

Araştırma Makalesi

**Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkeler için İşsizlik Histerisinin
İncelenmesi: Fourier ADF Test Bulguları**

Faruk MİKE

*Hakkari Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü
farukmike@hakkari.edu.tr, ORCID: 0000-0002-9194-1679*

Ali Eren ALPER

*Sorumlu Yazar, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, İİBF, Maliye Bölümü
alierenalper@gmail.com, ORCID: 0000-0003-0008-1202*

Öz

Bu çalışma işsizlik oranlarının zaman serisi özelliklerini doğal oran hipotezi ve histeri hipotezi ayrımı ile incelemeyi amaçlamaktadır. Bu doğrultuda çalışmada gelişmiş ve gelişmekte olan 52 ülke için Enders ve Lee (2012) tarafından geliştirilen Fourier ADF birim kök testi uygulanmıştır. Elde edilen bulgular söz konusu ülkelerin tamamı için birim kök boş hipotezinin reddedilemediğini ve dolayısıyla bütün ülkeler için işsizlik histerisi hipotezinin geçerli olduğunu ortaya koymaktadır. Ampirik bulgular, son yıllarda özellikle gelişmiş ülkelerde başlayan ve daha sonra gelişmekte olan ülkelere yayılan küresel ekonomik krizlerin, temel makroekonomik göstergelerden birisi olan işsizlik oranları üzerindeki olumsuz etkilerini doğrular niteliktedir.

Anahtar Kelimeler: İşsizlik, Histeri, Doğal Oran Hipotezi, Fourier Durağanlık Testi.

JEL Sınıflandırma Kodları: E24, C10

Investigation of Unemployment Hysteresis for Developed and Developing Countries: Fourier ADF Test Findings¹

Abstract

This study aims to analyse the time series properties of unemployment rates by differentiating between natural rate and hysteresis hypotheses. Accordingly, Fourier ADF unit root test which was developed by Enders and Lee (2012) was applied for 52 developed and developing countries. The Fourier ADF unit root test results show that the null hypothesis of unit root cannot be rejected for all of the countries. This means that the hysteresis hypothesis of unemployment is valid for all developed and developing countries. Empirical findings confirm the negative effects of global economic crises on unemployment rates, which have begun in recent years, especially in developed countries, and then spread to developing countries.

Key words: Unemployment, Hysteresis, Natural Rate Hypothesis, Fourier Stationarity Test.

JEL Classification Codes: E24, C10

¹ Extended abstract is presented at the end of the article.

Geliş Tarihi (Received): 19.12.2019 – Kabul Edilme Tarihi (Accepted): 19.05.2020

Atıfta bulunmak için/Cite this paper:

Mike, F. ve Alper, A. E. (2020) Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için işsizlik histerisinin incelenmesi: Fourier ADF test bulguları. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İİBF Dergisi*, 10 (1), 1-14. doi: 10.18074/ckuiibfd.661615.

1. Giriş

İşsizlik oranlarının dinamik özellikleri makroekonomi alanının son yıllarda üzerinde yoğunlaştığı temel konular arasında yer almaktadır. Özellikle küresel ölçekte yaşanan ekonomik krizler sonrasında (2008 ve 2009) gelişmiş bazı Avrupa ekonomilerinin (İspanya, İtalya vb.) işsizlik oranlarında karşılaştıkları yüksek artışlar, bu konuya yönelik ilgi ve önemin artmasına katkı sağlamaktadır. Bilindiği üzere işsizlik, ekonomik maliyetlerinin yanı sıra sosyal maliyetleri de kapsamında bulunduran önemli bir göstergedir. Bu nedenle, işsizlik parametresi üzerine yapılan çalışmalar sadece akademisyenler ve/veya ekonomistler için değil, aynı zamanda politika yapıcılar için de büyük öneme sahiptir.

Teorik olarak işsizlik oranlarının zaman serisi özelliklerini açıklayan iki temel hipotez bulunmaktadır.² Bu hipotezlerden ilki, Phelps (1967) ve Friedman (1968) tarafından geliştirilen ve “enflasyonu hızlandırmayan işsizlik oranı (NAIRU)” olarak da isimlendirilen “doğal işsizlik oranı hipotezi”dir. Bu hipoteze göre, işsizlik oranları uzun dönemde istikrarlı bir duruma veya işsizliğin doğal oranı olarak adlandırılan bir denge değerine yönelme eğilimindedir (Christopoulos ve Leon-Ledesma, 2007, s. 80). İkinci hipotez ise Blanchard ve Summers (1986) tarafından ileri sürülen “histeri hipotezi”dir. Buna göre konjonktürel dalgalanmalar veya şoklar, işgücü piyasasındaki katılıklar nedeniyle işsizlik oranları üzerinde kalıcı bir etkiye sahip olmaktadır. Bu durum işsizlik oranlarının meydana gelen bir şok sonrasında uzun dönemde denge değerine tekrar dönmeyeceğini ifade etmektedir (Bolat, Tiwari ve Erdayi, 2014, s. 536-537).

Doğal işsizlik oranı hipotezi ile histeri hipotezi arasındaki farklılık önemli ölçüde Blanchard ve Summers’ın (1987) çalışmasına dayanmaktadır. Blanchard ve Summers (1987), işsizliğe yönelik negatif bir şokun neden kalıcı bir etkiye sahip olabileceğini “üyelik (membership) teorisi”, diğer bir ifadeyle “içerdekiler-dışardakiler” ayrımıyla açıklamaktadır.³ Buna göre ücret pazarlığı üzerinde güç sahibi olan içerdekiler (sendikalar), olumsuz şoklar karşısında nominal ücretlerin düşmesini engelleyerek, dışardakilerin istihdam edilmesine engel olabilmektedir. Diğer taraftan, işsizlik oranlarındaki kalıcı etkinin ikinci nedenini ise kısa ve uzun dönem işsizlik arasındaki ayrıma dayanan “süre (duration) teorisi” ile açıklamaktadır. Bu teori ise uzun dönemli işsizliğin ücret düzeyinin belirlenmesinde oldukça düşük bir etkiye sahip olduğunu ileri sürmektedir. Bu durum uzun dönem işsiz olanların iş bulma konusunda cesaretlerinin kırılmasına ve içeridekilerin ellerinin güçlenmesine yol açmaktadır. Bununla birlikte, işsizlik

² Doğal oran ve histeri hipotezinin yanı sıra işsizlik davranışlarını açıklayan üçüncü yaklaşım Phelps (1994) tarafından geliştirilen “yapısalcı hipotez” dir. Yapısalcı hipotez, işsizliğe yönelik pek çok şokun, doğal işsizlik oranlarında zaman zaman değişikliğe yol açan geçici nitelikte bir yapıya sahip olduğunu vurgulamaktadır. Bu yaklaşıma göre işsizlik oranları, az sayıda yapısal kırılma etrafında durağan bir süreç olarak tanımlanmaktadır (Gomes ve Silva, 2008, s. 53).

³ Histeri etkisinin ortaya çıkmasına neden olan temel faktörler ile ilgili olarak Røed (1997)’nin çalışması oldukça kapsamlı bilgiler sağlamaktadır.

oranlarında kalıcı etkiye neden olan diğer faktörler, beşeri sermayenin amortismanı ve sosyal leke (stigma) mekanizmaları ile açıklanmaktadır.

Bu çalışma işsizlik oranlarının zaman serisi özelliklerini doğal oran hipotezi ve histeri hipotezi ayrımı ile araştırmayı amaçlamaktadır. Bu doğrultuda çalışmada Birleşmiş Milletler Kalkınma ve Ticaret Konferansı (UNCTAD) ülke sınıflandırılmasından hareketle, 37'si gelişmiş ve 15'i gelişmekte olan toplam 52 ülkeye ait işsizlik oranı serilerinin incelenmesi planlanmaktadır. Analizler Enders ve Lee (2012) tarafından geliştirilen Fourier fonksiyonu ile genişletilmiş ADF durağanlık analizi ile gerçekleştirilmiştir. Fourier yaklaşım serilerdeki kırılma sayısı ve formunun önsel olarak bilinmesinin gerekli olmadığı varsayımına dayanmaktadır.

Çalışma altı bölümden oluşmaktadır. İkinci bölümde doğal oran ve/veya işsizlik histerisini test eden ampirik literatür taramasına yer verilmektedir. Üçüncü bölümde veri seti yer almaktadır. Dördüncü bölümde uygulama yöntemine yönelik teorik açıklamalar gerçekleştirilmektedir. Analiz sonuçlarının tartışılacağı beşinci bölümün ardından, çalışma sonuç ve değerlendirme bölümü ile tamamlanmaktadır.

2. Literatür Taraması

İşsizlik histerisi hipotezinin varlığını araştırmaya yönelik ampirik literatür büyük oranda Blanchard ve Summers (1986)'nın çalışması ile gelişme göstermiştir. Blanchard ve Summers (1986), 1953-1984 yıllık veriler kullanarak Almanya, Birleşik Krallık ve Fransa için histeri hipotezinin, buna karşın Amerika Birleşik Devletleri (ABD) için doğal oran hipotezinin geçerli olduğunu ortaya koymuştur. Bu çalışmayı takiben, literatürde özellikle gelişmiş/sanayileşmiş ekonomileri konu alan çok sayıda ampirik çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalardan en önemlileri Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 1: Seçili Ampirik Literatür

Yazar(lar)	Dönem(ler)	Yöntem(ler)	Histeri Hipotezi Geçerli Mi?
Brunello (1990)	1955-1987 (farklı dönemler)	ADF Birim Kök Testi	Japonya için histeri hipotezi geçerlidir.
Mitchell (1993)	1960:1-1991:3 Çeyreklik Veri (farklı dönemler)	Yapısal Kırılmalı Birim Kök Testi	Pek çok OECD ülkesi için histeri hipotezi geçerlidir.
Song ve Wu (1997)	1962-1993 Yıllık Veri	Panel Birim Kök Testi	48 ABD Eyaleti için birim kök boş hipotezi reddedilmektedir.

Tablo 1: Seçili Ampirik Literatür (Devamı)

Arestis ve Mariscal (1999)	1960:1-1997:3 Çeyreklik Veri	Yapısal Kırılmalı Birim Kök Testi	26 OECD ülkesi içerisinde sadece ABD, Avusturya, Japonya ve Kanada için histeri hipotezi geçerlidir.
León- Ledesma (2002)	1985:1-1999:4 Çeyreklik Veri	Panel Birim Kök Testi	51 ABD eyaleti için doğal oran, buna karşın 12 AB ülkesi için histeri hipotezi geçerlidir.
Chang, Lee, Nieh ve Wei (2005)	1961-1999 Yıllık Veri	Panel Birim Kök Testi	Belçika ve Hollanda dışında yer alan 8 Avrupa ülkesi için histeri hipotezi geçerlidir.
Christopoulos ve León-Ledesma (2007)	1988:1-1999:4 Çeyreklik Veri	Panel Birim Kök Testi	12 Avrupa Birliği üyesi ülke için histeri hipotezi geçerli değildir.
Gomes ve Silva (2008)	1980:1-2002:2 1982:1-2004:1 Çeyreklik Veri	Yapısal Kırılmalı Birim Kök Testi	Brezilya ve Şili için histeri hipotezi geçerlidir.
Lee (2010)	1960-2008 Yıllık Veri (farklı dönemler)	Doğrusal Olmayan Panel Birim Kök Testi	29 OECD ülkesinden 6'sı için histeri hipotezi geçerlidir.
Chang (2011)	1960-2009 Yıllık Veri	Fourier Birim Kök Testi	17 OECD ülkesinden 11'i için histeri hipotezi geçerlidir.
Bolat, Tiwari ve Erdayi (2014)	2000-2013 Yıllık Veri	Doğrusal Olmayan ve Fourier Panel Birim Kök Testleri	Panel KSS testi 17 Eurozone ülkesinin tamamı için, Fourier Panel KSS testi ise 6 Eurozone ülkesi için histeri hipotezinin geçerli olduğunu ortaya koymaktadır.
Furuoka (2014)	1980-2009 Yıllık Veri	Fourier Birim Kök Testi	5 Asya-Pasifik ülkesinden Çin ve Japonya için histeri hipotezi geçerlidir.
Bahmani-Oskooee, Chang ve Ranjbar (2018)	1976:1-2016:7 Aylık Veri	Doğrusal Olmayan Kantil Birim Kök Testi	52 ABD eyaletinden 19'u için histeri hipotezi geçerlidir.
Meng, Strazicich ve Lee (2017)	1983:1-2013:3 Çeyreklik Veri	Doğrusal, Doğrusal Olmayan ve Fourier Birim Kök Testleri	14 OECD ülkesinden 4'ü için histeri hipotezi geçerlidir.
Yaya, Ogbonna ve Mudida (2019)	1991-2017 Yıllık Veri	Fourier Birim Kök Testi	42 Afrika ülkesinden 7'si için histeri hipotezi geçerlidir.

3. Veri Seti

Bu çalışma, UNCTAD ülke sınıflandırılmasından hareketle, 37 gelişmiş ve 15 gelişmekte olan ülke için işsizlik oranlarının zaman serisi özelliklerini araştırmaktadır. İşsizlik oranı serileri Uluslararası Para Fonu (IMF) tarafından yayımlanan Uluslararası Finansal İstatistikler (IFS) veri tabanından elde

edilmiştir. Çalışmada veri kısıtı bulunmayan tüm ülkelerin analizlere dahil edilmesi amaçlanmıştır ve çalışma dönemi 2003:1-2017:3 çeyreklik veriler olarak belirlenmiştir.

4. Ekonometrik Metodoloji

Ampirik literatürde işsizlik histerisini test etmek için en çok kullanılan yöntem birim kök testleridir. Birim kök testlerinden elde edilen sonuçlara göre eğer işsizlik oranları birim kök içeriyorsa $I(1)$, yani ekonomide yaşanan şoklardan sonra ortalamasına geri dönme eğilimi göstermiyorsa, histeri etkisinin varlığı kabul edilir. Diğer taraftan işsizlik oranları birim kök test sonucuna göre durağan olarak $I(0)$ elde edilirse histeri etkisinin varlığı reddedilmiş olacak ve uzun dönemde işsizlik oranları ortalamasına dönme eğilimi gösterecektir. Ancak son dönemde yapılan çalışmalar işsizliğin doğrusal olmayan özellikleri üzerinde yoğunlaşmaktadır. Davis ve Haltiwanger (1992) çalışmasında ekonomik büyümenin hız kazandığı dönemlerde işsizlik oranlarındaki düşüşün, durgunluk zamanlarındaki işsizliğin yükselmesinden daha yavaş olduğunu belirtmiştir.

İşsizlik oranlarındaki bu asimetrik özelliğin temel sebeplerinden birisi firmaların emek ile ilgili karşı karşıya kaldığı düzenleme maliyetlerinden kaynaklanmaktadır. İşe alma ve işten ayırma maliyetlerinin, arama maliyeti, uyum maliyeti ve işten ayırma durumunda ödenmesi zorunlu yasal ödenekler nedeniyle çok farklı olabilmektedir. Pozitif ayarlamaların (işe alımlar) maliyeti, negatif ayarlamaların (işten çıkarma) maliyetinden daha yüksek olduğu zaman işsizlik oranlarındaki dalgalanmaların şiddeti de daha yüksek olacaktır (Hamermesh ve Pfann, 1996).

İşsizlik oranlarının neden asimetrik olduğu ile ilgili olarak ortaya atılan görüşlerden bir diğeri ise Caballero ve Hammour (1991) çalışmasında belirtilen resesyonların temizleme (cleansing) etkisidir. Çalışmada, Schumpeterci bir bakış açısıyla resesyon zamanlarında eski teknolojilerin üretim süreçlerinden temizlendiği iddia edilmektedir. Bunun sonucunda düşük verimlilikle çalışan küçük üretim tesislerinde, büyük üretim tesislerine göre çok daha büyük bir iş kaybının yaşandığını ifade edilmektedir.

Asimetri ile ilgili olarak üçüncü bir açıklama ise Lindbeck ve Snower (2001) çalışmasında belirtilen içerdekiler-dışardakiler teorisidir. Yukarı yönlü konjonktür dalgalanmalarının olduğu dönemde firmalarda çalışan (içerdekiler) personelin sahip olduğu yüksek pazarlık gücü ve dolayısıyla da yüksek ücretleri yeni işçi istihdamına (dışardakiler) zarar vermektedir. Diğer taraftan aşağı yönlü konjonktür dalgalanmalarının yaşandığı dönemlerde ise yüksek işten çıkarmalar ile birlikte göreceli olarak istikrarlı çalışan ücretleri olmaktadır.

İşsizlik oranlarındaki bu asimetrik etkinin varlığı sebebiyle, çalışmada asimetrik etkileri de analize dahil etmek için Fourier Genişletilmiş Dickey-Fuller birim kök

testi (FADF) kullanılmaktadır. FADF testinin arkasında yatan temel düşünce değişkendeki kırılmaları ve asimetrik ilişkileri yakalayabilmek için trigonometrik terimlerin kullanılmasıdır. Bu test ayarlanma sürecinde asimetrik ilişkileri de analize katmasından dolayı Perron (1990), Zivot-Andrews (1992) ve Bai-Perron (2003) testlerinin bir alternatifidir (Christopoulos ve Leon-Ledesma, 2011).

Enders ve Lee (2012) Fourier fonksiyonu ile geliştirdikleri birim kök testini geliştirmişlerdir. Fourier ADF testinin en önemli avantajı serilerdeki kırılmaların yerlerinin, sayısının ve formunun önceden tespit edilmesine gerek olmamasıdır.

Enders ve Lee (2012) çalışmasında denklem 1 tahmin edilmektedir.

$$y_t = \alpha_0 + \gamma_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \gamma_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \varepsilon_t \quad (1)$$

Denklem 1’de π , pi sayısını; k , frekans değerini; t , trend değerini ve T , gözlem sayısını ifade etmektedir. Enders ve Lee (2012) optimal frekans sayısının minimum kalıntı kareler toplamı (KKT) ile elde edilebileceğini belirtmektedir. FADF testinin temel hipotezi serilerin birim kök içerdiğini belirtirken, alternatif hipotez serilerin durağanlığını ifade etmektedir. Ayrıca durağan bulunan serilerde, trigonometrik terimlerin anlamlılığı da çok önemli bir göstergedir. Enders ve Lee (2012)’ye göre trigonometrik terimlerin anlamlı olmadığı bir durumda ADF testi, Fourier ADF testine göre daha güvenilir olacaktır. Bu nedenle temel hipotezin red edildiği durumlarda denklem 2’deki formülle F istatistik değeri hesaplanacaktır.

$$F_i(k) = \frac{(KKT_0 - KKT_1(k))/2}{KKT_1(k)/(T - q)} \quad (2)$$

$KKT_1(k)$ minimum kalıntı kareler toplamı; KKT_0 trigonometrik terimlerin bulunmadığı modelden elde edilen minimum kalıntı kareler toplamı ve q ise değişken sayısını ifade etmektedir. F istatistiği için gerekli kritik değerler Enders ve Lee (2012) makalesinde yer almaktadır.

5. Ampirik Sonuçlar

Bu çalışmada FADF birim kök testi kullanılarak UNCTAD ülke sınıflandırılmasından hareketle 52 gelişmiş ve gelişmekte olan ülke için işsizlik histerisi hipotezi incelenmeye çalışılmaktadır. Uygulanan ekonometrik yöntemin yapısal kırılmaların bilinmeyen özelliklerini analize dahil edebilecek bir metot olması bakımından, farklılık göstermektedir.

Analiz 2003-2017 yılları arasında çeyreklik veriler kullanılarak yapılacaktır. Dolayısıyla hava değişimi ve takvim etkileri nedeniyle iktisadi birimler tarafından alınan kararların doğrudan veya dolaylı olarak etkilenebilmesi şeklinde özetlenebilecek mevsimsellik, işsizlik ve dış ticaret gibi temel makroekonomik

büyükliklere etki edebilmektedir (Hylleberg, 1992). Türkiye’de işgücü piyasası da mevsimsel faktörlerin etkisi altındadır. Bu etkiler işsizler, istihdam edilenler, işsizlik oranı ve istihdam oranı gibi değişkenlerin zaman boyutundaki eğilimlerini gözlemlemede ve yorumlamada veri setini bozmaktadır ve gerçek değişimlerin izlenmesine imkân vermemektedir. Mevsimsellik, zaman serisinin gözlemlenemeyen bileşenlerine ayrıştırılıp, mevsimsel bileşenin tahmin edilerek seriden arındırılmasıyla giderilir. Mevsimsel düzeltilmiş istatistikler ise incelenen dönemde meydana gelen değişimler için yorumlamaya daha uygun ölçümler sağlar ve yanıltıcı mevsimsel değişiklikler olmaksızın ekonominin gerçek hareketlerinin izlenmesine olanak tanır (Uslu ve Polat, 2010).

Çalışmada mevsimsellik sorununun giderilmesi amacıyla *mevsimsel trend ayrıştırma* (*seasonal-trend decomposition - STL*) yöntemi kullanılacaktır. STL yöntemi serilerindeki mevsimselliği ayrıştırmak için kullanılan bir filtredir ve seriyi trend, mevsimsellik ve kalan olmak üzere üç ana bölüme ayırır (Cleveland vd. 1990). STL yöntemi lokal regresyon (loess) yöntemini kullanır. Lokal regresyon yöntemi bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkinin önsel bir özelliği sağlamasını gerektirmediği için parametrik olmayan bir yöntemdir (Karasoy vd. 2016). STL yönteminin diğer mevsimsel ayrıştırma yöntemlerine göre en büyük avantajı aykırı (outlier) verilere karşı esnekliğidir. Bu sayede güvenilir alt veri setleri elde edilebilmektedir (Theodosiou, 2011).

Tablo 2 ve Tablo 3 sırasıyla analize dahil edilen gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için, STL mevsimsel ayrıştırma yöntemi uygulandıktan sonra, serilere uygulanan FADF birim kök test sonuçlarını göstermektedir. Tabloda yer alan “frekans değeri” sütunu, minimum KKT değerine göre seçilen frekans sayısını; “F(k)” değeri ise trigonometrik terimlerin anlamlılığı için hesaplanan F istatistiği değerini; “FADF” de birim kök test istatistiği değerini ifade etmektedir. Fourier ADF birim kök test sonuçlarına göre analize dahil edilen ülkelerde frekans değerleri çeşitlilik göstermekle beraber bütün ülkelerde işsizlik serilerinin birim kök içerdiği tespit edilmiştir. Birim kök H_0 hipotezinin tüm ülkeler için reddedilememesi, histeri hipotezinin geçerli olduğunu ortaya koymaktadır.

Tablo 2: Gelişmiş Ülkeler İçin FADF Birim Kök Test Sonuçları

Ülke	Frekans Değeri	F(k)	FADF
ABD	1	57.206	0.171 (2)
Almanya	1	60.894	0.406 (9)
Avusturalya	1	59.890	0.090 (10)
Avusturya	1	18.087	0.115 (11)
Belçika	3	16.063	0.135 (9)
Britanya Krallığı	1	166.429	0.055 (8)
Bulgaristan	2	35.079	0.174 (10)
Çek Cumhuriyeti	2	38.211	0.474 (0)

**Tablo 2: Gelişmiş Ülkeler İçin FADF Birim Kök Test Sonuçları
(Devamı)**

Danimarka	1	59.402	0.103 (4)
Estonya	2	28.034	0.178 (6)
Finlandiya	1	32.175	0.071 (12)
Fransa	1	73.527	0.074 (5)
Güney Kıbrıs	1	148.843	0.206 (2)
Hırvatistan	1	54.552	0.237 (3)
Hollanda	1	46.727	0.085 (1)
İrlanda	1	428.88	0.062 (5)
İspanya	1	869.101	0.081 (4)
İsrail	1	17.277	0.430 (1)
İsveç	1	29.943	0.116 (8)
İsviçre	3	16.183	0.264 (6)
İtalya	1	321.604	0.215 (3)
İzlanda	1	66.208	0.117 (2)
Japonya	2	16.927	0.625 (10)
Kanada	2	19.954	0.158 (7)
Letonya	2	20.307	0.295 (2)
Litvanya	2	23.154	0.279 (8)
Lüksemburg	1	30.343	0.319 (11)
Macaristan	1	174.120	0.257 (7)
Malta	2	10.970	0.770 (5)
Norveç	1	51.075	0.048 (7)
Polonya	2	22.924	0.675 (9)
Portekiz	1	167.422	0.066 (10)
Romanya	2	17.485	0.288 (2)
Slovakya	2	38.273	0.449 (4)
Slovenya	1	139.868	0.124 (5)
Yeni Zelanda	1	85.392	0.075 (3)
Yunanistan	1	270.100	0.207 (6)

Not: %1 anlamlılık düzeyinde frekans değeri 1, 2 ve 3 için kritik değerler sırasıyla -4.42, -3.97 ve -3.77'dir. Parantez içerisindeki rakamlar optimal gecikme uzunluklarını göstermektedir.

Tablo 3: Gelişmekte Olan Ülkeler İçin FADF Birim Kök Test Sonuçları

Ülke	Frekans Değeri	F(k)	FADF
Çin	3	11.814	0.643 (9)
Ekvator	1	57.347	0.330 (3)
Fas	1	28.629	0.366 (7)
Filipinler	2	11.313	0.734 (6)
Güney Afrika	1	28.224	0.143 (9)
Hong Kong	1	19.349	0.363 (9)
Kolombiya	1	36.625	0.351 (1)
Kore	3	14.713	0.164 (11)
Makao	1	30.054	0.396 (3)
Malezya	1	13.794	0.062 (1)
Mısır	1	70.284	0.062 (5)
Peru	1	74.652	0.290 (8)
Şili	1	22.119	0.211 (4)
Tayland	1	46.675	0.349 (3)
Türkiye	2	40.898	0.088 (4)

Not: %1 anlamlılık düzeyinde frekans değeri 1, 2 ve 3 için kritik değerler sırasıyla -4.42, -3.97 ve -3.77'dir. Parantez içerisindeki rakamlar optimal gecikme uzunluklarını göstermektedir.

6. Sonuç ve Değerlendirme

İşsizlik histerisi hipotezi literatüre Blanchard ve Summers (1986) çalışmasıyla, Avrupa'daki işsizlik oranlarının artışından sonra, mevcut işsizlik teorilerindeki eksikliği gidermek amacıyla ortaya atılmıştır.

Bu çalışma işsizlik oranlarının zaman serisi özelliklerini 37 gelişmiş ve 15 gelişmekte olan ülke olmak üzere toplam 52 ülke için incelemektedir. 2003:1-2017:3 çeyreklik verilerin dahil edildiği çalışmada analizler Enders ve Lee (2012) tarafından geliştirilen Fourier ADF birim kök testi ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmada mevsimsellik sorununun giderilmesi amacıyla mevsimsel trend ayrıştırma (STL) yöntemi uygulanmıştır. Fourier ADF birim kök testinden elde edilen bulgular tüm ülkelere ait işsizlik serileri için birim kök boş hipotezinin reddedilemediğini ortaya koymaktadır. Bu durum tüm ülkeler için histeri hipotezinin geçerli olduğunu ifade etmektedir.

Bu sonuçlar, analize dahil edilen ülkelerde işsizlik oranlarının kalıcı olduğunu ve işsizlik oranlarını azaltmaya yönelik politikaların hedeflenen amaçlarını gerçekleştiremeyeceğini göstermektedir. İşsizlik oranlarının kendi ortalamalarına dönme eğiliminde olmaması, işsizlik oranlarında yaşanacak şokların kalıcı olmasına neden olacaktır. Bu nedenle de uygulanacak makroekonomik politikaların uzun dönemli etkileri olmayacaktır.

Küresel ölçekte yaşanan ekonomik krizler (2008 küresel finansal kriz, Korona virüs pandemisi sonucu yaşanan ekonomik kriz sonucunda ortaya çıkacak işsizlik dalgası vb.) ve bu krizlerden çıkış sürecinin uzunluğu, özellikle gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler üzerinde oldukça olumsuz makroekonomik etkiler meydana getirmiştir. Bu olumsuzlukların başında hiç kuşkusuz Avrupa ülkelerinin (İspanya vb.) deneyimlediği yüksek işsizlik oranları gelmektedir. Karşılaşılan şoklar karşısında işsizlik oranlarının denge değerinden uzaklaşmış olması, çalışmada elde edilen bulguları destekler niteliktedir. Bu nedenle söz konusu ülkelerde uygulanan makroekonomi politikalarının olumsuz şoklara karşı koyabilmesi için yapısal reformlara odaklanması önerilmektedir.

Kaynakça

- Arestis, P. ve I. B. F. Mariscal. (1999). Unit roots and structural breaks in OECD unemployment. *Economics Letters* 65 (2): 149-156.
- Bahmani-Oskooee, M., T. Chang, ve O. Ranjbar. (2018). Testing hysteresis effect in US State unemployment: New evidence using a nonlinear quantile unit root test. *Applied Economics Letters* 25 (4): 249-253.
- Bai, J., & Perron, P. (2003). Computation and analysis of multiple structural change models. *Journal of applied econometrics*, 18(1), 1-22.
- Blanchard, O. J. ve L. H. Summers. (1987). Hysteresis and the European unemployment problem. *NBER Macroeconomics Annual* 1, 15-78.
- Blanchard, O. J. ve L. H. Summers. (1986). Hysteresis in unemployment. *European Economic Review* 31 (1-2): 288-295.
- Bolat, S., A. K. Tiwari ve A. U. Erdayi. (2014). Unemployment hysteresis in the Eurozone area: Evidences from nonlinear heterogeneous panel unit root test. *Applied Economics Letters*, 21 (8): 536-540.
- Brunello, G. (1990). Hysteresis and The Japanese unemployment problem: A preliminary investigation. *Oxford Economic Papers* 42 (3): 483-500.
- Caballero, R. J., & Hammour, M. L. (1991). *The cleansing effect of recessions* (No. w3922). National Bureau of Economic Research.
- Chang, T. (2011). Hysteresis in Unemployment for 17 OECD countries: stationary test with a fourier function. *Economic Modelling*, 28 (5): 2208-2214.
- Chang, T., K.-C. Lee, C.-C. Nieh ve C.-C. Wei. (2005). An empirical note on testing hysteresis in unemployment for ten European countries: Panel SURADF approach. *Applied Economics Letters* 12 (14): 881-886.

- Christopoulos, D. K. ve M. A. León-Ledesma. (2007). Unemployment hysteresis in EU countries: What do we really know about it?. *Journal of Economic Studies* 34 (2): 80-89.
- Christopoulos, D. K., & Leon-Ledesma, M. A. (2011). International output convergence, breaks, and asymmetric adjustment. *Studies in Nonlinear Dynamics & Econometrics*, 15(3).
- Cleveland, R. B., Cleveland, W. S., McRae, J. E., & Terpenning, I. (1990). STL: a seasonal-trend decomposition. *Journal of official statistics*, 6(1), 3-73.
- Davis, S. J., & Haltiwanger, J. (1992). Gross job creation, gross job destruction, and employment reallocation. *The Quarterly Journal of Economics*, 107(3), 819-863.
- Enders, W., & Lee, J. (2012). The flexible Fourier form and Dickey–Fuller type unit root tests. *Economics Letters*, 117(1), 196-199.
- Friedman, M. (1968). The Role of Monetary Policy. *The American Economic Review* 58, 1-17.
- Furuoka, F. (2014). Are unemployment rates stationary in Asia-Pacific countries? New findings from Fourier ADF test. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja* 27 (1): 34-45.
- Gomes, F. ve C. G. Da Silva. (2008). Hysteresis vs. natural rate of unemployment in Brazil and Chile. *Applied Economics Letters* 15 (1): 53-56.
- Hamermesh, D. S., & Pfann, G. A. (1996). Adjustment costs in factor demand. *Journal of Economic Literature*, 34(3), 1264-1292.
- Hylleberg, S. (1992). *Modelling seasonality*. Oxford University Press.
- Karasoy, D., Kumandaş, E., & Tutkun, N. A. (2016). Hacettepe Üniversitesi İstatistik Bölümü mezunlarının mezuniyet sürelerini etkileyen faktörlerin lokal regresyon (loess) ile incelenmesi. *Sinop Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 1(1), 66-75.
- Lee, C. F. (2010). Testing for unemployment hysteresis in nonlinear heterogeneous panels: International evidence. *Economic Modelling* 27 (5): 1097-1102.
- León–Ledesma, M. A. (2002). Unemployment hysteresis in the US States and the EU: A panel approach. *Bulletin of Economic Research* 54 (2): 95-103.

- Lindbeck, A., & Snower, D. J. (2001). Insiders versus outsiders. *Journal of Economic Perspectives*, 15(1), 165-188.
- Meng, M., M. C. Strazicich ve J. Lee. (2017). Hysteresis in unemployment? Evidence from Linear and nonlinear unit root tests and tests with non-normal errors. *Empirical Economics* 53 (4): 1399-1414.
- Mitchell, W. F. (1993). Testing for unit roots and persistence in OECD Unemployment Rates. *Applied Economics* 25 (12): 1489-1501.
- Phelps, E. S. (1967). Phillips curves, expectations of inflation and optimal unemployment over time. *Economica* 254-281.
- Phelps, E. S. (1994). *Structural Slumps: The Modern Equilibrium Theory of Unemployment, Interest, and Assets*. Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Perron, P. (1990). Testing for a unit root in a time series with a changing mean. *Journal of Business & Economic Statistics*, 8(2), 153-162.
- Røed, K. (1997). Hysteresis in unemployment. *Journal of economic Surveys* 11 (4): 389-418.
- Song, F. M. ve Wu, Y. (1997). Hysteresis in unemployment: Evidence from 48 US States. *Economic Inquiry* 35 (2): 235-243.
- Theodosiou, M. (2011). Forecasting monthly and quarterly time series using STL decomposition. *International Journal of Forecasting*, 27(4), 1178-1195.
- Uslu, E. E., & Polat, Ö. (2010). Türkiye'nin dış ticaretinde mevsimsel düzeltme. *Journal of Yasar University*, 18(5), 3117-3130.
- Yaya, O. S., A. E. Ogbonna and R. Mudida. (2019). Hysteresis of unemployment rates in Africa: New Findings from Fourier ADF Test. *Quality & Quantity*, 1-15.
- Zivot, E., & Andrews, D. W. K. (2002). Further evidence on the great crash, the oil-price shock, and the unit-root hypothesis. *Journal of business & economic statistics*, 20(1), 25-44.

Investigation of Unemployment Hysteresis for Developed and Developing Countries: Fourier ADF Test Findings

Extended Abstract

1. Introduction

Dynamic properties of unemployment rates have been among the main issues in the field of international macroeconomics in recent years. The high increases in unemployment rates of some developed European economies (Italy, Spain etc.) especially after the global economic crises (2008 and 2009) contributed to the increase in interest in this issue.

There are two basic hypotheses that theoretically explain the time series characteristics of unemployment rates. The first of these is the “natural rate hypothesis” that is also called as NAIRU (Non-Accelerating Inflation Rate of Unemployment) and introduced by Phelps (1967) and Friedman (1968). The second is the “hysteresis hypothesis” proposed by Blanchard and Summers (1986). Apart from these, another approach explaining unemployment behavior is the “structuralist hypothesis” developed by Phelps (1994).

The empirical literature to investigate the existence of the unemployment hysteresis hypothesis has been greatly improved by the seminal work of Blanchard and Summers (1986). Using the data from 1953-1984, Blanchard and Summers (1986) have demonstrated that the hysteresis hypothesis is valid for France, Germany and the United Kingdom, whereas the natural rate hypothesis is valid for the United States. Following this study, a large number of empirical studies have been carried out in the literature, especially on developed/industrialized economies. In this direction, our study is also aims to contribute to the unemployment hysteresis literature by using the Fourier Augmented Dickey Fuller (ADF) unit root test procedure developed by Enders and Lee (2012).

2. Data

This study investigates the time series properties of unemployment rates for 37 developed and 15 developing countries. Developed countries are Australia, Austria, Belgium, Bulgaria, Canada, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Israel, Italy, Japan, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, the Netherlands, New Zealand, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, the United Kingdom and the United States, respectively. On the other hand, developing countries are Chile, China, Colombia, Ecuador, Egypt, Hong Kong, Korea, Macao, Malaysia, Morocco, Peru, the Philippines, South Africa, Thailand and Turkey, respectively. The countries are determined by United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD) classification. All countries without data restrictions are included in the study. Unemployment rate series are obtained from the International Financial Statistics (IFS) database published by the International Monetary Fund (IMF). The analyses are carried out with the period from 2003:1 and 2017:3 quarterly data.

3. Method

Unemployment rate behaviours are mainly tested through two hypotheses. The analyses are usually performed by using unit root test procedures. Accordingly, if the unemployment rate series contains a unit root, that is $I(1)$, the hysteresis effect is considered to be valid for the countries. It means that cyclical fluctuations or shocks have a permanent effect on unemployment rates due to rigidities in the labour market. In other words, the unemployment rates do not show mean-reverting properties in the long run after the shocks in the economy. On the other hand, if the

unemployment rates do not contain a unit root and shows the $I(0)$ process, the natural rate hypothesis is considered to be valid for the countries. These suggest that the shocks are temporary and the unemployment rates show the mean-reverting properties in the long run.

During the recent years, many studies focus on the nonlinear features of unemployment rates. Main reasons for these asymmetric features are the adjustment costs faced by firms regarding labour, the cleansing effect (Caballero and Hammour, 1991) and the insider-outsider effect (Lindbeck and Snower, 2001), respectively. In this direction, the Fourier Augmented Dickey Fuller (FADF) unit root test, which was developed by Enders and Lee (2012), is applied in the study to investigate the presence of this asymmetric effect in unemployment rates. The basic idea behind this test is to use trigonometric terms to capture the breaks and asymmetrical relationships in the variables. According to the Fourier approach, it is unnecessary to assume that the break forms and number of breaks are known a priori. Fourier ADF unit root test is an alternative to Perron (1990), Zivot-Andrews (1992) and Bai-Perron (2003) tests as it also includes asymmetric relations in the adjustment process.

3. Empirical Results

This study examines the dynamic properties of unemployment rate series for 52 countries (37 developed and 15 developing countries) by using the Fourier ADF unit root test for the period from 2003:1 and 2017:3 quarterly observations. However, the seasonal features of the series have been previously examined by the seasonal-trend decomposition (STL) method. The most important advantage of STL compared to other seasonal decomposition procedures is its flexibility against outlier data. In this way, reliable sub-data sets can be obtained (Theodosiou, 2011). Following the STL method, the FADF unit root test was applied in the study. The Fourier unit root test results reveal that the unemployment rate series for all countries contain unit root and therefore all series do not show mean-reverting properties in the long run. These means that the hysteresis hypothesis is valid for all countries since the H_0 hypothesis cannot be rejected.

4. Conclusion

According to the Fourier ADF unit root test results, unemployment rates in 37 developed and 15 developing countries do not show stationarity properties in the long run. These results reveal that the unemployment hysteresis hypothesis is valid for all countries. Accordingly, cyclical fluctuations or shocks have a permanent effect on unemployment rates and therefore the series do not show mean-reverting properties for these countries.

The world economy has experienced quite negative experiences in recent years, such as financial crisis in 2008, trade war between China and the United States, Brexit Crisis between the United Kingdom, and the coronavirus (Covid-19) pandemic. Each economic and political shock has direct and quite significant effects on the macroeconomic performance of countries. High unemployment rates (Spain, Italy, Greece etc.) experienced by European countries are one of these negativities. It is supported by the findings that permanent effects on unemployment rates occurred globally due to the shocks experienced. For this reason, it is recommended that the macroeconomic policies implemented in these countries focus on structural reforms to counter negative shocks.