

ARAŞTIRMA MAKALESİ / RESEARCH ARTICLE

DOI: 10.52122/nisantasisbd.1090723

OECD ÜLKELERİNDE İŞSİZLİK HİSTERİSİNİN İNCELENMESİ: DOĞRUSAL OLMAYAN VE FOURIER KIRILMALI TESTLERDEN KANITLAR**Arş. Gör. Emre KILIÇ***

*Nişantaşı Üniversitesi, İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi, Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü,

e-posta: emre.kilic@nisantasi.edu.tr

ORCID 0000-0003-2900-5123

Arş. Gör. Dr. Eren ERGEN**

**Pamukkale Üniversitesi, İİBF, Maliye Bölümü

e-posta: eergen@pau.edu.tr

ORCID 0000-0002-8756-5148

Arş. Gör. Dr. Ersin YAVUZ***

***Pamukkale Üniversitesi, İİBF, Maliye Bölümü

e-posta: ersiny@pau.edu.tr

ORCID 0000-0002-2543-3393

ÖZ

Çalışmanın amacı, 36 OECD ülkesinde İşsizlik Histerisi Hipotezi'nin geçerliliğini farklı varsayımlara ve özelliklere sahip birim kök testleri ile sınamaktır. Çalışmada, geleneksel birim kök testlerini temsilen ADF, RALS-ADF, KSS ve ZA testleri, fourier kırılmalar açısından Fourier-ADF ve Fourier-KSS testleri uygulanmaktadır. Ampirik analiz, her ülke için en geniş dönemi kapsayacak şekilde aylık bazda işsizlik oranı değişkeni üzerinden gerçekleştirilmektedir. Bulgular, OECD ülkelerinin ADF testine göre %75'inde, RALS-ADF testine göre %67'sinde, KSS testine göre %56'sında, ZA testine göre %83'ünde, Fourier-ADF testine göre %47'sinde ve Fourier-KSS testinde ülkelerin %53'ünde İşsizlik Histerisi Hipotezi'nin geçerli olduğuna dair kanıtlar sunmaktadır. Sonuçlar, Fourier-ADF testi dışındaki tüm birim kök testlerinde OECD ülkelerinde ağırlıklı olarak histeri etkisinin varlığına işaret etmektedir. Ancak İşsizlik Histerisi Hipotezi'nin geçerli olduğu ülke sayısının doğrusal olmayan yapıyı ve fourier kırılmaları dikkate alan testlerde azaldığı tespit edilmektedir. Dolayısıyla bu çalışmada literatürde az sayıda olan Fourier-ADF ve Fourier-KSS testleri açısından yeni kanıtlar sunulmasının yanı sıra geleneksel birim kök testlerinin güvenilirliği tartışılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: İşsizlik Histerisi, Doğal Oran, Fourier-KSS.**Jel Kodları:** C22, E24, E60.**EXAMINING UNEMPLOYMENT HYSTERESIS IN OECD COUNTRIES: EVIDENCE FROM UNIT ROOT TESTS WITH NON-LINEARITY AND FOURIER BREAKS****ABSTRACT**

The aim of the paper is to test the validity of the Unemployment Hysteresis Hypothesis in 36 OECD countries with unit root tests with different assumptions and features. In the paper, ADF, RALS-ADF, KSS and ZA tests are used to represent traditional unit root tests, and Fourier-ADF and Fourier-KSS tests in terms of fourier breaks are applied. The empirical analysis is carried out on the unemployment rate variable on a monthly basis, covering the widest period for each country. The findings provides evidence that the Unemployment Hysteresis Hypothesis is valid in 75% according to the ADF test, 67% according to the RALS-ADF test, 56% according to the KSS test, 83% according to the ZA test, 47% according to the Fourier-ADF test and 53% according to the Fourier-KSS of OECD countries. The results indicate that there is predominantly hysteresis effect in OECD countries in all unit root tests except the Fourier-ADF test. However, it is determined that the number of countries in which the Unemployment Hysteresis Hypothesis is valid has decreased in tests that take into account the nonlinear structure and Fourier breaks. Therefore, in this paper, besides presenting new evidence in terms of Fourier-ADF and Fourier-CSS tests, which are few in the literature, the reliability of traditional unit root tests is discussed.

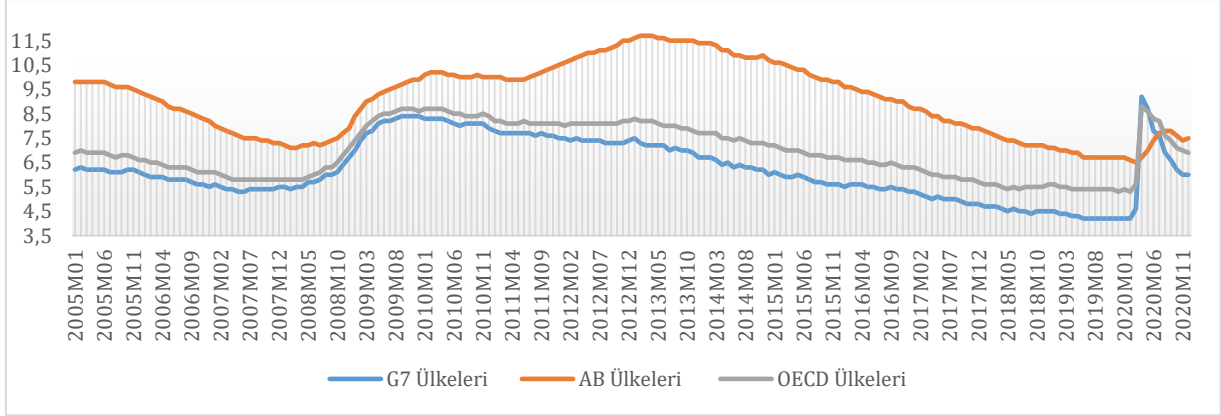
Keywords: Unemployment Hysteresis, Natural Rate, Fourier-KSS.**Jel Codes:** C22, E24, E60.**Geliş Tarihi/Received:** 20.03.2022**Kabul Tarihi/Accepted:** 26.04.2022**Yayın Tarihi/Printed Date:** 30.06.2022

Kaynak Gösterme: Kılıç, E., Ergen, E. ve Yavuz, E. (2022). "OECD Ülkelerinde İşsizlik Histerisinin İncelenmesi: Doğrusal Olmayan ve Fourier Kırılmalı Testlerden Kanıtlar". *Nişantaşı Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(10) 27-48.

GİRİŞ

İşsizlik, ekonomik ve sosyal açıdan insanların refah düzeylerini gösteren en önemli gösterge niteliğindedir. İşsizlik nedeniyle özgüven ve psikolojik sorunlar, daha düşük ulusal çıktı ve bireyler arasında gelir-fırsat eşitsizliği oluşabilmektedir (McLaughlin, 1992: 4; Tanzi ve Schuknecht, 2000). Dolayısıyla hükümetler işgücü piyasasını düzenleyerek ve sosyal yardımlar sunarak işsizlikle mücadele etmektedir. Ayrıca bu politikalar ile yoksulluk, güvencesizlik, sosyal dışlanma ve sosyal uyum eksikliği sorunlarının minimize edilmesi amaçlanmaktadır (Giugni, 2009: 2). Ancak uygulanan politikaların piyasa koşullarına göre denge gözetmesi gerekmektedir. Örneğin, işten çıkarmaya dair mevzuatın katı olması, bireylerin işe alınması konusunda işverenler üzerinde caydırıcılık oluşturabilmekte veya işsizlik yardımlarının cömert uygulanması, işsizlerin iş bulma isteklerine zarar verebilmektedir (Furaker, 2009: 33-34).

Tarihsel süreç açısından işsizlik verileri değişkenlik göstermektedir. Birinci Dünya Savaşı, Büyük Bunalım ve İkinci Dünya Savaşı gibi dönemlerde çoğu ülkede artış eğiliminde olan işsizlik oranları, özellikle İkinci Dünya Savaşı sonrası uygulanan ekonomi politikaları sonucu düşüş göstermiştir (Tanzi ve Schuknecht, 2000). Son yıllardaki işsizlik oranlarının incelenmesi için ise Grafik 1 hazırlanmıştır. Buna göre OECD, AB ve G7 ülkelerindeki ortalama işsizlik oranları aylık bazda Grafik 1’de gösterilmektedir. Grafik 1’e göre, 2008 Küresel Finans Krizi ve pandemi sürecinde işsizlik oranları, tüm ülke gruplarında dramatik oranda artmıştır. Kriz dışındaki yıllarda ise genelde azalış eğiliminde veya yatay seyretmektedir. Ülke grupları incelendiğinde, AB ülkelerinde işsizlik oranlarının OECD ve G7 ülkelerine kıyasla daha yüksek seyrettiği saptanmaktadır. İstihdam performansı en iyi olan ülke grubu ise G7 ülkeleridir. OECD ülkelerinin ilgili dönemde ortalama işsizlik oranı yaklaşık %7’dir.



Kaynak: OECD¹

Grafik 1. İşsizlik Oranları (2005:01 – 2020:12)

Literatürde işsizliğe dair kuramsal teori ve hipotezler, genellikle birim kök testleri aracılığıyla ampirik olarak analiz edilmektedir. Bu bağlamda çalışmada, OECD ülkelerinde İşsizlik Histerisi Hipotezi (İHH) çeşitli dönemler itibariyle aylık olarak incelenmektedir. Çalışma ile İHH literatürüne iki noktada katkı yapılması amaçlanmaktadır: Birincisi, çalışmada 36 OECD ülkesi maksimum zaman aralığı (aylık bazda) dikkate alınarak incelenmektedir. İkincisi ise analiz bölümünde uygulanan farklı ampirik yöntemlerdir. Geleneksel birim kök testlerinin veri setinin yapısal özelliklerine göre düşük güç özelliği göstermesi tartışma konusu haline gelmiştir. Bu noktada testin gücünün azalması elde edilen sonuçlarda sapmalara neden olabilmektedir. Dolayısıyla birim kök literatürü testin gücünün artırılabilmesi için farklı yapısal durumları açıklayabilen testler ile geliştirilmektedir. Bu çalışmada da OECD ülkeleri için İHH'nin geçerliliği

¹ OECD, <https://data.oecd.org/unemp/unemployment-rate.htm>, (10.02.2022).

farklı yapısal çerçeveleri dikkate alan testler ile incelenmektedir. Doğru testlerin seçilebilmesi için ilk olarak veri setinin yapısı incelenmekte ve veri setini doğru/güçlü açıklayan testler seçilerek kapsamlı bir araştırma yapılmaktadır.

Çalışmanın sonraki bölümlerinde sırasıyla kuramsal çerçeve, OECD ülkelerine dair literatür taraması, veri seti ve metodoloji, ampirik bulgular ve tartışma başlıkları yer almaktadır. Çalışma, bulgular ve önerilerin tartışıldığı sonuç bölümü ile tamamlanmaktadır.

1. Kuramsal Çerçeve

İşsizliğin analizine dair üç temel kuramsal yaklaşım bulunmaktadır. Bunlar, Doğal Oran Hipotezi (DOH), yapısalcı yaklaşım ve İşsizlik Histerisi Hipotezi şeklindedir (Akkuş ve Topuz, 2019: 70).

Doğal işsizlik oranı, değişmez nitelikte olan bir durumun aksine, yasal asgari ücret oranları, işçi sendikalarının gücü, açık iş pozisyonları ve işgücü arzı gibi faktörlerden etkilenecek artış veya azalış yönünde tepki verebilmektedir. Buna göre, enflasyon oranı ile işsizlik arasındaki değiş tokuş ilişkisi beklenmeyen veya yükselen enflasyondan dolayı kalıcı değil, geçici niteliktedir (Friedman, 1968: 9-11). Yapısalcı yaklaşım (Phelps, 1994) ise işsizliğe yönelik gerçekleşen şokların çoğunun geçici etkiler bıraktığını belirtmektedir. Ancak ekonomiler arasındaki farklılıklar, enerji fiyatları, teknolojik değişim, reel faiz oranları ve emek verimliliği gibi faktörlerden dolayı bazen doğal işsizlik oranı kalıcı olarak değişebilmektedir. Yine de az sayıda yapısal kırılma, işsizlik oranında durağan bir süreci karakterize edebilmektedir (Romero-Avila ve Usabiaga, 2007: 698-699).

Son olarak, doğal oran ve yapısalcı yaklaşımın aksini iddia eden İHH'ye göre, işsizlikteki geçici şoklar kalıcı etkiler bırakmaktadır. İşsizlik konusunda Avrupa'nın yaşadığı deneyimin, geleneksel Klasik ve Keynesyen makroekonomik teorilerle kolayca açıklanamadığı görülmektedir. Avrupa'da sürekli yükseliş eğiliminde olan işsizlik oranları, doğal veya enflasyonu hızlandırmayan işsizlik oranı (NAIRU) teorilerine meydan okumaktadır. Bu durum, işsizliğin kalıcılığını ve şokların uzun süreli etkilerini araştırmayı zorunlu kılmaktadır. Histeri hipotezine göre, istihdam edilen içerdekiler ile iş arayan dışarıdakiler arasında ücret belirleme sürecinde asimetri bulunmaktadır. Ücretler belirlenirken içeridekilerin iş güvenceleri dikkate alınmakta, dışarıdakiler ise haklarından mahrum bırakılmaktadır. İstihdamı olumsuz etkileyen şokların yaşanması durumunda, içeridekilerin sayısı ve buna bağlı olarak denge ücret oranı değişerek histeriye yol açmaktadır (Blanchard ve Summers, 1986: 15-16).

2. Literatür Taraması

İşsizlik ekonomik birimler tarafından yakından takip edilen bir konu durumundadır. Dolayısıyla ekonomi literatüründe de konuya yoğun ilgi bulunmaktadır. Bu başlık altında İHH konusunda gerçekleştirilmiş çalışmaların literatür taraması yer almaktadır.

İşsizlik histerisi kavramını ampirik olarak ilk kez ortaya atan çalışmanın Blanchard ve Summer (1986) olduğu bilinmektedir. Çalışmada Fransa, Almanya ve Birleşik Krallık için İHH'nin geçerli olduğu, ABD açısından ise geçerli olmadığı saptanmaktadır. Roed (1996) tarafından yapılan çalışmada da 16 ülkeden oluşan ülke grubunun 15'i için İHH geçerlidir sonucuna ulaşılmaktadır. Benzer sonuca ulaşan diğer çalışmalar ise şu şekilde sıralanabilir: Song ve Wu (1998), Everaert (2001), Roed (2002), Feve vd. (2003), Özcan (2012), Bakas ve Makhlof (2020), Khraief vd. (2020) ve Dedeoğlu (2021).

Ekonomi literatüründe İHH'nin geçerli olduğunu ortaya koyan çalışmalar olduğu gibi, DOH'un geçerli olduğunu savunan çalışmalar da yer almaktadır. İlgili çalışmalar şu şekilde sıralanabilir: Papell vd. (2000), Camarero ve Tamarit (2004), Camarero vd. (2006), Lee ve Chang (2008), Ener ve Arıca (2011) ve Yalçınkaya ve Kaya (2017).

Görüldüğü gibi ekonomi literatüründe hem İHH'nin hem de DOH'un geçerli olduğunu ortaya koyan çalışmalar bulunmaktadır. Bu duruma neden olan faktör olarak kullanılan yöntemler

gösterilebilir. Nitekim İHH'nin geçerli olmadığını savunan çalışmalarda genel olarak yapısal kırılmalı birim kök testlerinin kullanıldığı görülmektedir. İlgili çalışmaların özeti Tablo 1'de gösterilmektedir.

Tablo 1. İşsizlik Histerisi Konusunda Yapılan Çalışmaların Literatür Taraması

Yazar(lar) / Çalışmanın Yılı / Ülke(ler) / Dönem / Yöntem	Bulgular
Blanchard ve Summers / 1986 / Fransa, Almanya, Birleşik Krallık ve ABD / 1953-1984 / DF ve ADF	Fransa, Almanya ve Birleşik Krallık için İHH geçerliken, ABD için DOH geçerlidir.
Roed / 1996 / 16 OECD Ülkesi / 1970Q1-1994Q4 / ADF	Avustralya, Avusturya, Belçika, Kanada, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Almanya, İtalya, Japonya, Hollanda, Norveç, İspanya, İsveç ve Birleşik Krallık için İHH geçerliken, ABD açısından DOH geçerlidir.
Song ve Wu / 1998 / 15 OECD Ülkesi / 1960-1992 / ADF ve PP	ADF testinde tüm ülkeler için İHH geçerlidir. PP testinde ise İtalya dışında İHH geçerlidir.
Papell vd. / 2000 / 16 OECD Ülkesi / 1955-1997 / ADF	Kanada, Finlandiya, Norveç, İspanya, İsveç, Birleşik Krallık, Belçika, Danimarka ve İrlanda için DOH geçerlidir.
Everaert / 2001 / 21 OECD Ülkesi / 1960-1999 / ADF, KPSS, Leyborne ve McCabe	Avustralya, Avusturya, Belçika, Kanada, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Almanya, Yunanistan, İrlanda, İtalya, Japonya, Hollanda, Yeni Zelanda, Norveç, İspanya, İsveç, İsviçre, Birleşik Krallık için ADF, KPSS ve Leyborne ve McCabe test sonuçlarına göre İHH geçerlidir. Portekiz'de ADF testine göre, ABD'de ise hem ADF hem de KPSS testine göre DOH geçerlidir.
Roed / 2002 / 10 OECD Ülkesi / 1960-1995 / ADF ve KPSS	Her iki testte de Avusturya, Belçika, Kanada, Almanya, Japonya, Yeni Zelanda, Norveç, İsveç ve Birleşik Krallık için İHH geçerlidir. KPSS testinde sadece ABD için DOH geçerlidir.
Feve vd. / 2003 / 21 OECD Ülkesi / 1966Q1-1999Q1 / ADF, KPSS, CADF, AR-OLS ve FADF	ADF testinde Hollanda, Kanada ve ABD için DOH geçerlidir. KPSS testinde ABD ve Portekiz için DOH geçerlidir. CADF testinde Avustralya, Kanada, ABD, Belçika, Danimarka, Fransa ve İrlanda için DOH geçerlidir. AR-OLS testinde Avustralya, Yunanistan, Yeni Zelanda, İsveç, İsviçre, Birleşik Krallık ve ABD için DOH geçerlidir. FADF testinde Avustralya, Belçika, Kanada, Danimarka, Finlandiya, Hollanda, Norveç ve ABD açısından DOH geçerlidir.
Camarero ve Tamarit / 2004 / 19 OECD Ülkesi / 1956-2001 / ADF, SURADF ve MADF	ADF testinde Finlandiya, İsveç ve ABD için İHH geçerliken; Avustralya, Avusturya, Belçika, Kanada, Danimarka, Fransa, Almanya, İrlanda, İtalya, Japonya, Hollanda, Norveç, Yeni Zelanda, İspanya, İsviçre ve Birleşik Krallık için DOH geçerlidir. SURADF testinde Avusturya, Almanya, İtalya, Japonya, Norveç, Yeni Zelanda ve İsviçre için İHH geçerlidir. MADF testinde DOH geçerlidir.
Camarero vd. / 2006 / 19 OECD Ülkesi / 1956-2001 / IPS, MW ve Yapısal Kırılmalı KPSS	IPS ve MW testinde İHH geçerlidir. Yapısal Kırılmalı KPSS testinde Kanada, İtalya ve Yeni Zelanda için İHH geçerliken; Avustralya, Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Almanya, İrlanda, Japonya, Hollanda, Norveç, İspanya, İsveç, İsviçre, Birleşik Krallık ve ABD için DOH geçerlidir.
Lee ve Chang / 2008 / 14 Gelişmiş OECD Ülkesi / 1855-2004 / Çift Kırılmalı Minimum LM	Model C'de Fransa ve Birleşik Krallık için İHH geçerliken; Avustralya, Belçika, Kanada, Danimarka, Almanya, İtalya, Japonya, Hollanda, Norveç, İsveç, İsviçre ve ABD için DOH geçerlidir. Model A'da Almanya, İtalya, Japonya ve Hollanda için İHH geçerliken; Avustralya, Belçika, Kanada, Danimarka, Fransa, Norveç, İsveç, İsviçre, Birleşik Krallık ve ABD için DOH geçerlidir.
Ener ve Arıca / 2011 / 15 OECD Ülkesi / 1985-2008 / CADF ve SURADF	CADF testinde Avusturya, Belçika, Kanada, Danimarka, Fransa, Almanya, İtalya, Japonya, Hollanda, Norveç, İsveç, Birleşik Krallık, ABD ve Türkiye için DOH geçerlidir. SURADF testinde Avusturya, Kanada, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Almanya, İtalya, Japonya, Hollanda, Norveç, Birleşik Krallık, ABD ve Türkiye için DOH geçerlidir.
Özcan / 2012 / 23 OECD Ülkesi / Lee-Strazicich (2003) ve Im vd. (2005)	Yapısal kırılmalar dikkate alınmadığında Birleşik Krallık hariç diğer ülkeler için İHH geçerlidir. İki kırılmaya izin verildiğinde Finlandiya, Almanya, İzlanda, İrlanda, Yeni Zelanda, İsveç, Türkiye ve ABD için DOH geçerlidir. Hem

	düzye de hem de eğimde kırılmaya izin verildiğinde Kanada, Fransa, Japonya, Hollanda, Portekiz, Türkiye ve Birleşik Krallık için İHH geçerlidir.
Yalçınkaya ve Kaya / 2017 / 28 OECD Ülkesi / 1980-2015 / CADF, SURADF ve Panel KPSS	CADF testinde İtalya, Meksika, Kanada ve Yunanistan için DOH geçerlidir. SURADF testinde Şili, Güney Kore ve Belçika için İHH geçersizdir. Panel KPSS testinde ABD, Almanya, Avustralya, Avusturya, Finlandiya, Hollanda, İspanya, İsrail, İsveç, İsviçre, Japonya, Lüksemburg, Macaristan, Portekiz, Şili, Türkiye ve Yunanistan için DOH geçerlidir.
Bakas ve Makhlouf / 2020 / 21 OECD Ülkesi / 1960-2013 / ADF, MW, CH, IPS ve CIPSM	Tüm testlerden elde edilen bulgularda İHH geçerlidir.
Khraief vd. / 2020 / 29 OECD Ülkesi / 1980-2013 / KSS, LM Birim Kök Testi, LLC, IPS, MW, Choi, Moon Perron İstatistik, Pesaran CADF, Yapısal kırılmalı Panel LM birim kök testi	ESTAR testinde Belçika, Danimarka, Yunanistan, Meksika, İsviçre, Türkiye ve ABD için DOH; Macaristan, Japonya, İspanya, İsveç için İHH geçerlidir. LM birim testine göre, tüm ülkeler için DOH geçerlidir. Yatay kesit bağımlılığını dikkate alan testlerde ise Pesaran (2007) hariç DOH geçerlidir.
Dedeoğlu / 2021 / 30 OECD Ülkesi / 2001M01-2020M12 / Pesaran CADF, Smith vd. Bootstrap, Hadri-Kruzomi Panel KPSS ve Nazlıoğlu-Karul Fourier Panel Birim Kök	CADF testinde Avustralya, Avusturya, Belçika, Kanada, Çekya, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Yunanistan, Macaristan, Meksika, Türkiye, Şili ve Slovenya için İHH geçerlidir.

3. Veri Seti ve Metodoloji

Bu bölümde veri setine ilişkin bilgiler ve ampirik analizde kullanılan yöntemlerin metodolojisi açıklanmaktadır.

3.1. Veri Seti

Çalışmada OECD ülkelerinde² İHH'nin geçerliliği incelenmektedir. Bu noktada veri olarak ülkelere ilişkin işsizlik oranlarından yararlanılmaktadır. Veri aralığı, ulaşılabilen maksimum dönem baz alınarak belirlenmektedir. Veri frekansı olarak aylık veri kullanılmaktadır. Çalışmada kullanılan örneklem ülkelere ve verilere ilişkin açıklayıcı bilgiler Tablo 2'de listelenmektedir.

Tablo 2. Temel Bilgiler

Ülke	Başlangıç Tarihi	Bitiş Tarihi	Ülke	Başlangıç Tarihi	Bitiş Tarihi	Ülke	Başlangıç Tarihi	Bitiş Tarihi
ABD	1955M01	2021M10	İrlanda	1983M01	2021M10	Litvanya	1998M04	2021M10
Almanya	1991M01	2021M10	İspanya	1986M04	2021M10	Lüksemburg	1983M01	2021M10
Avustralya	1978M02	2021M10	İsrail	2012M01	2021M10	Macaristan	1996M01	2021M10
Avusturya	1993M01	2021M10	İsveç	1983M01	2021M10	Meksika	1987M01	2021M10
Belçika	1983M01	2021M10	İtalya	1983M01	2021M10	Norveç	1989M01	2021M10
Birleşik K.	1983M01	2021M10	İzlanda	2003M01	2021M10	Polonya	1997M01	2021M10
Çek C.	1993M01	2021M10	Japonya	1955M01	2021M10	Portekiz	1983M01	2021M10
Danimarka	1983M01	2021M10	Kanada	1955M01	2021M10	Slovak C.	1998M01	2021M10
Estonya	1997M01	2021M10	Kolombiya	2007M01	2021M10	Slovenya	1996M01	2021M10
Finlandiya	1988M01	2021M10	Kore	1990M01	2021M10	Şili	1986M01	2021M10
Fransa	1983M01	2021M10	Kosta Rika	2010M08	2021M10	Türkiye	2005M01	2021M10
Hollanda	1983M01	2021M10	Letonya	1998M04	2021M10	Yunanistan	1998M04	2021M10

Kaynak: OECD; World Bank - Global Economic Monitor (GEM)

Analizde kurulacak modelin, veri setinin yapısına uygun olarak kurulabilmesi ve veri setini daha doğru/güçlü açıklayan yöntemlerin seçilebilmesi açısından ilk olarak veri setinin yapısı incelenmektedir. Bu kapsamda Tablo 3'te veri setini tanımlayan önsel testler ve temel istatistikler yer almaktadır. Tablo 3'teki temel istatistikler incelendiğinde, örneklem döneminde işsizlik

² Çalışmada 36 OECD ülkesi incelenmektedir. İsviçre ve Yeni Zelanda'ya dair verilerin aylık bazda kesikli olmasından dolayı analize dahil edilememiştir.

oranının ortalama olarak en yüksek olduğu ülkenin %16,4 ile İspanya, en düşük olduğu ülkenin ise %2,74 ile Japonya olduğu tespit edilmektedir. Aylık bazda işsizliğin en yüksek seviyeye çıktığı ülkenin %27,9 (Eylül, 2013) ile Yunanistan, en düşük seviyeye indiği ülkenin ise %1,0 (Kasım, 1968) ile Japonya olduğu görülmektedir. Veri seti dağılımlarında en yüksek standart sapmanın olduğu ülkenin 6,34 ile Yunanistan, sapmanın en az olduğu ülkenin ise 0,85 ile Avusturya olduğu saptanmaktadır. Temel istatistikler Türkiye açısından değerlendirildiğinde, işsizlik oranı ortalamasının %10,61 olduğu görülmektedir. Bu ortalama %5-6,5 aralığında değişen Dünya ortalamasının yaklaşık olarak iki katı seviyesindedir (World Bank, 2022). Bu çerçeveden bakıldığında, Türkiye’de işsizlik sorununun var olduğu söylenebilmektedir. Türkiye’de işsizlik oranı en yüksek %14,40 (Temmuz, 2020) seviyelerine ulaşırken, en düşük %8 seviyesinde (Haziran, 2012) gerçekleşmiştir. Normal dağılıma ilişkin sonuçlar incelendiğinde, tüm ülkeler için H_0 hipotezinin reddedildiği yani serilerin normal dağılım göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Veri setindeki doğrusal yapının incelenmesinde kullanılan BDS test sonuçları incelendiğinde, JB testine benzer şekilde tüm ülkelerde H_0 hipotezi reddedilmiş ve tüm ülkeler için işsizlik oranı serilerinin doğrusal olmayan bir yapıya sahip olduğu saptanmıştır. Son olarak serilerdeki fourier kırılmalarının anlamlılığının test edildiği F-trig testi sonuçlarına göre, tüm ülkeler için H_0 hipotezi reddedilmiş ve fourier kırılmalarının istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

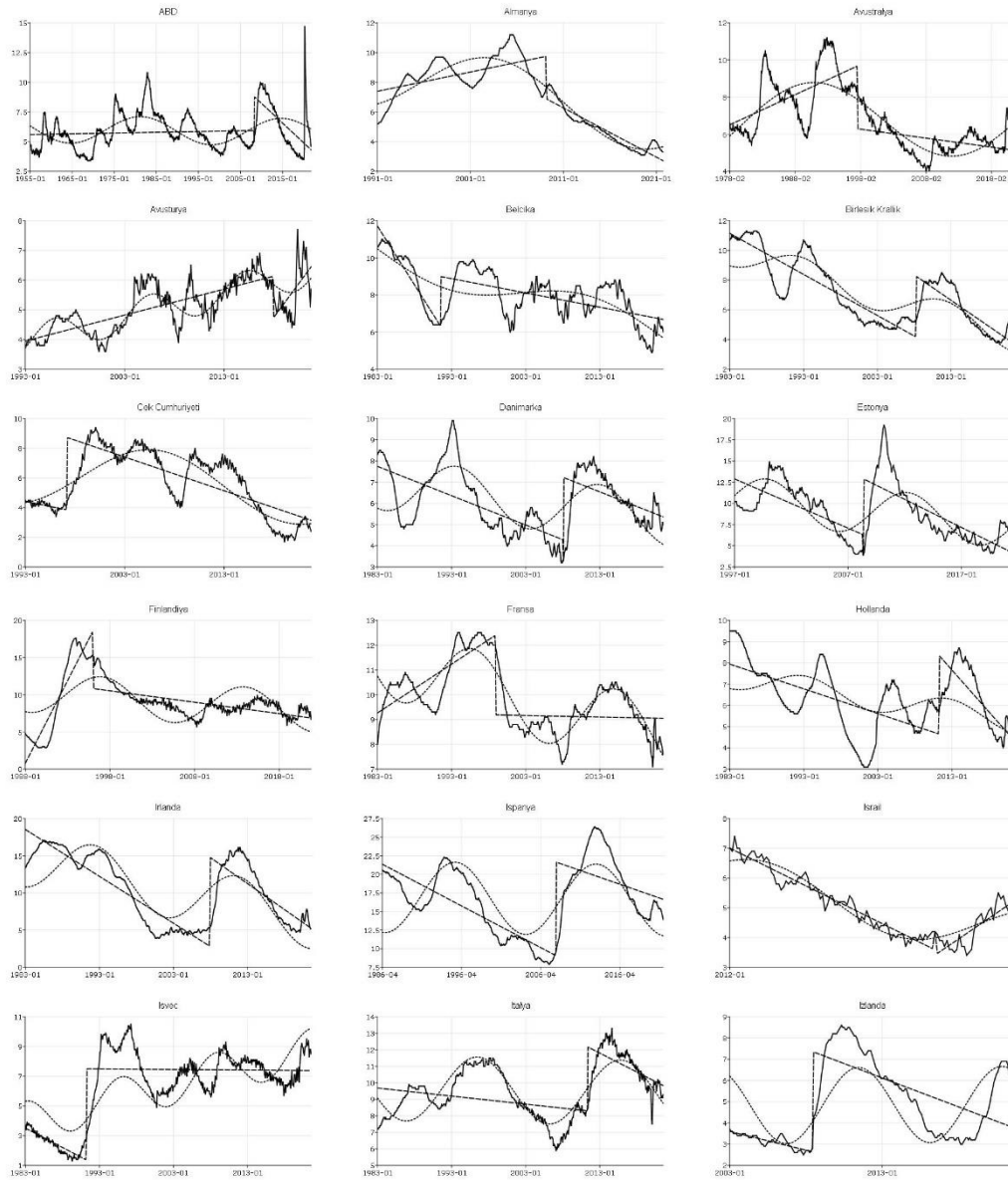
Tablo 3. Tanımlayıcı İstatistikler ve Önsel Testler

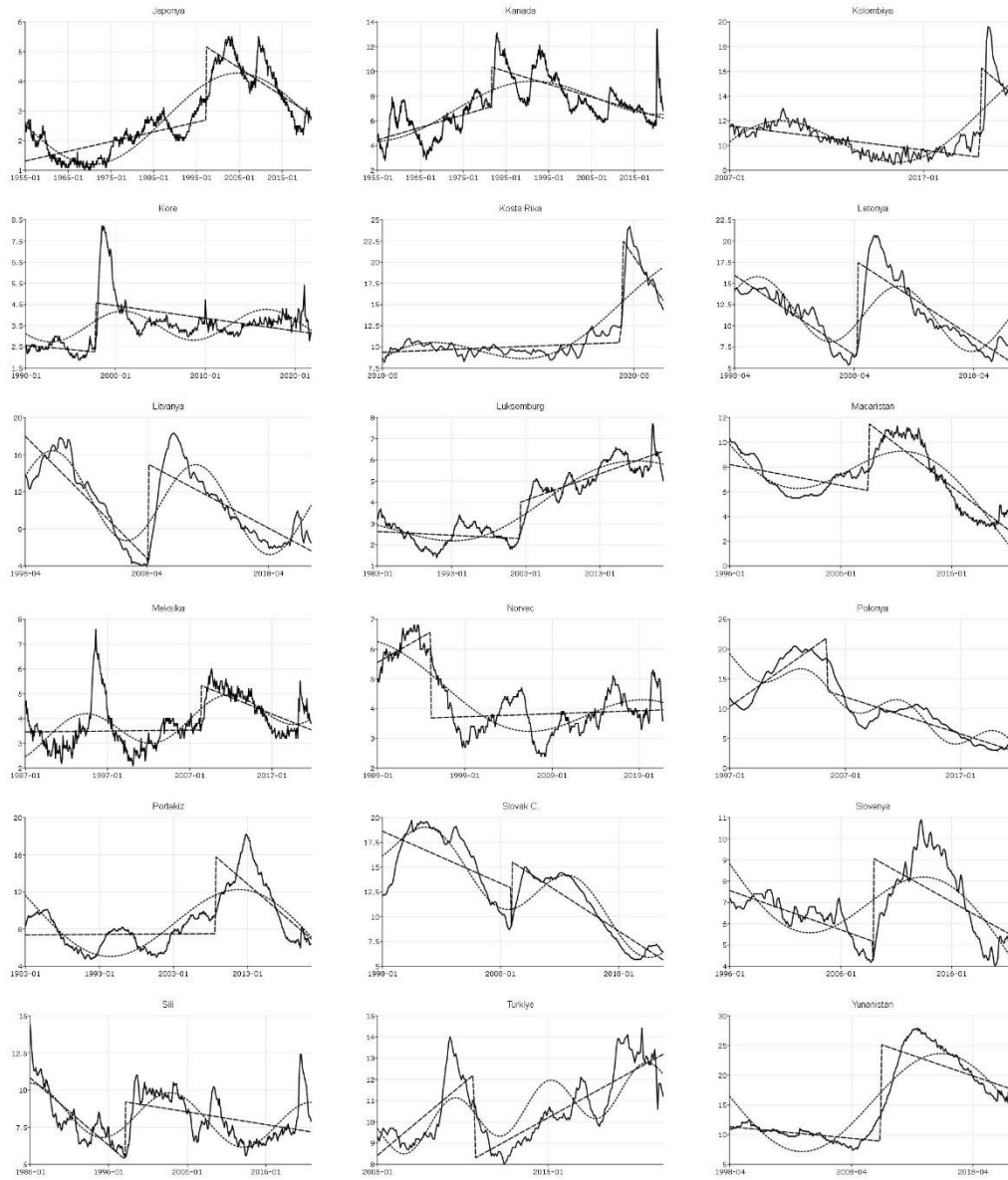
Ülkeler	Temel İstatistikler				Normal Dağılım			Doğrusallık	Fourier Kırılmalar	
	Ort.	SS	Maks.	Min.	S	K	JB	BDS	k*	F-trig
ABD	5.92	1.65	14.70	3.40	0.62	1.94	167.11 ^a	129.63 ^a	2.2	136.82 ^a
Almanya	7.00	2.29	11.20	3.10	0.39	2.04	23.06 ^a	252.41 ^a	1.0	910.75 ^a
Avustralya	6.77	1.73	11.20	4.00	-0.02	2.20	56.93 ^a	82.98 ^a	1.1	447.09 ^a
Avusturya	5.11	0.85	7.70	3.60	-0.06	1.36	11.52 ^a	195.67 ^a	1.0	90.01 ^a
Belçika	8.10	1.41	11.00	4.90	-0.11	1.94	9.32 ^a	187.71 ^a	2.7	115.42 ^a
Birleşik K.	7.07	2.23	11.30	3.80	0.18	1.86	35.47 ^a	219.95 ^a	1.0	104.90 ^a
Çek C.	5.65	2.08	9.40	1.70	0.52	2.66	21.99 ^a	258.19 ^a	1.0	310.72 ^a
Danimarka	6.11	1.47	9.90	3.20	2.13	6.64	17.31 ^a	185.72 ^a	1.8	123.18 ^a
Estonya	8.93	3.35	19.20	3.90	0.62	2.82	19.41 ^a	130.84 ^a	2.2	138.69 ^a
Finlandiya	9.04	3.19	17.60	2.90	0.65	3.60	35.00 ^a	40.80 ^a	1.9	113.38 ^a
Fransa	9.81	1.33	12.50	7.10	1.13	3.81	18.70 ^a	111.81 ^a	2.3	134.65 ^a
Hollanda	6.30	1.57	9.50	3.10	-0.63	2.34	7.46 ^b	166.85 ^a	1.5	104.23 ^a
İrlanda	10.44	4.60	17.10	3.90	0.11	1.95	52.86 ^a	622.83 ^a	1.7	344.12 ^a
İspanya	16.70	4.73	26.40	7.90	-0.16	1.82	11.58 ^a	204.50 ^a	1.7	400.72 ^a
İsrail	5.03	1.02	7.40	3.40	0.44	1.98	7.08 ^b	79.43 ^a	1.0	218.68 ^a
İsveç	6.36	2.40	10.50	1.30	-0.18	1.82	39.48 ^a	94.95 ^a	2.1	124.85 ^a
İtalya	9.51	1.64	13.30	5.90	0.39	3.06	11.80 ^a	191.92 ^a	2.0	531.64 ^a
İzlanda	4.84	1.85	8.60	2.50	1.91	7.58	23.50 ^a	87.80 ^a	1.6	497.93 ^a
Japonya	2.74	1.22	5.50	1.00	0.60	1.97	61.50 ^a	157.48 ^a	1.0	1679.42 ^a
Kanada	7.28	2.07	13.40	2.80	0.80	2.76	20.00 ^a	95.51 ^a	1.3	394.92 ^a
Kolombiya	10.95	2.06	19.60	8.50	0.69	2.88	266.84 ^a	35.64 ^a	1.3	96.81 ^a
Kore	3.51	1.08	8.20	1.90	0.94	4.19	871.63 ^a	42.88 ^a	1.9	60.00 ^a
Kosta Rika	11.30	3.52	24.20	8.20	0.61	2.20	176.03 ^a	15.09 ^a	1.0	45.81 ^a
Letonya	11.27	3.71	20.60	5.40	0.05	2.23	14.21 ^a	139.74 ^a	1.9	179.65 ^a
Litvanya	10.72	4.09	18.30	4.00	0.42	2.66	16.85 ^a	310.47 ^a	2.0	353.66 ^a
Lüksemburg	3.84	1.55	7.70	1.40	-0.02	2.38	35.58 ^a	304.10 ^a	1.0	766.68 ^a
Macaristan	7.05	2.31	11.30	3.00	0.26	1.75	15.01 ^a	219.29 ^a	1.6	933.10 ^a
Meksika	3.86	0.99	7.60	2.10	0.31	2.29	38.18 ^a	77.62 ^a	2.5	110.99 ^a
Norveç	4.24	1.10	6.80	2.40	0.00	2.31	30.99 ^a	84.76 ^a	1.0	210.12 ^a
Polonya	10.62	5.33	20.50	2.90	0.41	2.48	18.89 ^a	120.85 ^a	1.0	296.64 ^a
Portekiz	8.74	3.08	18.20	4.80	0.58	2.31	112.61 ^a	78.08 ^a	1.2	384.20 ^a
Slovak C.	12.91	4.21	19.70	5.70	0.65	2.54	14.17 ^a	222.15 ^a	2.1	146.62 ^a
Slovenya	6.77	1.59	10.90	4.00	2.07	9.11	10.62 ^a	83.06 ^a	1.9	251.37 ^a
Şili	8.16	1.67	14.50	5.50	0.43	2.17	34.55 ^a	126.07 ^a	1.9	252.59 ^a
Türkiye	10.61	1.65	14.40	8.00	0.73	3.16	17.86 ^a	66.50 ^a	1.7	62.08 ^a
Yunanistan	15.36	6.34	27.90	7.40	0.24	2.25	31.93 ^a	86.55 ^a	1.1	604.42 ^a

Notlar: SS standart sapmayı ifade etmektedir. S çarpıklık, K basıklık istatistiklerini temsil etmektedir. JB, Jarque ve Bera (1987) normal dağılım istatistiğini ve BDS, Broock vd. (1996) doğrusallık istatistiğini ifade etmektedir. F-trig, F-test prosedürüyle k 'yi kullanarak Eşitlik 4'te trigonometrik terimlerin bulunmadığına ilişkin boş hipotezi ($\lambda_1 = \lambda_2 = 0$) test eder. k En Küçük Kareler (EKK) tahmininden elde edilen hata kareler toplamını en aza indirerek seçilen Fourier frekansdır. $k \in [1, \dots, 3]$. ^a, ^b ve ^c sırasıyla %1, %5 ve %10'da istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.

Serilerin yapısı istatistiksel analizler ile incelenmesiyle birlikte serilerdeki yapısal kırılmalar ve serilerin dağılım özellikleri grafik yöntemi ile görsel olarak incelenmiştir. Serilere ilişkin grafikler

Şekil 1’de gösterilmektedir. Buna göre, hiçbir ülkenin işsizlik oranında zaman içerisinde oluşmuş bir trendin olmadığı gözlemlenmektedir. Bu noktada ampirik analizde deterministik trend model dışında bırakılarak sabitli model kullanılacaktır. Serilerin dağılımları incelendiğinde yer yer keskin kırılmaların var olduğu ayrıca zamana yayılan fourier (yumuşak) kırılmaların olduğu gözlemlenmektedir. Dağılım grafiklerinde dikkat çeken diğer bir nokta da serilerin dağılımında doğrusal olmayan, çarpık ve basık bir yapının gözlenmesidir. Bu noktada Tablo 3’te yer alan önsel testler ve Şekil 1’de yer alan grafik incelemesi sonucunda, serilerin doğrusal ve normal olmayan dağılım (non-linearty/non-gaussian distribution) gösterdiği ve serilerde fourier kırılmalarının olduğu tespit edilmektedir.





Şekil 1. Keskin ve Fourier Kırılmalı Dağılım Grafikleri

Sonuç olarak Tablo 3'teki istatistiksel ve Şekil 1 temelindeki grafiksel inceleme sonucunda analizde kullanılan verilerin normal dağılım göstermediği, doğrusal olmayan sürece sahip olduğu, keskin ve fourier yapısal kırılmaları içerdiği sonucuna ulaşılmaktadır. Bu noktada uygulanacak yöntemler veri setinin yapısı dikkate alınarak belirlenmektedir.

3.2. Metodoloji

Bu çalışmada OECD ülkelerinde İşsizlik histerisi ve doğal oran hipotezlerinden hangisinin geçerli olduğu birim kök analizi yardımıyla incelenmektedir. Bu bağlamda serilerin rassal yürüyüş sürecine sahip olması yani birim kök süreç göstermesi İHH'nin geçerli olduğunu, durağan süreç göstermesi ise DOH'un geçerli olduğunu ifade etmektedir. Literatürde işsizliğin teorik olarak açıklanmasında kullanılan bu iki hipotez yoğun olarak test edilmekle birlikte sonuçlar üzerinde fikir birliği bulunmamaktadır. Gelişen ampirik yöntemler, veri boyutunun giderek uzaması ve gelişen veri toplama yöntemleri, elde edilen sonuçlarda bir bulmacanın oluşmasına neden olmaktadır. Bulmacanın oluşmasındaki diğer bir nokta da, veri seti yapısının (normal dağılım, doğrusallık, yapısal kırılmalar vb.) göz ardı edilmesi ve bu nedenle veri setini doğru/güçlü açıklayan testlerin seçilmemesidir. Dolayısıyla çalışmada ilk olarak veri setinin yapısı istatistiksel yöntemler ve grafik yaklaşımı ile incelenmekte ve elde edilen bulgulara paralel olarak analizde

kullanılacak birim kök testleri belirlenmektedir. Öncelikle karşılaştırma yapabilmek için klasik birim kök testi olan ADF (Augmented Dickey & Fuller, 1979) testinden yararlanılmaktadır. Daha sonra veri setindeki normal dağılım göstermeme durumu RALS-ADF (Residual Augmented Least Squares-ADF) (Im ve Schmidt, 2008) testi ile, doğrusal olmayan dağılım gösterme durumu Kapetanios, Snell ve Shin (2003) (KSS) testi ile, veri setindeki keskin kırılmalar Zivot & Andrews (1992) (ZA) testi ile ve fourier kırılmalar Fourier-ADF (Enders ve Lee, 2012) ile ve fourier kırılmalar ve doğrusal olmama durumu Fourier-KSS (Christopoulos ve León-Ledesma, 2010) testleri ile dikkate alınmaktadır. Çalışmanın bu bölümünde de ampirik analizde kullanılacak ilgili testlerin teorik çerçevesi açıklanmaktadır.

3.2.1. ADF (1979) Birim Kök Testi

Birim kök yazını Dickey ve Fuller (1979) çalışması ile başlamaktadır. Buna göre, temel model Eşitlik 1'de gösterildiği gibidir:

$$\Delta Y_t = \mu + \delta t + \alpha Y_{t-1} + \varepsilon_t, \quad \varepsilon_t \sim i. i. d. (0, \sigma^2) \quad (1)$$

burada Y_t bağımlı değişkeni, Y_{t-1} , bağımlı değişkenin bir dönem önceki gecikmelerini, μ sabit terimi ve t trend değişkenini göstermektedir. δ trend katsayısıdır. ε_t , hata terimini temsil etmektedir. Daha sonra Dickey ve Fuller (1981) modelde otokorelasyon ve değişen varyans olma durumunu dikkate alarak bu sorunların düzeltilmesi için parametrik bir yaklaşım önermiştir. Buna göre, DF testindeki temel modele bağımlı değişkenin gecikmelerini bağımsız değişken olarak ekleyerek modeli genişletmiştir.

$$\Delta Y_t = \mu + \delta t + \alpha Y_{t-1} + \sum_{j=1}^q \beta_j \Delta Y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (2)$$

burada q gecikme boyunu göstermektedir. β ise gecikme katsayısıdır. $\alpha = 1 - \rho$ 'dir. ADF testinde H_0 hipotezi birim kök sürecini, alternatif hipotez ise durağan süreci ifade etmektedir.

3.2.2. RALS-ADF (2008) Birim Kök Testi

ADF testi verilerin normal dağılım gösterdiği varsayımına dayanmaktadır. Bu nedenle normal dağılım göstermeyen serilerde sapmalı sonuçlar verebilmektedir. Im ve Schmidt (2008) serilerin normal dağılım göstermeme durumunu dikkate alarak ADF testini normal dağılım göstermeyen seriler için geliştirerek RALS-ADF testini önermiştir. Temel model Eşitlik 3'te gösterildiği gibidir:

$$\Delta Y_t = \mu + \delta t + \alpha Y_{t-1} + \sum_{j=1}^q \beta_j \Delta Y_{t-j} + \varphi \hat{w}_t + \varepsilon_t \quad (3)$$

Burada Y_t bağımlı değişkeni, Y_{t-1} , bağımlı değişkenin bir dönem önceki gecikmelerini, μ sabit terimi ve t trend değişkenini ifade etmektedir. δ ifadesi trend katsayısını ve ε_t ifadesi hata terimini temsil etmektedir. Ayrıca q gecikme boyunu, β ise gecikme katsayısını göstermektedir. Eşitlik 3'te yer alan \hat{w}_t ifadesi RALS terimidir. Modelde hataların normal dağılım göstermeme durumunun dikkate alınmasında kullanılmaktadır. $\hat{w}_t = h(\hat{\varepsilon}_t) - \bar{K} - \hat{\varepsilon}_t \hat{D}_2$ şeklinde hesaplanmaktadır. $\bar{K} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T h(\hat{\varepsilon}_t)$ ve $\hat{D}_2 = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T h'(\hat{\varepsilon}_t)$ 'dir. \bar{K} ve \hat{D}_2 'nin hesaplanmasında kullanılan $h(\hat{\varepsilon}_t)$, $h(\hat{\varepsilon}_t) = [\hat{\varepsilon}_t^2, \hat{\varepsilon}_t^3]'$ şeklinde tanımlanmaktadır. Verilerin normal dağılım göstermediği varsayımı altında RALS-ADF testinde H_0 hipotezi birim kök sürecini, alternatif hipotez ise durağan süreci ifade etmektedir.

3.2.3. KSS (2003) Birim Kök Testi

Kapetanios, Snell ve Shin (2003) ADF testini serilerin doğrusal olmayan sürece sahip olması durumu için genişletmiştir. Çünkü ADF testinde testin gücü, serilerin doğrusal olmayan bir dağılım göstermesi durumunda düşmektedir (Balke ve Fomby, 1997). Doğrusal olmayan dinamiklerin varlığı durumunda ADF testine alternatif olarak kullanılabilir KSS testine ilişkin temel model Eşitlik 4'te gösterildiği gibidir:

$$\Delta y_t = \mu + \delta t + \phi y_{t-1}^3 + \sum_{j=1}^q \beta_j \Delta y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (4)$$

Burada Y_t bağımlı değişkeni, Y_{t-1} , bağımlı değişkenin bir dönem önceki gecikmelerini, μ sabit terimi ve t trend değişkenini göstermektedir. δ ise trend katsayısıdır. ε_t , hata terimini temsil etmektedir. Eşitlik 4'te yer alan q ifadesi gecikme boyunu, β ise gecikme katsayısını göstermektedir. KSS testinde H_0 hipotezi birim kök sürecini, alternatif hipotez ise serinin doğrusal olmadığı (ESTAR) varsayımı altında durağan süreci ifade etmektedir.

3.2.4. ZA (1992) Birim Kök Testi

Perron (1989), zaman serilerinde yapısal kırılmaların olması durumunda modelde dikkate alınmaması yanlış olan H_0 hipotezinin yanlışlıkla kabul edilmesi yani ikinci tip hata ile karşılaşma olasılığını arttırdığını ifade etmiştir. Perron, Büyük Buhran ve Petrol Krizi'nin serilerin ortalamaları üzerinde büyük değişimlere neden olduğunu fark etmiş ve bu kırılmaları modele kukla değişken yaklaşımı yardımıyla dahil ederek durağan olmayan serilerin aslında durağan olduğu sonucuna ulaşmıştır (Perron, 1989: 1361). Bu sorunun çözümü için yapısal kırılmanın bilindiği varsayımı ile modele kırılmaların dışsal olarak dahil edildiği bir test prosedürünü önermiştir. Ancak bu varsayım verilerin gözlemine dayanan kırılma noktaları seçiminin, verilerden bağımsız olduğu düşünülen bir dağılıma dayalı bir test stratejisi ile tutarlı olmaması nedeniyle eleştirilmiştir (Libanio, 2005: 155). Zivot ve Andrews (1992) bu varsayımı geliştirerek kırılma tarihinin önceden bilinmediği ve içsel olarak belirlendiği durumlar için yeni bir test önermiştir. Model (A), seviyede kırılmayı, Model (B) trendde kırılmayı ve Model (C) seviyede ve trendde kırılmaları aynı anda modelleyen denklem olmak üzere ZA testine ilişkin modeller aşağıdaki eşitliklerde gösterildiği gibidir (Zivot ve Andrews, 1992: 254):

$$\text{Model A: } \Delta Y_t = \mu + \delta t + \mu_1 DU_t + \alpha Y_{t-1} + \sum_{j=1}^q \beta_j \Delta Y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (5)$$

$$\text{Model B: } \Delta Y_t = \mu + \delta t + \mu_2 DT_t + \alpha Y_{t-1} + \sum_{j=1}^q \beta_j \Delta Y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (6)$$

$$\text{Model C: } \Delta Y_t = \mu + \delta t + \mu_1 DU_t + \mu_2 DT_t + \alpha Y_{t-1} + \sum_{j=1}^q \beta_j \Delta Y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (7)$$

burada Y_t bağımlı değişkeni, Y_{t-1} , bağımlı değişkenin bir dönem önceki gecikmelerini, μ sabit terimi ve t trend değişkenini göstermektedir. δ trend katsayısıdır. ε_t , hata terimini temsil etmektedir. ZA testinin hesaplanışında yer alan q ifadeleri gecikme boyunu, β ise gecikme katsayısını göstermektedir. Eşitlik 5, 6, ve 7'de gösterilen DU_t ve DT_t ifadeleri sırasıyla sabitte ve trendde oluşabilecek kırılmaları modele eklemeye kullanılan kukla (dummy) değişkenlerdir ve şu şekilde tanımlanmaktadır:

DU_t , $t > T_B$ ise 1, diğer durumlarda 0.

DT_t , $t > T_B$ ise $t - T_B$, diğer durumlarda 0.

burada T_B , kırılma yılını ifade etmektedir. T_B/T kırılma yılını vermektedir. Kırılma yılının belirlenebilmesi için $j = 2/T$ ile $j = (T - 1)/T$ aralığındaki her bir kırılma tarihi için En Küçük Kareler (EKK) yöntemi ile $t - 2$ adet regresyon kurulmakta ve α 'nın minimum t istatistiğine sahip modele ilişkin kırılma tarihi uygun kırılma tarihi olarak belirlenmektedir (Zivot ve Andrews, 1992, 254-255). ZA testinde yapısal kırılmaların varlığı varsayımı altında H_0 hipotezi birim kök sürecini, alternatif hipotez ise durağan süreci ifade etmektedir.

3.2.5. Fourier-ADF Birim Kök Testi

ZA testi gibi kırılmanın yapısı hakkında önsel (içsel/dışsal, ani/kademeli, tek/çift vb.) bilgiye ihtiyaç duyan birim kök testleri kırılmanın gerçekleşme sayısı, biçimi, formu ve şekli hakkında bazı varsayımlar üzerine kuruludur. Ancak her zaman kırılmanın sayısı, biçimi ve şekli hakkında önsel bilgiye sahip olmak mümkün olmamaktadır. Bu duruma ek olarak seride birçok durum aynı anda olabilmektedir. Enders ve Lee (2012) ADF testini genişleterek kırılmanın yapısı hakkında

herhangi bir önsel bilgiye ihtiyaç olmadan her türlü kırılmayı yakalayabilen Fourier-ADF testini önermiştir. Fourier-ADF testine ilişkin temel model Eşitlik 8’de gösterildiği gibidir:

$$\Delta y_t = \mu + \delta t + \theta_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \theta_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \alpha y_{t-1} + \sum_{j=1}^q \beta_j \Delta y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (8)$$

burada Y_t bağımlı değişkeni, Y_{t-1} , bağımlı değişkenin bir dönem önceki gecikmelerini, μ sabit terimi ve t trend değişkenini göstermektedir. δ trend katsayısıdır. ε_t , hata terimini temsil etmektedir. Eşitlik 8’de T , gözlem sayısını ve k , fourier frekans sayısını ifade etmektedir. Optimal frekans sayısı kalıntı kareleri minimum yapan frekans sayısı dikkate alınarak belirlenmektedir Fourier-ADF testinin hesaplanışında yer alan q ifadeleri gecikme boyunu, β ise gecikme katsayısını göstermektedir (Davis, 1987). Fourier-ADF testinde yapısal kırılmaların varlığı varsayımı altında H_o hipotezi birim kök sürecini, alternatif hipotez ise durağan süreci ifade etmektedir.

3.2.6. Fourier-KSS (2010) Birim Kök Testi

Christopoulos ve León-Ledesma (2010) ADF testini veri setinin doğrusal olmayan dağılıma ve fourier kırılmalara sahip olma durumu için genişletmiştir. Fourier-KSS testine ilişkin temel model Eşitlik 9’da gösterildiği gibidir:

$$y_t = \mu + \delta t + \theta_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \theta_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + v_t \quad (9)$$

$$\Delta \hat{v}_t = \lambda \hat{v}_{t-1}^3 + \sum_{j=1}^q \beta_j \Delta \hat{v}_{t-j} + \varepsilon_t \quad (9.1)$$

burada Y_t bağımlı değişkeni, μ sabit terimi ve t trend değişkenini göstermektedir. δ trend katsayısıdır. Eşitlik 9’da T , gözlem sayısını göstermekte ve v_t ifadesi eşitlik 9.1’deki gibi hesaplanmaktadır. Fourier-KSS testinin hesaplanışında yer alan q ifadeleri gecikme boyunu, β ise gecikme katsayısını göstermektedir. Fourier-KSS testi ADF testinde doğrusal olmayan yapının ve yapısal kırılmaların varlığı durumunda yaşanan güç düşüklüğüne karşı dirençli bir metodoloji sunmaktadır. Bu bağlamda Fourier-KSS testi yapısal kırılmaları ve doğrusal olmayan düzeltmeyi birlikte açıklamaktadır. Fourier-KSS testinde H_o hipotezi birim kökün süreci, alternatif hipotez ise durağan süreci ifade etmektedir.

4. Ampirik Bulgular

Çalışmanın bu bölümünde OECD ülkelerinde İHH’nin geçerliliği ampirik yöntemlerle incelenmektedir. Bu kapsamda farklı birim kök testlerinden yararlanılmaktadır. Tablo 4’te yapısal kırılmaların dikkate alınmadığı, Tablo 5’te ise yapısal kırılmaların dikkate alındığı birim kök testleri ile yapılan analiz sonuçları listelenmektedir. Analizde kullanılan tüm testlerde sıfır hipotezi birim kök sürecini, alternatif hipotez ise durağan süreci test etmektedir. Buna göre H_o hipotezinin reddedilmesi yani serinin durağan sürece sahip olması durumunda DOH, H_o hipotezinin reddedilememesi yani serisinin birim kök sürecine sahip olması durumunda ise İHH’nin geçerli olduğu sonucuna varılmaktadır.

Tablo 4’te listelenen sonuçlar incelendiğinde, ADF testi sonuçlarına göre ABD, Avusturya, Belçika, Estonya Finlandiya, Hollanda, Kanada, Kore ve Şili için (geriye kalan 27 ülke için İHH’nin geçerli olduğu), RALS-ADF testi sonuçlarına göre ABD, Avusturya, Danimarka, Estonya, İspanya, İsveç, Kanada, Kolombiya, Kore, Kosta Rika, Litvanya ve Şili için (geriye kalan 24 ülke için ise İHH’nin geçerli olduğu) ve KSS testi sonuçlarına göre ise ABD, Avusturya, Estonya, Finlandiya, Fransa, Hollanda, Kanada, Kosta Rika, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Meksika, Portekiz, Şili, Türkiye ve Yunanistan için (geriye kalan 20 ülke için ise İHH’nin geçerli olduğu) DOH’un geçerli olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Tablo 4. Birim Kök Analizi Sonuçları-Yapısal Kırılmasız Testler

Ülkeler	Kırılmasız & Normal Dağılım	Kırılmasız & Normal Olmayan Dağılım	Kırılmasız & Doğrusal olmama
	ADF	RALS-ADF	KSS
ABD	-3.676 ^a	-2.983 ^a	-8.578 ^a
Almanya	-0.690	-1.077	-1.403
Avustralya	-2.374	-2.316	-2.305
Avusturya	-2.574 ^c	-3.552 ^b	-3.844 ^a
Belçika	-2.758 ^c	-2.075	-2.349
Birleşik K.	-1.660	-1.713	-1.580
Çek C.	-1.527	-1.278	-1.723
Danimarka	-2.466	-2.798 ^c	-2.591
Estonya	-2.632 ^c	-2.944 ^b	-3.998 ^a
Finlandiya	-3.033 ^b	-2.461	-2.678 ^b
Fransa	-1.810	-2.047	-2.704 ^b
Hollanda	-3.145 ^b	-2.413	-2.877 ^b
İrlanda	-1.272	-0.924	-1.730
İspanya	-2.467	-2.659 ^c	-2.249
İsrail	-2.308	-1.983	-2.231
İsveç	-2.484	-2.690 ^c	-1.838
İtalya	-2.123	-2.179	-2.525
İzlanda	-2.260	-1.826	-1.870
Japonya	-1.342	-1.156	-1.937
Kanada	-2.962 ^b	-3.730 ^a	-3.899 ^a
Kolombiya	-1.799	-2.669 ^b	-2.105
Kore	-3.188 ^b	-2.964 ^b	-2.517
Kosta Rika	-1.828	-3.475 ^a	-2.755 ^c
Letonya	-2.311	-2.184	-2.720 ^c
Litvanya	-2.499	-3.502 ^a	-3.164 ^b
Lüksemburg	-1.519	-1.651	-3.773 ^a
Macaristan	-1.301	-1.008	-2.059
Meksika	-2.496	-2.512	-3.201 ^b
Norveç	-2.447	-2.504	-1.958
Polonya	-1.432	-1.629	-1.476
Portekiz	-2.136	-1.702	-2.731 ^c
Slovak C.	-0.783	-0.366	-1.180
Slovenya	-1.815	-1.634	-2.472
Şili	-3.158 ^b	-3.709 ^a	-4.437 ^a
Türkiye	-1.782	-1.297	-3.340 ^b
Yunanistan	-2.142	-2.338	-2.971 ^b

Notlar: Veri frekansının aylık olmasını nedeniyle maksimum gecikme uzunluğu tüm testler için 12 olarak, optimum gecikme uzunluğu ise t-istatistiği bilgi kriterine göre belirlenmektedir. Tabloda sabitli modele ilişkin sonuçlar listelenmiştir. Testlere ilişkin kritik değerler Ek 1’de listelenmiştir. a, b ve c sırasıyla %1, %5 ve %10’da istatistiksel olarak anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 5’te yer alan sonuçlar incelendiğinde, ZA testi sonuçlarına göre İsrail, Kore, Kosta Rika, Letonya, Litvanya ve Slovak Cumhuriyeti (geriye kalan 30 ülke için ise İHH’nin geçerli olduğu) için, Fourier-ADF testi sonuçlarına göre ABD, Avustralya, Avusturya, Belçika, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Hollanda, İspanya, İtalya, İzlanda, Kanada, Kolombiya, Kore, Letonya, Litvanya, Meksika, Şili ve Yunanistan (geriye kalan 17 ülke için ise İHH’nin geçerli olduğu) için ve Fourier-KSS testi sonuçlarına göre ABD, Avustralya, Avusturya, Belçika, Fransa, Hollanda, İsveç, İtalya, İzlanda, Kanada, Lüksemburg, Meksika, Portekiz, Slovenya, Türkiye, Şili ve Yunanistan (geriye kalan 19 ülke için ise İHH’nin geçerli olduğu) için DOH’un geçerli olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Tablo 5. Birim Kök Analizi Sonuçları-Yapısal Kırılmalı Testler

Ülkeler	Keskin Kırılma & Normal Dağılım		Fourier Kırılmalar & Normal Dağılım	Doğrusal Olmama & Fourier Kırılmalar
	İstatistik	ZA	Fourier-ADF İstatistik	Fourier-KSS İstatistik
ABD	-4.263	1972M08	-4.621 ^a	-10.358 ^a
Almanya	-4.219	2001M02	-2.422	-2.327
Avustralya	-3.408	1998M06	-4.061 ^b	-3.648 ^b
Avusturya	-3.991	2003M08	-3.604 ^c	-4.107 ^b
Belçika	-3.504	1992M07	-2.845 ^c	-3.940 ^a
Birleşik K. Çek C.	-2.68	2005M07	-1.589	-1.333
Danimarka	-3.156	1997M09	-2.928	-2.743
Estonya	-3.387	2008M08	-3.711 ^b	-2.718
Finlandiya	-3.989	2008M04	-2.911 ^c	-2.737
Fransa	-2.344	1998M04	-3.070 ^c	-2.937
Hollanda	-3.697	1999M01	-2.213	-3.325 ^c
İrlanda	-2.939	2002M09	-3.762 ^b	-3.329 ^c
İspanya	-4.569	2008M01	-2.258	-1.758
İsrail	-3.972	2008M02	-4.113 ^a	-2.902
İsveç	-5.518 ^a	2020M03	-2.436	-1.406
İtalya	-3.823	1991M05	-2.619	-3.092 ^c
İzlanda	-3.064	2011M03	-3.047 ^c	-3.351 ^b
Japonya	-3.614	2008M03	-3.511 ^b	-5.204 ^a
Kanada	-3.087	2010M09	-2.887	-2.503
Kolombiya	-4.277	1974M05	-4.340 ^a	-7.825 ^a
Kore	-4.25	2019M05	-3.492 ^c	-2.027
Kosta Rika	-6.034 ^a	1997M09	-3.621 ^b	-2.711
Letonya	-6.327 ^a	2020M01	-2.860	-2.929
Litvanya	-5.763 ^a	2008M05	-3.068 ^c	-2.673
Lüksemburg	-4.668 ^c	2008M04	-3.224 ^c	-2.573
Macaristan	-3.829	2002M05	-3.249	-6.011 ^a
Meksika	-3.539	2013M07	-1.218	-1.518
Norveç	-2.762	2014M06	-2.848 ^c	-3.510 ^b
Polonya	-4.091	1995M01	-2.551	-2.730
Portekiz	-3.189	2005M05	-2.167	-2.420
Slovak C.	-2.189	2015M08	-3.134	-3.422 ^c
Slovenya	-4.76 ^c	2008M11	-0.299	-0.484
Şili	-3.777	2008M11	-2.516	-3.031 ^c
Türkiye	-4.301	1998M07	-4.092 ^a	-3.853 ^a
Yunanistan	-3.968	2010M08	-2.126	-3.947 ^a
	-3.589	2009M09	-3.483 ^c	-4.450 ^a

Notlar: Veri frekansının aylık olmasını nedeniyle maksimum gecikme uzunluğu tüm testler için 12 olarak, optimum gecikme uzunluğu ise t-istatistiği bilgi kriterine göre belirlenmektedir. ZA testinde sabitli kırılma (Model A) sonuçları listelenmiştir. Fourier-ADF ve Fourier-KSS testinde sabitli modele ilişkin sonuçlar listelenmiştir. TB kırılma tarihini temsil etmektedir. Fourier-ADF testi, Tablo 3'te rapor edilen k' 'ya dayanmaktadır. Testlere ilişkin kritik değerler Ek 2'de listelenmiştir. ^a, ^b ve ^c sırasıyla %1, %5 ve %10'da istatistiksel olarak anlamlılığı göstermektedir.

5. Tartışma

Elde edilen bulguların okuyucular tarafından daha rahat gözlemlenebilmesi amacıyla sonuçlar Tablo 6'da görsel olarak özetlenmektedir. Test bazında genel bir değerlendirme yapıldığında fourier kırılmaların ve doğrusal olmama durumunun dikkate alınmasının önemi ortaya çıkmaktadır. Çünkü yapılan ampirik analizler doğrultusunda, sonuçlarda dikkate değer bir farklılık oluştuğu tespit edilmektedir. Literatür incelendiğinde fourier kırılmaları ve doğrusal olmamayı dikkate almayan çalışmalarda büyük oranda İHH'nin geçerli olduğu bulgusu görülmektedir (Blanchard ve Summers, 1986; Roed, 1996; Song ve Wu, 1998; Everaet, 2001; Roed, 2002; Feve vd., 2003; Camarero ve Tamarit, 2004; Camarero vd., 2006; Özcan, 2012; Bakas ve Makhlouf, 2020; Dedeoğlu, 2021). Nitekim bu çalışmadaki bulgular, Fourier-ADF testi dışında OECD ülkelerinde ağırlıklı olarak İHH'nin geçerli olduğunu ortaya koyarak literatürdeki çalışmaların bulgularını büyük oranda desteklemektedir. Ancak analizde yer alan Fourier-ADF ve Fourier-KSS testlerinde, DOH'un geçerli olduğu ülke sayısının artması dikkat çekmektedir.

Çalışma, fourier birim kök testlerinden elde edilen bulguların, geleneksel birim kök testlerine ait sonuçlardan ayrıştığını ortaya koyarak, literatüre katkı sunmaktadır.

Şüphesiz, işsizlik açısından hangi hipotezin geçerli olduğu sonucu, politika yapıcılar açısından önem arz etmektedir. Çünkü veri seti yapısını dikkate alan yöntemler ile güvenilir sonuçların elde edilmesi, uygulanacak politikaların etkinliğine doğrudan tesir edebilmektedir. Diğer yandan işsizliğe dair yapılacak yanlış teşhisler doğrultusunda uygulanan politikalar, arzulanmayan sonuçlar doğurabilmektedir. Dolayısıyla geliştirilen yeni yöntemlerin bulgular açısından geleneksel yöntemlerden farklılaşması ve güvenilirliklerini tartışmaya açması, çalışmanın odaklandığı konuları ifade etmektedir.

Tablo 6. Özet Sonuç Tablosu

Ülkeler	ADF	RALS-ADF	KSS	ZA	Fourier-ADF	Fourier-KSS
ABD	√	√	√	X	√	√
Almanya	X	X	X	X	X	X
Avustralya	X	X	X	X	√	√
Avusturya	√	√	√	X	√	√
Belçika	√	X	X	X	√	√
Birleşik K.	X	X	X	X	X	X
Çek C.	X	X	X	X	X	X
Danimarka	X	√	X	X	√	X
Estonya	√	√	√	X	√	X
Finlandiya	√	X	√	X	√	X
Fransa	X	X	√	X	X	√
Hollanda	√	X	√	X	√	√
İrlanda	X	X	X	X	X	X
İspanya	X	√	X	X	√	X
İsrail	X	X	X	√	X	X
İsveç	X	√	X	X	X	√
İtalya	X	X	X	X	√	√
İzlanda	X	X	X	X	√	√
Japonya	X	X	X	X	X	X
Kanada	√	√	√	X	√	√
Kolombiya	X	√	X	X	√	X
Kore	√	√	X	√	√	X
Kosta Rika	X	√	√	√	X	X
Letonya	X	X	√	√	√	X
Litvanya	X	√	√	√	√	X
Lüksemburg	X	X	√	X	X	√
Macaristan	X	X	X	X	X	X
Meksika	X	X	√	X	√	√
Norveç	X	X	X	X	X	X
Polonya	X	X	X	X	X	X
Portekiz	X	X	√	X	X	√
Slovak C.	X	X	X	√	X	X
Slovenya	X	X	X	X	X	√
Şili	√	√	√	X	√	√
Türkiye	X	X	√	X	X	√
Yunanistan	X	X	√	X	√	√

Not: √ sembolü DOH'un geçerli olduğunu, X sembolü ise İHH'nin geçerli olduğunu ifade etmektedir.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Makroekonomik değişkenler arasında yer alan işsizlik oranları önemli bir sorunsal olarak kabul görmektedir. İşsizlik üzerinde meydana gelen bir şokun etkisinin kalıcı olup olmaması ise işsizlikten daha kritik durum olarak karşımıza çıkmaktadır. Nitekim oluşan şoklar kalıcı olduğunda işsizliği daha da artırmaktadır. Bu çalışmada da OECD ülkelerinde işsizlik üzerinde oluşan şokların kalıcı olup olmadığının sınanması amaçlanmaktadır. Bu kapsamda geleneksel birim kök testlerine ek olarak fourier kırılmaları ve doğrusal olmamayı dikkate alan birim kök testleri de kullanılmaktadır. Böylece veri setinin yapısı dikkate alınarak daha güvenilir sonuçların elde edilmesi amaçlanmaktadır. Nitekim, yakın literatürde, fourier birim kök testlerinin makroekonomik serilere daha uygun olduğu sıklıkla tartışılmaktadır. Kırılmaların yapısına

bakmaksızın tüm kırılmaları açıklayabilmesi bu testlerin tercih edilme nedenleri arasında yer almaktadır. Enders ve Lee, (2012) fourier testlerin daha güvenilir sonuçlar verdiğini ifade etmektedir.

Elde edilen bulgular, 8 ülke dışında OECD ülkelerine dair sonuçların yöntemlere göre farklılaştığını ortaya koymaktadır. Genel olarak değerlendirildiğinde, OECD ülkelerinde işsizlik oranlarında fourier kırılmaların varlığı öne çıkmaktadır. Bu nedenle fourier kırılmaları dikkate alan testler uygulandığında Doğal Oran Hipotezi lehine sonuçların arttığına dair kanıtlar elde edilmektedir. Ülke bazında sonuçlar değerlendirildiğinde, Almanya, Birleşik K., Çek Cumhuriyeti, İrlanda, Japonya, Macaristan, Norveç ve Polonya için tüm birim kök testlerinde İşsizlik Histerisi Hipotezi'nin geçerli olduğu tespit edilmektedir. ABD, Avusturya, Kanada ve Şili için ise büyük oranda (6 birim kök testinin 5'inin sonucuna göre) Doğal Oran Hipotezi'nin geçerli olduğuna dair kanıtlar sunulmaktadır. Son olarak Türkiye için KSS ve Fourier-KSS sonuçları Doğal Oran Hipotezi'nin, diğer birim kök testlerinin sonuçları ise İşsizlik Histerisi Hipotezi'nin geçerliliğini destekler niteliktedir.

Tüm testlerde histeri etkisinin geçerli olduğu Almanya, Birleşik K., Çek Cumhuriyeti, İrlanda, Japonya, Macaristan, Norveç ve Polonya'da istihdam piyasasının meydana gelen şoklara karşı kırılğan olduğu söylenebilmektedir. Dolayısıyla bu ülkelerde istihdam piyasasının korunabilmesi amacıyla oluşabilecek şoklara önlem alınması gerekmektedir. Kriz dönemlerinde sosyal güvenlik primlerinin devlet tarafından karşılanması, işçi ücretlerinin belirli bir dönem bir kısmı veya tamamının devlet tarafından sübvansede edilmesi, kapasite artırmaktan ziyade yeni yatırımları teşvik eden vergi düzenlemelerinin uygulanması, çarpan etkisi dikkate alınarak kamu transfer harcamalarının artırılması ve tabanının genişletilmesi, özellikle ekonomik hacmin düşük olduğu bölgelerde devletin yatırımlar, teşvikler, iktisadi işletmeler vb. araçlar ile kalkınmaya öncülük etmesi ve nihai işveren konumunda rol alması, kurumlar vergisi başta olmak üzere vergi oranlarının uluslararası düzeyde rekabetçi yapıya kavuşturulması, ekonomik ve politik risklerin minimize edilmesi ile doğrudan yabancı yatırımlar açısından uygun ortamın oluşturulması, kamu borçlanmasında ticari bankaların tercih edilmesi önerilebilecekler arasında yer almaktadır.

Ağırlıklı olarak Doğal Oran Hipotezi'nin geçerli olduğu ABD, Avusturya, Kanada ve Şili'de ise istihdam piyasasının nispeten dirençli olduğu söylenebilmektedir. Daha açık bir ifadeyle bu ülkelerde oluşan şokların işsizlik üzerinde etkisi kalıcı olmamaktadır. Dolayısıyla ekonomik istikrarın sağlanmasına yönelik olarak fiyat istikrarına odaklanılması gerektiği düşünülmektedir. Nitekim işsizlik üzerinde meydana gelen şoklar kalıcı etki doğurmamaktadır.

Son olarak Türkiye açısından bulgular incelendiğinde, uygulanan altı yöntemin dördünde İşsizlik Histerisi Hipotezi'nin geçerli olduğu tespit edilmektedir. Bu sonuçlar, literatürde Türkiye için geleneksel yöntemleri uygulayan Yıldırım (2011), Bayrakdar (2015), Berk ve Çağlar (2016), Yılcı (2009) ile İdikut Özpençe ve Ergen (2017) çalışmaları ile örtüşmektedir. Ancak çalışmada doğrusal olmayan yapıyı dikkate alan testlerde (KSS ve Fourier KSS) Türkiye için Doğal Oran Hipotezi'nin geçerli olduğu gözlemlenmektedir. Bulgular, Türkiye için benzer testleri uygulayan Yıldırım ve İnançlı (2018) ile Özkan ve Altınsoy (2015 - Erkekler için 15-44 yaş - Kadınlar için 20-24 ve 60-64 yaş grupları için geçerli) çalışmaları ile tutarlılık göstermekte ve Türkiye'de işsizliği etkileyen olumlu bir şokta işsizlik oranının düştüğünü, olumsuz bir şokta ise işsizlik oranının arttığına dair kanıtlar sunmaktadır. Buna göre, Türkiye'de istihdam artırıcı politikalar kısa dönemde etkili olsa bile enflasyon beklentilerini artırabilmesi ve uzun dönemde enflasyon yükseltebilmesi, Friedman (1968) tarafından ileri sürülen Monetarist yaklaşım kapsamında açıklanabilmektedir. Nitekim son dönemde uygulanan politikalar incelendiğinde işsizlik oranlarında dramatik bir artış olmamasına rağmen enflasyonda yaşanan artış dikkat çekmektedir. Dolayısıyla politika yapıcılar için kısa dönemli istihdam politikaları yerine fiyat istikrarını sağlamaya yönelik politika uygulamaları önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Akkuş, Ö. ve Topuz, S.G., (2019). "İşsizlik Histerisinin Geçerliliği: Gelişmekte Olan En Kırılgan Beşli", *Sosyoekonomi*, 27 (39), 69-80.
- Bakas, D. ve Makhlof, Y., (2020). "Can The Insider–Outsider Theory Explain Unemployment Hysteresis in OECD Countries?", *Oxford Economic Papers*, 72 (1), 149-163.
- Balke, N.S. ve Fomby, T.B., (1997). "Threshold Cointegration", *International Economic Review*, 627-645.
- Bayrakdar, S., (2015). "Türkiye İçin İşsizlik Histerisi ya da Doğal İşsizlik Oranı Hipotezinin Geçerliliğinin Sınanması", *İktisat Politikası Araştırmaları Dergisi*, 2 (2), 45-61.
- Berk E. ve Çağlar A.E., (2016). "Türkiye’de İşsizlik Histerisi: Yapısal Kırılmalı Birim Kök Analizi", *International Multidisciplinary Conference*, Antalya, 21-22 April 2016 , 830-836.
- Blanchard, O.J. ve Summers, L.H., (1986). "Hysteresis and The European Unemployment Problem", *NBER Macroeconomics Annual*, 1, 15-78.
- Broock, W.A., Scheinkman, J.A., Dechert, W.D. ve LeBaron, B., (1996). "A Test for Independence Based on The Correlation Dimension", *Econometric Reviews*, 15 (3), 197-235.
- Camarero, M. ve Tamarit, C., (2004). "Hysteresis vs. Natural Rate of Unemployment: New Evidence for OECD Countries", *Economics Letters*, 84 (3), 413-417.
- Camarero, M., Carrión-i-Silvestre, J.L. ve Tamarit, C., (2006). "Testing for Hysteresis in Unemployment in OECD Countries: New Evidence Using Stationarity Panel Tests With Breaks", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 68, 167-182.
- Christopoulos, D.K. ve León-Ledesma, M.A., (2010). "Smooth Breaks and Non-Linear Mean Reversion: Post-Bretton Woods Real Exchange Rates", *Journal of International Money and Finance*, 29 (6), 1076-1093.
- Davis, E.P., (1987). "A Stock-Flow Consistent Macro-Econometric Model of The UK Economy-Part I", *Journal of Applied Econometrics*, 2 (2), 111-132.
- Dedeoğlu, M., (2021). "OECD Ülkelerinde İşsizliğin Histeri ve Doğal Oran Çerçevesinde İncelenmesi: Alternatif Panel Birim Kök Testlerinden Kanıtlar", *Ekoist: Journal of Econometrics and Statistics*, 35, 129-145.
- Dickey, D.A. ve Fuller, W.A., (1979). "Distribution of The Estimators for Autoregressive Time Series with A Unit Root", *Journal of the American Statistical Association*, 74 (366a), 427-431.
- Dickey, D.A. ve Fuller, W.A., (1981). "Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with A Unit Root", *Econometrica: Journal of The Econometric Society*, 1057-1072.
- 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.
- Ener, M. ve Arıca, F., (2011). "Is There Hysteresis in Unemployment in OECD Countries? Evidence From Panel Unit Root Test With Structural Breaks", *Chinese Business Review*, 10 (4), 294-304.
- Everaert, G., (2001). "Infrequent Large Shocks to Unemployment: New Evidence on Alternative Persistence Perspectives", *Labour*, 15 (4), 555-577.
- Fève, P., Hènin, P.Y. ve Jolivaldt, P., (2003). "Testing for Hysteresis: Unemployment Persistence and Wage Adjustment", *Empirical Economics*, 28, 535-552.
- Friedman, M., (1968). "The Role of Monetary Policy", *The American Economic Review*, 58 (1), 1-17.
- Furaker, B., (2009). "Unemployment and Social Protection", Giugni, M. (Ed.), *The Politics of Unemployment in Europe: Policy Responses and Collective Action* (pp. 17-34), Farnham: Ashgate Publishing Limited.

- Giugni, M., (2009). "State and Civil Society Responses to Unemployment: Welfare, Conditionality and Collective Action", Giugni, M. (Ed.), *The Politics of Unemployment in Europe: Policy Responses and Collective Action* (p. 1-16), Farnham: Ashgate Publishing Limited.
- Hansen, B. E., (1995). "Rethinking The Univariate Approach to Unit Root Testing: Using Covariates to Increase Power", *Econometric Theory*, 11 (5), 1148-1171.
- Im, K.S. ve Schmidt, P., (2008). "More Efficient Estimation Under Non-Normality When Higher Moments Do Not Depend on The Regressors, Using Residual Augmented Least Squares", *Journal of Econometrics*, 144 (1), 219-233.
- Im, K. S., Lee, J. ve Tieslau, M. (2005). "Panel LM Unit-Root Tests with Level Shifts", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 67 (3), 393-419.
- Jarque, C.M. ve Bera, A.K., (1987). "A Test for Normality of Observations and Regression Residuals", *International Statistical Review/Revue Internationale de Statistique*, 55(2), 163-172.
- Kapetanios, G., Shin, Y. ve Snell, A., (2003). "Testing for A Unit Root in The Nonlinear STAR Framework", *Journal of Econometrics*, 112 (2), 359-379.
- Khraief, N., Shahbaz, M., Heshmati, A. ve Azam, M., (2020). "Are Unemployment Rates in OECD Countries Stationary? Evidence From Univariate and Panel Unit Root Tests", *The North American Journal of Economics and Finance*, 51, 100838.
- Lee, C.C. ve Chang, C.P., (2008). "Unemployment Hysteresis in OECD Countries: Centurial Time Series Evidence With Structural Breaks", *Economic Modelling*, 25, 312-325.
- Lee, J. ve Strazicich, M.C., (2003). "Minimum Lagrange Multiplier Unit Root Test with Two Structural Breaks", *Review of Economics and Statistics*, 85(4), 1082-1089.
- Libanio, G.A., (2005). "Unit Roots in Macroeconomic Time Series: Theory, Implications, and Evidence", *Nova Economia*, 15(3), 145-176.
- McLaughlin, E., (1992). "Towards Active Labour Market Policies: An Overview", McLaughlin, E. (Ed.), *Understanding Unemployment - New Perspectives on Active Labour Market Policies* (p. 1-22), London: Routledge.
- OECD, <https://data.oecd.org/unemp/unemployment-rate.htm> , 10.02.2022.
- Omay, T., (2015). "Fractional Frequency Flexible Fourier Form to Approximate Smooth Breaks in Unit Root Testing", *Economics Letters*, 134, 123-126.
- Ozpence, A.I. ve Ergen, E. (2017). "Analysis of Unemployment Hysteresis in Turkey: Structural Break Unit Root Test", *Journal of Economics, Finance and Accounting (JEFA)*, 4(4), 368-376.
- Özcan, B., (2012). "İşsizlik Histerisi Hipotezi OECD Ülkeleri İçin Geçerli mi? Yapısal Kırılmalı Birim Kök Analizi", *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 40, 95-117.
- Özkan, Y. ve Altınsoy, A. (2015). "İşsizlik ve İstihdamda Histeri Etkisi (Türkiye, 1988-2014)", *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 16. Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Kongresi Özel Sayısı, 123-130.
- Papell, D.H., Murray, C.J. ve Ghiblawi, H., (2000). "The Structure of Unemployment", *Review of Economics and Statistics*, 82 (2), 309-315.
- Perron, P., (1989). "The Great Crash, The Oil Price Shock, and The Unit Root Hypothesis", *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 57 (6), 1361-1401.
- Phelps, E. S., (1994). *Structural Slumps: The Modern Equilibrium Theory of Unemployment, Interest, and Assets*. Harvard University Press.
- Roed, K., (1996). "Unemployment Hysteresis-Macro Evidence From 16 OECD Countries", *Empirical Economics*, 21 (4), 589-600.
- Roed, K., (2002). "Unemployment Hysteresis and The Natural Rate of Vacancies", *Empirical Economics*, 27 (4), 687-704.

- Romero-Avila, D. ve Usabiaga C., (2007). "Unit Root Tests, Persistence, and the Unemployment Rate of the U.S. States", *Southern Economic Journal*, 73(3), 698-716.
- Song, F.M. ve Yangru, W.U., (1998). "Hysteresis in Unemployment Evidence From OECD Countries", *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 38 (2) 181-192.
- Tanzi, V. ve Schuknecht L., (2000). *Public Spending in The 20th Century: A Global Perspective*. Cambridge: Cambridge University Press.
- World Bank (2022). <https://data.worldbank.org/indicator/SL.UEM.TOTL.NE.ZS.> , 15.02.2022.
- World Bank, Global Economic Monitor, [https://databank.worldbank.org/source/global-economic-monitor-\(gem\)](https://databank.worldbank.org/source/global-economic-monitor-(gem)) , 10.02.2022.
- Yalçinkaya, Ö. ve Kaya, V., (2017). "Doğal İşsizlik Oranı Mı Yoksa İşsizlik Histerisi Mi? OECD Ülkeleri İçin Yeni Nesil Panel Birim Kök Testlerinden Kanıtlar (1980-2015)", *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 17 (33), 1-18.
- Yılanıcı V. (2009). "Yapısal Kırımlar Altında Türkiye İçin İşsizlik Histerisinin Sınanması", *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 10, 2, 324-335.
- Yıldırım S. (2011). "Türkiye'de Histeri Hipotezinin Geçerliliğinin Çoklu Yapısal Kırımlı CKP Birim Kök Testiyle Sınanması", *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi*, 22, 28-47.
- Yıldırım, S. ve İnançlı, S. (2018). "Türkiye'de İşsizlik Histerisi Hipotezinin Geçerliliğinin Ampirik Olarak Değerlendirilmesi", *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 14, 45-54.
- Zivot, E. ve Andrews, D. W. K., (1992). "Further Evidence on The Great Crash, The Oil-Price Shock, and The Unit-Root Hypothesis", *Journal of Business & Economic Statistics*, 20 (1), 25-44.

EKLER

Ek 1. Kırılmasız Birim Kök Testlerine İlişkin Kritik Değer Tablosu

Ülkeler	ADF			RALS-ADF			KSS		
	%1	%5	%10	%1	%5	%10	%1	%5	%10
ABD	-3.435	-2.859	-2.567	-2.978	-2.331	-1.977	-3.38	-2.93	-2.66
Almanya	-3.421	-2.843	-2.550	-3.399	-2.820	-2.518	-3.38	-2.93	-2.66
Avustralya	-3.429	-2.852	-2.560	-3.377	-2.783	-2.483	-3.38	-2.93	-2.66
Avusturya	-3.424	-2.846	-2.553	-3.362	-2.753	-2.457	-3.38	-2.93	-2.66
Belçika	-3.420	-2.844	-2.552	-3.400	-2.821	-2.519	-3.38	-2.93	-2.66
Birleşik K.	-3.419	-2.842	-2.550	-3.393	-2.812	-2.509	-3.38	-2.93	-2.66
Çek C.	-3.429	-2.850	-2.557	-3.432	-2.860	-2.565	-3.38	-2.93	-2.66
Danimarka	-3.419	-2.842	-2.550	-3.389	-2.806	-2.503	-3.38	-2.93	-2.66
Estonya	-3.421	-2.842	-2.548	-3.396	-2.815	-2.513	-3.38	-2.93	-2.66
Finlandiya	-3.423	-2.846	-2.553	-3.386	-2.800	-2.497	-3.38	-2.93	-2.66
Fransa	-3.420	-2.844	-2.552	-3.260	-2.665	-2.346	-3.38	-2.93	-2.66
Hollanda	-3.422	-2.846	-2.553	-3.304	-2.722	-2.415	-3.38	-2.93	-2.66
İrlanda	-3.419	-2.842	-2.550	-3.320	-2.731	-2.427	-3.38	-2.93	-2.66
İspanya	-3.423	-2.846	-2.554	-3.376	-2.781	-2.481	-3.38	-2.93	-2.66
İsrail	-3.412	-2.809	-2.507	-3.407	-2.829	-2.529	-3.38	-2.93	-2.66
İsveç	-3.419	-2.842	-2.550	-3.373	-2.774	-2.475	-3.38	-2.93	-2.66
İtalya	-3.419	-2.842	-2.550	-3.295	-2.718	-2.408	-3.38	-2.93	-2.66
İzlanda	-3.433	-2.850	-2.555	-3.165	-2.546	-2.211	-3.38	-2.93	-2.66
Japonya	-3.423	-2.848	-2.557	-3.409	-2.831	-2.531	-3.38	-2.93	-2.66
Kanada	-3.425	-2.850	-2.559	-3.261	-2.667	-2.348	-3.38	-2.93	-2.66
Kolombiya	-3.438	-2.853	-2.555	-3.213	-2.607	-2.278	-3.38	-2.93	-2.66
Kore	-3.417	-2.839	-2.547	-3.291	-2.712	-2.401	-3.38	-2.93	-2.66
Kosta Rika	-3.429	-2.837	-2.538	-3.251	-2.651	-2.330	-3.38	-2.93	-2.66
Letonya	-3.416	-2.836	-2.543	-3.370	-2.768	-2.470	-3.38	-2.93	-2.66
Litvanya	-3.424	-2.844	-2.550	-3.322	-2.732	-2.428	-3.38	-2.93	-2.66
Lüksemburg	-3.419	-2.842	-2.550	-3.344	-2.744	-2.444	-3.38	-2.93	-2.66
Macaristan	-3.422	-2.842	-2.549	-3.367	-2.762	-2.465	-3.38	-2.93	-2.66
Meksika	-3.418	-2.841	-2.549	-3.375	-2.778	-2.478	-3.38	-2.93	-2.66
Norveç	-3.421	-2.844	-2.551	-3.398	-2.818	-2.516	-3.38	-2.93	-2.66
Polonya	-3.419	-2.840	-2.546	-3.370	-2.767	-2.469	-3.38	-2.93	-2.66
Portekiz	-3.422	-2.846	-2.553	-3.365	-2.758	-2.461	-3.38	-2.93	-2.66
Slovak C.	-3.414	-2.834	-2.541	-3.286	-2.704	-2.393	-3.38	-2.93	-2.66
Slovenya	-3.422	-2.842	-2.549	-3.389	-2.806	-2.503	-3.38	-2.93	-2.66
Şili	-3.429	-2.851	-2.558	-3.379	-2.786	-2.486	-3.38	-2.93	-2.66
Türkiye	-3.413	-2.829	-2.534	-3.335	-2.739	-2.438	-3.38	-2.93	-2.66
Yunanistan	-3.414	-2.834	-2.540	-3.356	-2.750	-2.453	-3.38	-2.93	-2.66

Not: Kritik değerler ADF testi için Dickey & Fuller (1979) çalışmasından, RALS-ADF testi için Hansen (1995) çalışmasından ve KSS testi için Kapetanios, Snell & Shin (2003) çalışmasından elde edilmiştir.

Ek 2. Kırılmalı Birim Kök Testlerine İlişkin Kritik Değer Tablosu

Ülkeler	ZA			Fourier-ADF			Fourier-KSS		
	%1	%5	%10	%1	%5	%10	%1	%5	%10
ABD	-4.949	-4.443	-4.193	-3.919	-3.241	-2.857	-3.797	-3.241	-2.957
Almanya	-4.949	-4.443	-4.193	-4.311	-3.748	-3.458	-4.183	-3.618	-3.326
Avustralya	-4.949	-4.443	-4.193	-4.251	-3.716	-3.395	-4.069	-3.527	-3.206
Avusturya	-4.949	-4.443	-4.193	-4.332	-3.771	-3.465	-4.150	-3.612	-3.303
Belçika	-4.949	-4.443	-4.193	-3.773	-3.092	-2.748	-3.742	-3.131	-2.851
Birleşik K.	-4.949	-4.443	-4.193	-4.336	-3.747	-3.439	-4.121	-3.602	-3.304
Çek C.	-4.949	-4.443	-4.193	-4.347	-3.790	-3.473	-4.214	-3.580	-3.295
Danimarka	-4.949	-4.443	-4.193	-3.985	-3.306	-2.938	-3.878	-3.295	-2.983
Estonya	-4.949	-4.443	-4.193	-3.893	-3.216	-2.869	-3.843	-3.259	-2.962
Finlandiya	-4.949	-4.443	-4.193	-3.928	-3.283	-2.937	-3.865	-3.300	-3.024
Fransa	-4.949	-4.443	-4.193	-3.867	-3.202	-2.845	-3.835	-3.256	-2.941
Hollanda	-4.949	-4.443	-4.193	-4.094	-3.494	-3.128	-3.946	-3.346	-3.022
İrlanda	-4.949	-4.443	-4.193	-3.968	-3.338	-2.992	-3.924	-3.332	-3.015
İspanya	-4.949	-4.443	-4.193	-3.967	-3.359	-2.995	-3.907	-3.290	-2.991
İsrail	-4.949	-4.443	-4.193	-4.354	-3.767	-3.471	-4.175	-3.633	-3.328
İsveç	-4.949	-4.443	-4.193	-3.938	-3.300	-2.912	-3.913	-3.284	-2.989
İtalya	-4.949	-4.443	-4.193	-3.976	-3.300	-2.941	-3.827	-3.294	-3.005
İzlanda	-4.949	-4.443	-4.193	-4.040	-3.384	-3.052	-3.950	-3.333	-3.010
Japonya	-4.949	-4.443	-4.193	-4.381	-3.774	-3.453	-4.200	-3.634	-3.319
Kanada	-4.949	-4.443	-4.193	-4.112	-3.516	-3.190	-3.933	-3.330	-3.024
Kolombiya	-4.949	-4.443	-4.193	-4.223	-3.604	-3.263	-3.992	-3.378	-3.059
Kore	-4.949	-4.443	-4.193	-3.966	-3.311	-2.981	-3.917	-3.328	-3.018
Kosta Rika	-4.949	-4.443	-4.193	-4.389	-3.801	-3.501	-4.184	-3.642	-3.325
Letonya	-4.949	-4.443	-4.193	-3.905	-3.283	-2.923	-3.872	-3.302	-3.023
Litvanya	-4.949	-4.443	-4.193	-3.881	-3.257	-2.923	-3.854	-3.281	-3.003
Lüksemburg	-4.949	-4.443	-4.193	-4.300	-3.751	-3.462	-4.128	-3.584	-3.293
Macaristan	-4.949	-4.443	-4.193	-4.004	-3.381	-3.020	-3.921	-3.310	-3.008
Meksika	-4.949	-4.443	-4.193	-3.787	-3.152	-2.813	-3.719	-3.165	-2.879
Norveç	-4.949	-4.443	-4.193	-4.344	-3.750	-3.450	-4.162	-3.596	-3.300
Polonya	-4.949	-4.443	-4.193	-4.320	-3.738	-3.434	-4.191	-3.616	-3.305
Portekiz	-4.949	-4.443	-4.193	-4.237	-3.654	-3.338	-4.047	-3.487	-3.164
Slovak C.	-4.949	-4.443	-4.193	-3.934	-3.229	-2.879	-3.839	-3.269	-2.988
Slovenya	-4.949	-4.443	-4.193	-3.863	-3.272	-2.958	-3.843	-3.287	-2.990
Şili	-4.949	-4.443	-4.193	-3.911	-3.265	-2.933	-3.812	-3.291	-3.008
Türkiye	-4.949	-4.443	-4.193	-3.975	-3.329	-3.000	-3.891	-3.297	-2.997
Yunanistan	-4.949	-4.443	-4.193	-4.279	-3.695	-3.395	-4.119	-3.532	-3.227

Not: Kritik değerler ZA testi için Zivot & Andrews (1992) çalışmasından, Fourier-ADF testi için Enders ve Lee (2012) ve Omay (2015) çalışmalarından ve Fourier-KSS testi için Christopoulos ve León-Ledesma'da (2010) çalışmasından elde edilmiştir.

EXTENDED ABSTRACT**GENİŞLETİLMİŞ ÖZET****EXAMINING UNEMPLOYMENT HYSTERESIS IN OECD COUNTRIES: EVIDENCE FROM UNIT ROOT TESTS WITH NON-LINEARITY AND FOURIER BREAKS**

Introduction and Research Purpose: The aim of the study is to examine unemployment rates in 36 OECD countries within the framework of the Unemployment Hysteresis and Natural Rate hypotheses. The contribution of this study to the literature is planned at two points: First, the monthly data of 36 OECD countries were analyzed by considering the maximum time interval. The second is the use of different unit root tests that take into account various assumptions in the empirical analysis section. Because traditional unit root tests can neglect the structural features of the data set, they can produce biased results. In this context, the preference of unit root tests that can explain different structural situations in order to increase the power of the test ensures that more consistent findings are produced.

Literature Review: There are three main hypotheses for the analysis of unemployment in the literature (Akkuş and Topuz, 2019): These are the Natural Rate Hypothesis, the Unemployment Hysteresis Hypothesis and the Structuralist view. The Natural Rate Hypothesis assumes that unemployment can be affected by factors such as the legal minimum wage, the strength of trade unions, the labor supply or rising inflation, but these effects are temporary (Friedman, 1968). The structuralist view argues that shocks to unemployment leave temporary effects and that a small number of structural breaks will characterize a stagnant process in the unemployment rate (Romero-Avila and Usabiaga, 2007). Finally, the Unemployment Hysteresis Hypothesis claims that shocks to unemployment leave permanent effects (Blanchard and Summers, 1986). In the literature on OECD countries, Song and Wu (1998), Everaert (2001), Roed (2002), Feve et al. (2003), Özcan (2012), Bakas and Makhoulf (2020), Khraief et al. (2020), Dedeoğlu (2021) provide evidence that the Unemployment Hysteresis Hypothesis is valid; Papell et al. (2000), Camarero and Tamarit (2004), Camarero et al. (2006), Lee and Chang (2008), Ener and Arica (2011), Yalçınkaya and Kaya (2017) provided concrete findings on the validity of the Natural Ratio Hypothesis. In addition, when the studies in the literature are examined, it is determined that unit root tests with structural break are preferred intensively.

Methodology and Findings: Unemployment rates in the analysis part of the study, ADF (Augmented Dickey & Fuller, 1979), RALS-ADF (Residual Augmented Least Squares-ADF) (Im & Schmidt, 2008) test taking into account non-normal distribution, Kapetanios, Snell and Shin (2003) (KSS) test taking into account non-linear distribution, Zivot & Andrews (1992) (ZA) test taking into account sharp breaks, Fourier-ADF (Enders & Lee, 2012) test taking into fourier breaks, and Fourier-KSS (Christopoulos & León-Ledesma, 2010) test taking into fourier breaks and non-linearity are applied.

Conclusions and Recommendation: The findings reveal that the results of OECD countries differ according to the methods, except for 8 countries. When evaluated in general, the existence of Fourier breaks in unemployment rates in OECD countries comes to the fore. For this reason, when tests taking into account Fourier breaks are applied, there is evidence that the results in favor of the Natural Ratio Hypothesis increase. When the results on a country basis are evaluated, it is determined that the Unemployment Hysteresis Hypothesis is valid in all unit root tests for Germany, United Kingdom, Czech Republic, Ireland, Japan, Hungary, Norway and Poland. For the USA, Austria, Canada and Chile, evidence is provided that the Natural Rate Hypothesis is valid to a large extent (based on the results of 5 of 6 unit root tests). Finally, KSS and Fourier-KSS results for Turkey support the validity of the Natural Ratio Hypothesis, and the results of other unit root tests support the validity of the Unemployment Hysteresis Hypothesis. In countries where the Unemployment Hysteresis Hypothesis is valid, measures should be taken against possible shocks in order to protect the employment market. Some suggestions for these measures are as follows: Social security expenses can be covered by the government in times of economic crisis. Some or all of workers' wages for a given period may be subsidized by the government. Tax regulations that encourage new investments rather than increase capacity can be applied. The government can lead the development by means of investments, incentives, economic enterprises, etc. Tax rates can be made competitive at the international level. Foreign direct investments can be encouraged by minimizing economic and political risks. On the other hand, in countries where the Natural Rate Hypothesis is valid, it is recommended that governments focus on price stability because the shocks on unemployment are temporary.



KATKI ORANI BEYANI VE ÇIKAR ÇATIŞMASI BİLDİRİMİ

Sorumlu Yazar <i>Responsible/Corresponding Author</i>	Emre KILIÇ			
Makalenin Başlığı <i>Title of Manuscript</i>	OECD ÜLKELERİNDE İŞSİZLİK HİSTERİSİNİN İNCELENMESİ: DOĞRUSAL OLMAYAN VE FOURIER KIRILMALI TESTLERDEN KANITLAR			
Tarih <i>Date</i>	06.06.2022			
Makalenin türü (Araştırma makalesi, Derleme vb.) <i>Manuscript Type (Research Article, Review etc.)</i>	Araştırma Makalesi			
Yazarların Listesi / List of Authors				
<i>Sıra No</i>	Adı-Soyadı <i>Name - Surname</i>	Katkı Oranı <i>Author Contributions</i>	Çıkar Çatışması <i>Conflicts of Interest</i>	Destek ve Teşekkür (Varsa) <i>Support and Acknowledgment</i>
1	Emre KILIÇ	Eşit Katkıda Bulunmuştur	Bulunmamaktadır	
2	Eren ERGEN	Eşit Katkıda Bulunmuştur	Bulunmamaktadır	
3	Ersin YAVUZ	Eşit Katkıda Bulunmuştur	Bulunmamaktadır	