

## **BRICS-T Ülkeleri için İşsizlik Histerisi mi, Yoksa Doğal Oran Hipotezi mi Geçerlidir?**

*Is Unemployment Hysteresis or Natural Rate of Hypothesis Valid for BRICS-T Countries?*

Burak UĞUR<sup>1</sup>  
Dilek ATILGAN<sup>2</sup>

### **Öz**

İşsizlik toplumun her kesimini ilgilendiren bir konu olmakla birlikte bu oranın artması hem arz hem de talep kanalıyla birtakım sorunlara (düşük büyüme ve gelir dağılımı adaletsizliği gibi) yol açmaktadır. Bu sebeple işsizlik oranlarının incelenmesi, serilerdeki değişimlerin analiz edilmesi ve modellenmesi çok önemlidir. Doğal işsizlik oranı, ekonomide uzun dönemde geçerli olan işsizlik oranını göstermektedir. Artan işsizliğin doğal işsizlik oranına geri dönmesine yönelik temel iki ön sav mevcuttur. Birinci sav, ekonomide meydana gelen bir krizden sonra işsizlik oranlarının yükselerek eski doğal oranına geri gelemeyeceğini savunan histeri hipotezidir. Bu sürecin ekonometrik anlamı işsizlik oranının düzeyde birim kök içermesidir. İkinci sav ise ekonomide meydana gelen şoklardan sonra işsizliğin doğal oran olarak adlandırılan aynı seviyeye geri döneceğini savunan doğal oran hipotezidir. Bu sürecin ekonometrik anlamı işsizlik oranının düzeyde durağan süreç içermesidir. Çalışma kapsamında BRICS-T ülke grubunda (Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin, Güney Afrika ve Türkiye) doğal oran hipotezinin mi yoksa işsizlik histerisi yaklaşımının mı geçerli olduğu incelenmiştir. Ekonometrik yöntem olarak "kesitler arası bağımlılığı ve yapısal kırılmaları dikkate alan Fourier yaklaşımına dayanan Panel LM birim kök testi" kullanılmıştır. Bulgular, analize dâhil edilen BRICS-T ülke grubunda, işsizlik histerisi yaklaşımının geçerliliği olduğunu göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** İşsizlik Histerisi, Doğal Oran Hipotezi, Panel Veri Analizi.

### **ABSTRACT**

Unemployment rates are an issue that concerns all segments of the society, but an increase in this rate causes various problems (such as low growth and income distribution injustice) through both supply and demand channels. Therefore, it is very important to study unemployment rates, analyze and model changes in series. The natural unemployment rate indicates the long-term unemployment rate in the economy. There are two basic preliminary arguments for returning rising unemployment to the natural unemployment rate. The first argument is the hysteresis hypothesis, which argues that unemployment rates cannot return to their former natural rate by rising after a crisis in the economy. The econometric meaning of this process is that the level of the unemployment rate contains a root unit. The second argument is the Natural Rate Hypothesis, which argues that unemployment will return to the same level called the natural rate after the shocks in the economy. The econometric meaning of this process is that the unemployment rate contains a stationarity process at the level. In the study, it was examined whether the natural rate hypothesis, or the unemployment hysteresis approach is valid in the BRICS-T country group (Brazil, Russia, India, China, South Africa and Turkey). As an econometric method, the panel LM unit root test was used, based on the Fourier approach, "which takes into account cross-section dependence and structural fractures". The findings show that the unemployment hysteresis approach is valid in the BRICS-T country group.

**Keywords:** Unemployment Hysteresis, Natural Rate Hypothesis, Panel Data Analysis.

Tür: Araştırma makalesi

Gönderim tarihi: 08.09.2021

Kabul tarihi: 29.12.2021

<https://doi.org/10.51945/cuiibfd.996325>

<sup>1</sup>Arş. Gör. Dr. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İİBF İktisat Bölümü, [burakugur89@hotmail.com](mailto:burakugur89@hotmail.com) (ORCID: 0000-0001-9056-8035)

<sup>2</sup>YÖK 100/2000 Doktora Öğrencisi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İİBF İktisat Bölümü, [d\\_kurt\\_27@hotmail.com](mailto:d_kurt_27@hotmail.com) (ORCID: 0000-0002-3776-558X)

## GİRİŞ

İktisat politikasının temel amaçlarından biri yüksek istihdam seviyesi, bir başka deyişle düşük işsizlik oranıdır. Yüksek işsizlik başta ekonomik büyüme, gelir dağılımı gibi iktisadi değişkenleri olumsuz etkilemesinin yanı sıra sosyal, psikolojik ve siyasal sorunlara yol açabilmektedir (Tekin, 2018: 97). İşsizlik değişkeni her biri bir gelişmekte olan ekonomi olan BRICS-T ülkeleri (Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin, Güney Afrika ve Türkiye) için de iktisat politikalarının seçimi ve uygulanması anlamında en önemli değişkenler arasındadır (Canbay, 2020: 2).

Doğal işsizlik oranı, ekonomide uzun dönemde geçerli olan işsizlik oranını göstermektedir. Bu işsizlik oranı, ekonomi normal performansına ulaştığında ulaşılan işsizlik oranıdır. İşsizliğin eğilimi ile ilgili iki temel yaklaşım vardır. Bunlar histeri hipotezi ve doğal oran hipotezidir. Histeri hipotezine göre, ekonomide doğal işsizlik oranı olarak ifade edilen tek bir oran yoktur. Doğal oran hipotezi ise, ekonomide doğal oran olarak tanımlanabilecek tek bir oran olduğu öne sürmektedir. İşsizlik değişkeninin seviyede birim kök süreci içermesi histeri hipotezinin mevcut olduğunu, değişkenin düzeyde durağan süreci içermesi ise doğal oran hipotezinin söz konusu olduğunu ifade etmektedir (Taş ve Uğur, 2017: 25).

Goldman Sachs'ın 2001 yılındaki raporunda Brezilya, Rusya, Hindistan ve Çin ülkeleri gelecekte dünya ekonomisini yönlendirecek ekonomiler arasında nitelendirilerek BRIC olarak adlandırılmıştır. BRIC ülkelerinin 2011 yılında yaptıkları toplantıya Güney Afrika da katılmış ve topluluk "BRICS" ismini almıştır. Bu ekonomiler dünya ekonomisinde en hızlı büyüyen yükselen piyasa ekonomileri olmakla birlikte, güçlü iç talep ve pek çok alanda iş birliği yapma imkânlarına sahip olmaları gibi önemli özellikleri ile ön plandadır. Türkiye ekonomisi de bir yükselen piyasa ekonomisi olarak bu ülkelerle, hızlı büyümesi ve güçlü iç talebe sahip olması gibi benzer özelliklere sahiptir (Aşçı, 2019: 40-50). Bu nedenle çalışmada, BRICS (Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin ve Güney Afrika) ülkeleri ve Türkiye bir panel çerçevesinde ele alınmıştır.

Bu ülkeler açısından işsizlik histerisinin mi yoksa doğal oran hipotezinin mi geçerli olduğunun sınılanması, bu ülkelerde ekonomide yaşanan şokların işsizlik oranları üzerinde kalıcı mı geçici etkilere mi neden olduğunu tespit edilmesi ve iktisat politikalarının uygulanıp uygulanmaması açısından önemlidir. Ekonomide yaşanan şoklar işsizlik üzerinde kalıcı etkilere sahipse, işsizlik problemini ortadan kaldırmak isteyen hükümetler işsizlik sorununu çözmeye yönelik politika önlemleriyle ekonomiye müdahale etmelidirler (Arı vd., 2013: 108). Çünkü iktisat politikası işsizlik oranları durağan sürece sahip ise geçici; birim kök sürece sahip ise kalıcı olarak işsizlik oranlarını etkileyebilmektedir. Bu çalışmanın, ülke örnekleme ve kullanmış olduğu yeni birim kök testiyle literatüre katkıda bulunacağı öngörülmektedir.

Bu çalışmanın amacı, BRICS-T ülkeleri açısından işsizlik histerisinin mi yoksa doğal oran hipotezinin mi geçerli olduğunun sınılanmasıdır. Bu bağlamda, bu durum aralarında Türkiye'nin de bulunduğu 6 gelişmekte olan ülke için 1991-2020 dönemi verileri çerçevesinde panel birim kök testi yardımıyla test edilmektedir. Çalışma esas olarak üç bölümden oluşmaktadır. Girişi takip eden birinci bölümde konuyla ilgili teorik çerçeve

sunulmakta, ikinci bölümde literatür incelemesine yer verilmekte, üçüncü bölümde ise ekonometrik yöntem üzerinde durularak, uygulama sonuçlarına değinilmektedir. Son olarak değerlendirmeler yapılarak politika önerileri sunulmaktadır.

## 1. TEORİK ÇERÇEVE

İşsizliğin dinamik eğilimleri hakkında iktisat literatüründe iki önemli hipotez mevcuttur. Bunlardan ilki, Yeni Keynesyen yaklaşımın geliştirdiği histeri hipotezi, ikinci ise Monetarist ekonomistlerin geliştirdiği doğal oran hipotezidir (Taş ve Uğur, 2017: 30).

Doğal işsizlik oranı, ekonomide uzun dönemde geçerli olan işsizlik oranını göstermektedir. Bu işsizlik oranı, ekonomi normal performansına ulaştığında ulaşılan işsizlik oranıdır. Bu yaklaşıma göre, sendikalar, asgari ücret düzenlemeleri, iş değiştirme giderleri, yeni iş arayışı süreleri gibi olgular, uzun dönemde tam istihdam dengesinin oluşumunu ortadan kaldırmakta, ekonomide belirli bir işsizlik oranının kemikleşmesine neden olmaktadır. Bu işsizlik türü, friksiyonel ve yapısal işsizlik oranlarının toplamından oluşmaktadır (Ünsal, 2013: 110). Doğal oran hipotezi, Keynesyen yaklaşımın ileri sürdüğü gibi enflasyon ile işsizlik oranları arasındaki negatif bir ilişkinin söz konusu olmadığını; ekonomide meydana gelen şoklardan sonra işsizliğin doğal oran olarak adlandırılan aynı seviyeye geri döneceğini savunmaktadır. Bir başka deyişle bu yaklaşımda, ekonomide doğal oran olarak tanımlanabilecek tek bir oran olduğu ileri sürülmektedir. Bu durumun ekonometrik olarak sonucu işsizlik serisinin seviyede durağan sürece sahip olmasıdır (Güloğlu ve İspir, 2011: 205).

Histeri, belirli bir zamandaki özellikleri, sadece o zamanı ifade eden parametrelere değil, ayrıca önceki gelişimine de dayanan bir sistemin getirdiği özellik olarak ifade edilebilmektedir. Bu kavram fizik terminolojisinde doğmuş ve iktisat bilimine de nüfuz etmiştir. Histeri hipotezine göre, ekonomide meydana gelen bir krizden sonra işsizlik oranları yükselecek ve işsizlik eski doğal oranına geri gelebilecektir. Bir diğer ifadeyle, Yeni Keynesyen görüşe göre, ekonomide doğal işsizlik oranı olarak ifade edilen tek bir oran yoktur. Örneğin uzun süren bir kriz sonucunda meydana gelecek doğal işsizlik oranı daha yüksek, kısa süren bir kriz sonucunda meydana gelecek doğal işsizlik oranı daha düşük olacaktır (Paya, 2013: 429). Bu durumun ekonometrik olarak sonucu işsizlik serisinin seviyede birim kök sürece sahip olmasıdır.

Histeri yaklaşımı matematiksel olarak aşağıdaki biçimde ifade edilmektedir:

$$U_N - U_{N-1} = a (U_{-1} - U_{N-1}) \quad (1)$$

“(1) numaralı denkleme göre, bir önceki döneme ait olan fiili işsizlik haddi ( $U_{-1}$ ) bir önceki dönem doğal işsizlik haddinden ( $U_{N-1}$ ) büyük olduğunda, mevcut dönem doğal işsizlik haddi de ( $U_N$ ) bir önceki dönemki doğal işsizlik haddinden ( $U_{N-1}$ ) büyük olacaktır” (Ünsal, 2013: 356).

Histeri hipotezini destekleyen 3 farklı teorik bakış açısı bulunmaktadır. Bu teoremler süre teoremi, içeridekiler-dışarıdakiler teorimi ve etkin ücret teoremidir. Süre teoremine

göre, iş arama isteği bulunan kişiler iktisadi durgunluk uzadıkça arayıştan vazgeçmektedirler. Ayrıca uzun zaman iş arayanlara yönelik emek talebi de düşmektedir. Bir yandan emek arzının artması, diğer yandan emek talebinin azalması ise işsizlik oranlarının artmasına neden olmaktadır. İçeridekiler-dışarıdakiler teoremine göre, iş arayan insanlar işsizlik süresi uzadıkça, mevcut çalışanlara rakip olma vasıflarını kaybetmektedirler. Böylece iş arayanların rakipliğinden korkmayan çalışanlar ücretlerin yükselmesini istemekte ve bu durum işsizlik oranlarının artmasına sebep olmaktadır (Paya, 2013: 429-430). Etkin ücret teoremine göre, firmalar iktisadi kriz dönemlerinde ücretlerin düşürücü politikalar izlememektedirler. Bu görüşe göre, ücret indirimleri emeğin verimliliğini düşürecektir. Bu durum ise iktisadi kriz ve sonrasında emek talebinin düşük kalmasına, emek arzının artmasına neden olarak işsizlik oranını arttırmaktadır (Bilman, 2008: 24).

## 2. LİTERATÜR TARAMASI

İşsizlik histerisi ile ilgili çalışmalar Tablo 1’de aktarılmıştır. Tablo 1’den anlaşıldığı üzere, histeri hipotezinin geçerliliği, zaman serisi ve panel analizde çeşitli birim kök testleri kullanılarak analiz edilmektedir. Ampirik çalışmalarda, işsizlik histerisinin geçerliliğine yönelik farklı sonuçların elde edildiği görülmektedir. Elde edilen sonuçlar, ülke örneklerinin, incelenen dönem aralığının, işsizlik oranı değişkeninin (ulusal ya da uluslararası), kullanılan ekonometrik yöntem ve oluşturulan modellere (logaritmik, log-linear, kübik gibi) bağlı olarak farklılık göstermektedir. Tablo 1 incelendiğinde, işsizlik histerisinin geçerliliğine yönelik ortak bir karar olmadığı görülmektedir. Tablo 1’den anlaşıldığı üzere BRICS-T ülkelerinde işsizlik histerisinin geçerliliğine yönelik çalışmalar sınırlı sayıdadır.

**Tablo 1. İşsizlik Histerisi ile İlgili Güncel Çalışmalar**

<i>Yazarlar ve Yıllar</i>	<i>Ülkeler ve Veri Seti</i>	<i>Yöntem</i>	<i>Sonuç</i>
Blanchard ve Summers (1986)	Fransa, Almanya, İngiltere ve ABD, 1953-1984 (yıllık)	DF, ADF Birim Kök Testi	ABD hariç diğer ülkelerde histeri hipotezi geçerlidir.
Chang vd. (2005)	10 Avrupa Ülkesi, 1961-1999 (yıllık)	İkinci Nesil Kırılmasız Panel Birim Kök Testi (Panel SURADF)	Belçika ve Hollanda harici tüm Avrupa ülkelerinde histeri hipotezi geçerlidir.

BRICS-T Ülkeleri için İşsizlik Histerisi mi, Yoksa Doğal Oran Hipotezi mi Geçerlidir?

Yılancı (2009)	Türkiye, 1923-2007 (yılık)	Yapısal Kırılmalı Birim Kök Testleri (ZA, LP, Perron ve LM)	Türkiye’de histeri hipotezi mevcuttur.
Güloğlu ve İspir (2011)	Türkiye’deki 9 sektör, 1988-2008 (yıllık)	ADF, Birinci Nesil Kırılmasız Panel Birim Kök Testleri (LLC, IPS, Maddala-Wu, Hadri), Yapısal Kırılmalı Panel Birim Kök Testi (PANKPSS)	Yapısal kırılmayı içermeyen birim kök testleri histeri hipotezini, yapısal kırılmayı içeren birim kök testleri ise doğal işsizlik oranı hipotezini desteklemektedir.
Kanalıcı Akay vd. (2011)	23 OECD Ülkesi, 1963-2007 (yıllık)	Geleneksel Birim Kök Testleri (ADF, KPSS, LM) ve Yapısal Birim Kök Testi (Lee Strazicich), Birinci Nesil Kırılmasız Panel Birim Kök Testleri (Hadri, Fisher ADF, Maddala-Wu, Choi), Yapısal Kırılmalı Panel Birim Kök Testleri (Panel LM ve PANKPSS)	OECD ülkelerinde doğal oran hipotezi geçerlidir.

Arı vd. (2013)	7 Gelişmiş Doğu Asya ve Pasifik Ülkesi (Çin, Japonya, Güney Kore, Malezya, Tayland, Singapur, Filipinler), 1985-2011 (yıllık)	Birinci Nesil Kırılmasız Panel Birim Kök Testleri (LLC, IPS, Hadri, Fisher ADF, Choi ADF), Yapısal Kırılmalı Panel Birim Kök Testi (PANKPSS)	Gelişmiş Doğu Asya ve Pasifik Ülkelerinin tamamında kırılmasız testlerde işsizlik histerisi mevcut iken; ülkelerin çoğunda kırılmalı testlerde işsizlik histerisi mevcut değildir.
Mercan vd. (2015)	Türkiye, AB-15, AB-27, OECD ve G-8, 1923-2013 (yıllık), 1992Q1-2013Q1 (çeyreklik)	İkinci Nesil Yapısal Kırılmasız Panel Birim Kök Testi (CADF)	G-8 ülkeleri dışında diğer ülke gruplarında histeri hipotezinin mevcut olduğu sonucuna varılmıştır.
Taş ve Uğur (2017)	Türkiye, 1980-2013 (yıllık)	Geleneksel Birim Kök Testleri (ADF, PP) ve Yapısal Birim Kök Testi (Lee Strazicich)	Türkiye’de tüm testler açısından işsizlik histerisi mevcuttur.
Bolat ve Koçbulut (2019)	37 Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülke, 1993-2016 (yıllık)	Panel KSS ve Fourier Fonksiyonlu Panel KSS Birim Kök Testi	Tüm ülkeler açısından doğal ortan hipotezi geçerlidir.
Altay Topcu (2019)	50 Üst Orta Gelirli Gelişmekte Olan Ülke, 1991-2017 (yıllık)	Birinci Nesil Yapısal Kırılmasız Panel Birim Kök Testleri (LLC, IPS, Fisher Tipi ADF, Fisher Tipi PP)	Üst orta gelirli gelişmekte olan ülkeler açısından doğal oran hipotezi geçerlidir.

**BRICS-T Ülkeleri için İşsizlik Histerisi mi, Yoksa Doğal Oran Hipotezi mi Geçerlidir?**

Akcan (2019)	Türk Cumhuriyetleri (Azerbaycan, Kırgızistan, Kazakistan, Özbekistan, Türkmenistan ve Türkiye), 1991-2016 (yıllık)	Birinci Nesil Yapısal Kırılmasız Panel Birim Kök Testleri (LLC, Fisher Tipi ADF, Fisher Tipi PP)	Türk Cumhuriyetlerinde işsizlik histerisi mevcuttur.
Songur (2020)	28 OECD ülkesi, 1980-2016 (yıllık)	Yapısal Kırılmalı Panel Fourier KPSS Birim Kök Testi	Panelin genelinde histeri hipotezi geçerlidir. Ülkeler açısından ise 28 ülkeden 16'sında histeri hipotezi, 12'sinde ise doğal oranı hipotezi geçerlidir.
Özdemir (2020)	19 Euro Bölgesi, 1983: 01-2019: 07 (aylık)	Birinci Nesil Yapısal Kırılmasız Panel Birim Kök Testleri (IPS, Fisher Tipi PP, Hadri-LM)	19 Euro Bölgesi ülkesi açısından histeri hipotezi geçerlidir.
Yılancı vd. (2020)	G-7 Ülkeleri, 1991: 01-2019: 12 (aylık)	Fourier Sınır Yapısal Kırılmalı Birim Kök Testi ve Fourier ADF Birim Kök Testi	Kanada, Fransa, İngiltere, Amerika ve Japonya'da histeri hipotezi, Almanya ve İtalya'da ise doğal oranı hipotezi geçerlidir.
Omay vd. (2021)	23 OECD Ülkesi, 1960-2016 (yıllık)	Fourier IPS Yapısal Kırılmasız Panel Birim Kök Testi	Tüm ülkeler için doğal oran hipotezi geçerlidir.

Türkmen ve Özbek (2021a)	BRICS-T Ülkeleri, 1991-2020 (yıllık)	Yapısal Kırılmalı Panel Fourier LM Birim Kök Testi	BRICS-T ülkelerinde histeri hipotezi geçerlidir.
--------------------------	--------------------------------------	--	--

### 3. EKONOMETRİK YÖNTEM VE SONUÇLAR

Bu çalışmada, BRICS-T ekonomileri açısından işsizlik oranlarının durağan olup olmadığı test edilmektedir. Çalışmada 1991-2020 yılları için işsizlik oranları verisi Dünya Bankasının veri tabanından elde edilmiştir (Tablo 2). Çalışmada Gauss 21.0 programı kullanılmıştır. Öte yandan, ampirik araştırmalarda yararlanılan değişkenlerin logaritmik biçimleriyle çalışılması ileri sürülmektedir (Özbek ve Türkmen, 2020: 2106). Bu nedenle seriler arasındaki ilişkiyi doğrusal olarak ele alabilmek için logaritmik değerleri kullanılmıştır (Kar ve Ağır, 2006: 61).

**Tablo 2. Ampirik Analizde Kullanılan Değişken**

<i>Simgesi</i>	<i>Açıklaması</i>	<i>Kaynağı /Dönemi</i>
LU <sub>it</sub>	Logaritmik İşsizlik Oranları (Uluslararası Çalışma Örgütü tahmini, Yıllık Yüzde Değerler)	World Bank-WDI /1991-2020

Bir seri, sabit aritmetik ortalama, sabit varyans ve sabit kovaryansa sahipse durağandır, bunlara sahip değilse birim kök sürece sahiptir (Gujarati, 1999: 740). Bu nedenle işsizlik oranlarının durağanlık ya da birim kök süreç içerip içermediğine bakılacaktır. İşsizlik oranları seviyede durağan ise, yani uzun dönemde ortalamasına geri dönüyorsa doğal oran hipotezi geçerlidir. İşsizlik oranları seviyede birim köke sahip ise, yani uzun dönemde ortalamasına geri dönmüyorsa histeri hipotezi geçerlidir.

#### 3.1. Ekonometrik Yöntem

Bu çalışmada BRICS-T ekonomileri veri seti ile panel birim kök analizi uygulanmıştır. Bu ülke grubunda işsizlik histerizinin geçerli olup olmadığını test etmek için “ikinci nesil panel birim kök testi olan panel Fourier LM (Nazlıoğlu ve Karul, 2017) birim kök testi” kullanılmıştır. Nazlıoğlu ve Karul (2017) tarafından geliştirilen Fourier Panel LM birim kök testi yatay kesit bağımlılığı ve yapısal kırılmaları dikkate almaktadır. Yapısal kırılmalı birim kök testlerinde kırılma tarihlerinin, sayılarının ve formlarının isabetli bir şekilde önceden tespit edilmesi güvenilirliği için önemli hususu oluşturmaktadır. Bu tip testler sadece sert kırılmalara değil kademeli (gradual) kırılmalara (yumuşak geçişlere) da izin vermektedir. Testin modellenmesi aşamasında kırılma formunun ve tarihlerinin önceden biliniyor olmasına gerek yoktur (Türkmen ve Özbek, 2021b: 426).



Yapılması gereken ön testlerden biri, değişken katsayının homojen mi yoksa heterojen mi olduğunu araştırmaktır. Test sonucunda değişken katsayının heterojen olduğu tespit edilirse, heterojenliği dikkate alan panel birim kök analizlerinin gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada, katsayının homojen olup olmadığı “Pesaran ve Yamagata (2008) tarafından geliştirilen eğitim homojenliği testi” ile incelenmiştir. Homojenlik analizinde "H<sub>0</sub>: eğitim katsayıları homojendir" ve alternatif hipotez" H<sub>1</sub>: eğitim katsayıları heterojendir " şeklindedir. Homojenlik testi, diğer ülkelerin ülkelerden birinde meydana gelen değişikliklerle aynı düzeyde etkilenip etkilenmediğini sınamaktadır.

Eğitim katsayılarının homojenliği (Delta tilde ve Delta tildeadj) Pesaran ve Yamagata (2008) tarafından geliştirilmiştir (Pesaran ve Yamagata, 2008: 67-69):

$$\tilde{\Delta} = \sqrt{N} \left( \frac{N^{-1} \tilde{S} - k}{\sqrt{2k}} \right) \quad (2)$$

(N,T) → ∞ boş hipotez altında, hata terimi normal dağılımı belirtmektedir. Delta testi asimptotik normal dağılıma sahip ve test istatistikleri şöyle hesaplanır:

$$\tilde{\Delta}_{adj} = \sqrt{N} = \frac{N^{-1} \tilde{S} - E(\tilde{z}_{iT})}{\sqrt{Var(\tilde{z}_{iT})}}$$

Yukarıdaki denklemde ortalama  $E(\tilde{z}_{iT}) = k$  ve varyans  $Var(\tilde{z}_{iT}) = \left( \frac{2k(T-K-1)}{(T+1)} \right)$  (3)

Bir diğer ön test ise yatay kesit bağımlılığının olup olmadığıdır. “Yatay kesit bağımlılığını test etmek için çeşitli testler kullanılır (Breusch ve Pagan, 1980; Pesaran, 2004; Pesaran ve ark., 2008)”. Yatay kesit bağımlılığının analiz edildiği Breusch ve Pagan (1980) araştırmasında, test istatistikleri aşağıdaki gibi belirtilmiştir (Pesaran ve ark., 2008):

$$LM = T \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \tilde{p}_{ij} \sim \chi^2 N(N-1)/2 \quad (4)$$

Boş hipotez altında, “LM testi n(n-1)/2 serbestlik derecelerinin asimptotik ki kare dağılımına sahiptir. LM testi, N küçük ve T yeterince büyük olduğunda geçerlidir. Pesaran (2004)’in geliştirdiği test istatistiği şu şekilde gösterilmektedir”.

$$CD = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)}} \left( \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \tilde{p}_{ij} \right) \quad (5)$$

Sıfır hipotezde, T yeterli boyutta iken  $CD \rightarrow N(0,1)$  fonksiyon sınırı  $N \rightarrow \infty$  dur.

Büyük paneller için, önce  $T \rightarrow \infty$  ve sonra  $N \rightarrow \infty$  bu durumda, Pesaran ve ark. (2008), LM istatistiğinin tam ortalamasını ve varyansını kullanarak LM testinin değiştirilmiş bir versiyonu olan düzeltilmiş bir test önermektedir. Düzeltilmiş LM testi şu şekilde ifade edilir:

$$LM_{adj} = \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \frac{(T-k)\tilde{p}_{ij}^2 - \mu_{Tij}}{\sqrt{V_{2Tij}}} \quad (6)$$

Yatay kesit bağımlılığın hipotezleri şu şekildedir.  $H_0$ : kesitler arası bağımlılık mevcut değildir.  $H_1$ : kesitler arası bağımlılık mevcuttur. Boş hipotezin kabul edilmesi birinci nesil alternatif hipotezin kabul edilmesi ikinci nesil panel birim kök analizlerinin kullanılmasını gerektirmektedir (Baltagi, 2008: 84).

Bu aşamaya kadar yapılan ön testler sonucunda, “ikinci nesil panel birim kök analizlerinden biri olan Nazhoğlu ve Karul (2017)’nin geliştirdiği “kesitler arası bağımlılığı ve yapısal kırılmaları dikkate alan Fourier yaklaşımına dayanan Panel LM birim kök testinden” yararlanılmaktadır. Test prosedürü, yapısal kaymaların bir Fourier yaklaşımı ile modellendiği Enders & Lee (2012) tarafından geliştirilen zaman serisi LM testinin bir panel versiyonudur (Türkmen ve Özbek, 2021b: 426).

Ender ve Lee (2012) tarafından önerilen Fourier LM testinin panel versiyonu olan Fourier Panel LM istatistiğinin veri üretme aşaması Denklem 7’de ifade edilmektedir.

$$y_{it} = d_i(t) + \rho_i y_{it-1} + \lambda_i t + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

Denklem 2’de “ $i = 1, 2, \dots, N$  kesit,  $t = 1, 2, \dots, T$ ” zaman,  $\varepsilon_{it}$  ise hata terimini göstermektedir. Tek frekans bileşeni ( $k$ ) kullanılmakta ve veri yaratma aşaması Denklem 8’de gösterilmektedir (Karul, 2016: 13);

$$d_i(t) \cong a_{i0} + a_{ik} \sin(2\pi kt/T) + \beta_{ik} \cos(2\pi kt/T) \quad (8)$$

Denklem (8)’den hareketle veri yaratma aşaması Denklem 9’da tanımlanmaktadır.

$$y_{it} = \mu_i + b_i t + \gamma_{1i} \sin(2\pi kt/T) + \gamma_{2i} \cos(2\pi kt/T) + \varepsilon_{it} \quad (9)$$

Denklem 9’da “ $H_0: \rho_i = 1$ ”, “ $H_1: \rho_i < 1$ ”, boş hipotez serilerin birim kök süreci içerdiğini, alternatif hipotez ise serilerin durağan süreç içerdiğini ifade etmektedir.

### 3.2. Ekonometrik Sonuçlar

Fourier Panel LM birim kök testine geçmeden önce ön testlerden olan bağımsız değişken katsayısının homojenliği incelenmektedir. Tablo 3’teki sonuçlara göre %1’lik anlamlılık düzeyinde modelin homojen olduğu varsayımına dayanan boş hipotez reddedilerek alternatif hipotez kabul edilmektedir.

**Tablo 3. Yatay Kesit Bağımlılığı ve Homojenlik Testi Sonuçları**

Ön Testler	SABİT TERİMLİ		SABİT VE TRENDLİ	
	İstatistik Değeri	Olasılık Değeri	İstatistik Değeri	Olasılık Değeri
CD <sub>lm1</sub> (BP,1980)	37.138 ***	0.001	47.169***	0.000
CD <sub>lm2</sub> (Pesaran, 2004)	4.042 ***	0.000	5.873***	0.000
CD <sub>lm3</sub> (Pesaran, 2004)	-3.266 ***	0.001	-3.525***	0.000
LM <sub>adj</sub> (PUY, 2008)	9.782***	0.000	9.094***	0.000
Homojenlik Test Sonuçları				
Ön Testler	İstatistik Değeri		Olasılık Değeri	
$\tilde{\Delta}$	2.605***		.005	
$\tilde{\Delta}_{adj}$	2.746***		.003	

**Not:** “\*\*\*”, “\*\*” işaretler sırasıyla %1 ve %5 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.

Ön testlerden olan yatay kesit bağımlılığı testleri Tablo 3’te gösterilmektedir. Yatay kesit bağımlılığı hipotezinin " $H_0$  = kesitler arası bağımlılık yoktur" reddedilmesi modelde "ikinci nesil panel birim kök testlerinin" uygulanmasını sağlamaktadır (Nazlıoğlu, 2010: 142). Sonuçlar, %1 ve %5 anlamlılık düzeyinde kesitler arası bağımlılığın varlığını göstermektedir.

LU değişkenine ait Fourier LM birim kök sonuçları sırasıyla Tablo 4’te gösterilmektedir.

**Tablo 4. LU değişkenine ait Fourier LM Birim Kök Sonuçları**

<i>BRICS-T</i>	<i>Fourier tau LM<sub>1</sub></i> <i>k=1</i>	<i>Fourier tau LM<sub>2</sub></i> <i>k=2</i>	<i>Fourier tau LM<sub>3</sub></i> <i>k=3</i>
Brezilya	-1.7390	-1.6915	-1.0265
Rusya	-1.8968	-2.0819	-2.9741
Hindistan	-2.1328	-2.0225	-2.3411
Çin	-.6514	-.9081	-.6919
Güney Afrika	-2.3548	-2.6427	-1.7019
Türkiye	-.1022	-2.1815	-.8231
Panel Sonuçları			
$Z_{LM}$ (İstatistik Değeri)	5.8667	.9952	1.7889
Olasılık Değeri	1.0000	0.8402	0.9632

**Not:** Gecikme uzunluğu olarak “k=3” alınmıştır.

LU (Logaritmik İşsizlik Oranları) değişkenine ait Fourier LM birim kök testi sonuçlarına göre %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyinde boş hipotezinin reddedilmemesi değişkenin seviyede birim kök içerdiğini göstermektedir. Bu durumda BRICS-T ülke grubunda, işsizlik histerisi yaklaşımının geçerliliği olduğunu sonucuna ulaşılmıştır.

## SONUÇ VE POLİTİKA ÖNERİLERİ

Dünya ekonomisinin önemli problemlerinden biri olan işsizlik, emek arz ve talebindeki uyumsuzluktan ortaya çıkmaktadır. İşsizlik olgusu ekonomik, sosyal, psikolojik ve siyasal sorunlara yol açabilmektedir. İşsizlik özellikle gelişmekte olan ekonomilerde daha yüksektir ve bu nedenle de çözümü aranan problemler arasındadır. BRICS-T ülkeleri, dünya ekonomisinde en hızlı büyüyen yükselen piyasa ekonomileri olmakla birlikte, güçlü iç talep ve pek çok alanda iş birliği yapma imkânlarına sahip olmaları gibi önemli özellikleri ile ön plandadır.

Bu araştırmada, BRICS-T ekonomilerinde 1991-2020 döneminde işsizlik histerisinin mi yoksa doğal oran hipotezinin mi geçerli olduğu ikinci nesil panel birim kök testi olan panel Fourier LM (Nazlıoğlu & Karul, 2017) birim kök testi ile analiz edilmiştir. Ulaşılan bulgular, BRICS-T ülke grubunda, işsizlik histerisi yaklaşımının geçerli olduğu yönündedir. Bulgular ilgili literatürde daha önce yapılan ampirik çalışmaların önemli bir kısmının (Blanchard ve Summers, 1986; Chang vd., 2005; Yıllancı, 2009; Mercan vd.,

2015; Güloğlu ve İspir, 2011; Taş ve Uğur, 2017; Akcan, 2019; Songur, 2020; Özdemir, 2020; Yılandı vd., 2020; Türkmen ve Özbek, 2021) sonuçlarıyla da paralellik göstermektedir. Bu sonuç, bu ülkelerde ekonomide yaşanan şokların işsizlik oranları üzerinde kalıcı etkilere neden olduğunu yani eski doğal oranına geri gelemeyeceğini göstermektedir. Bu durumda, BRICS-T ülkelerinde hükümetler bu şokların işsizlik üzerinde meydana getirdiği kalıcı etkileri azaltmak amacıyla genişletici para, maliye politikaları ve sosyal politikalar uygulamalıdır. Ayrıca daha etkin bir emek piyasası oluşturmaya yönelik önlemler alınarak, istihdamın önündeki problemler çözümlenmelidir. Bu çerçevede, aktif teknoloji, eğitim ve istihdam politikalarına öncelik verilmelidir.

#### KAYNAKÇA

- Akcan, A. T. (2019). Türk Cumhuriyetlerinde işsizlik histerisi: panel veri analizi, *Turkish Studies Economics, Finance, Politics*, 14(3), 623-637.
- Arı, A., Zeren, F. ve Özcan, B. (2013). Doğu Asya ve Pasifik ülkelerinde işsizlik histerisi: panel veri yaklaşımı, *Marmara Üniversitesi İİBF Dergisi*, 35(2), 105-122.
- Aşcı, M. (2019). BRCS ülkelerinin küresel güç olma potansiyelleri ve Türkiye, *Uluslararası Hukuk ve Sosyal Bilim Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 39-60.
- Baltagi, B. (2008). *Econometric analysis of panel data*, John Wiley & Sons, 4. Auflage Edition, 4, Chichester.
- Bilman, A. S. (2008). Phillips Eğrisi'nin politika önerisi ve asimetric etkiler: Türkiye örneği, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Blanchard, O. J. ve Summers, L. H. (1986). Hysteresis and the european unemployment problem, *NBER Working Paper Series*, 1-100, <http://www.nber.org/papers/w1950> (14.07.2021).
- Bolat, S. ve Koçbulut, Ö. (2019). Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde işsizlik histerisi ve doğal oran hipotezinin ampirik bir analizi, *Maliye Dergisi*, 176, 201-224.
- Breusch, T. S. ve Pagan, A. R. (1980). The lagrange multiplier test and its applications to model specification in econometrics, *The Review of Economic Studies*, 47(1), 239-253.
- Canbay, S. (2020). İktisadi büyüme ile işsizlik arasındaki ilişkilerin konya (2006) panel nedensellik testi ile sınanması: BRICS ülkeleri ve Türkiye örneği, *International Journal of Innovative Approaches in Social Sciences*, 4(1), 1-18.
- Chang, T., Lee, K., Nieh, C. ve Wei, C. (2005). An empirical note on testing hysteresis in unemployment for ten european countries: panel SURADF approach, *Applied Economics Letters*, 12(14), 881-886.

- Enders, W., ve Lee, J. (2012). A unit root test using a fourier series to approximate smooth breaks, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 74(4), 574-599.
- Goldman Sachs (2001, November). Building better global economic BRICs.
- Gujarati, D. (1999). *Temel Ekonometri*, (Çev. Ü. Şenesen, G. G. Şenesen), İstanbul: Literatür.
- Güloğlu, B. ve İspir, S. 2011. Doğal işsizlik oranı mı? işsizlik histerisi mi? Türkiye için sektörel panel birim kök sınaması analizi, *Ege Akademik Bakış*, 11(2), 205-215.
- Kanalıcı, A.H., Nargeleçekenler, M. ve Yılmaz, F. (2011). Hysteresis in unemployment: evidence from 23 OECD countries, *Ekonomicky Casopis*, 59(5), 488-505.
- Kar, M., ve Ağır, H. (2006). Türkiye'de beşeri sermaye ve ekonomik büyüme ilişkisi: eşbütünleşme yaklaşımı ile nedensellik testi, 1926-1994. *Selçuk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 6(11), 51-68.
- Karul, Ç. (2016). Esnek fourier fonksiyonlu yeni bir panel birim kök testi önerisi ve OECD örneği, Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli.
- Mercan, M., Yurttañıkırmaz, Z. Ç. ve Çakmak, F. (2015). İşsizlik histerisi hipotezinin Türkiye AB 15 AB 27 OECD ve G 8 ülkeleri için yatay kesit bağımlılığı ve yapısal kırılmalar altında testi dinamik panel veri analizi, *Tisk Akademi*, 10(1), 44-65.
- Nazlıoğlu, S., ve Karul, C. (July 7-8 2017). Panel LM unit root test with gradual structural shifts. 40th international panel data conference, Thessaloniki-Greece, 1-26.
- Nazlıoğlu, Ş. (2010). Makro iktisat politikalarının tarım sektörü üzerindeki etkileri: gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için bir karşılaştırma, (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Erciyes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kayseri.
- Omay, T., Shahbaz, M., ve Stewart, C. (2021). Is there really hysteresis in the OECD unemployment rates? new evidence using a fourier panel unit root test, *Empirica*, 1-27.
- Özbek, S., ve Türkmen, S. (2020). Finansallaşma, işsizliği artırıyor mu? E7 ülkelerinden yeni kanıtlar. *Itobiad: Journal of the Human & Social Science Researches*, 9(3), 2097-2115.
- Özdemir, O. (2020). Hysteresis in unemployment: new evidence from 19 Euro area countries, *International Journal of Entrepreneurship and Management Inquiries*, 4(7), 101-124.
- Paya, M. (2013). Makro İktisat, 4. Baskı, İstanbul: Türkmen Kitabevi.

- Pesaran, M. H. (2004). General diagnostic tests for cross section dependence in panels. Cambridge: University Of Cambridge, Working Paper.
- Pesaran, M. H. ve Yamagata, T. (2008). Testing slope homogeneity in large panels. *Journal of Econometrics*, 142(1), 50-93.
- Pesaran, M. H., Ullah, A. ve Yamagata, T. (2008). A bias-adjusted lm test of error cross-section independence, *Econometrics Journal*, 11, 105-127.
- Songur, M. (2020). OECD ülkelerinde işsizlik histerisi: fourier panel KPSS testinden yeni kanıtlar, *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(25), 51-63.
- Taş, S. ve Uğur, B. (2017). Türkiye için işsizlik histerisi mi, yoksa doğal oran hipotezi mi geçerlidir?, *Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 21(1), 25-45.
- Tekin, İ. (2018). Türkiye'de işsizlik histerisi: fourier fonksiyonlu durağanlık sınamaları. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 33(1), 97-127.
- Topcu, A. B. (2019). Üst orta gelirli ülkelerde işsizlik histerisi hipotezinin test edilmesi, *International Journal of Academic Value Studies*, 5(1), 151-158.
- Türkmen, S. ve Özbek, S. (2021a). Is unemployment hysteresis valid in BRICS-T countries? evidence from panel fourier lm approach, *International Social Sciences Studies Journal*, 7(78), 542-549
- Türkmen, S., ve Özbek, S. (2021b). Yeni küreselleşme döneminde finansal gelişmenin, gelir eşitsizliği üzerine etkileri: E7 ülkelerinden yeni kanıtlar, *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 17(2), 419-437, doi: <https://doi.org/10.17130/ijmeh.806487>
- Ünsal, E. (2013). Makro İktisat, 10. Baskı, Ankara: İmaj Yayınevi.
- World Bank (Dünya Bankası), World Development Indicators, <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators#>, 24.07.2021.
- Yılcı, V., Özkan, Y. ve Altınsoy, A. (2020). Testing the unemployment hysteresis in G7 countries: a fresh evidence from fourier threshold unit root test, *Journal of Economic Forecasting, Institute for Economic Forecasting*, (3), 49-59.
- Yılcı, V. (2009). Yapısal kırılmalar altında Türkiye için işsizlik histerisinin sınaması, *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 10(2), 324-335.