

Türkiye’de Bölgesel Enflasyon Yakınsaması: Nahar-Inder Yakınsama Testinden Kanıtlar

Reşat CEYLAN (<https://orcid.org/0000-0003-3727-6644>), Pamukkale University, Türkiye; rceylan@pau.edu.tr

Şekip YAZGAN (<https://orcid.org/0000-0003-1006-668X>), Ağrı İbrahim Çeçen University, Türkiye; syazgan@agri.edu.tr

Cihat KARADEMİR (<https://orcid.org/0000-0001-9074-0915>), Pamukkale University, Türkiye; cihatk@pau.edu.tr

Regional Inflation Convergence in Türkiye: Evidence from Nahar-Inder Convergence Test

Abstract

This study aims to test the existence of the convergence hypothesis for the inflation rates of 26 NUTS-2 regions based on the Nomenclature of Territorial Units for Statistics (NUTS) in Türkiye in the period 2004:1-2022:1 using the Nahar-Inder (2002) convergence test approach. This approach is defined as a polynomial-type convergence technique that can detect the presence of convergence even when the series studied are not stationary and allow the determination of units that show different behaviour patterns within the examined group. The study’s findings, in which this technique was used for the first time in the relevant literature, indicate a strong inflation convergence among regions in Türkiye during the review period and that the implemented monetary policy can be effectively used.

Keywords : Regional Inflation, Monetary Policy, Convergence.

JEL Classification Codes : E31, O47, E52.

Öz

Çalışmada, 2004:1-2022:1 döneminde Türkiye’de İstatistikî Bölge Birimleri Sınıflaması (İBBS) bazında 26 Düzey-2 bölgenin enflasyon oranları için yakınsama hipotezinin varlığının Nahar-Inder(2002) yakınsama testi yaklaşımı ile sınanması amaçlanmaktadır. Bu yaklaşım, incelenen serilerin durağan olmaması durumunda bile yakınsamanın varlığını tespit edebilen ve incelenen grup içerisinde farklı davranış biçimleri gösteren birimlerin belirlenmesine imkân sağlayan polinom tipi bir yakınsama tekniği olarak tanımlanmaktadır. İlgili literatürde söz konusu tekniğin ilk defa kullanıldığı çalışmada elde edilen bulgular, inceleme döneminde Türkiye’de bölgeler arasında güçlü bir enflasyon yakınsaması bulunduğunu ve uygulanan para politikasının etkin bir şekilde kullanılabileceğini göstermektedir.

Anahtar Sözcükler : Bölgesel Enflasyon, Para Politikası, Yakınsama.

1. Giriş

Günümüzde enflasyon, sosyal refah, üretkenlik ve yaşam standartları üzerindeki önemli etkileri nedeniyle makroekonominin üzerinde durduğu, hükümetler, politika yapıcılar ve merkez bankaları için temel endişe kaynağı olmaya devam eden karmaşık bir ekonomik sorun olarak kabul edilmektedir (Hussain & Malik, 2011; Chiang et al., 2021). Genellikle ulusal bir sorun olarak kabul edilen enflasyon, ülke içerisindeki bölgeler arasında farklılaşabilmekte ve ulusal düzeyde uygulanan para politikası, bölgesel düzeydeki enflasyon farklılıklarının giderilmesinde etkinsizlik (Weber & Beck, 2005), bölgesel ekonomik büyüme performanslarında farklılıklar (Yılmazkuday, 2013), göreceli fiyatların çarpıklaşması ve bireylerin harcamalarının verimsiz bir şekilde dağılması (Haan, 2010) vb. gibi negatif etkilere de yol açabilmektedir.

Literatürde ülke/bölge düzeyinde fiyatlarda/enflasyonda farklılaşma olgusu, Satın Alma Gücü Paritesi Hipotezi (Cassel, 1918) ve Balassa-Samuelson Hipotezi (Balassa, 1964; Samuelson, 1964) olmak üzere iki temel teorik yaklaşımla açıklanmaktadır (Nagayasu, 2017). Satın Alma Gücü Paritesi Hipotezi, aynı para birimi ile ifade edildiğinde, işlem maliyetleri, tarife/tarife dışı engeller vb. gibi engellerin bulunmaması durumunda, ticarete konu olan bir malın fiyatının dünyanın her yerinde aynı olacağını ileri sürmektedir. Bu çerçevede söz konusu engellerin bulunması durumu ise bölge düzeyinde fiyat/enflasyon farklılaşmasının nedeni olarak ifade edilmektedir. Bu kapsamda ampirik literatürde, işlem maliyetlerini temsilen kullanılan coğrafi mesafe değişkeninin ülke/bölgelerde enflasyon farklılaşmasına neden olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır (Engel & Rogers, 1996; Parsley & Wei, 1996; Nagayasu & Inakura, 2009). Fiyatlarda/enflasyonda farklılaşma olgusunun açıklandığı ikinci teorik yaklaşım olan, Balassa-Samuelson Hipotezi, bölgesel enflasyon oranlarında meydana gelen farklılaşmaların arkasındaki temel ekonomik sebebin verimlilik farklılıkları olduğunu ileri sürmektedir. Balassa-Samuelson Hipotezi, ekonomilerin ticarete konu olan ve ticarete konu olmayan sektörlerden oluştuğunu ve ticarete konu olan sektörlerdeki verimliliğin ekonomiler arasında farklılık gösterdiğini varsaymaktadır. Balassa-Samuelson Hipotezine göre, ülkenin ticarete konu olan sektörlerindeki daha yüksek verimlilik seviyesi, ticarete konu olmayan sektörlerdeki fiyatları yukarıya doğru iterek, daha verimli sektörün bulunduğu bölgenin zaman içerisinde reel döviz kuru değerlenmesi yaşamasına neden olmaktadır. Balassa-Samuelson etkisi olarak ifade edilen bu durum, literatürde ülke içerisinde enflasyon farklılaşmasına neden olan önemli bir teorik açıklama olarak kabul edilmektedir (Altissimo et al., 2006; Nagayasu & Liu, 2008; Vaona, 2010).

Yukarıda açıklanan iki teorik gerekçe, ülke/bölge düzeyinde fiyatlarda/enflasyonda farklılaşma olgusunu ortaya koymakta ve uygulanan para politikasının bu farklılaşmayı gidermedeki başarısı konusunda tartışmalı bir zeminin oluşmasına yol açmaktadır. Diğer taraftan, makro ekonomi yazınında son kırk yıldır önemli bir ampirik uygulama alanı olan ve Neo-Klasik büyüme modelinin temel çıkarımını oluşturan yakınsama hipotezinin günümüzde sadece, gelir, büyüme oranı ve toplam faktör verimliliği gibi makroekonomik değişkenleri konu almadığı aynı zamanda fiyat, ücret ve faiz oranı gibi mikroekonomik

değişkenleri de içeren çalışmalara odaklandığı bilinmektedir. Bu bağlamda özellikle, bölge/ülke düzeyinde fiyat/enflasyon oranı yakınsaması ve bu sürecin parasal ekonomi üzerindeki etkileri ile ilgili giderek artan bir ampirik literatürün oluştuğu görülmektedir. (Tunay & Silpagar, 2007; Tunay & Silpagar, 2008; Aginta, 2021). Söz konusu çalışmalar, aynı/farklı coğrafyalarda bulunan ülke/ülke grupları düzeyinden ülke içerisindeki bölgeler/şehirler düzeyine kadar geniş bir yelpaze içerisinde bulunmaktadır (Nagayasu, 2011; Purwono et al., 2020). Ülke/ülke grupları arasında enflasyon düzeylerinin yakınsaması ilişkisini araştıran ampirik çalışmaların artmasında, parasal birliği oluşturan tüm ülkeler/bölgeler için tek bir para politikası uygulanabilmesi ve benzer enflasyon seviyelerine sahip olmanın parasal birlik oluşturmak için temel bir faktör olarak kabul edilmesinin etkili olduğu ifade edilmektedir (ECB, 2013; Lopez & Papell, 2012). Bu kapsamda literatürde, ortak bir para politikası ve para birimi altında ülkeler arasında enflasyon oranlarının yakınsamasına ilişkin çok sayıda kanıt bulunmakla birlikte ülke içindeki bölgesel enflasyon oranlarının yakınsamasına ilişkin nispeten daha az kanıt bulunduğu ifade edilmektedir (Yılmazkuday, 2013). Bir ülke içerisindeki bölgeler/şehirler düzeyinde yapılan enflasyon yakınsaması analizlerinin arkasında ise birkaç önemli motivasyon unsuru bulunmaktadır. Bu unsurlar, bölge düzeyinde enflasyon yakınsama analizlerinin, ülkenin farklı bölgelerindeki fiyat dinamiklerinin daha derin bir şekilde anlaşılmasına imkan vermesi, ülke düzeyinde uygulanan para politikasının bölgesel enflasyon üzerindeki etkisinin tahmin edilebilmesi ve bölgeler arasındaki pazar entegrasyonunun derecesi ve mekânsal faktörlerin rolü gibi kritik konuların değerlendirilebilmesine olanak sağlaması biçiminde açıklanmaktadır (Aginta, 2021).

Türkiye üzerine yapılan çalışmalar iller (bölgeler)/ilçeler düzeyinde sosyo-ekonomik gelişmişlik farklılıkları bulunduğunu göstermektedir (Gezici & Hewings, 2007; Yıldırım et al., 2009; SEGE, 2017; SEGE, 2022). Bu kapsamda, Türkiye'de bölge düzeyinde enflasyon oranlarının söz konusu bu farklılaşmayı yansıtabileceği ifade edilmektedir. Türkiye'nin en önemli makroekonomik sorunlarından birisi olan enflasyonun, emsali olan gelişmekte olan ülkelere göre istikrarlı bir şekilde yüksek kalmaya devam ettiği görülmektedir. Türkiye'de 2001 yılında meydana gelen krizin ardından, ekonomide nispi fiyat yapısının ve kaynak dağılımının daha doğru ve daha etkin olmasını sağlamak ve piyasa mekanizmasını daha işlevsel hale getirmek amacıyla uygulanan reformların enflasyon oranının aşamalı olarak tek haneli düzeylere gerilemesine olanak sağladığı tespit edilebilmektedir. Bu kapsamda, söz konusu reform sürecinin öncesi dönemi kapsayan 1998-2001 yılları arasında ortalama %60,7 seviyesinde bulunan enflasyon, 2002-2007 yılları arasını kapsayan dönemde %13,8 seviyesine gerilemektedir. Bu dönemde örtülü enflasyon hedeflemesi uygulamasının 2007 yılından sonra açık hale getirildiği ve enflasyon oranlarının 2008-2009 ve 2010-2014 yılları arasını kapsayan dönemde sırasıyla ortalama %8,3 ve %8,1 seviyelerine kadar gerilediği görülmektedir. Bahsi geçen dönemleri takip eden 2015-2018 yılları arasını kapsayan dönemde ise ortalama enflasyon %10,7 ve 2022 yılına gelindiğinde ise enflasyon oranı %48,69 seviyesinde bulunmaktadır (Günçavdı, 2024). Bu kapsamda, Türkiye ekonomisi için enflasyonun hala önemli bir endişe kaynağı olmayı sürdürdüğü ifade edilebilmektedir (Çakır, 2022). Bu nedenle, Türkiye'de enflasyonda bölge düzeyinde gerçekleşen

farklılaşmaları ve söz konusu bu farklılaşmaların seyrini analiz etmek, uygulanan para politikalarının etkinliği konusunda öngörülerde bulunabilmek açısından oldukça önem arz etmektedir.

Bu çerçevede çalışmada, 2004:1-2022:1 döneminde Türkiye'de İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflaması (İBBS) bazında 26 Düzey-2 bölgenin enflasyon oranları için yakınsama hipotezinin varlığının Nahar-Inder (2002) yakınsama testi yaklaşımı ile sınanması amaçlanmaktadır. Söz konusu yaklaşım, incelenen serilerin durağan olmaması durumunda bile serilerde meydana gelen farklılıkların yakınsama davranışı gösterebileceğini ortaya koyan ve grup içerisinde farklı davranış biçimleri gösteren birimlerin belirlenmesine olanak sağlayan polinom tipi bir yakınsama tekniği olarak tanımlanmaktadır (Ceylan, 2010; Mollavelioğlu & Ceylan, 2010). İncelediği dönem ve özellikle kullandığı ampirik yöntem boyutlarıyla ilgili literatüre katkı sağlayacağı değerlendirilen çalışmanın girişi izleyen ikinci bölümünde, yakınsama ve enflasyon yakınsaması kavramları teorik olarak açıklanmakta ve ampirik literatür özetlenmektedir. Çalışmanın üçüncü ve dördüncü bölümlerinde ise sırasıyla, çalışmanın veri seti-metodolojisi tanıtılmakta ve elde edilen ampirik bulgular sunulmaktadır. Çalışma, araştırma bulgularının tartışıldığı beşinci bölüm olan sonuç bölümüyle tamamlanmaktadır.

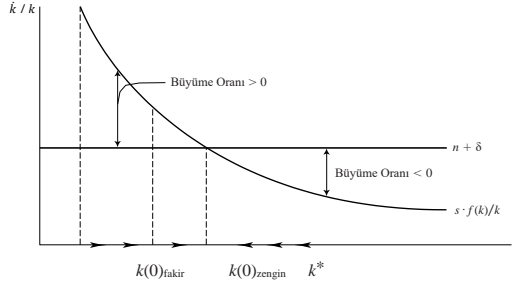
2. Yakınsama ve Enflasyon Yakınsaması: Teorik ve Ampirik Literatür

Kişi başına ekonomik büyüme ile çıktı düzeyi/kişi başı gelir arasındaki negatif ilişkiyi ifade eden yakınsama hipotezi, Neo-klasik Solow-Swan Modelinin dinamikleri üzerinden açıklanabilmektedir (Solow, 1956; Swan, 1965). Söz konusu Solow-Swan Modelinde kişi başı sermaye stokundaki büyüme hızı aşağıda 1 numaralı denklemde ifade edilmektedir.

$$\gamma_k \equiv \dot{k} / k = s \cdot f(k) / k - (n + \delta) \quad (1)$$

Denklemden, $s \cdot f(k) / k$, işçi başına sermayenin ortalama ürününün tasarruf edilen (yatırım için kullanılan) kısmını, $n + \delta$ ise nüfus artış hızını ve yıpranma oranının toplamını göstermektedir. Söz konusu denklemle ifade edilen Solow-Swan Modelinde, işçi başına sermayenin ortalama ürününün tasarruf edilen (yatırım için kullanılan) kısmının yıpranma ve nüfus artış hadlerinin toplamına eşit olduğu durum ($s \cdot f(k) / k = n + \delta$) işçi başına sermaye büyüme hızının sıfır olduğu durağan durumu belirten koşul olarak tanımlanmaktadır. Bu kapsamda, $s \cdot f(k) / k > n + \delta$ ve $s \cdot f(k) / k < n + \delta$ durumları ise sırasıyla işçi başına sermaye büyüme hızının pozitif ve negatif olduğu durumları göstermektedir. Söz konusu modelde, durağan durumda olmayan bir ekonominin, sermaye faktöründeki azalan getiri nedeniyle belirli bir hızda büyüyerek veya küçülerek durağan duruma yönelmesi, durağan duruma doğru yakınsama olarak tanımlanmaktadır (Ünsal, 2016). Solow-Swan Modeline ilişkin yukarıdaki açıklamalar, yatay eksende işçi başına sermaye (k) ve dikey eksende işçi başına sermaye büyüme hızının (\dot{k} / k) yer aldığı Şekil 1'de gösterilmektedir.

Şekil: 1 Yakınsama Teorisi



Kaynak: Barro & Sala-i Martin, 2004.

Söz konusu şekilde görüleceği üzere, işçi başına sermaye oranındaki büyüme hızı, işçi başına sermayenin ortalama ürününün tasarruf edilen (yatırım için kullanılan) kısmı ($s \cdot f(k)/k$) başka bir ifadeyle tasarruf eğrisi ile yıpranma ve nüfus artış hadlerinin toplamı ($n + \delta$) diğer bir ifadeyle efektif yıpranma doğrusu arasındaki dikey mesafe ile gösterilmektedir. İşçi başına sermaye düzeyi durağan durumdakinden küçük olduğu durumda ($k < k^*$), işçi başına sermaye büyüme hızı pozitifdir. Bu durumda işçi başına sermaye artmakta ve sermayenin ortalama ürünü azalmaktadır. Söz konusu bu süreç, sermayenin ortalama durağan durumun içerdiği düzeye düşene kadar devam etmektedir. Tersine, işçi başına sermaye düzeyi durağan durumdakinden büyük olduğu durumda ($k > k^*$) ise işçi başına sermaye büyüme hızı negatiftir. Söz konusu durumda, işçi başına sermaye azalmakta ve sermayenin ortalama ürünü artmaktadır. Bu süreç, sermayenin ortalama durağan durumun içerdiği düzeye düşene kadar devam etmektedir. Solow-Swan Modeline göre, bir ekonomi kendi durağan durumundan ne kadar uzak bir noktada bulunursa, işçi başına sermaye büyüme hızı, işçi başına çıktı büyüme hızı ve ekonominin durağan duruma doğru yakınsama hızı o kadar yüksek olmaktadır. Bu kapsamda, daha fakir ülkelerin sermaye büyümesinin daha zengin ülkelerin sermaye büyümesinden daha yüksek olduğu ve böylece daha fakir ülkelerin daha zengin ülkeleri ortak durağan durumda yakalayacakları (koşulsuz yakınsama hipotezi) ifade edilmektedir (Barro & Sala-i Martin, 1992).

Barro ve Sala-i-Martin (1992) tarafından ifade edilen yakınsama hipotezi enflasyon için farklı biçimlerde tanımlanmaktadır. Kocenda ve Papell (1997) enflasyon yakınsamasını, her ilin/bölgenin enflasyon oranının ortalama ulusal enflasyonun denge çizgisine yakınsadığı bir durum olarak belirtmektedir. Busetti vd. (2007) ise enflasyon yakınsamasını, farklı ülkelerin enflasyon seviyelerinin denge seviyesi etrafında dalgalanması ve sonunda uzun vadeli istikrarlı seviyeye ulaşması anlamına geldiğini ifade etmektedir. Yakınsama sürecinde bir ülkenin enflasyon oranı ile denge düzeyi arasındaki fark giderek daralmaktadır.

Enflasyon yakınsamasını araştıran ampirik literatür, aynı/farklı coğrafyalarda bulunan ülke/ülke grupları düzeyinden ülke içerisindeki bölgeler/şehirler düzeyine kadar geniş bir yelpaze içerisinde bulunmaktadır. Söz konusu ampirik literatür

değerlendirildiğinde, ülke/ülke gruplarını kapsayan çalışmaların büyük bir bölümünün Avrupa Birliği (AB) ülkeleri üzerine yoğunlaştığı (Kocenda & Papell, 1997; Holmes, 2002; Kocenda et al., 2006; Busetti et al., 2007; Siklos, 2010; Lopez & Papell, 2012; Kisswani & Nusair, 2014; Anoruo & Murthy, 2014; Lee & Mercurelli, 2014; Arestis et al., 2014; Özmen & Baktemur, 2015; Cuestas et al., 2016; Temiz & Konat, 2019; Karademir, 2022) görülmektedir. Söz konusu çalışmaların yanında uygulamalı literatürde, OECD Ülkeleri (Hyvonen, 2004), BRICS Ülkeleri (Tıraşoğlu & Yurrtagüler, 2018), MENA Ülkeleri (Bolat et al., 2017), N-11 Ülkeleri (Hepsağ, 2017) için de enflasyon yakınsamasını araştıran çalışmalar bulunmaktadır. İlgili literatürde küresel düzeyde enflasyon yakınsamasını araştıran çalışmaların ise sınırlı sayıda olduğu görülmektedir (Liu & Lee, 2021). İlgili literatürdeki ampirik çalışmaların bir bölümü ise bir ülkenin bölgeleri arasındaki enflasyon farklılıklarına odaklanmaktadır (Beck et al., 2006; Cechetti et al., 2002) Söz konusu çalışmalarda, enflasyon yakınsamasını test etmek için ağırlıklı olarak, enflasyon oranlarının durağan bir süreç izleyip izlemediğini ve bir dengeye yaklaşım yaklaşmadığını test etmek amacıyla Panel Birim Kök Testlerinin kullanıldığı görülmektedir (Duran, 2016).

Türkiye'de enflasyon yakınsaması üzerine yapılan çalışmalar ise iki grupta sınıflandırılmaktadır. Söz konusu çalışmaların ilk grubunu Tüketici Fiyat Endeksi- TÜFE'yi oluşturan mal grupları bazında enflasyon yakınsamasının varlığının araştırıldığı çalışmalar oluşturmaktadır (Akdi & Şahin, 2007; Yılmazkuday, 2013; Yazgan & Yılmazkuday, 2014; Çakır & Gündüz, 2021; İncekara & Erönel, 2023). Türkiye'de enflasyon yakınsaması üzerine yapılan çalışmaların ikinci grubunda ise bölgesel düzeyde enflasyon yakınsamasının varlığının araştırıldığı görülmektedir. Çalışma kapsamında yer alan söz konusu çalışmalara yönelik ampirik literatür özeti Tablo 1'de sunulmaktadır. Türkiye'de bölgesel enflasyon yakınsamasını inceleyen çalışmalar değerlendirildiğinde, ağırlıklı olarak Panel Birim Kök Testlerinin kullanıldığı görülmektedir. Ülke içerisindeki bölgelerde enflasyon yakınsamasının varlığı, uzun dönemde bölgelerin homojen bir enflasyon sürecine sahip olduğunu ve dolayısıyla da ülkede uygulanan para politikalarının bölgeler üzerinde etkin bir şekilde kullanılabileceği şeklinde yorumlanmaktadır. Bu kapsamda Tablo 1'de gösterilen çalışmalar içerisinde Tunay ve Silpagar (2008), Gözgör (2013), Yeşilyurt (2014) ve Duran (2016) çalışmalarında güçlü bir enflasyon yakınsamasının varlığı tespit edilmektedir. Bölgesel enflasyon yakınsamasının varlığına ilişkin tersi sonuçların ise Belke ve Al (2019) çalışmasında elde edildiği görülmektedir. Söz konusu çalışmada, yakınsama sürecinin bölgelere göre farklılaştığı ve Türkiye'de bölge genelinde tüketici fiyatlarının heterojen bir yapıda olduğu bulgularına ulaşılmaktadır. Bu sonuçlar çerçevesinde bölgeler arasında enflasyon yakınsamasının bulunmaması veya başka bir ifadeyle bölgesel enflasyon seviyelerinin uzun dönem ortalamasına dönme eğiliminde olmaması sorunuyla mücadele etmek için, bölgesel düzeyde faiz-ücret politikalarının uygulanması, bölgesel ticari entegrasyonun artırılması ve maliye politikaları çerçevesinde bölge düzeyinde farklılaşan teşvik/destekleme politikalarının uygulanması gerektiği ifade edilmektedir (Belke & Al, 2019).

Tablo 1
Türkiye'de Bölgesel Enflasyon Yakınsaması: Ampirik Literatür Özeti

| Yazar/Yazarlar | İnceleme Dönemi | Kullanılan Ampirik Yöntem |
|--------------------------|-----------------|---------------------------|
| Tunay ve Silpagar (2008) | 1994:01-2004:01 | Panel Birim Kök Testleri |
| Gözgör (2013) | 2004-2011 | |
| Yeşilyurt (2014) | 2004:1- 2011:12 | |
| Duran (2016) | 2004-2015 | |
| Belke ve Al (2019) | 2004:01-2019:06 | |

Not: Yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Çalışmada, ilgili literatürdeki çalışmalardan farklı olarak Nahar-Inder (2002) yakınsama tekniği kullanılarak, Türkiye'de 2004:1-2022:1 döneminde Türkiye'de İBBS bazında 26 Düzey-2 bölgenin enflasyon oranları için yakınsama hipotezinin varlığının tespit edilmesi amaçlanmaktadır. Bu çerçevede çalışmanın sonraki bölümünde ilk olarak çalışmada kullanılan veri seti ve sonrasında da Nahar-Inder (2002) polinom tipi bir yakınsama tekniğinin metodolojisi tanıtılmaktadır.

3. Veri Seti ve Metodoloji: Nahar-Inder (2002) Yakınsama Tekniği

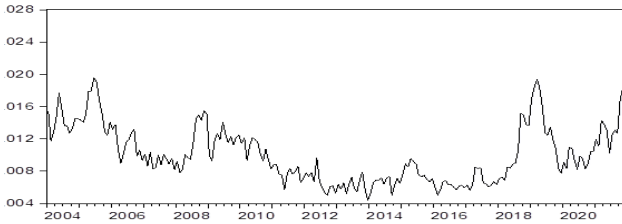
Çalışmada, 2004:1-2022:1 dönemi için aylık veriler kullanılarak Türkiye'de İstatistik Bölge Birimleri Sınıflaması (İBBS) bazında 26 Düzey-2 bölgenin enflasyon oranları için yakınsama hipotezinin varlığının Nahar-Inder (2002) yakınsama testi yaklaşımı ile sınanması amaçlanmaktadır. Çalışmada 2004 yılından önceki dönemlerin incelenememesinin arkasında Türkiye'de söz konusu dönemlerde kullanılan enflasyon tanımının değişmiş olması ve enflasyon verisinin 2004 yılından sonraki dönemlerde İBBS Düzey-2 bazında hesaplanmaya başlanması bulunmaktadır. Çalışmada kullanılan veri seti Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Elektronik Veri Dağıtım Sistemi (EVDS) veri tabanından elde edilmektedir (TCMB, 2022). Söz konusu verilere ilişkin tanımlayıcı istatistikler çalışmanın sonunda bulunan EK 1'de sunulmaktadır¹.

Türkiye'de inceleme döneminde İBBS bazında 26 Düzey-2 bölgenin enflasyon oranlarının ulusal enflasyon oranından farklılaşma derecesi enflasyon dağılımı (*Inflation Dispersion*) kavramı çerçevesinde incelenebilmektedir. Enflasyon dağılımı kavramı, bir bölgedeki farklı mal ve hizmetlerde gerçekleşen fiyat artış oranlarının çeşitliliğini ifade etmek amacıyla kullanılmaktadır. Söz konusu bu kavram, enflasyon oranlarının bölgeler arasında farklılaşabileceğini dolayısıyla enflasyon oranlarının bölgeler arasında homojen bir şekilde dağılmadığını ortaya koymaktadır. Enflasyon dağılımı kavramının, bölgeler arasındaki enflasyon oranı farklılıklarını ortaya koyması nedeniyle daha etkili para ve maliye politikaları geliştirilmesi hususunda politika yapıcılara önemli katkılar sağlayabileceği ifade edilmektedir (Sara-Zaror, 2024). Genellikle istatistiksel yöntemler kullanılarak

¹ Veri setine ilişkin tanımlayıcı istatistiklerin yer aldığı EK 1 incelendiğinde verilerin, standart sapma değerinin ortalamadan düşük olması nedeniyle varyansın düşük olduğu, çarpıklık değerinin pozitif olması nedeniyle dağılımın sağa doğru çarpık olduğu ve basıklık değerinin normal dağılım basıklık değeri olan 3'ten büyük olması nedeniyle çok sivri ve dar bir tepeye sahip olduğu görülmektedir. Çalışmanın sonunda verilen EK 1'de sunulan tablolar, serilerin normal dağılım özelliği gösterip göstermediğini test eden Jarque-Bera istatistiği kapsamında değerlendirildiğinde ise serilerin normal dağılım özelliği göstermediği görülebilmektedir.

ölçülebilen enflasyon dağılımı, literatürde yaygın olarak standart sapma yöntemi kullanılarak hesaplanmaktadır². Söz konusu yöntemde ülke/bölge büyüklüğünü dikkate alan veya almayan üzere sırasıyla ağırlıklandırılmış standart sapma ve ağırlıklandırılmamış standart sapma türleri bulunmaktadır. Söz konusu bu yöntem doğrultusunda, bölgesel düzeydeki enflasyon oranlarının ulusal enflasyon oranından farkına göre hesaplanan standart sapma değeri, fiyat artışlarının ülke içerisindeki bölgeler düzeyinde ne seviyede dağıldığının ortaya konulmasına imkan sağlamaktadır. Hesaplanan standart sapma değerinin artması, enflasyon oranlarının ortalamadan daha fazla sapma gösterdiğini ve dolayısıyla bölgeler arasında enflasyon oranlarının farklılaştığını/daha fazla değişkenlik gösterdiğini ifade ederken, standart sapmanın azalması enflasyon oranlarının ortalamaya daha yakın olduğunu dolayısıyla da enflasyon oranlarının bölgeler arasında homojen bir şekilde dağıldığını ortaya koymaktadır (ECB, 2003). Türkiye'de inceleme dönemi olan 2004:1-2022:1 döneminde İBBS bazında 26 Düzey-2 bölgenin enflasyon oranlarının ulusal enflasyon oranından ayrışmasını incelemek amacıyla (ağırlıklandırılmamış) standart sapma yöntemi kullanılarak hesaplanmış enflasyon dağılım değerlerinin zaman içerisindeki seyri Şekil 2'de sunulmaktadır.

Şekil 2:
Enflasyon Dağılım Değerlerinin Seyri (2004:1-2022:1)



Kaynak: Yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Türkiye'de bölgesel enflasyon oranlarının ulusal enflasyon oranından farklılaşma seviyesinin seyrini incelemek amacıyla standart sapma yöntemi kullanılarak hesaplanmış enflasyon dağılım değerlerinin inceleme dönemi içerisindeki seyrini ortaya koyan Şekil 2 değerlendirildiğinde, 2004:1-2022:1 dönemi içerisinde sapmalar olmasına rağmen 2004 yılından 2011 yılına kadar geçen süreçte serinin azalış eğiliminde olduğu dolayısıyla enflasyon oranlarının bölgeler arasında nispeten homojen bir şekilde dağıldığı tespit edilmektedir. İnceleme dönemi içerisinde 2011 yılından 2018 yılına kadar geçen süreçte ise söz konusu serinin yatay bir seyir izlediği başka bir ifadeyle enflasyon oranları dağılımında homojen dağılım niteliğinin korunduğu görülmektedir. İnceleme döneminin son aşamasını ifade eden 2018 yılından 2022 yılına kadar geçen süreçte ise seride trendin artış yönünde

² Literatürde enflasyon dağılımının ölçülmesinde farklı yöntemler kullanılmaktadır. Bu kapsamda en basit yöntem, en yüksek ve en düşük enflasyon oranları arasındaki fark olarak tanımlanmaktadır. Bir diğer geleneksel ölçüt ise ülkeler/bölgeler arasındaki enflasyon oranlarının standart sapması olarak ifade edilmektedir. Enflasyon dağılımının diğer ölçütü ise en yüksek ve en düşük oranlara sahip üç ülke/bölge arasındaki fark veya değişim katsayısı yöntemi olarak belirtilmektedir (ECB, 2003).

olduğu dolayısıyla son yıllarda yaşanan döviz kuru şoklarından kaynaklı yüksek enflasyon sorununun bölgesel enflasyon oranlarında oldukça fazla düzeyde farklılaşma ortaya çıkmasına yol açtığı sonucuna ulaşılmaktadır.

Çalışmanın inceleme döneminde İBBS bazında 26 Düzey-2 bölgenin enflasyon oranlarının ulusal enflasyon oranından ayrışmasını incelemek amacıyla standart sapma yöntemi kullanılarak hesaplanmış enflasyon dağılım değerlerinin zaman içerisindeki seyri üzerinden yapılan yukarıdaki analiz yanında 26 Düzey-2 bölgenin enflasyon dinamikleri dikkate alındığında, konut, enerji ve ulaşım ödemelerinin Türkiye'nin batısında yer alan bölgelerde daha yüksek seviyelerde iken doğusunda bulunan bölgelerde daha düşük seviyelerde bulunduğu ve bu nedenle de söz konusu harcamalarda meydana gelen artışların bölge düzeyinde enflasyon oranlarında farklılaşmalara neden olabileceği değerlendirilmektedir. Bölgesel düzeyde enflasyon oranlarında farklılaşmalara neden olan diğer bir etken olarak değerlendirilen dış ticaret etkisi kapsamında ise büyük limanlara ve ticaret merkezlerine sahip bölgelerin döviz kuru değişimlerine daha duyarlı olacağı bu nedenle de özellikle Marmara Bölgesinde yer alan Düzey-2 bölgelerinde söz konusu niteliklere sahip bölgelerin enflasyon oranları üzerinde daha büyük etkisi olabileceği beklenmektedir. Bunun yanında turizm faaliyetlerinin yoğun olduğu Akdeniz ve Ege bölgelerinde yer alan Düzey-2 bölgelerde yaz aylarında ortaya çıkan talep artışlarının enflasyon oranları üzerinde olumsuz bir etki yaratabileceği düşünülmektedir. Söz konusu faktörlere ek olarak, Türkiye'de uygulanan bölgesel politikalar ve teşvikler kapsamında da bölgesel düzeyde ortaya çıkan enflasyon dinamiklerinin farklılaşabileceği düşünülmektedir. Genel olarak İBBS bazında 26 Düzey-2 bölgenin enflasyon dinamikleri incelendiğinde, bölgeler arasında bulunan yapısal farklılıkların (tüketim kalıpları, gelir seviyesi, dış ticaret etkisi, teşvikler vb. gibi) enflasyon oranları üzerinde bir etki yaratabileceği ancak söz konusu bu etkinin ülke düzeyinde uygulanan ekonomi politikaları kullanılarak azaltılabileceği, özellikle şokların azaldığı dönemlerde bölgesel enflasyon oranlarının nispeten homojen bir yapıda olacağı, şokların sıklaştığı dönemlerde ise bölgelerin sahip oldukları yapısal özelliklerinden kaynaklanan farklılıklar nedeniyle fiyat değişimlerinin farklılaşabileceği öngörülmektedir.

Çalışmada kullanılan ve Türkiye'de 2004:1-2022:1 döneminde İBBS bazında 26 Düzey-2 bölgenin enflasyon oranları verileri kapsamında yapılan buraya kadar yapılan analiz ve değerlendirmeler, bölgelerin sahip oldukları niteliklerden kaynaklanabileceği değerlendirilen faktörler nedeniyle, inceleme dönemi içerisinde bulunan farklı alt dönemlerde, bölgeler arasında enflasyon oranlarının farklılaşma düzeyinin azaldığı başka bir ifadeyle enflasyon oranlarının bölgeler arasında nispeten homojen bir şekilde dağıldığı, yatay bir seyir izlediği ve bölgeler arasında enflasyon oranlarının farklılaşma düzeyinin arttığı dönemler bulunduğunu göstermektedir.

Bu kapsamda çalışmada, Türkiye'de İstatistikî Bölge Birimleri Sınıflaması (İBBS) bazında 26 Düzey-2 bölgenin enflasyon oranları için yakınsama hipotezinin varlığının sınanması amaçlanmaktadır. Zaman serisi kapsamında yakınsama hipotezi Bernard ve Durlauf (1996) tarafından aşağıda 2 numaralı denklemde ifade edildiği şekilde

tanımlanmaktadır. Denklemde i ve j gibi iki ekonominin birbirlerine yakınsayabilmesi için, kişi başı çıktıkları gösteren $y_{i,t}$ ve $y_{j,t}$ 'nin karşılaması gereken koşul ifade edilmektedir. Denklemde yer alan \mathbb{I}_t ise tüm bilgi setini belirtmektedir. Söz konusu denklem, yakınsama hipotezinin geçerli olabilmesi için tahmin dönemi sonsuza giderken kişi başı gelir farklılıklarının zaman içerisinde sifıra doğru yaklaşması gerektiği şeklinde yorumlanmaktadır.

$$\lim_{k \rightarrow \infty} \mathbb{E} [y_{i,t+k} - y_{j,t+k} | \mathbb{I}_t] = 0 \quad (2)$$

Analize ikiden fazla ülke dahil edildiğinde ise yukarıda 1 numaralı denklem kullanılamamaktadır. Bu durumda yakınsama analizleri örneklem ortalamasından sapmalara dayandırılarak ifade edilen problem giderilmektedir. Belirli bir ülkenin örneklem ortalamasına yakınsama davranışı aşağıda 3 numaralı denklem ile gösterilmektedir.

$$\lim_{k \rightarrow \infty} \mathbb{E} [y_{i,t+k} - \bar{y}_t] = 0 \quad (3)$$

Analizin bu aşamasında, örnekleme bulunan tüm ülkeler için kişi başı gelir serilerinin logaritması alınmakta, ardından serilerin ortalaması hesaplanarak ortalamadan çıkarılmış kişi başı gelir serileri elde edilmekte ve elde edilen söz konusu serilere Genişletilmiş Dickey-Fuller Birim Kök Testi (ADF) uygulanmaktadır. Söz konusu adımlar sonucunda yakınsamanın varlığının tespiti için aşağıda 4 numaralı denklem test edilmektedir. Genişletilmiş Dickey-Fuller Birim Kök Testi (ADF) bulguları sonucunda seri durağan/durağan değil ise sırasıyla yakınsama hipotezinin geçerli olduğu kabul edilmekte veya yakınsama hipotezi reddedilmektedir.

$$\Delta y_t = \rho y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \Delta y_{it} + \varepsilon_t \quad (4)$$

Yukarıda özetlenen Bernard ve Durlauf (1996) yakınsama yaklaşımından hareketle Nahar ve Inder (2002) tarafından yeni bir prosedür önerilmektedir. Söz konusu test prosedürünün iki temel üstünlüğü bulunmaktadır. İlk olarak, Nahar ve Inder (2002) yaklaşımı incelenen serilerin durağan olmaması durumunda bile çıktı farklılıklarının polinom-tipi yakınsama davranışı gösterebileceğini ortaya koymaktadır. İkinci olarak ise, Nahar ve Inder (2002) yakınsama tekniği incelenen grup içerisinde farklı davranış biçimleri gösteren birimlerin belirlenmesine imkan sağlamaktadır. Söz konusu bu üstünlük, ortalamadan çıkarılmış her bir serinin ortalama eğim katsayılarının t -testine tabi tutulmasından kaynaklanmaktadır. Ortalamadan çıkarılmış her bir serinin ortalama eğim katsayılarına ait t -istatistik değerlerinin farklı olması, incelenen örneklem içerisinde farklı davranış biçimlerine sahip ülkelerin belirlenmesini sağlamaktadır.

Nahar ve Inder (2002) yakınsama tekniğini açıklamak için öncelikle Bernard ve Durlauf (1996) testinde olduğu gibi bir grup ortalamasına yakınsamayı ifade ettiğini ve kişi başı gelir farklılıklarının zaman içerisinde azaldığını belirtmek gerekmektedir. Bu kapsamda bir sonraki adım kişi başı gelir farklarının karesini oluşturmaktır.

$$w_{i,t} = (y_{it} - \bar{y}_{it})^2 \quad (5)$$

Söz konusu bu durumda yakınsama ortaya çıkarsa w_{it} sifıra yaklaşmaktadır.

$$\lim_{k \rightarrow \infty} E_t [w_{i,t+k}] = 0 \quad (6)$$

Bu durum, w_{it} kişi başı gelir farklarının karesini temsil etmesinden ve dolayısıyla da her zaman pozitif olmasından kaynaklanmaktadır. Bu husus aynı zamanda aşağıdaki koşulun da geçerli olduğunu ifade etmektedir.

$$(\partial/\partial_t)w_{i,t} < 0 ; w_{i,t} \rightarrow 0 \text{ } k \rightarrow \infty \quad (7)$$

Bu durumda, Nahar ve Inder (2002) yakınsama tekniği, karesi ve ortalamadan farkı alınmış kişi başına gelirin (her ülke ve grup ortalaması arasındaki kişi başına çıktı açığı) bir zaman trendi t 'ye göre regresyonuna dayanmaktadır.

$$w_{it} = f(t) + u_{it} = \theta_0 + \theta_1 t + \theta_2 t^2 + \dots + \theta_{k-1} t^{k-1} + \theta_k t^k + u_{it} \quad (8)$$

Burada, $w_{it} = (y_{it} - \bar{y}_{it})^2$ olarak ifade edilmekte ve yakınsama için, w_{it} her zaman sifıra yaklaşmakta ve zamana göre değişim oranı w_{it} negatif olmaktadır.

$$w_{it} > 0, (\partial/\partial_t)w_{it} < 0 \text{ ile tutarlıdır } w_{it} \rightarrow 0 \text{ olarak } t \rightarrow \infty \quad (9)$$

Bu durumda, yakınsamanın geçerli olması için tahmin edilen denklemin ortalama eğiminin negatif ve anlamlı olması gerekmektedir. Bu çerçevede kompakt formdaki ortalama eğim aşağıda gösterildiği şekilde yazılabilmektedir:

$$\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \frac{\partial}{\partial t} w_{it} = \theta_1 + \theta_2 r_2 + \dots + \theta_{k-1} r_{k-1} + \theta_k r_k = r' \theta \quad (10)$$

Burada,

$$r_k = \frac{k}{T} \sum_{t=1}^T t^{k-1} \text{ ve } \theta = [\theta_0 \theta_1 \dots \theta_{k-1} \theta_k]', r' = [0 \ 1 \ r_2 \ \dots \ r_{k-1} \ r_k]$$

Bu kapsamda, polinom tipi bir yakınsama analizi olan Nahar ve Inder (2002) tekniği kullanılarak yakınsamanın olup olmadığı sınanırken yakınsamanın bulunmadığına ilişkin boş hipotez aşağıda ifade edildiği şekilde tanımlanmaktadır.

$$H_0: r' \theta \geq 0$$

$$H_1: r' \theta < 0 \quad (11)$$

Bu aşamada, r -vektörü, eğim değerlerinden hesaplanmakta ve θ parametreleri, gecikme uzunluğunun örneğin Akaike Bilgi Kriteri (AIC) tarafından belirlendiği Denklem (2)'den tahmin edilmektedir. Nahar ve Inder (2002) yakınsama prosedürünün son aşamasında ise, yakınsama aleyhinde yorumlanan sıfır hipotezinin reddedilmesiyle hipotezde belirtildiği gibi θ üzerindeki kısıtlamalarla ilgili bir Wald testi yapılmaktadır.

Nahar ve Inder (2002) yakınsama analiz sonuçlarında, eğitim katsayılarının negatif ve t istatistik değerlerinin negatif ve anlamlı olduğu durum yakınsama hipotezinin geçerli olduğu başka bir ifadeyle ortalamaya doğru bir yakınsama davranışının bulunduğu şeklinde yorumlanmaktadır. Yakınsamanın olmadığı başka bir ifadeyle iraksamanın olduğu durum ise eğitim katsayıları pozitif ve t istatistik değerleri pozitif ve anlamlı olduğu durum olarak ifade edilmektedir. Son olarak eğitim katsayısı negatif fakat t istatistik değeri anlamlı olmayan durumda ise incelenen değişken yakınsama ya da iraksama davranışı göstermemektedir. Çalışmanın sonraki bölümünde söz konusu yakınsama tekniği kullanılarak elde edilen ampirik bulgular sunulmaktadır.

4. Bulgular

Türkiye'de, 2004:1-2022:1 döneminde Türkiye'de İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflaması (İBBS) bazında 26 Düzey-2 bölgenin enflasyon oranları için yakınsama hipotezinin varlığının sınanması için yapılan Nahar-Inder (2002) yakınsama test sonuçları Tablo 2'de sunulmakta ve Şekil 2'de görselleştirilmektedir^{3,4}. Söz konusu tablo ve şekil birlikte incelendiğinde, Türkiye'de İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflaması bazında, TR71 (Aksaray, Kırıkkale, Kırşehir, Niğde, Nevşehir), TR72 (Kayseri, Sivas, Yozgat) ve TR90 (Artvin, Giresun, Gümüşhane, Ordu, Rize, Trabzon) bölgelerinin ortalamadan iraksama davranışı gösterdikleri görülmektedir. Bu sonuca söz konusu bölgelerin eğitim katsayılarının pozitif ve t istatistik değerlerinin pozitif ve anlamlı olması nedeniyle ulaşılmaktadır. Eğitim katsayısı negatif fakat t istatistik değeri anlamlı olmayan TR61 (Antalya, Isparta, Burdur) bölgesinin ise ne yakınsama ne de iraksama davranışı gösterdiği söylenebilmektedir. Bu itibarla Nahar-Inder (2002) Yakınsama Test Sonuçları, inceleme döneminde TR61, TR71, TR72 ve TR90 bölgeleri haricindeki tüm bölgelerde/26 Düzey-2 bölgenin 22 tanesinde enflasyon yakınsamasının bulunduğu başka bir ifadeyle Düzey-2 bölgelerinin %84,6'sının enflasyon oranlarının ortalamaya doğru bir yakınsama davranışı gösterdikleri şeklinde yorumlanmaktadır. Söz konusu tüm bölgelerde ortalama eğitim katsayıları %1 düzeyinde anlamlılık göstermektedir.

Bu kapsamda Tablo 2 ve Şekil 2'de sunulan Nahar-Inder (2002) yakınsama test sonuçları, Türkiye'de bölgeler arasında güçlü bir enflasyon yakınsaması bulunduğu şeklinde değerlendirilmektedir. Söz konusu bu sonuçlar, bölgelerin homojen bir enflasyon sürecine sahip olduğunu ve dolayısıyla da Türkiye'de uygulanan para politikasının bölgeler üzerinde etkin bir şekilde kullanılabileceğini ortaya koymaktadır. Çalışmada ulaşılan söz konusu bu sonuçların, Türkiye için bölgesel enflasyon yakınsamasını araştıran Tunay ve Silpagar (2008), Gözgör (2013), Yeşilyurt (2014) ve Duran (2016) çalışmalarını ile uyumlu olduğu görülmektedir.

³ Türkiye'de İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflaması (İBBS) bazında 26 Düzey-2 bölgenin bünyesinde bulunan iller ve söz konusu bölgelerin kodlarını gösteren tablo çalışma sonunda bulunan EK 2'de sunulmaktadır.

⁴ Şekil 2'de koyu renk ile gösterilen bölgeler, enflasyon oranının ortalamaya yakınsadığı bölgeleri ifade etmektedir.

Tablo: 2
Nahar-Inder (2002) Yakınsama Test Sonuçları

| Bölgeler | Polinom Derecesi | Eğim Katsayısı | t-İstatistiği | Bölgeler | Polinom Derecesi | Eğim Katsayısı | t-İstatistiği |
|----------|------------------|----------------|---------------|----------|------------------|----------------|---------------|
| TR10 | 8 | -0.0004966 | -9.69*** | TR71 | 6 | 0.0000155 | 7.68*** |
| TR21 | 6 | -0.0000037 | -11.81*** | TR72 | 6 | 0.0000008 | 2.73*** |
| TR22 | 6 | -0.0000056 | -9.72*** | TR81 | 6 | -0.0000602 | -24.91*** |
| TR31 | 6 | -0.0000033 | -2.32*** | TR82 | 8 | -0.0000192 | -10.39*** |
| TR32 | 6 | -0.0000022 | -10.85*** | TR83 | 7 | -0.0000197 | -10.84*** |
| TR33 | 8 | -0.0000063 | -11.18*** | TR90 | 6 | 0.0000037 | 4.21*** |
| TR41 | 7 | -0.0000127 | -8.96*** | TRA1 | 7 | -0.0000030 | -7.59*** |
| TR42 | 5 | -0.0000013 | -7.84*** | TRA2 | 7 | -0.0000014 | -3.13*** |
| TR51 | 6 | -0.0000065 | -4.94*** | TRB1 | 8 | -0.0004103 | -10.48*** |
| TR52 | 7 | -0.0000082 | -10.35*** | TRB2 | 6 | -0.0000029 | -6.23*** |
| TR61 | 7 | -0.0000004 | -1.51 | TRC1 | 6 | -0.0000050 | -4.99*** |
| TR62 | 7 | -0.0000062 | -10.97*** | TRC2 | 5 | -0.0000016 | -3.86*** |
| TR63 | 8 | -0.0001894 | -9.89*** | TRC3 | 6 | -0.0000093 | -10.98*** |

Not: 1. Tabloda **%5, ***%1 anlamlılık düzeyini göstermektedir.

2. Tabloda ifade edilen polinom dereceleri Akaike Bilgi Kriterine göre belirlenmektedir.

Şekil: 2
Nahar-Inder (2002) Yakınsama Test Sonuçları



Zaman serisi yaklaşımı kapsamında yapılan yakınsama analizlerinde eş bütünleşme tekniği ve ağırlıklı olarak da birim kök analizlerinin kullanıldığı görülmektedir. Eş bütünleşme tekniği kullanılarak, incelenen örneklem kapsamında ve ortalama ile her bir birim arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığı bağlamında yakınsama hipotezini sınanmaktadır. Bu doğrultuda, incelenen iki serinin eş bütünleşik olması, tahmin süreci sonucunda elde edilen artış serilerinin durağan olduğu ve Bernard ve Durlauf (1996) çalışmasında hareketle yakınsamanın bulunduğu şekilde yorumlanmaktadır. Ekonomik değişkenlere ait zaman serilerinin, politika değişiklikleri, doğal afetler ve savaşlar gibi şoklar nedeniyle yapısal kırılma gösterebilecekleri son zamanlarda sıklıkla üzerinde durulan bir konu olduğu görülmektedir (Hatemi-J, 2008). Dolayısıyla, eş bütünleşme analizlerinde de yapısal kırılmaları dikkate alan teknikler geliştirilmektedir. Söz konusu tekniklerden biri

olan Hatemi-J (2008) tekniği, makroekonomik zaman serilerinde iki yapısal kırılmaya izin veren yeni bir eş-bütünleşme tekniği olarak ifade edilmektedir. Literatürde yakınsama analizlerinde kullanılan diğer analiz tekniği olan birim kök testlerinde ise ortalamadan farkı alınmış serilerin durağan olup olmadığı hususu araştırılmaktadır.

Bu doğrultuda çalışmada Nahar-Inder(2002) yakınsama tekniğinin üstünlüğünü gösterebilmek ve karşılaştırma yapabilmek amacıyla inceleme döneminde bölgelerin enflasyon oranlarının yakınsama davranışı gösterip göstermedikleri Hatemi-J (2008) Yapısal Kırılmalı Eş Bütünleşme Testi ve Genişletilmiş Dickey-Fuller Birim Kök Testi (ADF) ile de araştırılmaktadır⁵. Hatemi-J (2008) yapısal kırılmalı eş bütünleşme testi sonuçları inceleme döneminde, TR21, TR31, TR32, TR33, TR41, TR42, TR61, TR62, TR63, TR72, TR82, TR83, TRA2, TRC1, TRC2 ve TRC3 bölgelerindeki enflasyon oranlarının ortalamaya doğru bir yakınsama davranışı içerisinde bulunduğu geri kalan bölgelerde enflasyon yakınsamasının bulunmadığını göstermektedir. Yakınsama davranışı gösteren TR21, TR31, TR33, TR41, TR83 bölgeleri yüzde10, TR32, TR63, TR82, TRA2, TRC2, TRC3 bölgeleri %5, TR42, TR61, TR62, TR72 ve TRC1 bölgeleri ise %1 anlamlılık düzeyinde yakınsama davranışı göstermektedir. Çalışma ekinde sunulan Hatemi-J (2008) Yakınsama Test Sonuçları (EK 5) incelendiğinde, yakınsama davranışı içerisinde bulunan bölgelerin, eğimde (Model 3) veya eğimde ve sabitte (rejim değişimi) (Model 4) kırılma durumlarında anlamlı olduğu görülmektedir. Yakınsama analizlerinde kullanılan diğer analiz tekniği olan birim kök testleri çerçevesinde kullanılan Genişletilmiş Dickey-Fuller birim kök testi (ADF) sonuçlarına bakıldığında (EK 5) ise inceleme döneminde, TR22, TR32, TR33, TR52, TR62, TR63, TR72, TR82, TRA2, TRC2 ve TRC23 bölgelerindeki enflasyon oranlarının bir yakınsama davranışı içerisinde bulunduğu ve geri kalan bölgelerde ise enflasyon yakınsamasının bulunmadığı görülmektedir. Söz konusu bu bölgelerden, TR22, TR72 ve TR82 yüzde10, TR33, TR52, TR62, TR63, TRA2 bölgeleri %5, TR32, TRC2, TRC3 bölgeleri ise %1 anlamlılık düzeyinde yakınsama davranışı göstermektedir.

Yakınsama hipotezinin sınanmasında kullanılan alternatif yaklaşımlar kullanılarak elde edilen ampirik bulgular doğrultusunda, Hatemi-J (2008) Yapısal Kırılmalı Eş Bütünleşme Testinde 26 Düzey-2 bölgesinden 16 bölgenin, ADF Birim Kök Testine göre ise 26 Düzey-2 bölgesinden 11 bölgenin yakınsama davranışı içerisinde bulunduğunu ortaya koymaktadır⁶. Bu sonuçlar başka bir şekilde ifade edilecek olursa, Hatemi-J (2008) Yapısal Kırılmalı Eş Bütünleşme Testi ve ADF Birim Kök Testi bulgularına göre inceleme döneminde Düzey-2 bölgelerinin sırasıyla %61,5'i ve %42,3'sünün yakınsama davranışı sergilediği görülmektedir. Yakınsama hipotezinin analiz edilmesinde kullanılan söz konusu alternatif yaklaşımlardan elde edilen ampirik bulgular birlikte değerlendirildiğinde,

⁵ Genişletilmiş Dickey-Fuller birim kök testi (ADF) ve Hatemi-J (2008) Yapısal Kırılmalı Eş Bütünleşme Testlerinin metodolojileri çalışmanın sonunda bulunan sırasıyla EK 3 ve EK 4'te verilmekte ve söz konusu testler kullanılarak elde edilen bulgular ise EK 5 ve EK 6'da sırasıyla tablo ve şekil olarak sunulmaktadır.

⁶ Nahar-Inder (2002) yakınsama testi, Hatemi-J (2008) Yapısal Kırılmalı Eş Bütünleşme Testi ve Genişletilmiş Dickey-Fuller birim kök testi (ADF) kullanılarak elde edilen bulgular çerçevesinde yakınsama davranışı gösteren bölgeler çalışma sonunda EK 7'de sunulmaktadır.

inceleme döneminde bölgesel enflasyon yakınsama sürecinin farklılaşma gösterdiği başka bir ifadeyle söz konusu test sonuçlarına göre Türkiye'de bölgeler arasında güçlü bir enflasyon yakınsamasının bulunmadığı ve dolayısıyla da ülkede uygulanan para politikalarının bölge düzeyinde etkin bir şekilde kullanılamayacağı değerlendirilmektedir. Hatemi-J (2008) yapısal kırılmalı eş bütünleşme testi ve Genişletilmiş Dickey-Fuller birim kök testi (ADF) kullanılarak elde edilen bu sonuçların, Türkiye için bölgesel enflasyon yakınsamasını araştıran Belke ve Al (2019) çalışması ile uyumlu olduğu şeklinde yorumlanmaktadır.

Bu kapsamda çalışmanın özgün katkısını ortaya koyan ve yakınsama hipotezinin sınanmasında kullanılan alternatif yöntemlerden farklı olarak, incelenen serilerin durağan olmaması durumunda bile yakınsama davranışı gösterebileceğini ortaya koyan ve incelenen grup içerisinde farklı davranış biçimleri gösteren birimlerin belirlenmesine olanak sağlayan polinom tipi bir yakınsama tekniği olan Nahar-Inder(2002) yakınsama tekniği kullanılarak elde edilen bulgular çerçevesinde, Türkiye'de bölgeler arasında güçlü bir enflasyon yakınsaması bulunduğu ve Türkiye'de uygulanan para politikalarının bölge bazında etkin bir şekilde kullanılabileceği değerlendirilmektedir.

5. Sonuç ve Değerlendirme

Ülke düzeyinde önemli ve karmaşık bir ekonomik sorun olarak kabul edilen enflasyon, ülke içerisinde bulunan bölgeler arasında farklılaşabilmektir. Bölgeler arasında ortaya çıkan enflasyon farklılaşması nedeniyle ulusal düzeyde uygulanan para politikası, bölgesel düzeydeki enflasyon farklılıklarının giderilmesinde etkinsizlik, bölgesel ekonomik büyüme performanslarında farklılıklar, görece fiyatların çarpıklaşması ve bireylerin harcamalarının verimsiz bir şekilde dağılması vb. gibi negatif etkilere yol açabilmektedir. Satın Alma Gücü Paritesi Hipotezi ve Balassa-Samuelson Hipotezi olmak üzere iki temel teorik yaklaşımla açıklanabilen söz konusu farklılıkların ampirik literatürdeki yansımalarının, temelini Neo-Klasik büyüme modelinin oluşturduğu yakınsama hipotezi kapsamında, ülke içerisinde bulunan bölgeler düzeyinde enflasyon yakınsama hipotezinin sınanmasına yönelik çalışmaların artması olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda, ülke içerisindeki bölgelerde enflasyon yakınsamasının varlığı, uzun dönemde bölgelerin homojen bir enflasyon sürecine sahip olduğu ve dolayısıyla da ülkede uygulanan para politikalarının bölgeler üzerinde etkin bir şekilde kullanılabileceği şeklinde yorumlanmaktadır. Yakınsamanın bulunmadığı veya yakınsama sürecinin bölgelere göre farklılaştığı tersi durumda ise bölgesel düzeyde farklılaşan faiz-ücret politikaları ve maliye politikaları kapsamında bölge düzeyinde farklılaşan teşvik/destekleme politikalarının uygulanması ile bölgeler arasında ticari entegrasyonun artırılmasını teşvik eden politika tedbirlerinin alınması hususları gündeme gelebilmektedir.

Türkiye'nin en önemli makroekonomik sorunlarından birisi olan enflasyon, emsali olan gelişmekte olan ülkelere göre istikrarlı bir şekilde yüksek seviyede bulunmakta ve önemli bir endişe kaynağı olmayı sürdürmektedir. Bunun yanında, Türkiye bölgesel düzeyde sosyo-ekonomik gelişmişlik farklılıklarının bulunduğu bir ülke konumunda bulunmakta ve

bölge düzeyinde enflasyon oranlarının söz konusu bu farklılaşmayı yansıtabileceği ifade edilmektedir. Bu doğrultuda, Balassa-Samuelson Hipotezi veya piyasalardaki farklı entegrasyon seviyeleriyle açıklanabilen Türkiye'de enflasyonda bölge düzeyinde gerçekleşen farklılıkları ve söz konusu bu farklılıkların zaman içerisinde gerçekleşen seyrini analiz etmek, uygulanan para politikalarının etkinliği konusunda öngörülerde bulunabilmek açısından oldukça önem arz etmektedir. Bu doğrultuda çalışmada, 2004:1-2022:1 döneminde Türkiye'de İBBS bazında 26 Düzey-2 bölgenin enflasyon oranları için yakınsama hipotezinin varlığının çalışmanın özgün değerini ortaya koyan Nahar-Inder (2002) yakınsama tekniği kullanılarak sınanması amaçlanmaktadır.

Bu kapsamda çalışmada ilk aşamada, Türkiye'de bölgesel enflasyon oranlarının ülke düzeyindeki enflasyon oranından farklılaşma seviyesinin seyrini incelemek amacıyla standart sapma yöntemi kullanılarak enflasyon dağılım değerleri hesaplanmaktadır. Enflasyon dağılımı kavramı, bir bölgede gerçekleşen fiyat artış oranlarında meydana gelen farklılaşmaları ifade etmek amacıyla kullanılmaktadır. Söz konusu bu kavram, enflasyon oranlarının bölgeler arasında farklılaşabileceğini dolayısıyla enflasyon oranlarının bölgeler arasında homojen bir şekilde dağılmadığını ortaya koymaktadır. Enflasyon dağılım değerlerinin çalışmanın inceleme dönemindeki seyri değerlendirildiğinde, 2004 yılından 2011 yılına kadar geçen süreçte serinin azalış eğiliminde olduğu dolayısıyla enflasyon oranlarının bölgeler arasında nispeten homojen bir şekilde dağıldığı görülmektedir. İnceleme dönemi içerisinde 2011 yılından 2018 yılına kadar geçen süreçte bakıldığında söz konusu serinin yatay bir seyir izlediği başka bir ifadeyle enflasyon oranları dağılımında homojen dağılım niteliğinin korunduğu görülmektedir. İnceleme döneminin son aşamasını ifade eden 2018 yılından 2022 yılına kadar geçen süreçte ise seride trendin artış yönünde olduğu dolayısıyla son yıllarda yaşanan döviz kuru şoklarından kaynaklı yüksek enflasyon sorununun bölgesel enflasyon oranlarında oldukça fazla düzeyde farklılaşma ortaya çıkmasına yol açtığı bulgusuna ulaşılmaktadır.

Çalışmanın ikinci aşamasında ise, her ilin/bölgenin enflasyon oranının ortalama ulusal enflasyonun denge çizgisine yakınsadığı bir durum olarak tanımlanan enflasyon yakınsaması, Nahar-Inder (2002) yakınsama testi yaklaşımı ile test edilmektedir. İncelemeye konu olan serilerin durağan olmaması durumunda bile yakınsama davranışı gözlemlenebileceğini ifade eden ve incelenen grup içerisinde farklı davranış biçimleri gösteren birimlerin belirlenmesine imkan sağlayan Nahar-Inder (2002) yakınsama testi kullanılarak elde edilen ampirik bulgular, inceleme döneminde 26 Düzey-2 bölgenin 22 tanesinde başka bir ifadeyle Düzey-2 bölgelerinin %84,6'sında enflasyon oranlarının ortalamaya doğru bir yakınsama davranışı gösterdikleri şeklinde yorumlanmaktadır. Bu bulgu, inceleme döneminde Türkiye'de uygulanan para politikalarının bölgeler düzeyinde etkin bir şekilde kullanılabilmesini ifade etmektedir. Yakınsama hipotezinin varlığının sınanmasında, eş bütünleşme tekniği ve ağırlıklı olarak da birim kök analizlerinin kullanıldığı görülmektedir. Bu çerçevede çalışmada ayrıca, Nahar-Inder (2002) yakınsama tekniğinin üstünlüğünü gösterebilmek ve karşılaştırma yapabilmek amacıyla bölgelerin enflasyon oranlarının yakınsama davranışı gösterip göstermedikleri Hatemi-J (2008) Yapısal Kırılmalı Eş Bütünleşme Testi ve Genişletilmiş Dickey-Fuller birim kök testi (ADF)

kullanılarak da sınanmaktadır. Söz konusu ampirik yöntemler kullanılarak elde edilen bulgulara göre ise inceleme döneminde sırasıyla Düzey-2 bölgelerinin %61,5'inin (16 bölge) ve %42,3'sinin (11 bölge) yakınsama davranışı sergilediği görülmektedir.

Çalışmada Nahar-Inder (2002) yakınsama tekniği kullanılarak elde edilen bulgular çerçevesinde inceleme döneminde, Türkiye'de bölgeler arasında güçlü bir enflasyon yakınsaması bulunduğu ve uygulanan para politikasının bölgeler üzerinde etkin bir şekilde kullanılabileceği ifade edilebilmektedir. Bununla birlikte ilgili literatürde, bölgeler düzeyinde farklılaşan faiz-ücret politikaları ve maliye politikaları kapsamında bölge düzeyinde farklılaşan teşvik/destekleme politikalarının uygulanması ile bölgeler arasındaki ticari entegrasyonun artırılmasını teşvik eden politika tedbirlerinin uygulanmasının çalışmada ulaşılan bölgesel enflasyon yakınsaması bulgusunun seviyesini daha da artırma yönünde olumlu etkileri olabileceği değerlendirilmektedir. Çalışmadaki en önemli kısıtın, Türkiye'de enflasyon tanımının değişmiş olması ve İBBS Düzey-2 kapsamında enflasyon hesaplamalarının 2004 yılından sonra yapılmaya başlanması olarak ifade edilebilmektedir. Türkiye'de enflasyon yakınsaması kapsamında yapılacak ileriki çalışmalarda, Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK) sınıflandırmasına göre Tüketici Fiyat Endeksi- TÜFE'yi oluşturan on iki ana harcama grubu bazında ve/veya farklı ülke veya bölge gruplarının/kulüplerinin hepsinin ortak bir dengeye yakınsamasından ziyade farklı durağan durumlara veya dengelere yakınsadığı bir durumu ifade eden ve yakınsama literatüründe "Kulüp Yakınsama" kavramı olarak tanımlanan yaklaşım kullanılarak bölgesel enflasyon yakınsama analizlerinin yapılmasının daha hassas sonuçlara ulaşılmasını sağlayarak ilgili literatüre katkı sağlayacağı değerlendirilmektedir.

Kaynaklar

- Aginta, H. (2021), "Spatial Dynamics of Consumer Price in Indonesia: Convergence Clubs and Conditioning Factors", *Asia-Pacific Journal of Regional Science*, 5, 427-451.
- Akdi, Y. & A. Şahin (2007), "Enflasyon Yakınsaması: Türkiye Örneği", *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar*, 44(514), 69-74.
- Altissimo, F. et al. (2006), "Inflation Persistence and Price-Setting Behavior in The Euro Area: A Summary of The IPN Evidence", *European Central Bank Occasional Paper Series*, No. 46.
- Anoruo, E. & V.N. Murthy (2014), "Testing Nonlinear Inflation Convergence for the Central African Economic and Monetary Community", *International Journal of Economics and Financial Issues*, 4(1), 1-7.
- Arestis, P. et al. (2014), "Inflation Targeting and Inflation Convergence: International Evidence", *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 31, 285-295.
- Balassa, B. (1964), "The Purchasing Power Parity Doctrine: A Reappraisal", *Journal of Political Economy*, 72(6), 584-596.
- Barro, R.J. & X. Sala-i-Martin (1992), "Convergence", *Journal of Political Economy*, 100(2), 223-251.
- Barro, R.J. & X. Sala-i-Martin (2004), *Economic Growth*, The MIT Press. Cambridge, Massachusetts, London, England.

- Beck, G.W. et al. (2006), "Regional Inflation Dynamics within and Across Euro Area Countries and a Comparison with the US", *ECB Working Paper*, No. 681.
- Belke, M. & İ. Al (2019), "Türkiye'de Bölgesel Enflasyon Yakınsaması: Panel Birim Kök Testlerinden Kanıtlar", *Uluslararası Ekonomi ve Yenilik Dergisi*, 5(2), 301-323.
- Bernard, A.B. & S.N. Durlauf (1996), "Interpreting Tests of the Convergence Hypothesis", *Journal of Econometrics*, 71, 161-173.
- Bolat, S. et al. (2017), "Testing the Inflation Rates in MENA Countries: Evidence from Quantile Regression Approach and Seasonal Unit Root Test", *Research in International Business and Finance*, 42, 1089-1095.
- Busetti, F. et al. (2007), "Inflation Convergence and Divergence within the European Monetary Union", *International Journal of Central Banking*, 3(2), 95-121.
- Cassel, G. (1918), "Abnormal Deviations in International Exchanges", *Economic Journal*, 28(112), 413-415.
- Cechetti, S.G. et al. (2002), "Price Index Convergence among United States Cities", *International Economic Review*, 43(4), 1081-1099.
- Ceylan, R. (2010), "OECD Ülkelerinde İmalat Sanayinde Birim Emek Maliyetleri Yakınsıyor mu?", *Marmara Üniversitesi İİBF Dergisi*, XXVIII(1), 105-119.
- Chiang, S-H. et al. (2021), "Exploring the Sources of Inflation Dynamics: New Evidence from China", *Economic Analysis and Policy*, 70, 313-332.
- Cuestas, J.C. et al. (2016), "Inflation Convergence in Central and Eastern Europe vs. The Eurozone: Non-Linearities and Long Memory", *Scottish Journal of Political Economy*, 63(5), 519-538.
- Çakır, M. & L. Gündüz (2022), "Price Level Convergence in Turkey", *Applied Economics Letters*, 29(20), 1921-1926.
- Çakır, M. (2022), "Regional Inflation Spillovers in Turkey", *Economic Change and Restructuring*, 56, 959-980.
- Duran, H.E. (2016), "Inflation Differentials Across Regions in Turkey", *Southeast European Journal of Economics and Business*, 11(1), 7-17.
- ECB (European Central Bank) (2003), *ECB Monthly Bulletin (April 2003)*, Frankfurt: European Central Bank.
- ECB (European Central Bank) (2003), *Inflation Differentials in The Euro Area: Potential Causes and Policy Implications*, Frankfurt: European Central Bank.
- Engel, C. & J.H. Rogers (1996), "How Wide is the Border?", *American Economic Review*, 86, 1112-1125.
- Gezici, F. & G.J.D. Hewings (2007), "Spatial Analysis of Regional Inequalities in Turkey", *European Planning Studies*, 15(3), 383-403.
- Giannellis, N. (2013), "Asymmetric Behavior of Inflation Differentials in The Euro Area: Evidence from A Threshold Unit Root Test", *Research in Economics*, 67(2), 133-144.
- Gözgör, G. (2013), "Unemployment Persistence and Inflation Convergence: Evidence from Regions of Turkey", *Regional and Sectorial Economic Studies*, 13(1), 55-64.
- Günçavdı, Ö. (2024), *Nasıl Büyüdük ? 2001 Sonrası Büyümenin Analitik Bir İncelemesi*, İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları 731, Ekonomi 24, İstanbul.

- Haan, J. (2010), "Inflation Differentials in the Euro Area: A Survey", in: J. Haan & H. Berger (eds.), *The European Central Bank at Ten* (11-32), Berlin: Springer Berlin Heidelberg.
- Hatemi-J, A. (2008), "Tests for Cointegration with Two Unknown Regime Shifts with an Application to Financial Market Integration", *Empirical Economics*, 35, 497-505.
- Hepsağ, A. (2017), "Inflation Convergence among the Next Eleven Economies: Evidence from Asymmetric Nonlinear Unit Root Test", *Theoretical and Applied Economics*, 4(613), 43-52.
- Holmes, M.J. (2002), "Panel Data Evidence on Inflation Convergence in the European Union", *Applied Economics Letters*, 9(3), 155-158.
- Hussain, S. & S. Malik (2011), "Inflation and Economic Growth: Evidence from Pakistan", *International Journal of Economics and Finance*, 3(5), 262-276.
- Hyvonen, M. (2004), "Inflation Convergence across Countries", *Economic Research Department Research Discussion Paper*, Reserve Bank of Australia, 2004-04.
- İncekara, A. & Y. Erönel (2023), "Regional Analysis of Inflation Convergence in Türkiye with a Nonlinear Approach", in: M. Baykal et al. (eds.), *Post Covid Era: Future of Economies and World Order an Interdisciplinary Approach*, Istanbul University Press.
- Karademir, C. (2022), "Seçili AB Ülkelerinde Enflasyon Oranı Yakınsaması Analizi: Nahar-Inder Tekniğinden Kanıtlar", *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi - Third Sector Social Economic Review*, 57(4), 3030-3041.
- Kisswani, K.M. & S.A. Nusair (2014), "Nonlinear Convergence in Asian Interest and Inflation Rates: Evidence from Asian Countries", *Economic Change and Restructuring*, 47(3), 155-186.
- Kocenda, E. & D.H. Papell (1997), "Inflation Convergence within The European Union: A Panel Data Analysis", *International Journal of Finance and Economics*, 2(3), 189-198.
- Kocenda, E. et al. (2006), "Pilgrims to the Eurozone: How Far, How Fast?", *Economic Systems*, 30(4), 311-327.
- Lee, K. & F. Mercuri (2014), "Convergence in the Core Euro Zone under the Global Financial Crisis", *Journal of Economic Integration*, 29(1), 20-63.
- Liu, T.-Y. & C.-C. Lee (2021), "Global Convergence of Inflation Rates", *The North American Journal of Economics and Finance*, 58, 101501.
- Lopez, C. & D.H. Papell (2012), "Convergence of Euro Area Inflation Rates", *Journal of International Money and Finance*, 31(6), 1440-1458.
- Mollavelioğlu, M.Ş. & R. Ceylan (2010), "Türkiye ve AB Ülkelerinde Tarımsal Toplam Faktör Verimliliği ve Yakınsama Analizi", *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi*, (20), 86-103.
- Nagayasu, J. & N. Inakura (2009), "PPP: Further Evidence From Japanese Regional Data", *International Review of Economics and Finance*, 18, 419-427.
- Nagayasu, J. & Y. Liu (2008), "Relative Prices and Wages in China: Evidence From a Panel of Provincial Data", *Journal of Economic Integration*, 23, 183-203.
- Nagayasu, J. (2011), "Heterogeneity and Convergence of Regional Inflation (Prices)", *Journal of Macroeconomics*, 33(4), 711-723.
- Nagayasu, J. (2017), "Regional Inflation, Spatial Location and The Balassa-Samuelson Effect", *Urban Studies*, 54(6), 1482-1499.

- Nahar, S. & B. Inder (2002), "Testing Convergence in Economic Growth for OECD Countries", *Applied Economics*, 34(16), 2011-2022.
- Özmen, M. & F.İ. Baktemur (2015), "Enflasyon Yakınsamasının Mekânsal Ekonometrik Analizi", *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 4(2), 187-194.
- Parsley, D.C. & S-J. Wei (1996), "Convergence to the Law of One Price without Trade Barriers or Currency Fluctuations", *Quarterly Journal of Economics*, 111, 1211-1236.
- Purwono, R. et al. (2020), "Explaining Regional Inflation Programmes in Indonesia: Does Inflation Rate Converge?", *Economic Change and Restructuring*, 53, 571-590.
- Samuelson, P.A. (1964), "Theoretical Notes on Trade Problems", *Review of Economics and Statistics*, 46(2), 145-154.
- Sara-Zaror, F. (2024), "Inflation, Price Dispersion, and Welfare: The Role of Consumer Search", *Finance and Economics Discussion Series*, Federal Reserve Board, Washington.
- SEGE (2019), İllerin ve Bölgelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması SEGE-2017, Kalkınma Ajansları Genel Müdürlüğü Yayını Sayı: 3.
- SEGE (2022), *İlçelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması*, Kalkınma Ajansları Genel Müdürlüğü Yayını Sayı: 35.
- Siklos, P.L. (2010), "Meeting Maastricht: Nominal Convergence of The New Member States Toward EMU", *Economic Modelling*, 27(2), 507-515.
- Solow, R.M. (1956), "A Contribution to the Theory of Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics*, 70, 65-94.
- Swan, T.W. (1965), "Economic Growth and Capital Accumulation", *Economic Record*, 32, 334-361.
- TCMB (2022), <<https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/serieMarket>>, 20.09.2022.
- TDK (2019), *Ekonometri Terimleri Sözlüğü Ekonometri Terimleri Çalışma Grubu*, Türk Dil Kurumu Yayınları: 1287, Ankara.
- Temiz, M. & G. Konat (2019), "Euro Bölgesi Ülkeleri için Enflasyon Yakınsamasının Panel Birim Kök Testi ile İncelenmesi", *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 11(3), 2333-2337.
- Tıraşoğlu, M. & İ.M. Yurttagüler (2018), "Inflation Convergence in BRICS Countries: A Comprehensive Unit Root Test Analysis", *Alphanumeric Journal*, 6(2), 311-324.
- Tunay, K.B. & A.A. Silpagar (2007), "Dinamik Mekan-Zaman Panel Veri Modelleriyle Türkiye'de Bölgesel Enflasyon Yakınsamasının Analizi", *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9/1, 1-27.
- Tunay, K.B. & A.M. Silpagar (2008), "Türkiye'de Bölgesel Enflasyon Yakınsamasının Analizi", *Öneri*, 8(29), 177-186.
- Ünsal, E.M. (2016), *İktisadi Büyüme*, BB101 Yayınları: 10, Ankara.
- Vaona, A. (2010), "Intra-national Purchasing Power Parity and Balassa-Samuelson Effects in Italy", *Economics Department, University of Verona Working Papers*, No. 12.
- Weber, A.A. & G.W. Beck (2005), "Inflation Rate Dispersion and Convergence in Monetary and Economic Unions: Lessons for the ECB", *CFS Working Paper*, No. 2005/31.
- Yazgan, M.E. & H. Yılmazkuday (2014), "High versus Low Inflation: Implications for Price-Level Convergence", *Koç University-TUSIAD Economic Research Forum Working Paper Series*, 1412.

Yeşilyurt, F. (2014), "Bölgesel Enflasyon Yakınsaması: Türkiye Örneği", *Ege Akademik Bakış*, 14(2), 305-314.

Yıldırım, J. et al. (2009), "Income Inequality and Economic Convergence in Turkey: A Spatial Effect Analysis", *International Regional Science Review*, 32(2), 221-254.

Yılmazkuday, H. (2013), "Inflation Targeting, Flexible Exchange Rates and Inflation Convergence", *Applied Economics*, 45(5), 593-603.

EKLER:

EK: 1

Türkiye'de İstatistikî Bölge Birimleri Sınıflaması (İBBS) Düzey-2 Bölgelerinde Enflasyon Verilere İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

| | TR10 | TR21 | TR22 | TR31 | TR32 | TR33 | TR41 | TR42 | TR51 | TR52 | TR61 | TR62 | TR63 |
|---------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Ortalama | 10.2644 | 10.3093 | 10.6703 | 10.5273 | 10.6922 | 10.4295 | 10.3355 | 10.5042 | 10.1995 | 10.4694 | 10.3410 | 10.6292 | 10.4149 |
| Medyan | 9.4495 | 9.3832 | 9.5695 | 9.9340 | 9.2820 | 8.8008 | 9.1731 | 9.0979 | 9.5626 | 9.1139 | 8.8385 | 9.2892 | 8.9315 |
| Maksimum | 43.8298 | 50.9355 | 50.2238 | 46.5523 | 52.7594 | 52.9750 | 49.1369 | 51.4807 | 49.1248 | 51.3413 | 52.7507 | 50.6124 | 50.5886 |
| Minimum | 3.1953 | 3.8679 | 3.9550 | 4.6381 | 3.8414 | 4.9725 | 3.8577 | 2.6810 | 4.1974 | 4.1430 | 4.3196 | 4.2538 | 4.8915 |
| Std. Hata | 4.4991 | 5.0296 | 4.8877 | 4.7428 | 5.5633 | 5.3947 | 4.9573 | 5.2455 | 4.5185 | 5.2828 | 5.5043 | 5.1194 | 5.4013 |
| Çarpıklık | 2.9635 | 3.6997 | 3.6036 | 3.2363 | 3.4452 | 3.7867 | 3.3747 | 3.4060 | 4.1725 | 3.5594 | 3.4991 | 3.4645 | 3.2786 |
| Basıklık | 19.0522 | 25.2592 | 24.8211 | 20.1795 | 21.0640 | 24.1685 | 22.1804 | 22.6755 | 31.5964 | 22.6520 | 21.7576 | 22.0805 | 19.3873 |
| Jarque-Bera | 2647.44 [0.0000] | 4974.97 [0.0000] | 4774.95 [0.0000] | 3047.33 [0.0000] | 3379.67 [0.0000] | 4570.23 [0.0000] | 3738.22 [0.0000] | 3919.83 [0.0000] | 8023.51 [0.0000] | 3950.12 [0.0000] | 3624.18 [0.0000] | 3725.89 [0.0000] | 2816.87 [0.0000] |
| Toplam | 2227.37 | 2237.13 | 2315.46 | 2284.43 | 2320.21 | 2263.20 | 2242.80 | 2279.41 | 2213.29 | 2271.86 | 2244.00 | 2306.54 | 2260.04 |
| Gözlem | 217 | 217 | 217 | 217 | 217 | 217 | 217 | 217 | 217 | 217 | 217 | 217 | 217 |

| | TR71 | TR72 | TR81 | TR82 | TR83 | TR90 | TRA1 | TRA2 | TRB1 | TRB2 | TRC1 | TRC2 | TRC3 |
|---------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Ortalama | 10.5790 | 10.6552 | 10.4506 | 10.2870 | 10.6085 | 10.6102 | 10.5611 | 10.6403 | 10.4637 | 10.5222 | 10.6520 | 10.7756 | 9.9895 |
| Medyan | 9.0935 | 9.2788 | 8.9146 | 8.8605 | 9.1631 | 8.9064 | 9.2291 | 9.2382 | 8.9228 | 8.9270 | 9.3754 | 9.4495 | 8.6257 |
| Maksimum | 52.6143 | 52.5046 | 54.5363 | 55.5946 | 57.9223 | 55.8675 | 50.9514 | 54.3795 | 48.0979 | 50.2130 | 50.2995 | 51.9116 | 50.0465 |
| Minimum | 4.4602 | 3.7480 | 1.0862 | 2.8441 | 3.9247 | 4.4476 | 2.4680 | 4.2340 | 4.8432 | 5.3066 | 4.4760 | 4.0254 | 2.9664 |
| Std. Hata | 5.4505 | 5.3197 | 5.6855 | 5.6801 | 5.7478 | 5.8599 | 5.3595 | 5.6933 | 5.5412 | 5.3257 | 5.4463 | 5.6025 | 5.5614 |
| Çarpıklık | 3.4189 | 3.5167 | 3.3828 | 3.7594 | 3.5381 | 3.5404 | 3.2067 | 3.6733 | 3.0832 | 3.1865 | 3.0943 | 3.1512 | 3.0381 |
| Basıklık | 21.8143 | 2301940 | 22.4192 | 24.6707 | 22.3945 | 22.2974 | 20.4195 | 22.9642 | 16.7202 | 19.0413 | 18.1782 | 18.4775 | 17.4956 |
| Jarque-Bera | 3623.32 [0.0000] | 4134.59 [0.0000] | 3823.55 [0.0000] | 4757.32 [0.0000] | 3853.75 [0.0000] | 3820.38 [0.0000] | 3115.49 [0.0000] | 4090.76 [0.0000] | 2045.86 [0.0000] | 2693.87 [0.0000] | 2429.30 [0.0000] | 2525.11 [0.0000] | 2233.70 [0.0000] |
| Toplam | 2295.66 | 2312.17 | 2267.78 | 2232.28 | 2302.05 | 2302.42 | 2291.77 | 2308.95 | 2270.62 | 2283.33 | 2311.49 | 2338.30 | 2167.72 |
| Gözlem | 217 | 217 | 217 | 217 | 217 | 217 | 217 | 217 | 217 | 217 | 217 | 217 | 217 |

EK: 2

Türkiye'de İstatistikî Bölge Birimleri Sınıflaması (İBBS) Düzey-2 Bölge Kodları ve Bağlı İller

| Bölge Kodu | Bağlı İller | Bölge Kodu | Bağlı İller |
|------------|---------------------------------------|------------|---|
| TR10 | İstanbul | TR71 | Aksaray, Kırkkale, Kırşehir, Niğde, Nevşehir |
| TR21 | Edirne, Kırklareli, Tekirdağ | TR72 | Kayseri, Sivas, Yozgat |
| TR22 | Balıkesir, Çanakkale | TR81 | Bartın, Karabük, Zonguldak |
| TR31 | İzmir | TR82 | Çankırı, Kastamonu, Sinop |
| TR32 | Aydın, Denizli, Muğla | TR83 | Amasya, Çorum, Samsun, Tokat |
| TR33 | Afyonkarahisar, Kütahya, Manisa, Uşak | TR90 | Artvin, Giresun, Gümüşhane, Ordu, Rize, Trabzon |
| TR41 | Bilecik, Bursa, Eskişehir | TRA1 | Bayburt, Erzincan, Erzurum |
| TR42 | Bolu, Düzce, Kocaeli, Sakarya, Yalova | TRA2 | Ağrı, Ardahan, Iğdır, Kars |
| TR51 | Ankara | TRB1 | Bingöl, Elazığ, Malatya, Tunceli |
| TR52 | Karaman, Konya | TRB2 | Bitlis, Hakkari, Muş, Van |
| TR61 | Antalya, Burdur, Isparta | TRC1 | Adıyaman, Gaziantep, Kilis |
| TR62 | Adana, Mersin | TRC2 | Diyarbakır, Şanlıurfa |
| TR63 | Hatay, Kahramanmaraş, Osmaniye | TRC3 | Batman, Mardin, Şırnak, Siirt |

EK: 3 Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) Birim Kök Testi

Genişletilmiş Dickey-Fuller Birim kök testi, Dickey-Fuller istatistiklerinin hata terimlerindeki serisel ilişiyi dikkate alan uyarlamaları olarak tanımlanmaktadır. Bu kapsamda, P+1'inci dereceden bir kendisiyle bağımlı AR(P+1) süreci aşağıda 1 numaralı denklemle ifade edilmektedir.

$$Y_t = \mu + \sum_{i=1}^{p+1} \rho_i Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (1)$$

Söz konusu bu süreçten hareketle birim kök sınavı olarak kullanılan genişletilmiş Dickey-Fuller istatistikleri, ADF(ρ) ise 2 numaralı denklem yardımıyla gösterilmektedir (TDK, 2019).

$$\Delta Y_t = \mu + \gamma Y_{t-1} + \beta t + \sum_{j=1}^p \alpha_j \Delta Y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (2)$$

EK: 4 Hatemi-J (2008) Yapısal Kırılmalı Eş Bütünleşme Testi

Hatemi-J (2008) iki yapısal kırılmalı eş-bütünleşme tekniği⁷ aşağıda 3 numaralı denklemde ifade edilen standart eş-bütünleşme regresyon denkleminde hareketle açıklanabilmektedir:

$$y_t = \alpha + \beta' x_t + u_t, t = 1, 2, \dots, n. \quad (3)$$

Söz konusu 3 numaralı denkleme iki adet kırılma kuklası eklenerek Hatemi-J (2008) testi oluşturulmaktadır. Söz konusu test aşağıda 4 numaralı denklemde gösterilmektedir.

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 D_{1t} + \alpha_2 D_{2t} + \beta_0' x_t + \beta_1' D_{1t} x_t + \beta_2' D_{2t} x_t + u_t \quad (4)$$

Hatemi-J (2008) testinde kullanılan iki kukla değişken aşağıdaki şekilde tanımlanmaktadır.

$$D_{1t} = \begin{cases} 0 & \text{if } t \leq [n\tau_1] \\ 1 & \text{if } t > [n\tau_1] \end{cases} \quad D_{2t} = \begin{cases} 0 & \text{if } t \leq [n\tau_2] \\ 1 & \text{if } t > [n\tau_2] \end{cases}$$

Söz konusu kukla değişkenlerinde yer alan bilinmeyen parametreler $\tau_1 \in (0,1)$ ve $\tau_2 \in (0,1)$ rejim değişim noktalarının zamanını temsil etmektedir. Eş-bütünleşme ilişkisinin olmadığını temsil eden boş hipotez ADF tipi Z_α ve Z_t test istatistikleri ile test edilmektedir. ADF testi, modelden elde edilen hata terimlerine ADF birim kök testi uygulanarak elde edilmektedir. Burada kullanılan $Z_\alpha = n(\hat{\rho}^* - 1)$ biçiminde hesaplanmaktadır. Formülde yer alan $\hat{\rho}^*$ parametresi, yanlılığı düzeltilmiş birinci dereceden

⁷ Çalışmada ele alınan serilerin I(1) olduğu ADF Birim Kök Testi ile sınanmıştır.

oto korelasyon katsayısının tahmin edicisi olarak ifade edilmektedir. Hatemi-J (2008) söz konusu bu parametrenin 5 numaralı denklem ile hesaplanabileceğini belirtmektedir:

$$\hat{\rho}^* = \frac{\sum_{t=1}^{n-1} (\hat{u}_t \hat{u}_{t+1} - \sum_{j=1}^{\beta} w(\frac{j}{\beta}) \hat{\gamma}(j))}{\sum_{t=1}^{n-1} \hat{u}_t^2} \quad (5)$$

Söz konusu denklemde gösterilen ve oto korelasyon fonksiyonu olarak tanımlanan $\gamma(j)$ ve Z_t istatistiği aşağıda sırasıyla 6 ve 7 numaralı denklemlerde gösterilen şekilde tanımlanmaktadır. Söz konusu istatistiklere ilişkin kritik değerler ise Hatemi-J (2008) tarafından hesaplanmaktadır.

$$\hat{\gamma}(j) = \frac{1}{n} \sum_{t=j+1}^T (\hat{u}_{t-j} - \hat{\rho} \hat{u}_{t-j-1})(\hat{u}_t - \hat{\rho} \hat{u}_{t-1}) \quad (6)$$

$$Z_t = \frac{(\hat{\rho}^* - 1)}{(\hat{\gamma}(0) + 2 \sum_{j=1}^{\beta} w(\frac{j}{\beta}) \hat{\gamma}(j)) / \sum_{t=1}^{n-1} \hat{u}_t^2} \quad (7)$$

Hatemi-J (2008) testinde değişkenler arasında eşbütünlüşme ilişkisi yoktur temel hipotezi, değişkenler arasında iki yapısal kırılmayla birlikte eşbütünlüşme ilişkisi vardır alternatif hipotezine karşı sınanmaktadır. Bu kapsamda üç farklı model tahmin edilebilmektedir. Söz konusu modeller, sabitte kırılma (Model 2), eğimde kırılma (Model 3) ve sabitte ve eğimde kırılma - rejim değişikliği- (Model 4) olarak ifade edilmekte ve ilgili istatistikler aşağıda gösterildiği şekilde tanımlanmakta ve hesaplanmaktadır.

$$ADF^* = \inf_{(\tau_1, \tau_2) \in T} ADF(\tau_1, \tau_2) \quad (8)$$

$$Z_t^* = \inf_{(\tau_1, \tau_2) \in T} Z_t(\tau_1, \tau_2) \quad (9)$$

$$Z_\alpha^* = \inf_{(\tau_1, \tau_2) \in T} Z_\alpha(\tau_1, \tau_2) \quad (10)$$

Söz konusu denklemlerde $T = (0, 15n, 0, 85n)$ ve tüm τ_1 ve τ_2 değerleri için hesaplanan test istatistiklerinin en küçük olanları kullanılmaktadır ($\tau_1 \in T_1 = (0, 15, 0, 70)$ ve $\tau_2 \in T_2 = (0, 15, \tau_1, 0, 70)$) (Hatemi-J, 2008).

EK: 5

ADF Birim Kök ve Hatemi-J (2008) Yapısal Kırılmalı Eş Bütünleşme Sonuçları

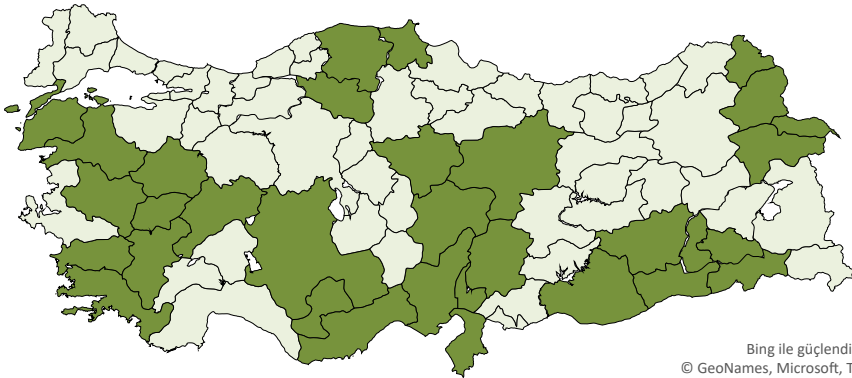
| Bölgeler | ADF | | HATEMI-J (2008) | | | |
|----------|------------------|------------------|-----------------|-------------------------|------------------------|---------------|
| | Gecikme Uzunluğu | Test İstatistiği | Model | Birinci Yapısal Kırılma | İkinci Yapısal Kırılma | t-İstatistiği |
| TR10 | 12 | -0.65 | Model 4 | 2009-02 | 2009-06 | -5.31 |
| TR21 | 12 | -2.66 | Model 4 | 2006-09 | 2006-12 | -6.72*** |
| TR22 | 12 | -3.63*** | Model 3 | 2012-12 | 2016-05 | -5.48 |
| TR31 | 12 | -1.47 | Model 4 | 2008-12 | 2011-01 | -6.78*** |
| TR32 | 12 | -2.73* | Model 4 | 2007-06 | 2011-06 | -6.33** |
| TR33 | 12 | -2.93** | Model 4 | 2014-08 | 2015-01 | -7.43*** |
| TR41 | 12 | -2.52 | Model 3 | 2007-03 | 2016-06 | -6.98*** |
| TR42 | 12 | -2.42 | Model 3 | 2008-12 | 2013-04 | -5.76* |
| TR51 | 12 | -1.87 | Model 4 | 2006-11 | 2016-06 | -4.86 |
| TR52 | 12 | -3.10** | Model 3 | 2009-10 | 2012-07 | -5.51 |
| TR61 | 12 | -1.70 | Model 4 | 2007-01 | 2012-05 | -5.70* |
| TR62 | 12 | -3.30** | Model 3 | 2006-09 | 2012-10 | -5.83* |
| TR63 | 12 | -3.31** | Model 4 | 2011-07 | 2016-02 | -6.25** |
| TR71 | 12 | -2.84 | Model 4 | 2009-01 | 2011-06 | -5.37 |
| TR72 | 12 | -3.68*** | Model 4 | 2007-05 | 2008-01 | -5.86* |
| TR81 | 12 | -2.77 | Model 4 | 2007-07 | 2008-02 | -5.19 |
| TR82 | 12 | -3.58*** | Model 4 | 2010-03 | 2014-07 | -6.08** |
| TR83 | 12 | -0.75 | Model 4 | 2008-02 | 2009-07 | -7.09*** |
| TR90 | 12 | -2.04 | Model 4 | 2006-10 | 2011-04 | -5.34 |
| TRA1 | 12 | -2.86 | Model 4 | 2014-06 | 2015-07 | -5.37 |
| TRA2 | 12 | -3.41** | Model 3 | 2007-06 | 2007-07 | -6.22** |
| TRB1 | 12 | -2.77 | Model 3 | 2010-08 | 2012-01 | -5.58 |
| TRB2 | 12 | -2.14 | Model 3 | 2006-11 | 2014-03 | -5.54 |
| TRC1 | 12 | -2.32 | Model 3 | 2006-08 | 2010-05 | -5.96* |
| TRC2 | 12 | -2.71* | Model 4 | 2007-07 | 2015-08 | -6.06** |
| TRC3 | 12 | -2.78* | Model 4 | 2006-09 | 2006-12 | -6.15** |

Not: *, ** ve *** sırasıyla %10, %5 ve %1 anlamlılık düzeyinde yakınsama davranışını göstermektedir.

EK: 6

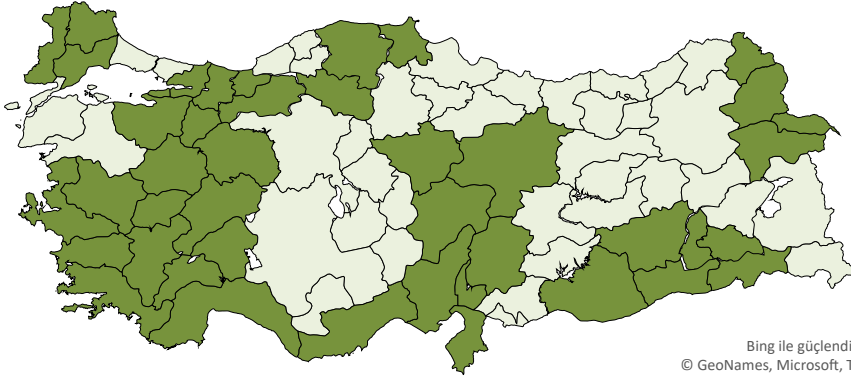
Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) Birim Kök Testi ve Hatemi-J (2008) Yapısal Kırılmalı Eş Bütünleşme Sonuçları

ADF Birim Kök Test Sonuçları



Bing ile güçlendirilmiştir
© GeoNames, Microsoft, TomTom

Hatemi-J (2008) Yapısal Kırılmalı Eş Bütünleşme Test Sonuçları



Genişletilmiş Dickey-Fuller birim kök testi (ADF) ve Hatemi-J (2008) Yapısal Kırılmalı Eş Bütünleşme Test sonuçlarının görselleştirildiği şekillerde, koyu renk gösterilen bölgeler enflasyon oranının yakınsama davranışı gösteren bölgeleri ifade etmektedir.

EK: 7

Nahar-Inder (2002) Yakınsama Testi, Hatemi-J (2008) Yapısal Kırılmalı Eş Bütünleşme Testi ve Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) Birim Kök Testine Göre Yakınsama Davranışı Sergileyen Bölgeler

| NAHAR-INDER (2002) | | HATEMI-J (2008) | | ADF |
|--------------------|------|-----------------|------|----------|
| TR10 | TR63 | TR21 | TR83 | TR22 |
| TR21 | TR81 | TR31 | TRA2 | TR32 |
| TR22 | TR82 | TR32 | TRC1 | TR33 |
| TR31 | TR83 | TR33 | TRC2 | TR52 |
| TR32 | TRA1 | TR41 | TRC3 | TR62 |
| TR33 | TRA2 | TR42 | | TR63 |
| TR41 | TRB1 | TR61 | | TR72 |
| TR42 | TRB2 | TR62 | | TR82 |
| TR51 | TRC1 | TR63 | | TRA2 |
| TR52 | TRC2 | TR72 | | TRC2 |
| TR62 | TRC3 | TR82 | | TRC3 |
| 22 Bölge | | 16 Bölge | | 11 Bölge |

Ceylan, R. & Ő. Yazgan & C. Karademir (2024), "Türkiye'de Bölgesel Enflasyon Yakınsaması: Nahar-Inder Yakınsama Testinden Kanıtlar", *Sosyoekonomi*, 32(62), 497-521.