



Ekoist: Journal of Econometrics and Statistics

ARAŞTIRMA MAKALESİ / RESEARCH ARTICLE

OECD Ülkelerinde İşsizliğin Histeri ve Doğal Oran Çerçevesinde İncelenmesi: Alternatif Panel Birim Kök Testlerinden Kanıtlar

Examination of Unemployment in the Framework of Hysteresis and Natural Rate in OECD Countries: Evidence from Alternative Panel Unit Root Tests

Melike Dedeoğlu*

Öz

İşsizlik önemli makro ekonomik sorunlardan birisi olması özelliğini sürdürmekte, olumsuz etkileri ekonomik düzeyde kalmayıp sosyal düzeyde de tüm toplumlarda görülmektedir. Aralık 2020 verilerine göre Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü'ne (OECD) üye ülkeler arasında işsizlik oranı Covid-19 pandemisinin henüz işgücü piyasasını sarsmadığı Şubat ayına göre 1,7 puan artarak %6,9 olarak gerçekleşmiştir. Pandemi süreci gibi yaşanan şokların işsizlik oranları üzerindeki etkilerinin geçici mi yoksa kalıcı mı olduğunun işsizlikle etkin mücadele edilebilmesi için doğru tespit edilmesi gerekmektedir. İşsizlik oranının seyriyle ilgili üç temel yaklaşım bulunmaktadır. Doğal oran hipotezine göre işsizlik serisi durağan iken histeri hipotezine göre birim kök içermekte, yapısalci yaklaşıma göre ise kırılmalar olsa da durağan bir seyir izlemektedir. Bu çalışmada 30 OECD ülkesinin 2001-2020 yılları arası aylık işsizlik verileri kullanılmıştır. Bu çalışmanın literatüre katkısı pandeminin OECD ülkelerindeki etkisinin 2020 yılına ait aylık verilerin analize katılmasıyla gerçekleşmektedir. Mevsimsellikten arındırılan serilerde yatay kesit bağımlılığı kontrol edildikten sonra histeri veya doğal oran hipotezlerinin geçerliliği yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ikinci nesil panel birim kök testleri ile araştırılmıştır. Sırasıyla Pesaran (2007), Smith (2005), Hadri ve Kurozumi (2012) panel birim kök testleri ve daha sonra Nazlıoğlu ve Karul (2017) Fourier panel birim kök testleri uygulanmıştır. Uygulanan testlerin tümünün sonuçları OECD paneli için histeri hipotezini doğrulamaktadır. Sonuçlar, OECD genelinde işsizlik oranını etkileyen şokların kalıcı etkiler bırakacağına göstermektedir.

Anahtar Kelimeler

İşsizlik Histerisi, Doğal İşsizlik Oranı, Panel Birim Kök Testi, Fourier Panel Birim Kök Testi, OECD, Covid-19

Abstract

Unemployment continues to be one of the important macroeconomic problems, its negative effects are not only seen at the economic level, but also in all societies at the social level. According to December 2020 data, the unemployment rate among the member countries of the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) increased by 1.7 points to 6.9% compared to February, when the Covid-19 pandemic had not yet shaken the labor market. Whether the effects of shocks, such as the pandemic process, on unemployment rates are temporary or permanent, it is necessary to accurately determine to fight unemployment effectively. There are three basic approaches to the course of the unemployment rate. While the unemployment series is stationary according to the natural rate hypothesis, it contains a unit root according to the hysteresis hypothesis, and according to the structuralist approach, it follows a stationary course even though there are breaks. In this study, monthly unemployment data of 30 OECD countries between 2001 and 2020 were used. The contribution of this study to the literature is realized by adding the monthly data of 2020 to the analysis

* Sorumlu Yazar: Melike Dedeoğlu (Dr. Öğr. Üyesi), Erciyes Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, Kayseri, Türkiye. E-posta: mdedeoglu@erciyes.edu.tr ORCID: 0000-0003-0102-1842

Atf: 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. <https://doi.org/10.26650/ekoist.2021.35.0000>



of the effect of the pandemic in OECD countries. After controlling for the cross-sectional dependence in the seasonally adjusted series, the validity of the hysteresis or the natural rate hypothesis was investigated with second-generation panel unit root tests that consider the cross-sectional dependence. Pesaran (2007), Smith (2005), Hadri and Kurozumi (2012) panel unit root tests and then Nazlıoğlu and Karul (2017) Fourier panel unit root tests were applied, respectively. The results of all tests performed confirm the hysteresis hypothesis for the OECD panel. The results show that shocks affecting the unemployment rate across the OECD will have lasting effects.

Keywords

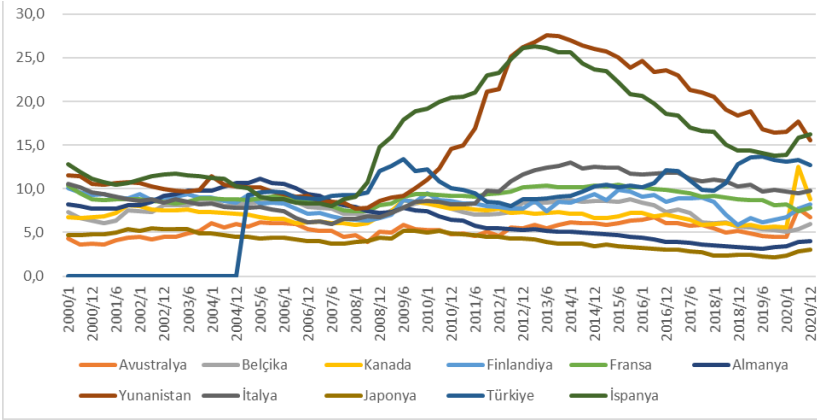
Unemployment Hysteresis, Natural Unemployment Rate, Panel Unit Root Test, Fourier Panel Unit Root Test, OECD, Covid-19

GİRİŞ

İşsizlik, çalışma isteğinde ve yeteneğinde olduğu halde piyasadaki ücret haddinden iş bulunamaması durumudur. Emek piyasalarının temel göstergelerinden birisi olan işsizlik oranı toplam işgücü içerisinde işsizlerin görece ağırlığını göstermektedir. İşsizlik ekonomideki emek faktörünün bir kısmının kullanılmaması veya atıl kalması anlamına da gelmektedir. Atıl kalan emek faktörü üretim sürecine katkı sağlayamamakta dolayısıyla ekonominin hem arz hem de talep cephesi bu durumdan olumsuz etkilenmektedir.

Covid-19 pandemisinin her alanda olduğu gibi emek piyasaları üzerinde de olumsuz etkileri görülmekte ve bu etkilerin uzunca bir süre daha süreceği tahmin edilmektedir. Salgın nedeniyle ekonomik faaliyetlerde görülen azalma ekonomideki tüm sektörlerde etkisini göstermeye devam etmektedir. Tarım sektöründen ziyade sanayi ve hizmet sektöründe yaşanan daralmalar emek piyasasında hem kısa vadeli şoklar yaratmış hem de uzun vadede tüm ülke ekonomilerinin istihdam yapılarını bozmuştur. Yaşanan kriz ortamı özellikle genç işsizlerin ve dezavantajlı grupların istihdamını zorlaştırmaya devam etmektedir. Hükümetlere düşen görev kısa, orta ve uzun vadede bu sorunun giderilmesine yönelik etkin politikalar uygulamalarıdır.

Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) 1961’de aralarında Türkiye’nin de bulunduğu 20 ülke tarafından kurulmuştur. Çoğunluğu gelişmiş ve sanayileşmiş ülkelerden oluşan örgütün günümüzde 38 üyesi vardır. Örgüte üye 38 ülkeden 30’u Dünya Bankası tarafından yüksek gelirli ülkeler arasında gösterilmektedir. OECD web sayfasından alınan Aralık 2020 verilerine göre OECD ülkeleri arasında işsizlik oranı Covid-19 pandemisinin henüz işgücü piyasasını sarsmadığı Şubat ayına göre 1,7 puan artarak %6,9 olarak gerçekleşmiştir. Bu oran Euro Bölgesi’ne dahil ülkelerde ise yine Şubat 2020’ye göre 1,1 puan artarak %8,3 olmuştur.



Grafik 1. Seçilmiş OECD Ülkelerinde Aylık İşsizlik Oranları (2000/1-2020/12)

Kaynak: OECD web sayfasından alınan verilerle tarafımdan oluşturulmuştur.

Grafik 1’de seçilmiş OECD ülkelerinde 2001-2020 dönemine ait aylık işsizlik oranları gösterilmektedir. Ülkelere ait serilerin grafikleri incelendiğinde özellikle 2008 yılından itibaren Yunanistan, İspanya, İtalya ve Türkiye gibi ülkelerde işsizlik oranlarının yükselmekte olduğu dikkat çekmektedir. Yine 2013’ten itibaren İspanya ve Yunanistan’da aylık işsizlik oranlarının örgüt içerisinde en yüksek seviyelerde olduğu görülmektedir. Covid-19 pandemisinin etkileri 2020 sonunda genellikle tüm ülkelerde işsizlik oranlarında yükselme olarak kendini göstermektedir.

İşsizliği ele alan farklı yaklaşımlar çok sayıda çalışmanın çıkış noktası olmuş ve bu konudaki ampirik literatürü oldukça geliştirmiştir. Bu çalışmada, seçilmiş 30 OECD ülkesinde 2001-2020 yılları arasındaki aylık işsizlik verileri kullanılarak şokların etkilerinin kalıcı mı yoksa geçici mi olduğu yani histeri veya doğal oran hipotezlerinin geçerli olup olmadığı test edilmektedir. Covid-19 pandemisinin hala etkili olduğu günümüzde emek piyasasında yaşanan gelişmeler benzer çalışmaların güncel verilerle yeniden gerçekleştirmesini gerekli kılmaktadır. Bu çalışmanın literatüre katkısı pandeminin OECD ülkelerindeki etkisinin 2020 yılına ait aylık verilerin analize katılmasıyla gerçekleşmektedir. Çalışmada öncelikle işsizlikle ilgili teorik yaklaşımlara yer verilmekte daha sonra ilgili literatür özetlendikten sonra veri seti ve uygulanacak testler açıklanmakta, son olarak test sonuçlarına ve değerlendirmeye yer verilmektedir.

İşsizlikle İlgili Teorik Yaklaşımlar

İşsizlik oranlarında meydana gelen artışın geçici veya kalıcı oluşu literatürde teorik olarak üç hipotezle açıklanmaktadır. Bu hipotezler; doğal oran hipotezi, histeri hipotezi ve yapısalci yaklaşım hipotezidir.

Doğal oran hipotezine göre işgücü piyasalarının akışı gereği hiçbir ülkede işsizliği tamamen ortadan kaldırmak mümkün değildir. Her ülkenin belirli bir oranda kabul ettiği bu işsizlik oranına doğal işsizlik oranı adı verilir. Bunun nedeni, bir ülkede yasal olarak asgari ücret düzenlemesi olsa bile bu ücretten daha düşük ücret seviyesinde çalışmaya razı olanların işsiz kalabilmeleridir. Aslında doğal işsizlik emek piyasasındaki arz ve talep dengesizliklerinin sonucunda ortaya çıkmaktadır. Hipoteze göre, emek arzının emek talebinden fazla olduğu durumlarda fiili işsizlik doğal işsizliği açacak, enflasyonda ortaya çıkacak değişme ile birlikte fiili işsizlik yeniden doğal işsizlik oranına dönecektir. Doğal işsizlik oranı (*NAIRU- Non-Accelerating Inflation Rate of Unemployment*) enflasyonu artırmayan işsizlik oranı olarak da adlandırılmaktadır. Doğal işsizlik oranının varlığı ilk kez Friedman (1968) ve Phelps (1968) tarafından öne sürülmüştür. Bu yaklaşıma göre işsizlik kısa dönemde konjonktürel dalgalanmalar nedeniyle ortaya çıkabilecek bir sorun olup uzun dönemde doğal bir seviyeye ulaşacaktır. Doğal oran hipotezine göre kısa dönemde enflasyon ve işsizlik arasında değiş-tokuş gerçekleşirken uzun dönemde işsizlik doğal oranına ulaştıktan sonra bu değiş-tokuş gerçekleşmemektedir. Bu iyimser yaklaşım 1970’lerde yükselmeye başlayan ve 1980’lerde devam eden işsizliği açıklamakta yetersiz kalmış ortaya çıkan bu yeni durum “histeri” olarak adlandırılan yeni bir hipotezle açıklanmaya çalışılmıştır.

Blanchard ve Summers (1986) tarafından öne sürülen histeri hipotezine göre, emek piyasasında ortaya çıkan katılıklar ve şoklar uzun dönem işsizlik oranını kalıcı olarak yükseltecek ve doğal işsizlik oranı bir daha eski seviyesine inemeyecektir. Histeri hipotezi, cari dönemde görülen enflasyonun geçmiş dönemdeki enflasyon oranına yüksek olarak bağımlı olması şeklinde de tanımlanmaktadır. Blanchard ve Summers (1986)’a göre bu histerinin kaynağı “içeridekiler” olarak adlandırılan sendika üyelerinin grev tehdidi, yeni işe alınacakların eğitim maliyeti gibi gerekçelerle ve pazarlık güçleriyle dışarıdakilerin işe alınmasını engellemeleridir. Bu yaklaşıma göre emek piyasasının dışında bırakılan işçiler pazarlık güçlerini piyasadaki yani içerideki işçilere bırakacaktır. İçerideki işçiler kendi istihdamlarının devamlılığını tercih ettikçe işsizlik oranı sürekli artacaktır. İçeridekilerin belirlediği ücret seviyesini dışarıdaki işçilerin aşağı indirememesi dışarıdakilerin işsizliğini artırmaya devam edecektir. İşsizlik histerisi yaklaşımına göre işsizlik oranları geçmiş oranlarından da etkilenmekte ve işsizliğin kalıcı hale gelmesi diğer makro ekonomik hedeflerin de gerçekleşmesini olumsuz etkilemektedir. Ekonometrik açıdan bakıldığında işsizlik oranı serisinin birim kök içermesi ve ortalamasına geri dönmemesi histeri etkisini yansıtmaktadır.

İşsizlikle ilişkili geliştirilen bir diğer yaklaşım da Phelps (1994) tarafından öne sürülen ve doğal işsizlik oranının içselleştirilmesine dayanan yapısal işsizlik teorisidir. Phelps (1994)’e göre işsizlik oranı her zaman doğal orana yakınsayacak şekilde hareket etmektedir. Phelps (1994), şokların işsizlik üzerinde etkili olacağını ancak

bu etkinin uyarlama hızı yavaş olsa da uzun dönemde etkisini kaybedeceğini öne sürmektedir. Bu yaklaşıma göre işsizlikte yaşanan şoklar geçicidir. Yapısal kırılmalar nedeniyle ortaya çıkan ve ekonomide resesyon ve genişleme dönemlerinde görülen işsizlik doğal oranından sapma gösterse de bu sapmalar zamanla ortadan kalkacaktır. Doğal oran değişim içinde olduğu için işsizlik serisi yapısal kırılmaların etkisiyle stokastik varyans durağan bir süreç izlemektedir (Camarero vd., 2006: 168).

Literatür

Literatürde işsizlik histerisi hipotezini inceleyen çalışmaların genellikle işsizlik oranının durağanlığının test edilmesi yoluyla ve birim kök testleriyle gerçekleştirildiği görülmektedir. Birim kök testlerinin zaman içerisinde gelişmesiyle literatürde yer bulan çalışmalar da çeşitlenmiştir. Başlangıçta standart zaman serisi analizine dayalı birim kök testlerini kullanan çalışmalar zamanla yerini yapısal kırılmaları dikkate alan testlere bırakmış, panel birim kök testlerini kullanan çalışmalar ise önceleri yapısal kırılmaları dikkate almazken zamanla kırılmaları ve yatay kesit bağımlılığını da dikkate alarak işsizlik histerisi hipotezinin ampirik literatürünün gelişmesine katkı sağlamıştır. Literatürde doğrusal olmayan teknikler ve kesirli bütünleşme analizleri ile işsizlik histerisini analiz eden çalışmalar da yer almaktadır. Aşağıda zaman içerisinde gelişen ilgili literatüre ait temel çalışmalara yer verilmektedir. Bu çalışmada histeri hipotezi OECD ülkeleri için test edildiği için daha çok OECD ülkelerine yönelik ampirik literatüre yer verilmektedir.

İşsizlik histerisini ampirik olarak analiz eden ilk çalışma Blanchard ve Summers (1986)'a aittir. Blanchard ve Summers (1986) çalışmalarında histeri hipotezini ADF ve DF birim kök testlerini kullanarak 1953-1984 dönemi için Fransa, Almanya, İngiltere ve ABD için analiz etmiş ve ABD hariç diğer ülkelerde histeri hipotezinin geçerli olduğu sonucuna ulaşmıştır. Brunello (1990) aynı yöntemlerle histeri hipotezini Japonya için test etmiş ve geçerli olduğu sonucuna ulaşmıştır. Jaeger ve Parkinson (1994), İngiltere, ABD, Kanada ve Almanya için histeri hipotezini ADF birim kök testiyle incelemiş ve ABD dışında hipotezin geçerliliğini tespit etmiştir. Roed (1996), 1970-1994 dönemi verileriyle OECD ülkeleri için histeri hipotezini farklı birim kök testlerini kullanarak analiz etmiş, ABD hariç diğer tüm ülkelerde geçerli olduğu sonucuna ulaşmıştır. Everaert (2001), standart birim kök testlerini kullanarak OECD ülkelerinde histeri hipotezini test etmiş ve hipotezi destekleyen sonuçlara ulaşmıştır.

Geleneksel birim kök testlerine (ADF, PP) getirilen en büyük eleştiri küçük örneklemeler söz konusu olduğunda zayıf kalmaları ve olası yapısal kırılmaları dikkate almamalarıdır. Mitchell (1993), 1969-1991 dönemi verileriyle bir kırılmayı dikkate alan Phillips-Perron (PP) testini kullanarak 15 OECD ülkesinde histeri hipotezini destekler sonuçlara ulaşırken, Papell vd. (2000), 1955-1997 dönemi verileriyle

kırılmaları dikkate alan birim kök testlerini kullanarak yaptıkları analiz sonucunda OECD ülkelerinde histeri hipotezinin geçerliliğini reddetmişlerdir. Arestis ve Mariscal (1999), 1960-1997 dönemi verilerini kullanarak 26 OECD ülkesi için Lumsdaine-Papell (LP) birim kök testi uyguladıkları çalışmaları sonucunda 4 ülkede histeri hipotezini destekler sonuçlara ulaşmışlardır. Arestis ve Mariscal (2000) ise yine aynı döneme ait verileri kullanarak 22 OECD ülkesi için PP birim kök testi uyguladıkları çalışmalarının sonucunda 10 ülkede histeri hipotezinin geçerliliğini tespit etmişlerdir. Yilanci (2008), 1977-2008 dönemi verilerini kullanarak 17 OECD ülkesi için işsizlik histerisinin geçerliliğini test etmiştir. Yazar, Kapetanios, Shin and Snell (KSS) birim kök testini kullanmış ve analiz sonuçlarına göre söz konusu dönemde 10 ülke için işsizlik histerisinin geçerli olduğu sonucuna ulaşmıştır. Diğer yandan Lee ve Chang (2008), histeri hipotezini 1855-2004 dönemi için Lee-Strazicich (LS) kırılmalı birim kök testi yardımıyla incelemiş ve 14 ülkeden hiçbirinde hipotezi destekler sonuçlara ulaşamamıştır. Gustavsson ve Österholm (2010), örneklem dışı öngörü yöntemiyle 1948-2005 dönemi için 17 OECD ülkesi için histeri hipotezini araştırmış ve 7 ülke için hipotezin kabul edildiğini ortaya koymuştur. Chang (2011), Fourier KPSS yöntemiyle 1960-2009 dönemi için 17 OECD ülkesinden 6'sında hipotezi destekler sonuçlar bulmuştur. Fosten ve Ghoshray (2011), 1855-2008 dönemi için 6 OECD ülkesinde histeri hipotezini rejim değişikliğine izin veren birim kök analiziyle incelemiş ve tamamında hipotezi destekler sonuçlara ulaşmıştır. Marques vd. (2017), DF-GLS birim kök testi sonucunda 2000-2015 dönemi için 29 OECD ülkesinin tamamında hipotezin geçerli olduğunu tespit etmiştir. Meng vd. (2017) ise 1983-2013 dönemi için Fourier-LM ve Fourier RALSML yöntemlerini kullanarak 14 OECD ülkesinden 4'ünde hipotezi destekler sonuçlara ulaşmışlardır. Tıraşoğlu (2019), 2005-2017 dönemi için nonlinear Fourier birim kök testi kullanmış, 32 OECD ülkesi arasında sadece Polonya için işsizlik histerisi hipotezinin geçerli olduğunu ortaya koymuştur. Khraief vd. (2020) ESTAR birim kök testinden faydalanarak 1980-2013 dönemi için, 29 OECD ülkesinin 4'ünde histeri hipotezinin geçerli olmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Panel birim kök testlerinden faydalanılarak yapılan çalışmalardan bazıları; Song ve Wu (1998)'nin 1970-1992 verileriyle 15 OECD ülkesi için yaptığı ve histeri hipotezini desteklemeyen sonuçların elde edildiği; Camarero ve Tamarit (2004)'in 1956-2001 verileriyle 19 OECD ülkesi için gerçekleştirdiği ve 7 ülkede histeri hipotezini destekleyen sonuçlar elde ettiği çalışmalarıdır. Ayrıca, Camarero, Carrion-i-Silvestre ve Tamarit (2006) çalışmalarında 1956-2001 verilerini kullanarak panel KPSS durağanlık testi uygulamışlar ve 19 OECD ülkesinin 3'ünde histeri hipotezini destekler sonuçlar elde etmişlerdir. Yine Lee vd. (2009)'nın ve Ener ve Arica (2011)'nin panel birim kök testlerinden faydalanarak gerçekleştirdiği çalışmalarında histeri hipotezinin ele alınan OECD ülkelerinde geçerli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Özcan (2012), 1971-2006 verilerini kullanarak 23 OECD ülkesi için panel LM birim kök testi uyguladığı çalışması sonucunda 16 ülkede histeri hipotezini destekleyen sonuçlar elde etmiştir. Bekmez ve Ozpolat (2016) 1991-2014 verilerini ve panel LM birim kök testi kullanarak 17 OECD ülkesinin 8'inde histeri hipotezinin geçerliliğini tespit etmiştir. Yalçınkaya ve Kaya (2017), 1980-2015 döneminde OECD ülkeleri için yapısal kırılmalı ve kırılmasız testlerden faydalanarak histeri hipotezini test etmiştir. Yazarların bulgularına göre kırılmalı testlerde hipotezin geçerli, kırılmasız testlerde geçersiz olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Pata (2020), 15 OECD ülkesi için 1991-2019 döneminde işsizlik histerisinin geçerliliğini Fourier panel durağanlık testi ile incelemiştir. Yazarın elde ettiği sonuçlar panelin tamamında işsizlik histerisi hipotezini desteklememekle birlikte Almanya, Türkiye ve İspanya'da işsizlik histerisinin geçerli olduğunu ortaya koymaktadır.

Model Veri Seti ve Yöntem

İşsizlik histerisi veya doğal oran hipotezlerinin geçerli olup olmadığını incelemek için işsizlik serisinin geçmiş değerlerinin mevcut değerler üzerinde etkileri analiz edilmekte ve bu sayede şokların kalıcı etkiler bırakıp bırakmayacağı araştırılmaktadır. Bunun için otoregresif bir süreç takip edilmektedir. Blanchard ve Summers (1986) AR(1) süreci takip ederek aşağıdaki 1 numaralı modeli tahmin etmektedir (Blanchard & Summers, 1986, s. 20).

$$unemp_{it} = \beta_1 unemp_{i,t-1} + e_{it} \quad (1)$$

1 numaralı denklemde $unemp$ işsizlik oranını temsil etmekte $t-1$ ise bir dönem gecikmeli değerini göstermektedir. e ise stokastik hata terimini ifade etmektedir. i ve t değerleri panel veri formatında yatay kesit (ülke) ve zamanı ifade etmektedir. Bu çalışmada panel seti olarak 30 OECD ülkesinin¹ 2001:M01 ve 2020:M12 dönem aralığındaki aylık işsizlik oranı verileri kullanılmaktadır. Dolayısıyla panel örnekleme $i=30$ ülke ve $t=240$ boyutundan oluşmaktadır. Veriler OECD veri tabanından açık erişim olarak temin edilebilmektedir.

Blanchard ve Summers (1986) tarafından takip edilen 1 numaralı model daha sonra literatürde zaman serisi ve panel veri analizleri için geliştirilmiş olan birim kök testleriyle yaygın bir şekilde analiz edilmiştir. Bir seride birim kökün varlığı geçici şokların kalıcı etkiler bırakması şeklinde değerlendirilmekte ve işsizlik için histeri etkisi olarak kabul edilmektedir (Røed, 1996, s. 591). Diğer taraftan birim kökün reddedilmesi ise serinin durağan olduğunu yani şokların kalıcı etkiler bırakmayacağını, uzun dönem ortalamasına yakınsayacağını ifade etmekte; bunun da işsizlik serisi için dikkate alındığında doğal oran hipotezini desteklediği sonucu çıkarılmaktadır (Meng vd., 2017). Dolayısıyla bu çalışmada OECD ülkelerinde işsizliğin histeri veya doğal oran hipotezlerinden hangisini desteklediği yaygın

1 Ülkeler OECD kısaltmalarına göre Tablo 2'de test sonuçlarıyla birlikte gösterilmektedir.

literatür uygulamalarını takip ederek panel birim kök testleri ile kontrol edilmektedir. Panel örnekleme n sayıda kesitten/ülkeden oluşturulduğu için bu kesitlerin birbirinden etkilenmediği yatay kesit bağımsızlığı varsayılmaktadır (Pesaran, 2007). Ancak ülkeler ekonomik sosyal ve kültürel pek çok alanda iş birliği içerisinde oldukları için gerçek hayatta birisinde ortaya çıkan ekonomik şokun diğerlerinde de etkili olduğu bilinmektedir. Bu durum panel veri setinde yatay kesit bağımlılığı sorununun ortaya çıkmasına yol açmakta ve bu sorun panel veri analizlerinde sonuçların tutarsız ve etkisiz olmasına yol açmaktadır (Sarafidis & Wansbeek, 2012, s. 484). Dolayısıyla panel veri analizlerinde yatay kesit bağımlılığının öncelikle kontrol edilmesi ve varsa yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ikinci nesil panel veri yöntemlerinin kullanılması gerekmektedir (Baltagi, 2015, s. 4). Panellerdeki birimler arasındaki korelasyon olarak da bilinen yatay kesit bağımlılığı yaygın olarak kullanılan panel birim kök testlerinde de ciddi dezavantajlara sahip olmakta bunu dikkate almayan testler kullanıldığında önemli boyut bozulmalarına yol açmaktadır (O'Connell, 1998, s. 1).

Literatürde yatay kesit bağımlılığını test etmek için Breusch ve Pagan (1980), Pesaran (2004) ve Pesaran vd. (2008) tarafından önerilen yöntemler yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Diğer taraftan Pesaran (2007) paneli oluşturan bireysel seriler için yatay kesit ortalamalarının gecikmeli ve birinci fark değerlerini genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) test süreciyle birleştirmekte ve yatay kesitsel genişletilmiş test istatistiklerini (CADF) elde etmektedir. Bu süreçte hata terimini gözlenemeyen ortak faktörlerden ayırtmakta ve tahmin sürecine dahil etmektedir (Pesaran, 2007, s. 268). Pesaran (2007) test sürecini ilk aşamada 2 numaralı denklem üzerinden tanımlamakta ve daha sonra hata terimini gözlenemeyen ortak faktörlerle ifade etmektedir.

$$unemp_{it} = (1 - \phi_i)\mu_i + \phi_i unemp_{i,t-1} + u_{it}, i = 1, \dots, N; t = 1, \dots, T \quad (2)$$

$$u_{it} = \gamma_i f_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

3 numaralı denklemde f gözlenemeyen ortak etkiyi, ε bireysel spesifik (idiosyncratic) etkiyi ifade etmektedir. Daha sonra 2 ve 3 numaralı denklemler birleştirilerek tahmin prosedürü 4 numaralı denklemde olduğu gibi oluşturulmaktadır:

$$\Delta unemp_{it} = a_i + \beta_i unemp_{i,t-1} + \gamma_i f_t + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

4 numaralı denklemde $a_i(1 - \phi_i)\mu_i$, $\beta_i = -(1 - \phi_i)$ ve $\Delta unemp_{it} = unemp_{it} - unemp_{i,t-1}$ şeklinde tanımlanmaktadır. Birim kök şeklinde kurulan boş hipotez, $\phi_i = 1$, artık tüm kesitler (i) için aşağıdaki gibi ifade edilmektedir.

$$H_0: \beta_i = 0$$

Pesaran (2007) daha sonra tüm yatay kesitler için CADF istatistiklerini hesaplamakta ve ayrıca Im Pesaran ve Shin (2003) tarafından önerilen IPS panel

birim kök test prosedürünü takip ederek CADF istatistiklerinin ortalaması ile tüm panel için 5 numaralı denklemde gösterilen yatay kesitsel genişletilmiş IPS istatistiğini (CIPS) kullanmaktadır. Kritik değerler Monte Carlo simülasyonlarıyla elde edilmekte Pesaran (2007)'de tablo ile sunulmaktadır.

$$CIPS = N^{-1} \sum_{i=1}^N CADF_i \quad (5)$$

Literatürde yatay kesitlerin dikkate alınmasında kullanılan bir diğer yaklaşım bootstrap yönteminin kullanılarak özgün kritik değerler üretilmesidir. Smith vd. (2004) IPS test prosedürünü modifiye ederek Max* ve WS* istatistikleri hesaplamakta ve yatay kesit bağımlılığı altında kullanılmasını önermektedirler (Smith vd., 2004, s. 147). Smith vd. (2004) ayrıca Solo (1984) prosedürünü ve LM test prosedürünü bootstrap yöntemiyle takip ederek, Min* ve LM* istatistiklerini elde etmektedir. Yine bu istatistiklerin de yatay kesit bağımlılığı altında kullanılması önerilmektedir.

Birim kök test sürecinde bir diğer alternatif ise boş hipotezin durağanlık üzerine oluşturulduğu yaklaşımlardır. Bunlardan Hadri ve Kurozumi (2012) Pesaran'ı (2007) takip ederek KPSS test sürecinde hata teriminde gözlenemeyen ortak faktörler aracılığıyla yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ve boş hipotezin durağanlığı sınıadığı iki istatistik hesaplamaktadır. Bu test istatistikleri asimptotik olarak normal dağılmakta ve Z_A^{SPC} ve Z_A^{LA} ile gösterilmektedir.

Diğer taraftan birim kök literatüründe son yıllarda Fourier uzantılı yöntemler yaygınlaşmaya başlamıştır. Özellikle serilerde yapısal kırılmalar olduğunda ve bu yapısal kırılmalar dikkate alındığında serilerin aslında durağan bir süreç izleyebileceği değerlendirilmektedir (Perron, 1989). Diğer taraftan yapısal kırılmaların sayısının veya sert ve yumuşak geçişler açısından nasıl dikkate alınacağı önemli bir eksiklik olarak görülmüş ve çok sayıda yumuşak geçişlere izin veren Fourier birim kök testleri geliştirilmiştir (Becker vd., 2006; Enders & Lee, 2012a, 2012b; Nazlioglu & Karul, 2017; Rodrigues & Robert Taylor, 2012). Bu testlerden Nazlioglu ve Karul (2017), Becker vd. (2006) tarafından önerilen Fourier uzantıları Hadri ve Kurozumi (2012) süreci ile birleştirerek yatay kesit bağımlılığını dikkate alan yeni bir Fourier panel KPSS testini geliştirmişlerdir. Fourier uzantıların birim kök model yapısında dikkate alınması için 6 numaralı denklem takip edilmektedir.

$$"y_{it} = \alpha_i(t) + r_{i,t} + \lambda_i f_t + e_{it}"$$

$$" \alpha_i(t) = a_i + \psi_{1i} \sin(2\pi kt/T) + \psi_{2i} \cos(2\pi kt/T) " \quad (6)$$

$$" \alpha_i(t) = a_i + b_i t + \psi_{1i} \sin(2\pi kt/T) + \psi_{2i} \cos(2\pi kt/T) " \quad (7)$$

6 numaralı denklem deterministik terim zamanın bir fonksiyonu olarak ele alınmakta yapısal kırılmalar ve doğrusal olmayan değişimler Fourier uzantılarla

dikkate alınabilmektedir. Hem sabit hem de trend için yapısal kırımlar ve doğrusal olmayan değişimler ise 7 numaralı denklem üzerinden dikkate alınmaktadır.

Ekonometrik Uygulama

Çalışmada panel veri analizlerine geçmeden önce aylık veriler kullanıldığı için seriler mevsimsellikten arındırılmıştır. Mevsimsellik belirli zamanlardaki periyodik dalgalanmaları ifade etmekte ve bir yıl içerisinde tahmin edilebilecek değişmelere işaret etmektedir. Dolayısıyla ekonometrik analizlerde stokastik tahmin sürecinin güvenilir bir şekilde işleyişine zarar vermektedir (Hylleberg vd., 1993). Seriler mevsimsellikten arındırıldıktan sonra bir önceki bölümde ele alındığı gibi yatay kesit bağımlılığının olup olmadığı kontrol edilmiştir. Yatay kesit bağımlılığı test sonuçları Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1

Yatay Kesit Bağımlılığı Test sonuçları

	Test istatistiği	Olasılık değeri
Pesaran (2004) CD _{lm}	30.784	0.000
Pesaran (2004) CD	-9.700	0.000
Pesaran vd. (2008)	148.756	0.000

Tablo 1’de gösterilen yatay kesit bağımlılığı test istatistikleri ve olasılık değeri boş hipotezin güçlü bir şekilde reddedildiğini yani yatay kesit bağımlılığının olduğunu göstermektedir. Sonraki aşamada yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ikinci nesil panel birim kök testleri uygulanmıştır.

İkinci nesil panel birim kök testlerinden ilk olarak Pesaran (2007) tarafından önerilen CADF ve CIPS istatistikleri elde edilmiştir. CADF istatistikleri paneli oluşturan her bir ülke için, CIPS istatistiği ise tüm panel için birim kökün varlığını ifade eden boş hipotezi sınamak için kullanılmaktadır.

Tablo 2

Pesaran (2007) CADF panel birim kök test sonuçları

Ülkeler	Sabitli Model		Sabitli ve trendli Model		Sonuç
	Gecikme	CADF	Gecikme	CADF	
AUS	3	-1.578	3	-1.121	Histeri
AUT	4	-1.566	4	-2.465	Histeri
BEL	5	-2.160	5	-2.348	Histeri
CAN	6	-1.638	6	-3.091	Histeri
CZE	7	-1.813	7	-2.372	Histeri
DNK	8	-2.251	8	-2.089	Histeri
FIN	9	-1.844	9	-1.837	Histeri
FRA	10	-2.732	10	-1.843	Histeri
DEU	11	-3.113***	11	-2.161	Kararsız
GRC	12	-1.932	12	-2.296	Histeri
HUN	12	-1.295	12	-1.786	Histeri
İRL	2	-3.599**	2	-3.671***	Doğal oran
İTA	2	-3.192***	2	-3.486***	Doğal oran
JPN	2	-3.316**	2	-3.494***	Doğal oran
KOR	2	-3.653**	2	-3.593***	Doğal oran
LUX	2	-3.747**	2	-3.753**	Doğal oran
MEX	2	-2.905	2	-3.154	Histeri
NLD	2	-3.880***	2	-4.145**	Doğal oran
NOR	2	-3.701**	2	-3.666***	Doğal oran
POL	2	-3.620**	2	-3.641***	Doğal oran
PRT	2	-3.843*	2	-4.500*	Doğal oran
SVK	2	-4.005*	2	-4.521*	Doğal oran
ESP	2	-3.835**	2	-3.869**	Doğal oran
SWE	2	-3.493**	2	-3.489*	Doğal oran
TUR	2	-2.022	2	-2.329	Histeri
GBR	3	-3.459**	3	-3.998**	Doğal oran
USA	2	-3.221*	2	-4.243**	Doğal oran
CHL	10	-1.930	10	-2.223	Histeri
EST	2	-2.783	2	-3.861**	Doğal oran
SVN	3	-1.803	3	-0.807	Histeri
Panel CIPS istatistiği		-2.898		-3.075	Histeri

*, **, *** sırasıyla %1, %5 ve %10'da istatistiki anlamlılığı göstermektedir. Kritik değerler: Sabitli model için %1 için -3.84; %5 için -3.24; %10 için -2.92 Sabitli ve trendli model için %1 için -4.30; %5 için -3.71; %10 için -3.40 (Pesaran, 2007, ss. 275-276)

Bir serinin birim kök içermesi durumunda, karşılaşılan geçici şokların kalıcı etkiler bırakması şeklinde değerlendirilebileceği ve bunun da işsizlik histerisi olarak kabul edilebileceği belirtilmişti. Yine, eğer seri birim kök içermiyorsa serinin durağan olduğu yani şokların kalıcı etkiler bırakmayacağı, uzun dönem ortalamasına yakınsayacağı anlamına gelmektedir. İşsizlik serisinin birim kök içermemesi doğal oran hipotezini destekleyen bir sonuç anlamına gelmektedir (Meng vd., 2017). Tablo 2'deki CADF istatistikleri incelendiğinde birim kök boş hipotezi bazı ülkeler için reddedilirken bazı ülkeler için reddedilememektedir. Ancak OECD örneklemini olarak ele alındığında CIPS istatistiği panel için birim kök boş hipotezinin reddedilemediğini yani histeri hipotezinin geçerli olduğunu ve işsizlikteki artışların sonraki dönem işsizlik oranında kalıcı etkiler bıraktığını göstermektedir.

Çalışmada ayrıca yatay kesit bağımlılığının ortak faktörlerin ayrıştırılması yerine bootstrap yöntemiyle dikkate alındığı farklı bir yaklaşım olan ve Smith vd. (2004) tarafından önerilen panel birim kök testi uygulanmıştır. Bu testin sonuçları Tablo 3'te gösterilmektedir.

Tablo 3

Smith et al. 2005 "bootstrap" Panel Birim Kök Test Sonuçları

	Sabitli model		Sabitli ve trendli model	
	İstatistik	Bootstrap p-value	İstatistik	Bootstrap p-value
Max*	-0.844	0.926	-2.017	0.533
LM*	2.715	0.645	-1.265	0.861
Min*	1.535	0.785	2.749	0.793
WS*	-1.239	0.528	-1.721	0.615

Smith vd. (2004) tarafından önerilen bootstrap panel birim kök testi dört tane istatistik hesaplamaktadır. Ayrıca her bir istatistik için kritik değerler ve olasılık değerleri bootstrap simülasyonlarıyla elde edilmektedir. Tablo 3'teki sonuçlar incelendiğinde ($p\text{-value} > 0.01/0.05/0.10$) bu istatistiklerin sınıdığı birim kök boş hipotezinin reddedilemediği görülmekte ve OECD paneli için histeri etkisi sonucuna ulaşılmaktadır.

Çalışmada ayrıca birim kök boş hipotezi yerine durağanlığı sınavan ve nispeten daha güncel olan panel birim kök testleri de uygulanmıştır. Bunlardan Hadri ve Kurozumi (2012) tarafından önerilen panel KPSS birim kök testi uygulanmıştır. Sonuçlar Tablo 4'te gösterilmektedir.

Tablo 4

Hadri & Kurozumi Panel KPSS Birim Kök Test Sonuçları

	Sabitli model		Sabitli ve trendli model	
	İstatistik	p-value	İstatistik	p-value
Z_A^{SPC}	19.4563	0.0000	13.3767	0.0000
Z_A^{LA}	69.3036	0.0000	23.3417	0.0000

Hadri ve Kurozumi (2012) panel KPSS test sonuçları incelendiğinde durağanlık boş hipotezinin hem sabitli model hem de sabit ve trendli model için güçlü bir şekilde reddedildiği ($p\text{-value} < 0.01/0.05/0.10$) yani OECD paneli için işsizlik serisinin birim kök içerdiği sonucuna ulaşılmaktadır.

Son olarak birim kök literatüründe çok güncel olan ve yaygın bir şekilde kullanılan Fourier birim kök testi uygulanmıştır. Nazlıoğlu ve Karul (2017) tarafından önerilen panel Fourier birim kök test prosedürü hem sabit hem de sabit ve trendli model için Fourier sayısı olan k 'nın 1, 2 ve 3 için çalıştırılması yeterli görülmekte² ve sonuçları Tablo 5'te sunulmaktadır.

2 Fourier sayısı 5'e kadar artırılabilir (Nazlıoğlu ve Karul (2017)). $k=5$ 'e kadar sınanmış ve her aşamada daha yüksek test istatistikleri elde edilmiştir. Dolayısıyla her bir durumda boş hipotez reddedildiği için $k=3$ 'e kadar olan sonuçlar raporlanmıştır.

Tablo 5

Nazlıoğlu & Karul (2017) Fourier Panel Birim Kök Test Sonuçları

	Sabitli model			Sabitli ve trendli model	
	<i>FZ(k) istatistiği</i>	<i>p-value</i>		<i>FZ(k) istatistiği</i>	<i>p-value</i>
<i>k=1</i>	12.692	0.0000		13.543	0.0000
<i>k=2</i>	21.638	0.0000		10.836	0.0000
<i>k=3</i>	24.700	0.0000		21.859	0.0000

Nazlıoğlu ve Karul (2017) testi Hadri ve Kurozumi (2012) test prosedürünü takip ettiği için aynı şekilde boş hipotezi durağanlık şeklinde ifade edilmektedir. Tablo 5'te gösterilen test istatistikleri ve olasılık değerleri incelendiğinde diğer testler tarafından elde edilen ve yukarıda sunulan sonuçlarla tutarlı bir şekilde durağanlık boş hipotezinin güçlü bir şekilde reddedildiği sonucuna ulaşılmaktadır. Dolayısıyla OECD paneli için doğal oran değil histeri hipotezinin geçerli olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Bu sonuç OECD genelinde işsizlikte meydana gelen şokların kalıcı etkiler bırakacağını göstermektedir.

Sonuç

Covid-19 pandemisi gibi ekonomik sonuçları da olan her türlü kriz ve şok emek piyasaları üzerinde geçici veya kalıcı etkiler bırakabilmektedir. Pandemi süreci tüm ülkelerde olduğu gibi OECD ülkelerinde de emek piyasalarını olumsuz etkilemiştir. Aralık 2020 verilerine göre OECD ülkelerinde işsizlik oranı Şubat 2020 verilerine göre %1,7 puan artarak %6,9 olarak gerçekleşmiştir. İşsizlik oranlarında meydana gelen bu artışların geçici mi yoksa kalıcı mı olduğunun araştırılması işsizlikle mücadele edilebilmesi açısından önem arz etmektedir. Bu çalışmada 30 OECD ülkesinin 2001-2020 yılları arası aylık işsizlik verileri kullanılarak histeri ve doğal oran hipotezlerinin geçerliliği yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ikinci nesil panel birim kök testleri ile araştırılmıştır. Sırasıyla Pesaran (2007), Smith (2004), Hadri ve Kurozumi (2012) panel birim kök testleri ve daha sonra Nazlıoğlu ve Karul (2017) Fourier panel birim kök testleri uygulanmıştır. Bulgular OECD paneli için histeri hipotezini doğrulamaktadır. Histeri hipotezinin geçerli olması OECD genelinde işsizlik oranını etkileyen şokların kalıcı etkiler bırakacağını göstermektedir. Covid-19 pandemisinin şiddeti dönem dönem azalma gösterse de hala hem sosyal hem de ekonomik açıdan ülkeleri olumsuz etkilemektedir. Günümüzde bazı Avrupa ülkeleri hala kapanma gibi sıkı tedbirler uygulamaya devam etmekte bu da başta üretim olmak üzere tüm ekonomik faaliyetleri kısıtlamaktadır. Mal ve hizmet üretiminde yaşanan azalma öncelikli olarak istihdamı azaltmakta dolayısıyla emek piyasasında işsizlik oranlarına yansımaktadır. Küresel düzeyde yaşanmakta olan tüm bu daralma ve şoklar OECD ülkelerini de etkilemektedir. İşsizlik oranlarını azaltıcı dolayısıyla istihdamı artırıcı yeni ve etkin politikalar uygulanarak şokların kalıcı etkiler bırakmasının önüne geçebilmek OECD ülkeleri için de kısa ve uzun vadede en önemli amaç olmalıdır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Destek: Yazar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest: The author has no conflict of interest to declare.

Grant Support: The author declared that this study has received no financial support.

Kaynakça/References

- Arestis, P., & Biefang-Frisancho Mariscal, I. (1999). Unit roots and structural breaks in OECD unemployment. *Economics Letters*, 65(2), 149–156. [https://doi.org/10.1016/S0165-1765\(99\)00131-7](https://doi.org/10.1016/S0165-1765(99)00131-7)
- Arestis, P., & Mariscal, I. B. F. (2000). OECD unemployment: Structural breaks and stationarity. *Applied Economics*, 32(4), 399–403. <https://doi.org/10.1080/000368400322570>
- Baltagi, B. H. (Ed.). (2015). *The Oxford Handbook of Panel Data*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199940042.001.0001>
- Becker, R., Enders, W., & Lee, J. (2006). A Stationarity Test in the Presence of an Unknown Number of Smooth Breaks. *Journal of Time Series Analysis*, 27(3), 381–409. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9892.2006.00478.x>
- Bekmez, S. ve Özpolat, A. (2016). Hysteresis Effect on Unemployment for Men and Women: A Panel Unit Root Test for OECD Countries. *International Journal of Financial Research*. 7(2). 122-133. doi: 10.5430/ijfr.v7n2p122.
- Blanchard, O. J., & Summers, L. H. (1986). Hysteresis and the European Unemployment Problem. *NBER Macroeconomics Annual*, 1, 78. <https://doi.org/10.2307/3585159>
- Breusch, T. S., & Pagan, A. R. (1980). The Lagrange Multiplier Test and its Applications to Model Specification in Econometrics. *The Review of Economic Studies*, 47(1), 239. <https://doi.org/10.2307/2297111>
- Brunello, Giorgio, (1990), Hysteresis and “The Japanese Unemployment Problem”: A Preliminary Investigation, *Oxford Economic Papers*, 42, issue 3, p. 483-500.
- Camarero, M., & Tamarit, C. (2004). Hysteresis vs. natural rate of unemployment: New evidence for OECD countries. *Economics Letters*, 84(3), 413–417. <https://doi.org/10.1016/J.ECONLET.2004.02.014>
- Camarero, M., Carrion-I-Silvestre, J. L., & 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(2), 167–182. <https://doi.org/10.1111/J.1468-0084.2006.00157.X>
- Chang, T. (2011). Hysteresis in unemployment for 17 OECD countries: Stationary test with a Fourier function. *Economic Modelling*, 28(5), 2208–2214. <https://doi.org/10.1016/J.ECONMOD.2011.06.002>
- Enders, W., & Lee, J. (2012a). The flexible Fourier form and Dickey-Fuller type unit root tests. *Economics Letters*, 117(1), 196–199.
- Enders, W., & Lee, J. (2012b). A Unit Root Test Using a Fourier Series to Approximate Smooth Breaks*. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 74(4), 574–599. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0084.2011.00662.x>

- Ener, M. and Arica, 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. <https://doi.org/10.1111/1467-9914.00177>
- Fosten, J. and Ghoshray, A. (2011). Dynamic Persistence in the Unemployment Rate of OECD Countries. *Economic Modelling*. 28(3). 948-954. doi: 10.1016/j.econmod.2010.11.007.
- Friedman, M. (1968). The Role of Monetary Policy. *American Economic Review*. 58(1). 1– 17.
- Gustavsson, M., & Österholm, P. (2010). The presence of unemployment hysteresis in the OECD: What can we learn from out-of-sample forecasts? *Empirical Economics*, 38(3), 779–792. <https://doi.org/10.1007/S00181-009-0290-X>
- Jaeger, A., & Parkinson, M. (1994). Some evidence on hysteresis in unemployment rates. *European Economic Review*, 38(2), 329–342. [https://doi.org/10.1016/0014-2921\(94\)90061-2](https://doi.org/10.1016/0014-2921(94)90061-2)
- Hadri, K., & Kurozumi, E. (2012). A simple panel stationarity test in the presence of serial correlation and a common factor. İçinde *Economics Letters* (C. 115, Sayı 1). <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2011.11.036>
- Hylleberg, S., Jørgensen, C., & Sørensen, N. K. (1993). Seasonality in macroeconomic time series. *Empirical Economics 1993 18:2, 18(2)*, 321–335. <https://doi.org/10.1007/BF01205406>
- Im, K. S., Pesaran, M. H., & Shin, Y. (2003). Testing for unit roots in heterogeneous panels. *Journal of Econometrics*, 115(1), 53–74. [https://doi.org/10.1016/S0304-4076\(03\)00092-7](https://doi.org/10.1016/S0304-4076(03)00092-7)
- Khraief, N., Shahbaz, M., Heshmati, A., & Azam, M. (2020). Are unemployment rates in OECD countries stationary? Evidence from univariate and panel unit root tests. *North American Journal of Economics and Finance*, 51(9571). <https://doi.org/10.1016/j.najef.2018.08.021>
- Lee, C. C., & Chang, C. P. (2008). Unemployment hysteresis in OECD countries: Centurial time series evidence with structural breaks. *Economic Modelling*, 25(2), 312–325. <https://doi.org/10.1016/J.ECONMOD.2007.06.002>
- Lee, J. De, Lee, C. C., & Chang, C. P. (2009). Hysteresis in unemployment revisited: Evidence from panel lm unit root tests with heterogeneous structural breaks. *Bulletin of Economic Research*, 61(4), 325–334. <https://doi.org/10.1111/J.1467-8586.2008.00287.X>
- Marques, A. M., Lima, G. T. and Troster, V. (2017). Unemployment Persistence in OECD Countries After the Great Recession. *Economic Modelling*. 64. 105-116. doi: 10.1016/j.econmod.2017.03.014.
- Meng, M., Strazicich, M. C., & Lee, J. (2017). Hysteresis in unemployment? Evidence from linear and nonlinear unit root tests and tests with non-normal errors. *Empirical Economics 2017 53:4, 53(4)*, 1399–1414. <https://doi.org/10.1007/S00181-016-1196-Z>
- Mitchell, W. F. (1993). Testing for unit roots and persistence in OECD unemployment rates. *Applied Economics*, 25(12), 1489–1501. <https://doi.org/10.1080/00036849300000153>
- Nazlioglu, S., & Karul, C. (2017). A panel stationarity test with gradual structural shifts: Reinvestigate the international commodity price shocks. *Economic Modelling*, 61, 181–192. <https://doi.org/10.1016/J.ECONMOD.2016.12.003>
- O’Connell, P. G. J. (1998). The overvaluation of purchasing power parity. *Journal of International Economics*, 44(1), 1–19. [https://doi.org/10.1016/S0022-1996\(97\)00017-2](https://doi.org/10.1016/S0022-1996(97)00017-2)
- Özcan, B. (2012). İşsizlik Histerisi Hipotezi OECD Ülkeleri İçin Geçerli mi? Yapısal Kırılmalı Birim Kök Analizi . *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* , 0 (40) , 95-117 .

- Papell, D. H., Murray, C. J., & Ghiblawi, H. La. (2000). The structure of unemployment. *Review of Economics and Statistics*, 82(2), 309–315. <https://doi.org/10.1162/003465300558696>
- Pata, U. K. (2020). OECD Ülkelerinde İşsizlik Histerisinin Ampirik Bir Analizi: Fourier Panel Durağanlık Testi. *SGD-Sosyal Güvenlik Dergisi*, Cilt 10, Sayı 1, 125–144. <https://doi.org/10.32331/SGD.753027>
- Perron, P. (1989). The great crash, the oil price shock, and the unit root hypothesis. *Econometrica*, 57(6), 1361–1401.
- Pesaran, M. H. (2004). ‘General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels’. *Cambridge Working Papers in Economics*.
- Pesaran, M. H. (2007). A simple panel unit root test in the presence of cross-section dependence. *Journal of Applied Econometrics*, 22(2), 265–312. <https://doi.org/10.1002/jae.951>
- Pesaran, M. H., Ullah, A., & Yamagata, T. (2008). A bias-adjusted LM test of error cross-section independence. *The Econometrics Journal*, 11(1), 105–127. <https://doi.org/10.1111/j.1368-423X.2007.00227.x>
- Phelps, E. S. (1968). Money-Wage Dynamics and Labor-Market Equilibrium. *Journal of Political Economy*, 76(4, Part 2), 678–711. <https://doi.org/10.1086/259438>
- Phelps, E. S. (1994). *Structural Slumps : The Modern Equilibrium Theory of Unemployment, Interest, and Assets*, First Edition, Cambridge: Harvard University Press.
- Rodrigues, P. M. M., & Robert Taylor, A. M. (2012). The Flexible Fourier Form and Local Generalised Least Squares De-trended Unit Root Tests*. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 74(5), 736–759. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0084.2011.00665.x>
- Røed, K. (1996). Unemployment hysteresis - macro evidence from 16 OECD countries. *Empirical Economics* 1996 21:4, 21(4), 589–600. <https://doi.org/10.1007/BF01180703>
- Sarafidis, V., & Wansbeek, T. (2012). Cross-Sectional Dependence in Panel Data Analysis. *Econometric Reviews*, 31(5), 483–531. <https://doi.org/10.1080/07474938.2011.611458>
- Smith, L. V., Leybourne, S., Kim, T.-H., & Newbold, P. (2004). More powerful panel data unit root tests with an application to mean reversion in real exchange rates. *Journal of Applied Econometrics*, 19(2), 147–170. <https://doi.org/10.1002/jae.723>
- Solo, V. (1984). The Order of Differencing in ARIMA Models. *Journal of the American Statistical Association*, 79(388), 916. <https://doi.org/10.2307/2288724>
- Tıraşoğlu, M. (2019). Unemployment Hysteresis Analysis for OECD Countries. *Theoretical & Applied Economics*. 4(621). 53-62.
- Song, F. M., & Wu, Y. (1998). Hysteresis in unemployment: Evidence from OECD countries. *Quarterly Review of Economics and Finance*, 38(2), 181–192. [https://doi.org/10.1016/S1062-9769\(99\)80111-2](https://doi.org/10.1016/S1062-9769(99)80111-2)
- Yalçınkaya, Ö., & 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*, 33, 1-18.
- Yılancı, V. (2008). Are Unemployment Rates Nonstationary or Nonlinear? Evidence from 19 OECD Countries. *Economics Bulletin*, 3(47), 1–5.

