_1 + (1 - [1 + \exp(-\eta_2(\hat{e}_{t-1}))]^{-1} \rho_2) \hat{e}_{t-1} + \omega_t$ olarak kabul edilen asimetrik ESTAR modeli ile birim kökün varlığı doğrudan test edilememektedir. Tahmin sürecinin gerçekleştirilebilmesi

için asimetrik ESTAR modeline birinci dereceden Taylor açılımı uygulanmaktadır. Taylor açılımı (10) numaralı regresyon denkleminin elde edilmesine yol açmaktadır (Ranjbar vd., 2018, s. 54):

$$\Delta \hat{\varepsilon}_t = \psi_1 \hat{\varepsilon}_{t-1}^3 + \psi_2 \hat{\varepsilon}_{t-1}^4 + \sum_{i=1}^m \Delta \hat{\varepsilon}_{t-i} + \vartheta_t \quad (10)$$

(10) numaralı regresyon denkleminin EKK yöntemi kullanılarak tahmin edilmesi sonucunda birim kökün varlığını ifade eden sıfır hipotezi $\psi_1 = \psi_2 = 0$ ve durağanlığı ifade eden alternatif hipotez $\psi_1 \neq \psi_2 \neq 0$ şeklinde oluşturulmaktadır. Hipotezleri analiz

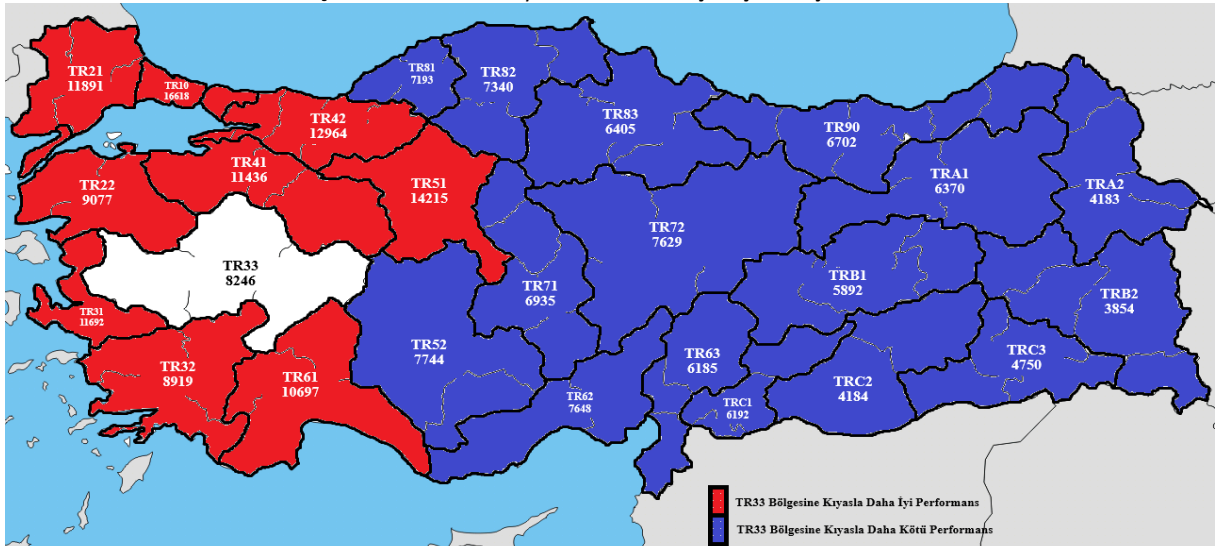
etmek için gerekli olan F testi $F(k) = \frac{(SSR_R - SSR_{UR}(k))/2}{SSR_{UR}(k)/(T-q)}$ 'dir. Hesaplanan F istatistiği Ranjbar vd. (2018) tarafından

hesaplanan kritik değerleri aşarsa, birim kökü ifade eden sıfır hipotezi reddedilmekte ve durağanlığı ifade eden alternatif hipotez kabul edilmektedir. Aksine, hesaplanan F test istatistiği Ranjbar vd. (2018) tarafından hesaplanan kritik değerlerin altında ise, birim kökün varlığını ifade eden sıfır hipotezi reddedilememektedir. Değişkenlerin durağan olduğunun belirlenmesinin ardından (5) ve (6) numaralı modellerdeki trigonometrik terimlerine ait γ_1 ve γ_2 parametrelerinin istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığının belirlenmesi gerekmektedir. Bu analiz hem sabitli hem de sabitli ve trendli modelleri için (8) numaralı denklem işletilmektedir. Bu test istatistiği için kullanılan kritik değerler Becker vd. (2006) tarafından elde edilen kritik değerleri temsil etmektedir. Trigonometrik terimlerin katsayılarının istatistiksel olarak anlamsız olması durumunda Fourier-Sollis birim kök testine göre durağanlık sonucunun raporlanamayacağı ve kullanılması gereken testin Sollis (2009) birim kök testi olduğu söylenebilmektedir (Hepsağ, 2022, s. 156-157).

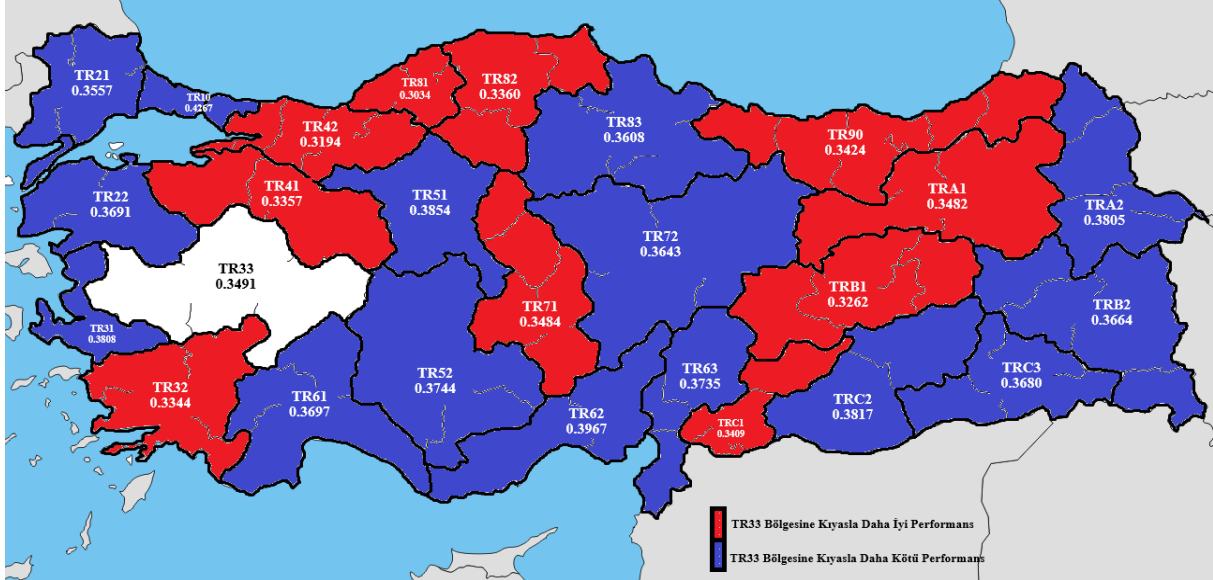
3. Uygulama Bulguları

Çalışmanın ana amacı dahilinde TR33 alt-bölgesinin ilgili göstergeler bazında diğer alt-bölgelerden üstün olup olmadığının tespit edilebilmesi için her göstergenin belirtilen dönemdeki ortalama değerinden yararlanılmış ve kıyas göstergesi olarak ortalamalar kullanılmıştır. Bu bağlamda, gelir yakınsaması için TR33 alt-bölgesinin ortalama kişi başına düşen gelir düzeyinden yüksek olan alt-bölgeler yakınsama analizine dahil edilmiş, yoksulluk ve gelir eşitsizliği yakınsaması içinse TR33 alt-bölgesine kıyasla daha düşük ortalama yoksulluk oranı ve gini katsayısı değerlerine sahip olan alt-bölgeler ile kıyaslama yapılmıştır. Bu bağlamda karşılaştırma göstergeleri Şekil 1, Şekil 2 ve Şekil 3'te gösterilmiştir.

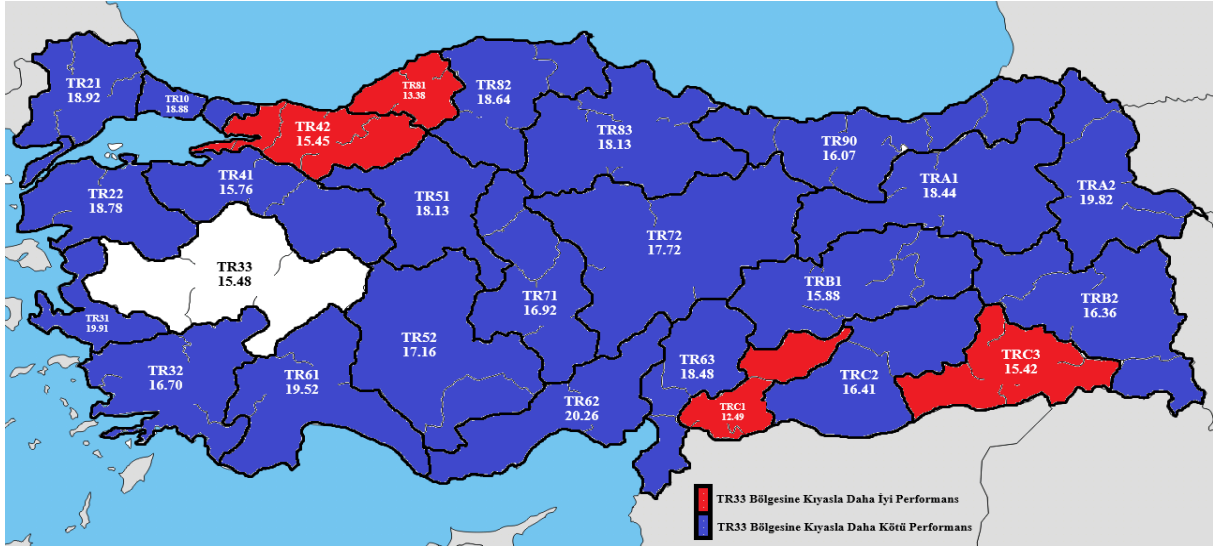
Şekil 1. NUTS-2 Düzeyinde Ortalama Kişi Başına Düşen Gelir



Şekil 2. NUTS-2 Düzeyinde Ortalama Gelir Eşitsizliği (Gini Katsayıları)



Şekil 3. NUTS-2 Düzeyinde Ortalama Yoksulluk Oranları



Üç ayrı şekil dikkate alındığında ortalama kişi başına düşen gelir bazında TR33 alt-bölgesinden daha iyi performans gösteren alt-bölgelerin sadece ülkenin batı kesiminde yer aldığı ve toplam 9 alt-bölgenin ortalama kişi başına düşen gelirinin TR33 alt-bölgesinden daha iyi olduğu görülmektedir. Dolayısıyla, TR33 alt-bölgesinin oldukça iyi bir kişi başına düşen gelire sahip olduğunu ve TR33 alt-bölgesi ile gelir yakınsamasına tabi olacak alt-bölge sayısının 9 ile sınırlandırılacağını söylemek mümkündür. Ayrıca Şekil 1, ortalama kişi başına düşen gelir düzeyi bağlamında TR51 alt-bölgesinin sanki bir sınır gibi görüldüğünü ve TR51'in doğusunda kalan alt-bölgelerin kişi başına düşen gelir düzeylerinin batı bölgelerinde olanlara kıyasla oldukça düşük olduğunu yansıtmaktadır. Bu minvalde, ülkenin, kişi başına düşen gelir düzeyi kriterine göre doğu ve batı olmak üzere net olarak iki kutba ayrıldığını söylemek olasıdır. TR33 alt-bölgesinin ortalama kişi başına düşen gelir düzeyinde elde ettiği başarının bir benzerini gelir eşitsizliği kriterinde de sağladığı Şekil 2 itibarıyla görülmektedir. Gini katsayıları dikkate alındığında sadece 10 alt-bölgenin TR33 alt-bölgesinden daha iyi performans sergilediği ve ülkenin bütünü göz önüne alındığında gelir eşitsizliğinin oldukça büyük bir problem olduğu gözlenmektedir. Diğer taraftan, TR33 alt-bölgesinin diğer alt-bölgelere kıyasla en iyi performans sergilediği kriterin yoksulluk oranı olduğu Şekil 3 itibarıyla izlenebilmektedir. Yoksulluk oranı itibarıyla TR33 alt-bölgesine kıyasla sadece 4 alt-bölge daha iyi performans sergilemiş ve daha iyi performans sergileyen alt-bölgelerin yoksulluk oranlarının TR33 alt-bölgesininkine oldukça yakın olduğu görülmüştür. Dolayısıyla TR33 alt-bölgesinin diğer alt-bölgelere kıyasla yoksulluk konusunda nispeten daha etkin sosyo-ekonomik performans sergilediği söylenebilmektedir. Ancak, TR33 alt-bölgesi dışına çıkıldığında ve şekiller bir bütün olarak incelendiğinde, ülkenin geneli itibarıyla kişi başına düşen gelir farklılıklarının oldukça baskın olduğu, gelir eşitsizliklerinin dominant bir eğilim sergilediği ve her alt-bölge nüfusunun neredeyse beşte birinin yoksulluk içinde yaşadığı açıkça gözlenebilmektedir.

Bu çalışmada Fourier durağanlık testlerinin işletilebilmesi için değişkenlerin doğrusallık özelliklerinin belirlenmesi önem arz etmektedir. Bu kapsamda Broock vd. (1996) tarafından literatüre kazandırılan ve verilerin doğrusallık özelliklerinin belirlenmesine olanak tanıyan Broock-Dechert-Scheinkman (BDS) Bağımsızlık Testi kullanılmıştır. Verilerin benzer dağılım sergileyip sergilemediğini araştıran BDS, temel analiz modellerinin kalıntılarına uygulanarak artıkların bağımlılık yapısını ve tahminlerin ihmal Yüce Akıncı vd. (2025).

edilebilir doğrusal olmayan kısmını tahmin etmeye odaklanmaktadır. Test istatistiklerinin hesaplanması için zaman serisi verilerini m boyutlu bir vektöre dönüştüren ve dolayısıyla m sayılarını belirleyen bu teknik, $\chi_{N-m}^m = (\chi_{N-m}, \chi_{N-m+1}, \chi_{N-m+2}, \dots, \chi_N)$ biçimindeki vektörü meydana getirmektedir. Vektör kullanılarak BDS istatistiği (11) numaralı model yardımıyla tahminlenmektedir (Sezgin-Alp ve Kırkbeşoğlu, 2015, s. 253-254):

$$BDS_{\varepsilon, m} = \frac{\sqrt{N \left[C_{\varepsilon, m} - (C_{\varepsilon, m})^m \right]}}{\sqrt{V_{\varepsilon, m}}} \sim N(0, 1) \quad (11)$$

BDS Bağımsızlık Testi'nde yer alan ε (epsilon), testin temel parametrelerinden biridir ve veri noktaları arasındaki mesafeyi belirleyen tolerans seviyesini ifade etmektedir. Testin temel mantığı, veri setindeki yakın noktaların bağımsız olup olmadığını incelemektir. ε , iki gözlem arasındaki yakınlığı belirlemektedir. Genellikle veri setinin standart sapması (σ) ile ölçeklendirilerek $\varepsilon = k\sigma$ şeklinde seçilmektedir. Burada yer alan k genellikle 0.5 ile 2 arasında bir değerdir. Çok küçük bir ε değeri, gereğinden fazla az sayıda komşuluk tespitine yol açabilmekte ve istatistiksel anlamlılığı düşürebilmektedir. Aksine, Çok büyük bir ε değeri ise, hemen hemen tüm noktaları yakın olarak değerlendirebilmekte ve testin ayırım gücünü zayıflatabilmektedir. Bu nedenle uygulamalı analizlerde ε değeri genellikle 0.5, 0.7, 0.9 ve 1.5 olarak alınmaktadır. (11) numaralı eşitlikte yer alan m , zaman serisi verisini gömülü uzayı boyuta dönüştüren vektör ifadesi; ε , metrik sınırını (mesafe eşiği, yakınlık toleransı) belirten epsilon değeri; C , parametreler arasındaki korelasyon integrali; N , veri setindeki toplam gözlem sayısı ve V ise korelasyon integralinin normalize edilmiş halidir. Elde edilen test istatistiği, serilerin bağımsız ve aynı dağılıma sahip olduğu boş hipotezi dikkate alınarak yorumlanmaktadır. Alternatif hipotez, lineer-olmayan yapıya sahip bağımlılık bütünlüğünün ortaya çıktığını yansıtmaktadır (Fischer ve Koller, 2001, s. 5). Bu bağlamda Tablo 1, TR33 alt-bölgesi ile kendisinden daha iyi performans gösteren diğer alt-bölgeler arasındaki kişi başına düşen gelir, eşitsizlik ve yoksulluk ilişkilerini gösteren BDS sonuçlarını yansıtmaktadır.

Tablo 1. BDS Bağımsızlık Testi Sonuçları

Optimum Boyut (m)	Epsilon Değeri (ε)							
	0.5		m	0.7		m	0.9	
	BDS İst.	Olasılık		BDS İst.	Olasılık		BDS İst.	Olasılık
Kişi Başına Düşen Gelir								
TR33 (Manisa-Afyon Kütahya-Uşak) – TR10 (İstanbul)								
3	-0.0056***	0.007	6	0.0013*	0.095	4	-0.0165*	0.084
TR33 (Manisa-Afyon-Kütahya-Uşak) – TR21 (Tekirdağ-Edirne-Kırklareli)								
6	-0.0061***	0.000	6	-0.0189***	0.000	6	0.0222***	0.000
TR33 (Manisa-Afyon-Kütahya-Uşak) – TR22 (Balıkesir-Çanakkale)								
5	-0.0007***	0.002	5	-0.0022***	0.001	6	0.036***	0.000
TR33 (Manisa-Afyon-Kütahya-Uşak) – TR31 (İzmir)								
4	-0.0057***	0.002	6	-0.0083***	0.000	5	-0.013	0.164
TR33 (Manisa-Afyon-Kütahya-Uşak) – TR32 (Aydın-Denizli-Muğla)								
6	-0.0083***	0.000	6	0.0442***	0.000	6	0.0877***	0.000
TR33 (Manisa-Afyon-Kütahya-Uşak) – TR41 (Bursa-Eskişehir-Bilecik)								
5	-0.0082	0.395	6	-0.0373*	0.076	6	-0.1126***	0.000
TR33 (Manisa-Afyon-Kütahya-Uşak) – TR42 (Kocaeli-Sakarya-Düzce-Bolu-Yalova)								
5	-0.0464***	0.006	5	-0.0731*	0.076	5	-0.0198	0.470
TR33 (Manisa-Afyon-Kütahya-Uşak) – TR51 (Ankara)								
6	-0.0009	0.869	6	-0.1471***	0.000	6	-0.2545***	0.000
TR33 (Manisa-Afyon-Kütahya-Uşak) – TR61 (Antalya-Isparta-Burdur)								
6	0.0852***	0.000	4	-0.0602	0.121	6	-0.2307	0.000
Gelir Eşitsizliği								
TR33 (Manisa-Afyon-Kütahya-Uşak) – TR32 (Aydın-Denizli-Muğla)								
6	-0.2621***	0.000	4	-0.3016***	0.000	4	-0.0476**	0.038
TR33 (Manisa-Afyon-Kütahya-Uşak) – TR41 (Bursa-Eskişehir-Bilecik)								
6	-0.9593***	0.000	5	-0.8000***	0.000	4	-0.1588***	0.000
TR33 (Manisa-Afyon-Kütahya-Uşak) – TR42 (Kocaeli-Sakarya-Düzce-Bolu-Yalova)								
3	-0.1180***	0.002	5	-0.4889***	0.000	5	-0.4666***	0.000
TR33 (Manisa-Afyon-Kütahya-Uşak) – TR71 (Kırıkkale-Aksaray-Niğde-Nevşehir-Kırşehir)								
5	-0.0431*	0.060	4	-0.2389***	0.000	2	-0.0347***	0.000
TR33 (Manisa-Afyon-Kütahya-Uşak) – TR81 (Zonguldak-Karabük-Bartın)								
6	-0.2621***	0.000	5	-0.3276***	0.000	5	-0.5333***	0.000
TR33 (Manisa-Afyon-Kütahya-Uşak) – TR82 (Kastamonu-Çankırı-Sinop)								
2	0.108***	0.000	2	0.0455**	0.030	2	0.0154*	0.098
TR33 (Manisa-Afyon-Kütahya-Uşak) – TR90 (Trabzon-Ordu-Giresun-Rize-Artvin-Gümüşhane)								
2	0.0277	0.142	2	0.0895***	0.000	2	0.0524***	0.000
TR33 (Manisa-Afyon-Kütahya-Uşak) – TRA1 (Erzurum-Erzincan-Bayburt)								
2	0.0246	0.479	3	0.0089*	0.075	2	0.1195***	0.000
TR33 (Manisa-Afyon-Kütahya-Uşak) – TRB1 (Malatya-Elâzığ-Bingöl-Tunceli)								
2	0.1658***	0.000	2	0.2376***	0.000	2	0.1176***	0.000
TR33 (Manisa-Afyon-Kütahya-Uşak) – TRC1 (Gaziantep-Adıyaman-Kilis)								
5	-0.0221***	0.000	2	-0.0902***	0.000	2	-0.0308***	0.000
Yoksulluk								
TR33 (Manisa-Afyon-Kütahya-Uşak) – TR42 (Kocaeli-Sakarya-Düzce-Bolu-Yalova)								
5	-0.0431***	0.003	5	-0.1943***	0.000	5	-0.4415***	0.000
TR33 (Manisa-Afyon-Kütahya-Uşak) – TR81 (Zonguldak-Karabük-Bartın)								
5	-0.0221*	0.060	6	-0.0466	0.277	2	0.0382***	0.006
TR33 (Manisa-Afyon-Kütahya-Uşak) – TRC1 (Gaziantep-Adıyaman-Kilis)								
3	-0.0809***	0.000	5	-0.4222***	0.000	6	-0.3005***	0.000
TR33 (Manisa-Afyon-Kütahya-Uşak) – TRC3 (Mardin-Batman-Şırnak-Siirt)								
2	-0.1697***	0.000	5	-0.2222***	0.000	5	-0.4009***	0.000

Not: ***, ** ve * işaretleri katsayıların sırasıyla %1, %5 ve %10 önem düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. Optimum boyut sayısı maksimum 6 üzerinden hesaplanmıştır.

Tablo 1'de gösterilen BDS Bağımsızlık Testi sonuçları, her bir alt-bölge için verilerin bağımsız doğrusal dağılımlar göstermediğini, doğrusal olmayan bağımlılık ilişkilerinin ortaya çıktığını yansıtmaktadır. Bu durum, bölgesel kişi başına gelir, eşitsizlik ve yoksulluk düzeylerinin doğrusal olmayan bir kalıpla hareket ettiğini göstermektedir. Dolayısıyla, kişi başına düşen gelir, eşitsizlik ve yoksulluk düzeylerinin yumuşak geçiş süreci sergileyip sergilemediğini incelemek için doğrusal olmayan durağanlık testlerinin kullanılmasının uygun olduğu söylenebilmektedir. Geleneksel doğrusal durağanlık testleri durağan olmama boş hipotezini etkili bir şekilde reddedemeyebilirken, yumuşak geçişleri ve yapısal kırılmaları öne çıkaran yeni kuşak lineer-olmayan birim kök modelleri durağanlığın varlığı hakkında daha iyi değerlendirme sunabilmektedir. Genel olarak bu testler değişkenlerin düzeyde durağan olup olmadığını ortaya koyabilmektedir. Bu bağlamda Tablo 2, Tablo 3 ve Tablo 4 sırasıyla sabitli ve trendli FKPSS, FADF ve Fourier-Sollis durağanlık test bulgularını göstermektedir.

Tablo 2. FKPS Duraganlık Testi Sonuçları

Kişi Başına Düşen Gelir						
Bölgeler	Kısmi Frekans (k)	$\tau_r(k)$	Kritik Değer	$F_r(\hat{k})$	Kritik Değer	Sonuç
TR33-TR10	2	0.149***	%1: 0.202	6.769**	%5: 4.972	Yakınsama
TR33-TR21	1	0.263	%1: 0.071	7.347***	%1: 6.873	Iraksama
TR33-TR22	1	0.205	%1: 0.071	36.676***	%1: 6.873	Iraksama
TR33-TR31	4	0.163***	%1: 0.217	5.837**	%5: 4.972	Yakınsama
TR33-TR32	1	0.246	%1: 0.071	5.532**	%5: 4.972	Iraksama
TR33-TR41	1	0.200	%1: 0.071	3.341	%10: 4.162	Iraksama
TR33-TR42	4	0.153***	%1: 0.217	3.531	%10: 4.162	Iraksama
TR33-TR51	1	0.170	%1: 0.071	7.712***	%1: 6.873	Iraksama
TR33-TR61	1	0.186	%1: 0.071	5.964**	%5: 4.972	Iraksama
Gelir Eşitsizliği						
TR33-TR32	2	0.330	%1: 0.202	1.745	%10: 4.162	Iraksama
TR33-TR41	1	0.263	%1: 0.071	7.842***	%1: 6.873	Iraksama
TR33-TR42	1	0.218	%1: 0.071	3.217	%10: 4.162	Iraksama
TR33-TR71	4	0.242	%1: 0.217	5.430**	%5: 4.972	Iraksama
TR33-TR81	1	0.227	%1: 0.071	8.896***	%1: 6.873	Iraksama
TR33-TR82	4	0.229	%1: 0.217	1.656	%10: 4.162	Iraksama
TR33-TR90	3	0.250	%1: 0.210	3.969	%10: 4.162	Iraksama
TR33-TRA1	1	0.238	%1: 0.071	5.051**	%5: 4.972	Iraksama
TR33-TRB1	1	0.193	%1: 0.071	51.042***	%1: 6.873	Iraksama
TR33-TRC1	4	0.250	%1: 0.217	18.709***	%1: 6.873	Iraksama
Yoksulluk						
TR33-TR42	2	0.245	%1: 0.202	4.741*	%10: 4.162	Iraksama
TR33-TR81	4	0.194***	%1: 0.217	3.046	%10: 4.162	Iraksama
TR33-TRC1	2	0.246	%1: 0.202	3.012	%10: 4.162	Iraksama
TR33-TRC3	2	0.235	%1: 0.202	15.433***	%1: 6.873	Iraksama

Not: $\tau_r(k)$ istatistiklerinde yer alan *** işareti ilgili katsayının %1 önem düzeyinde istatistiki bakımdan anlamlı olduğunu; $F_r(\hat{k})$ istatistiklerinde yer alan *, ** ve *** işaretleri ise sırasıyla trigonometrik terimlere ait katsayılarından en az birinin %10, %5 ve %1 önem düzeyinde istatistiki bakımdan anlamlı olduğunu göstermektedir. Test istatistiklerine ait kritik değerler Becker vd. (2006) tarafından yapılan çalışmada yer alan Tablo 1'den elde edilmiştir.

Tablo 3. FADF Durağanlık Testi Sonuçları

Kişi Başına Düşen Gelir						
Bölgeler	Kısmi Frekans (k)	$F_{ADF}(\tau)$	Kritik Değer	$F_{\tau}(\hat{k})$	Kritik Değer	Sonuç
TR33-TR10	2	-6.196***	%1: -4.83	6.769**	%5: 4.972	Yakınsama
TR33-TR21	1	-3.555	%10: -4.15	7.347***	%1: 6.873	Iraksama
TR33-TR22	1	-4.258*	%10: -4.15	36.676***	%1: 6.873	Yakınsama
TR33-TR31	4	-2.935	%10: -3.36	5.837**	%5: 4.972	Iraksama
TR33-TR32	1	-4.406*	%10: -4.15	5.532**	%5: 4.972	Yakınsama
TR33-TR41	1	-3.728	%10: -4.15	3.341	%10: 4.162	Iraksama
TR33-TR42	4	-3.683*	%10: -3.36	3.531	%10: 4.162	Iraksama
TR33-TR51	1	-3.634	%10: -4.15	7.712***	%1: 6.873	Iraksama
TR33-TR61	1	-6.399***	%1: -5.11	5.964**	%5: 4.972	Yakınsama
Gelir Eşitsizliği						
TR33-TR32	2	-1.758	%10: -3.79	1.745	%10: 4.162	Iraksama
TR33-TR41	1	-3.812	%10: -4.15	7.842***	%1: 6.873	Iraksama
TR33-TR42	1	-3.820	%10: -4.15	3.217	%10: 4.162	Iraksama
TR33-TR71	4	-2.441	%10: -3.36	5.430**	%5: 4.972	Iraksama
TR33-TR81	1	-5.164***	%1: -5.11	8.896***	%1: 6.873	Yakınsama
TR33-TR82	4	-1.969	%10: -3.36	1.656	%10: 4.162	Iraksama
TR33-TR90	3	-2.251	%10: -3.49	3.969	%10: 4.162	Iraksama
TR33-TRA1	1	-3.381	%10: -4.15	5.051**	%5: 4.972	Iraksama
TR33-TRB1	1	-3.567	%10: -4.15	51.042***	%1: 6.873	Iraksama
TR33-TRC1	4	-2.125	%10: -3.36	18.709***	%1: 6.873	Iraksama
Yoksulluk						
TR33-TR42	2	-3.985*	%10: -3.79	4.741*	%10: 4.162	Yakınsama
TR33-TR81	4	-3.769*	%10: -3.36	3.046	%10: 4.162	Iraksama
TR33-TRC1	2	-2.495	%10: -3.79	3.012	%10: 4.162	Iraksama
TR33-TRC3	2	-1.853	%10: -3.79	15.433***	%1: 6.873	Iraksama

Not: $F_{ADF}(\tau)$ istatistiklerinde gösterilen * ve *** işaretleri değişkenlerin sırasıyla %10 ve %1 önem düzeyinde durağan olduklarını; $F_{\tau}(\hat{k})$ istatistiklerinde gösterilen *, ** ve *** işaretleri ise trigonometrik terimlere ait katsayılardan en az birinin sırasıyla %10, %5 ve %1 önem düzeyinde istatistiki bakımdan anlamlı olduklarını göstermektedir. $F_{\tau}(\hat{k})$ istatistiklerine ait kritik değerler Becker vd. (2006)'nın çalışmasında yer alan Tablo 1'den elde edilmiştir. Christopoulos ve Leon-Ledesma (2010) sabitli ve trendli model için $F_{ADF}(\tau)$ istatistiklerine ait kritik değerleri hesaplamadıklarından dolayı, bu istatistiğe ait kritik değerler Hepsağ (2021)'in çalışmasında yer alan Tablo 1'den elde edilmiştir.

Tablo 4. F-Sollis Durağanlık Testi Sonuçları

Kişi Başına Düşen Gelir						
Bölgeler	Kısmi Frekans (k)	$F_{F-Sollis}$	Kritik Değer	$F_{\tau}(\hat{k})$	Kritik Değer	Sonuç
TR33-TR10	2	7.109*	%10: 6.959	6.769**	5%: 4.972	Yakınsama
TR33-TR21	1	8.712*	%10: 7.991	7.347***	%1: 6.873	Yakınsama
TR33-TR22	1	1.349	%10: 7.991	36.676***	%1: 6.873	Iraksama
TR33-TR31	4	2.968	%10: 5.969	5.837**	%5: 4.972	Iraksama
TR33-TR32	1	4.139	%10: 7.991	5.532**	%5: 4.972	Iraksama
TR33-TR41	1	2.787	%10: 7.991	3.341	%10: 4.162	Iraksama
TR33-TR42	4	6.401*	%10: 5.969	3.531	%10: 4.162	Iraksama
TR33-TR51	1	7.354	%10: 7.991	7.712***	%1: 6.873	Iraksama
TR33-TR61	1	22.521***	%1: 11.922	5.964**	%5: 4.972	Yakınsama
Gelir Eşitsizliği						
TR33-TR32	2	12.765***	%1: 10.741	1.745	%10: 4.162	Iraksama
TR33-TR41	1	16.249***	%1: 11.922	7.842***	%1: 6.873	Yakınsama
TR33-TR42	1	17.488*	%1: 11.922	3.217	%10: 4.162	Iraksama
TR33-TR71	4	2.413	%10: 5.969	5.430**	%5: 4.972	Iraksama
TR33-TR81	1	4.287	%10: 7.991	8.896***	%1: 6.873	Iraksama
TR33-TR82	4	2.370	%10: 5.969	1.656	%10: 4.162	Iraksama
TR33-TR90	3	1.910	%10: 6.238	3.969	%10: 4.162	Iraksama
TR33-TRA1	1	3.803	%10: 7.991	5.051**	%5: 4.972	Iraksama
TR33-TRB1	1	0.914	%10: 7.991	51.042***	%1: 6.873	Iraksama
TR33-TRC1	4	1.303	%10: 5.969	18.709***	%1: 6.873	Iraksama
Yoksulluk						
TR33-TR42	2	1.855	%10: 6.959	4.741*	%10: 4.162	Iraksama
TR33-TR81	4	7.571**	%5: 7.053	3.046	%10: 4.162	Iraksama
TR33-TRC1	2	0.697	%10: 6.959	3.012	%10: 4.162	Iraksama
TR33-TRC3	2	15.654***	%1: 10.741	15.433***	%1: 6.873	Yakınsama

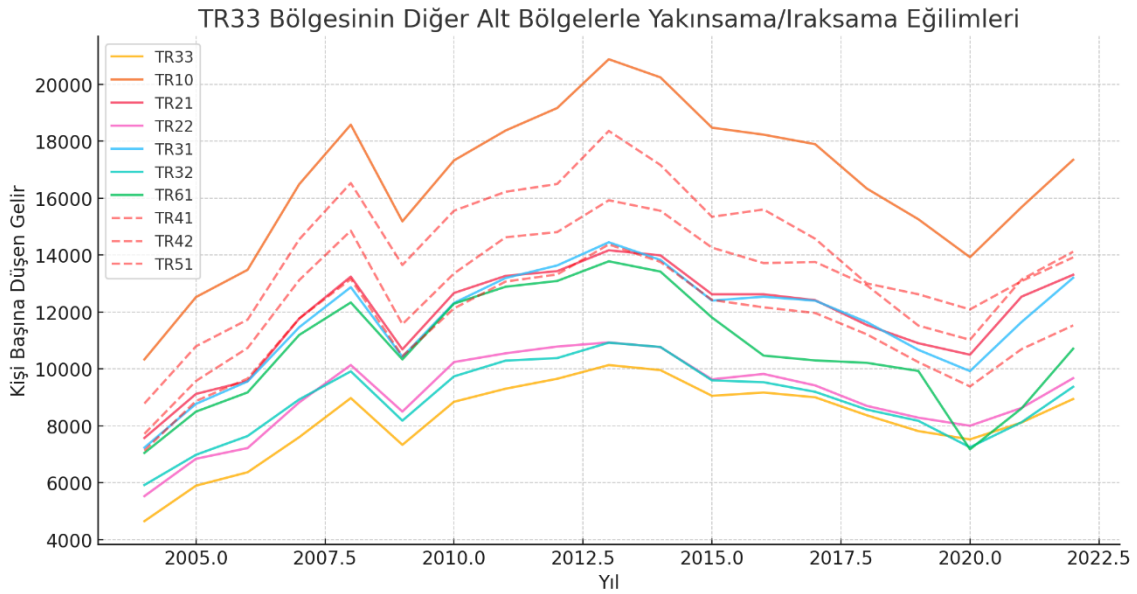
Not: $F_{F-Sollis}$ istatistiklerinde gösterilen *, ** ve *** işaretleri değişkenlerin sırasıyla %10, %5 ve %1 önem düzeyinde durağan olduklarını; $F_{\tau}(\hat{k})$ istatistiklerinde gösterilen *, ** ve *** işaretleri ise trigonometrik terimlere ait katsayılardan

en az birinin sırasıyla %10, %5 ve %1 önem düzeyinde istatistiki bakımdan anlamlı olduklarını göstermektedir. $F_{F-Sollis}$ istatistiklerine ait kritik değerler Ranjbar vd. (2018) tarafından yapılan çalışmada yer alan Tablo 1'den elde edilmiştir.

$F_{\tau}(\hat{k})$ istatistiklerine ait kritik değerler ise Becker vd. (2006)'nin çalışmasında yer alan Tablo 1'den elde edilmiştir.

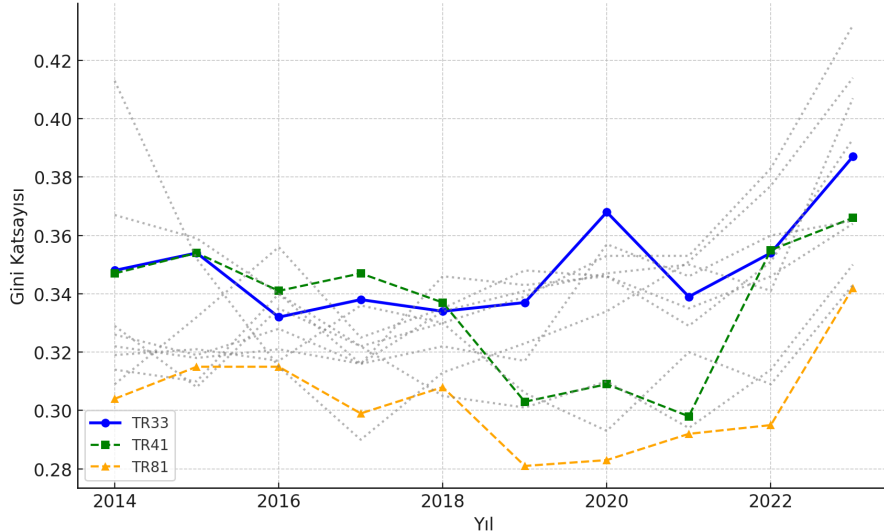
Tablo 2, Tablo 3 ve Tablo 4'te gösterilen analiz bulguları TR33 alt-bölgesinin kişi başına düşen gelir bağlamında yakınsama sürecinin nispeten olumlu olduğunu, buna karşın eşitsizlik ve yoksulluk bağlamında ise diğer alt-bölgelere olan yakınsama eğiliminin oldukça yetersiz kaldığını ve ıraksama sürecinin baskın bir yapı gösterdiğini ortaya koymaktadır. Kişi başına düşen gelir bağlamında TR33 alt-bölgesinin TR10, TR21, TR22, TR31, TR32 ve TR61 alt-bölgelerine yakınsadığı, buna karşın diğer alt-bölgelere ise ıraksadığı gözlenmektedir. Diğer taraftan, F-Sollis durağanlık testinin diğer durağanlık testlerine kıyasla daha güçlü bir sonuç verdiği göz önüne alındığında, TR33 alt-bölgesinin kişi başına düşen gelirinin sadece TR10, TR21 ve TR61 alt-bölgelerinkine yakınsadığı görülmektedir. Bu durumda, gelir yakınsamasının yeterli bir performans sergileyemediği söylenebilmektedir. Eşitsizlik ve yoksulluk yakınsaması söz konusu olduğunda ise TR33 alt-bölgesinin performansının oldukça yetersiz kaldığı gözlenmektedir. Eşitsizlik yakınsaması kapsamında TR33 alt-bölgesinin TR41 ve TR81 alt-bölgelerine yakınsama eğilimi sergilediği, yoksulluk yakınsaması bağlamında ise TR42 ve TRC3 alt-bölgelerine yakınsadığı görülmüştür. Sadece F-Sollis durağanlık testi sonuçları dikkate alındığında ise TR33 alt-bölgesinin TR41 alt-bölgesine eşitsizlik bağlamında yakınsadığı ve TRC3 alt-bölgesine ise yoksulluk kapsamında yakınsadığı ortaya çıkmaktadır. Bu açıklamalardan ve analiz bulgularından hareketle TR33 alt-bölgesi ile diğer alt-bölgeler arasındaki kişi başına düşen gelir, gelir eşitsizliği ve yoksulluk yakınsaması ve ıraksaması sırasıyla Şekil 4, Şekil 5 ve Şekil 6'da gösterilmiştir.

Şekil 4. TR33 Alt-Bölgesinin Kişi Başına Düşen Gelir Yakınsama ve ıraksama Süreçleri



Şekil 4'te TR33 alt-bölgesi ile kişi başına düşen gelir açısından yakınsayan alt-bölgeler düz çizgilerle, ıraksayan alt-bölgeler ise kesikli çizgilerle gösterilmiştir. Yakınsama eğilimi sunan bölgeler benzer gelir artışı gösterirken, ıraksayan bölgeler zamanla farklı bir gelir seviyesine yönelmiştir.

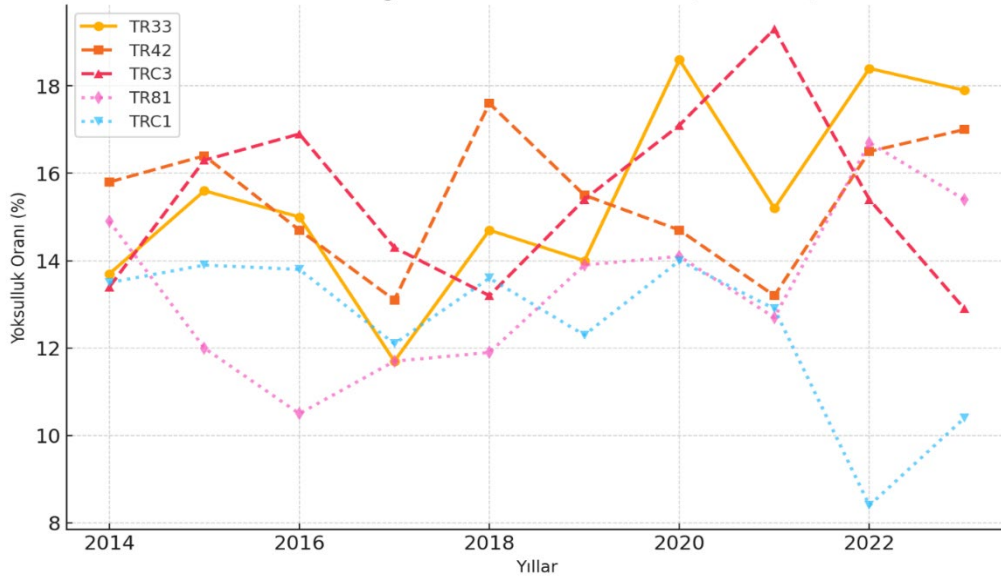
Şekil 5. TR33 Alt-Bölgesinin Gelir Eşitsizliği Yakınsama ve ıraksama Süreçleri
2014-2023 TR33 Alt Bölgesi Gelir Eşitsizliği Yakınsama ve ıraksama Eğilimleri



Şekil 5'te TR33 alt-bölgesinin gelir eşitsizliği sürecinin zaman içindeki değişimi gösterilmektedir. TR33 alt-bölgesinin gelir eşitsizliği

kapsamında TR41 ve TR81 alt-bölgelerine yakınsama eğilimi mavi çizgiye daha yakın hareket eden yeşil ve turuncu çizgilerle sunulmuş, ıraksama gösteren diğer alt-bölgeler ise gri tonlarda belirtilmiştir.

Şekil 6. TR33 Alt-Bölgesinin Yoksulluk Yakınsama ve ıraksama Süreçleri
TR33 Alt Bölgesinin Yoksulluk Yakınsaması (2014-2023)



Şekil 6'da TR33 alt-bölgesinin TR42 ve TRC3 alt-bölgelerine yoksulluk oranları açısından yakınsadığı, ancak TR81 ve TRC1 alt-bölgeleriyle ıraksadığı net olarak görülmektedir.

Yapılan analizlerden ve elde edilen sonuçlardan anlaşılacağı üzere, bu çalışma bölgesel ekonomik yakınsama literatürüne önemli katkılar sunmayı hedeflemektedir. Geleneksel yakınsama hipotezleri genellikle homojen ekonomik yapı varsayımlarına dayanırken, bu çalışma, TR33 alt-bölgesinin farklı ekonomik göstergeler bazında heterojen bir yakınsama süreci izlediğini göstermektedir. Elde edilen bulgular, kişi başına düşen gelir açısından belirli alt-bölgelerle yakınsama sağlanırken, diğer göstergeler açısından farklı eğilimlerin gözlenebileceğini ortaya koymaktadır. Bu durum, bölgesel kalkınma süreçlerinde tek yönlü bir yakınsama modeli yerine çok boyutlu ve göstergelere bağlı farklılaşan süreçlerin dikkate alınması gerektiğini göstermektedir. Özellikle gelir eşitsizliği ve yoksulluk bağlamında elde edilen bulgular, bölgesel kalkınmanın sadece kişi başına düşen gelir ile ölçülemeyeceğini ve eşitsizliğin de önemli bir belirleyici olduğunu vurgulamaktadır. Bu sonuçlar, yeni bölgesel kalkınma politikalarının belirlenmesinde yalnızca makroekonomik büyümeye odaklanmanın yetersiz kalacağını, bunun yerine yoksulluğu ve eşitsizliği azaltıcı politikaların da göz önünde bulundurulması gerektiğini öne sürmektedir.

Diğer taraftan, bu çalışmada kullanılan Fourier temelli durağanlık testleri, geleneksel durağanlık testlerinden farklı olarak, serilerde doğrusal olmayan yapıları daha iyi yakalayabilme kapasitesine sahiptir. BDS bağımsızlık testi ile değişkenlerin doğrusallık özelliklerinin incelenmesi, kullanılan veri setinin doğrusal bir modele dayalı olup olmadığını belirleme açısından önemli bir katkı sağlamaktadır. Çalışmada, FKPS, FADF ve F-Sollis gibi farklı doğrusal olmayan durağanlık testleri kullanılarak, bulguların sağlamlığı artırılmış ve sonuçların daha güvenilir olması sağlanmıştır. Bu metodolojik yaklaşım, bölgesel ekonometrik analizlerde doğrusal olmayan testlerin önemini vurgulamakta ve gelecekte yapılacak çalışmalara metodolojik bir rehber sunmaktadır. Özetle, bu çalışma TR33 alt-bölgesinin ekonomik yakınsama süreçlerini incelerken, bölgesel kalkınma literatürüne teorik katkılar sunmakta ve kullanılan yöntemlerle ekonometrik analizlerin doğruluğunu artıran metodolojik bir çerçeve oluşturmaktadır. Bulgular, politika yapıcılar için yalnızca büyüme değil, aynı zamanda eşitsizlik ve yoksulluk faktörlerinin de dikkate alınması gerektiğini göstermekte ve bölgesel politikaların daha hedef odaklı olması gerektiğini vurgulamaktadır.

Analiz bulguları spesifik olarak değerlendirildiğinde, gelir, eşitsizlik ve yoksulluk yakınsaması kapsamında yeterli gelişimin sergilenememesinin temel sebeplerinden birinin TR33 alt-bölgesinin özellikle tarım ve düşük teknoloji temelli sanayiye dayalı iktisadi yapılanmasından kaynaklanabildiği söylenebilmektedir. Tarım sektörünün baskınlığının yanı sıra sanayi sektöründeki gelişim bazı bölgelerle yoğunlaşsa da bölge genelinde dengeli bir dağılımın sergilenememiş olması ıraksamanın baskınlığını ön plana çıkarmış olabilir. Bununla paralel olarak bölgeye yönelik altyapı yatırım ve teşviklerinin yetersizliği ile küçük ve orta büyüklükteki işletmelere olan finansal desteklere erişim zorlukları ve dijitalleşme ile teknoloji yatırımlarının nispi zayıflığı böylesi bir sonucun ortaya çıkmasında rol oynayabilmektedir. Ayrıca, genç nüfusun diğer alt-bölgelere göçü bölgenin iktisadi yapısını zayıflatabilmekte ve ekonomik dinamizmi yavaşlatabilmektedir. İlaveten, bölgenin beşerî birikiminin nispeten düşük düzeyde kalmış olması, yüksek katma değerli sektörlerde işgücü oluşum potansiyelinin zayıflaması, eğitim seviyesi nispeten düşük kalmış genç işsizliğin yüksek seviyelerde seyretmesi ve nitelikli işgücü birikiminin zayıf yapısı böylesi bir sonuca yol açmış olabilmektedir. İlaveten, bölgenin ulaşım ağı ve ekonomik merkezlere nispi uzaklığı ıraksama sürecini tetikleyebilmektedir. Diğer taraftan, üst gelir

grubunda yer alan bireylerin gelişmişlik seviyesi yüksek olan büyük şehirler ve sanayi merkezlerinde yoğunlaşması TR33 gibi alt-bölgelerde nispi düşük gelir gruplarının baskınlığını ve böylece yoksulluk ve eşitsizlik ıraksamasını gündeme getirebilmektedir. Hiç şüphesiz ki, bu çalışmanın kapsamını aştığından dolayı, ifade edilen önermelerin desteklenmesi için çeşitli verilerle çalışmanın güncellenmesi daha kesin bulgulara ulaşılması bakımından önem taşımaktadır.

Sonuç

Bu çalışmada TR33 alt-bölgesinin gelir, yoksulluk ve eşitsizlik yakınsama süreci kendisinden daha iyi durumda olan NUTS-2 düzeyindeki diğer alt-bölgeler ile kıyaslanarak Fourier durağanlık analizleri yardımıyla incelenmiştir. Bu kapsamda ilk olarak değişkenlerin doğrusallık özellikleri BDS Testi kullanılarak incelenmiş ve sonuçlar her alt-bölge için doğrusal olmayan bağımlılık ilişkilerinin ortaya çıktığını göstermiştir. Değişkenlerin doğrusal olmayan bir kalıpla hareket ettiğinin saptanmasını takiben TR33 alt-bölgesi ile diğer alt-bölgeler arasında yakınsama süreçlerinin yumuşak geçiş sergileyip sergilemediğini incelemek için FKPS, FADF ve F-Sollis doğrusal olmayan durağanlık testleri kullanılmıştır. Fourier temelleri üç ayrı durağanlık testi bulguları TR33 alt-bölgesinin kişi başına düşen gelir bağlamında yakınsama sürecinin nispeten olumlu olduğunu, buna karşın eşitsizlik ve yoksulluk bağlamında ise diğer alt-bölgelere olan yakınsama eğiliminin oldukça yetersiz kaldığını ve ıraksama sürecinin baskın yapı gösterdiğini ortaya koymuştur.

TR33 alt bölgesinin kendisinden daha iyi performans gösteren diğer alt-bölgelere kişi başına düşen gelir, eşitsizlik ve yoksulluk bağlamında yakınsama sürecinin etkin olarak işleyebilmesi için bölgeye olan yatırım teşvikleri ile vergi avantajlarının sağlanmasının büyük öneme sahip olduğu söylenebilir. Yatırım teşvikleri paralelinde organize sanayi bölgelerinin geliştirilmesi, sanayi bölgelerinin alt sektörler ile entegre edilmesi, verimliliğin artırılarak katma değeri yüksek olan ürünlerin üretilmesi ve teknoloji-yoğun üretim tekniklerinin geliştirilmesi bölgesel farklılıkların giderilmesine katkı sağlayabilecektir. Sanayi altyapısındaki gelişime ilaveten tarımsal verimliliğin yükseltilebilmesi için teknolojik dönüşümlerin sağlanması, kooperatifleşmenin teşvik edilmesi, bölgenin turizm potansiyelinin yükseltilmesi ve bölgeye özel ürünlerin gerek iç gerekse dış piyasalarda etkin pazarlama ilkeleriyle tanıtılması bölgenin gelişmişlik seviyesini artırabilecektir. Bölgenin büyük pazarlara erişiminin sağlanabilmesi için fiziki bağlamda kara, demir ve hava yolu ulaşım yatırımlarının artırılması ve dijital bağlamda internet altyapısının güçlendirilmesi büyük önem taşımaktadır. Bölgenin ihtiyaç duyduğu mesleki ve teknik eğitim sistemlerinin genişletilmesi ve mevcutların kapasitesinin artırılması, bölge üniversitelerinin sanayi sektörleri ile iş birliklerinin genişletilmesi ve Ar-Ge olanaklarının yükseltilmesi TR33 alt-bölgesinin gelişim potansiyelini yükseltebilecektir. İlaveten, yoksulluk ve eşitsizlik seviyesinin azaltılabilmesi için makro ve mikro bazda yatırım teşviklerinin güçlendirilmesi, gelir desteklerinin artırılması, küçük ve orta büyüklükteki işletme sahiplerinin desteklenmesi, mikro kredi ağlarının yaygınlaştırılması ve kırsalda kooperatif temelli üretim projelerinin sağlanması eşitsizlik ve yoksulluğun şiddetinin azalmasına katkı sağlayabilecektir.



This research article has been licensed with Creative Commons Attribution - Non-Commercial 4.0 International License. Bu araştırma makalesi, Creative Commons Atıf - Gayri Ticari 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.

Yazar Katkıları

Yazarlar, çalışmaya katkı oranlarını bu şekilde beyan etmişlerdir: G. Yüce Akıncı: %33.4, M. Akıncı: %33.3, Ö. Yılmaz: %33.3

Teşekkür Beyanı

Yazar(lar), çalışma için teşekkür beyanında bulunmuşlardır: FKPS, FADF ve F-Sollis Durağanlık Testlerinin çözülmesinde gerekli olan WinRATS kodlarını tarafımıza ulaştırdığından dolayı İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Öğretim Üyesi Doç. Dr. Aycan Hepsağ'a teşekkür etmeyi bir borç biliriz.

Destek Beyanı

Yazar(lar), çalışma için herhangi bir destekleyen beyanında bulunmamışlardır.

Çıkar Çatışması

Yazar(lar), çalışma için herhangi bir çıkar çatışması beyanında bulunmamışlardır.

Etik Beyanı

Yazar(lar), çalışma için Etik Kurul Onayı alınması gerektiğini beyan etmişlerdir.

Kaynakça/References

- Abdioğlu, Z. ve Uysal, T. (2013). Türkiye'de yakınsama hipotezinin testi: Genel ve sektörel analiz. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 50(575), 85-94.
- Akıncı, M. (2017). Türkiye ekonomisinde yakınsama dinamiği üzerine. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 39(2), 339-360.
- Akıncı, M. ve Yılmaz, Ö. (2012a). Türkiye ile AB arasındaki kişi başına gelir yakınsaması: Farklardaki fark analizi. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 49(567), 15-26.

- Akinci, M. ve Yılmaz, Ö. (2012b). Per capita income convergence among European Union countries: Haldane-Hall approach. *Marmara Journal of European Studies*, 20(2), 39-61.
- Akkoç, U. and Şahin, H. (2019). Income convergence between countries: Estimation of beta convergence by dynamic panel data estimation. *Eurasian Business & Economics Journal*, 20, 194-212.
- Andrade, E., Laurini, M., Madalozzo, R. and Pereira, P. L. V. (2004). Convergence clubs among Brazilian municipalities. *Economics Letters*, 83(2), 179-184.
- Arbia, G. and Piras, G. (2005). Convergence in per-capita GDP across European regions using panel data models extended to spatial autocorrelation effects. *ISAE Working Paper*, No: 51.
- Atalay, S. S. (2007). Yeni Avrupa Birliği ülkelerinde ve Türkiye’de reel yakınsama. *Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Uzmanlık Yeterlilik Tezi*, Ankara.
- Aubyn, M. (1999). Convergence across industrialised countries (1890-1989): New results using time series methods. *Empirical Economics*, 24(1), 23-44.
- Barro, R. J. (1991). Economic growth in a cross section countries. *The Quarterly Journal of Economics*, 106(2), 407-443.
- Baumol, W. J. (1986). Productivity growth, convergence and welfare: What the long-run data show. *American Economic Review*, 76(5), 1072-1085.
- Baumol, W. J. and Blinder, A. S. (2010). *Macroeconomics: Principles and Policy*. 10th Edition, USA: Cengage Learning Publishing.
- Becker, R., Enders, W., Lee, J. (2006). A stationarity test in the presence of an unknown number of smooth breaks. *Journal of Time Series Analysis*, 27(3), 381-409.
- Berber, M., Yamak, R. ve Artan, S. (2000). Türkiye’de yakınlaşma hipotezinin bölgeler arasında geçerliliği üzerine ampirik bir çalışma: 1975-1997. 9. *Ulusal Bölge Bilimi ve Bölge Planlama Kongresi Bildiriler Kitabı*, ss. 51-59.
- Bergström, F. (1998). Regional policy and convergence of real per capita income among Swedish counties. *SSE/EFI Working Paper Series in Economics and Finance*, No. 284.
- Bernard, A. and Durlauf, S. N. (1995). Convergence in international output. *Journal of Applied Econometrics*, 10(2), 97-108.
- Bernard, A. and Durlauf, S. N. (1996). Interpreting tests of the convergence hypothesis. *Journal of Econometrics*, 71(1-2), 161-179.
- Beyaert, A. and Camacho, M. (2008). TAR panel unit root tests and real convergence. *Review of Development Economics*, 12(3), 668-681.
- Bozkurt, E., Bedir, S., Özdemir, D. ve Çakmak, E. (2014). Orta gelir tuzağı ve Türkiye örneği. *Maliye Dergisi*, 167, 22-39.
- Broock, W. A., Scheinkman, J. A., Dechert, W. D. and Lebaron, B. (1996). A test for independence based on the correlation dimension. *Econometric Review*, 15(3), 197-235.
- Ceylan, R. (2010). G-7 ülkelerinin yakınsama deneyimi: 1870-2006. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 15(3), 311-324.
- Christopoulos, D. K. and Tsionas, E. G. (2004). Convergence and regional productivity differences: Evidence from Greek prefectures. *The Annals of Regional Science*, 38(3), 387-396.
- Christopoulos, D. K. and Leon-Ledesma, M. A. (2010). Smooth breaks and non-linear mean reversion: Post-bretton woods real exchange rates. *Journal Of International Money and Finance*, 29, 1076-1093.
- Dobson, S. and Ramlogan, C. (2002). Convergence and divergence in Latin America, 1970-1998. *Applied Economics*, 34(4), 465-470.
- Dawson, J. W. and Sen, A. (2007). New evidence on the convergence of international income from a group of 29 countries. *Empirical Economics*, 33(2), 199-230.
- Demirel, E. ve Kurt, Ü. (2021). Türkiye ekonomisinde yakınsama hipotezi geçerliliğinin test edilmesi: G7 grubu ülke örneği. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 18(44), 7777-7794.
- Doğruel, F. ve Doğruel, S. (2003). Türkiye’de bölgesel gelir farklılıkları ve büyüme. A. H. Köse, F. Şenses ve E. Yeldan (Ed.), *İktisat üzerine yazılar I: Küresel düzen, birikim, devlet ve sınıflar – Korkut Boratav’a armağan*, İletişim Yayınları, İstanbul, 287-318.
- Dowrick, S. (1991). Technological catch up and diverging incomes: Patterns of economic growth 1960-1988. *The Economic Journal*, 102(412), 600-610.
- Drennan, M. P. and Lobo, J. (1999). A simple test for convergence of metropolitan income in the United States. *Journal of Urban Economics*, 46(3), 350-359.
- Elmalı, K., Erkal, G. ve Özer, H. (2021). Türkiye’de iller arası gelir yakınsaması: Mekânsal ekonometrik yaklaşım. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 35(2), 451-468.

- Erk, N., Ateş, S. and Direkçi, T. (2000). Convergence and growth within gap region (south eastern anatolia project) and overall Turkey's regions. IV. ODTÜ Uluslararası Ekonomi Kongresi, Ankara.
- Ersungur, Ş. M. ve Polat, Ö. (2006). Türkiye'de bölgeler arasında yakınsama analizi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(2), 335-343.
- Evans, P. and Karras, G. (1996). Convergence revisited. *Journal of Monetary Economics*, 37(2), 249-265.
- Evans, P. and Kim, J. U. (2005). Estimating convergence for asian economies using dynamic random variable models. *Economics Letters*, 86(2), 249-265.
- Filiztekin, A. (2018). Convergence across industries and provinces in Turkey. *Ekonomi-Tek*, 7(3), 1-31.
- Fischer, M. M. and Koller, W. (2001). Testing for non-linear dependence in univariate time series: An empirical investigation of the Austrian unemployment rate". 41st Congress of the European Regional Science Association, 29 August-1 September, Zagreb-Croatia.
- Greasley, D. and Oxley, L. (1997). Time-series based tests of the convergence hypothesis: Some positive results. *Economics Letters*, 56(2), 143-147.
- Gündem, F. (2010). Avrupa Birliği ve Türkiye finans piyasalarının bütünleşmesi. *Journal of Yasar University*, 5(18), 3091-3096.
- Gündem, F. (2017). Türkiye'de İBBS 2 bölgeleri arasında gelir yakınsaması var mıdır? Mekânsal ekonometrik bir katkı. *Sosyoekonomi*, 25(34), 145-160.
- Güneş, İ. (2019). Türkiye'de bölgelerarası gelir yakınsaması. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(99), 323-359.
- Harvey, D. I. and Mills, T. C. (2002). Unit roots and double smooth transitions. *Journal of Applied Statistics*, 29(5), 675-683.
- Hepsağ, A. (2021). Critical values for FADF and FKSS unit root tests (model with a constant and a linear trend).
https://www.researchgate.net/publication/352750116_Critical_Values_for_FADF_and_FKSS_Unit_Root_Tests_Model_with_a_constant_and_a_linear_trend?enrichId=rgreq-22e8313ea12b14c58ae6eb6c2698d7c5-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzM1Mjc1MDExNjBUZoxMDM4NjczMjU2NjU2ODk4QDE2MjQ2NTA0MTA1MjI%3D&esc=publicationCoverPdf, Erişim Tarihi: 20.11.2024.
- Hepsağ, A. (2022). *Ekonometrik zaman serileri analizlerinde güncel yöntemler (winrats uygulamalı)*. İstanbul: DER Yayınevi.
- Jan, S. A. and Chaudhary, A. R. (2011). Testing the unconditional convergence hypothesis for Pakistan. *World Applied Sciences Journal*, 13(2), 200-205.
- Kangasharju, A. (1998). Beta convergence in Finland: Regional differences in speed of convergence. *Applied Economics*, 30(5), 679-687.
- Karaalp, S. ve Erdal, F. (2009). Bölgeler arası gelir farklılıklarının azalmasında yığılma ekonomilerinin etkisi: Beta yakınsama analizi. *Anadolu Uluslararası İktisat Kongresi'nde Sunulmuş Tebliğ*, Eskişehir.
- Karaca, O. (2004). Türkiye'de bölgelerarası gelir farklılıkları: yakınsama var mı?. *Türkiye Ekonomi Kurumu Tartışma Metni*, No: 7.
- Kartal, T. ve Karşıyakalı, B. (2023). Türkiye'de bölgesel gelir eşitsizliği: Düzey-2 bölgeleri bazında yakınsama analizi. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 59, 61-82.
- Kim, J. (2005). Convergence hypothesis of regional income in Korea. *Applied Economics Letters*, 12(7), 431-435.
- Korap, L. (2010). An essay upon testing economic convergence hypothesis with time series panel unit root methods for the OECD countries. *MPRA*, No. 29644.
- Lau, C. K. (2010). Convergence across the United States: Evidence from panel ESTAR unit root Test. *International Advances in Economic Research*, 16(1), 52-64.
- Leonida, L., Petraglia, C. and Zamorano, L. R. M. (2004). Total factor productivity and the convergence hypothesis in Italian regions. *Applied Economics*, 36(19), 2187-2193.
- Leybourne, S., Newbold, P. and Vougas, D. (1998). Unit roots and smooth transitions. *Journal of Time Series Analysis*, 19(1), 83-97.
- Li, Q. and Papell, D. (1999). Convergence of international output: Time series evidence for 16 oecd countries. *International Review of Economics and Finance*, 8, 267-280.
- Liew, V. K. S. and Ahmad, Y. (2009). Income convergence: Fresh evidence from the Nordic countries. *Applied Economics Letters*, 16(12), 1245-1248.
- Liu, L. and Ruiz, I. (2006). Convergence hypothesis: Evidence from panel unit root test with spatial dependence. *Revista Ecos de Economia*, 23, 37-56.
- Loayza, N. V. (1994). A Test of the international convergence hypothesis using panel data. *World Bank Policy Research Working Paper Series*, No. 1333.

- Mankiw, N. G., Romer, D. and Weil, D. N. (1992). A contribution to the empirics of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 107(2), 407-437.
- Mbaku, J. M. and Kimenyi, M. S. (1997). Macroeconomic determinants of growth: Further evidence on the role of political freedom. *Journal of Economic Development*, 22(2), 119-132.
- Oh, K. Y. and Evans, P. (2011). Test of the convergence hypothesis allowing for cross-sectional dependence. *Pacific Economic Review*, 16(3), 302-312.
- Oxley, L. and Greasley, D. (1995). A time series perspective on convergence: Australia, UK and USA since 1870. *Economic Record*, 71(3), 259-270.
- Öztürk, L. (2013). Türkiye Avrupa Birliği'ne yakınsıyor mu? Bir zaman serisi analizi, 1950-2008", *Ege Akademik Bakış*, 13(4), 527-538.
- Ranjbar, O., Chang, T., Elmi, Z. and Lee, C. C. (2018). A new unit root test against asymmetric ESTAR nonlinearity with smooth breaks. *Iranian Economic Review*, 22(1), 51-62.
- Reza, R. and Zahra, K. T. (2008). Evaluation of the income convergence hypothesis in ten new members of the European Union: A panel unit root approach. *Panoeconomicus*, 2, 157-166.
- Sala-i-Martin, X. (1996). The classical approach to convergence analysis. *The Economic Journal*, 106(437), 1019-1036.
- Sarıbaş, H. ve Vergil, H. (2013). İslam konferansı teşkilatı'na üye ülkelerin gelir yakınsaması. *İş Ahlakı Dergisi*, 6(1), 1-41.
- Savacı, S. ve Karşıyakalı, B. (2016). Ülkeler arası gelir yakınsaması analizi: AB ülkeleri ve Türkiye. *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi*, 33, 237-257.
- Saygılı, H. (2020). Do investment incentives promote regional growth and income convergence in Türkiye?. *TCMB Working Paper*, No. 20/13.
- Sevinç, H. and AKINCI, M. (2017). Are incomes of provinces converging in Turkey? A geographically-weighted regression analysis. *International Strategic Research Congress*, 28 September-1 October, Antalya-Türkiye.
- Sezgin-Alp, Ö. ve Kırkbeşoğlu, E. (2015). Sigorta endeksi getirisinin doğrusal olmayan yapısı. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 7(13), 245-260.
- Siriopoulos, C. and Asteriou, D. (1998). Testing for convergence across the Greek regions. *Regional Studies*, 32(6), 537-546.
- Sollis, R. (2009). A simple unit root test against asymmetric STAR nonlinearity with an application to real exchange rates in Nordic countries. *Economic Modelling*, 26, 118-125.
- Solow, R. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65-94.
- Soyyigit, S. (2018). Türkiye'de kriz öncesi ve kriz sonrası dönemde il bazında yakınsama analizi. *Social Sciences Studies Journal*, 4(16), 1279-1287.
- Valdes, B. (1999). *Economic growth: Theory, empirics and policy*. USA: Edward Elgar.
- Yeşilyurt, F. (2014). Yakınsama hipotezinin OECD ülkelerinde ikili yaklaşımla test edilmesi. *Selçuk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 14(27), 349-358.
- Yılmaz, Ö., Saifi, M. N. ve Akıncı, M. (2019). G20 ülkeleri ve Türkiye arasında yakınsama hipotezinin testi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 23(4), 1639-1656.
- Yoloğlu, A. C. (2021). Türkiye'de yakınsama ve bölge içi eşitsizlikler: İlçe düzeyinde sosyo-ekonomik gelişme endeksi aracılığı ile bir değerlendirme. *Planlama*, 31(1), 12-30.
- Young, A. T., Higgins, M. J., and Levy, D. (2008). Sigma convergence versus beta convergence: evidence from U.S. county-level data. *Journal of Money, Credit and Banking*, 40(5), 1083-1093.
- Zeren, F. ve Yılcı, V. (2011). Türkiye'de bölgeler arası gelir yakınsaması: Rassal katsayılı panel veri analizi. *Business And Economics Research Journal*, 2(1), 143-151.
- Zind, R. G. (1991). Income convergence and divergence within and between LDC Groups. *World Development*, 19(6), 719-727.