

TÜRKİYE’DE İŞSİZLİK HİSTERİSİ: DOĞRUSAL OLMAYAN BİRİM KÖK TESTİNDEN KANITLAR

UNEMPLOYMENT HYSTERESIS IN TURKEY: EVIDENCE FROM NONLINEAR UNIT
ROOT TEST

Arş. Gör. İbrahim Sezer BELLİLER

Harran Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü
ORCID: 0000-0001-8141-6347

Dr. Ahmet DEMİRALP

Harran Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü
ORCID: 0000-0002-0981-7215

ÖZET

Bu çalışmada Türkiye Cumhuriyeti’nin kurulduğu yıldan günümüze işsizlik oranları ele alınarak işsizlik histerisi hipotezi ekonometrik yöntemlerle incelenmiştir. Cumhuriyet tarihinde birçok yerel ve küresel ölçekte ekonomik krizle karşılaşmıştır. 1929 yılında Amerika Birleşik Devletleri’nde meydana gelen “Büyük Buhran” ile başlayan ekonomik kriz silsilesi İkinci Dünya Savaşı, 1974 petrol krizi, 2008 mortgage krizi olmak üzere Türkiye Cumhuriyet tarihinin karşılaştığı en büyük küresel ekonomik krizleri olarak kabul edilmektedir. 1982 ve 2001 bankacılık krizi ve Nisan 1994 krizi gibi yerel krizler de Türkiye’nin karşılaştığı ve işsizliği etkileyen ekonomik zorluklar arasında gösterilebilir. Kriz yıllarında meydana gelen ekonomik konjonktürlerde işsizlik genel olarak olağan dışı bir seviyede artma eğilimine girmektedir. Böyle ekonomik türbülans durumlarında artan işsizlik oranlarının geçici mi yoksa kalıcı mı olduğunun belirlenmesi ekonomik karar verme birimlerini, politika yapıcılarını ve daha birçok unsuru ilgilendiren önemli bir unsur olmaktadır. Bu çerçevede incelenen işsizlik histerisi hipotezinin Türkiye için geçerliliğinin güncel ekonometrik teknikler ile sorgulanması, çalışmanın yapılması için temel motivasyonu oluşturmaktadır. 1923-2021 yıllarını kapsayan 99 yıllık işsizlik verileri ile gerçekleştirilen analiz literatürde en kapsayıcı veri ile yapılan çalışma olma özelliğini taşımaktadır. İşsizlik histerisi hipotezinin geçerliliğinin sınanması için öncelikle serinin doğrusallığı sınanmıştır. Harvey ve Leyborne (2007), Harvey vd. (2008) doğrusallık testleri kullanılmıştır. Uygulanan her iki doğrusallık testi, serinin doğrusal olduğunu ifade eden temel hipotezi güçlü bir şekilde reddetmiştir. İşsizlik serisinin doğrusal olmadığını bulunmasıyla birlikte doğrusal dışılığı dikkate alan Hepsağ (2021) birim kök testi kullanılmıştır. Uygulanan Hepsağ (2021) doğrusal olmayan birim kök testi sonucunda işsizlik histerisi hipotezinin Türkiye için geçerli olmadığına, doğal oran hipotezinin geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Histeri, Doğrusallık testi, Birim kök testi

ABSTRACT

In this study, unemployment hysteresis hypothesis was examined by econometric methods by considering the unemployment rates from the establishment of the Republic of Turkey to the present day. In the history of the Republic, many local and global economic crises have been encountered. The series of economic crisis, which started in the United States in 1929 with the "great Depression", is considered to be the largest global economic crisis in the history of the Republic of Turkey, including the second World War, 1974 oil crisis, 2008 mortgage crisis.

Local crises, such as the 1982 and 2001 banking crisis and the April 1994 crisis, can also be cited among the economic difficulties that Turkey faced and affecting unemployment. In the economic conjunctures that occurred during the crisis years, unemployment generally tends to increase at an unusual level. In such economic turbulence situations, determining whether the increasing unemployment rates are temporary or permanent is an important factor element that concerns economic decision-making units, policy makers and many other elements. Questioning the validity of the unemployment hysteresis hypothesis examined in this framework for Turkey with current econometric techniques constitutes the main motivation for the study. The analysis carried out with 99 years of unemployment data covering the years 1923-2021 has the feature of being the most comprehensive study in the literature. In order to test the validity of the unemployment hysteresis hypothesis, the linearity of the series was tested first. For this, Harvey and Leyborne (2007), Harvey et al. (2008) linearity tests were used. Both linearity tests applied strongly rejected the null hypothesis that the series is linear. The Hepsag (2021) unit root test was used, which takes into account the nonlinearity, together with the finding that the unemployment series is nonlinear. As a result of the applied Hepsag (2021) non-linear unit root test, it was concluded that the unemployment hysteresis hypothesis is not valid for Turkey and the natural rate hypothesis is valid.

Keywords: Hysteresis, Linearity test, Unit root test

GİRİŞ

İşsizlik literatürü hakkında iki temel hipotez vardır ve bu hipotezler işsizlik ile iş çevrimi arasındaki ilişkiye odaklanır. İlk olarak, Phelps (1967) ve Friedman (1968) tarafından geliştirilen doğal işsizlik oranı hipotezine göre (veya hızlanmayan enflasyon işsizlik oranı (NAIRU)); işsizlik dinamikleri ortalamaya dönen bir süreçtir. İşsizlik oranı doğal bir orana yakınsar ve doğal orandan sapmalar kısa ömürlüdür ve sonunda ortadan kalkacaktır (Bolat, vd., 2014). Bu süreç ekonometrik açıdan işsizlik serisinin trend durağan ya da ortalama durağan olduğu şeklinde yorumlanmaktadır (Güloğlu-İspir, 2011). Blanchard ve Summers (1986, 1987) tarafından önerilen histeri hipotezi olarak adlandırılan ikinci hipotez ise, işgücü piyasası katılıkları nedeniyle döngüsel dalgalanmaların veya şok etkilerinin kalıcı olacağını temsil eder. Bu durum, bir şoktan sonra uzun dönemde işsizlik oranının eski dengesine dönmeyeceği anlamına gelmektedir (Bolat, vd., 2014). Ekonometrik açıdan ise işsizlik serisinin durağan olmadığı şeklinde ifade edilir (Güloğlu-İspir, 2011).

Bu çalışmanın amacı Türkiye’de işsizlik histeri hipotezinin geçerli olup olmadığını test etmektir. Bu doğrultuda ilk bölümde kapsamlı bir literatür taramasına yer verilecek. İkinci bölümde Türkiye’de işsizlik kavramı açıklanacak. Üçüncü bölümde doğrusallık testleri ile birim kök testleri tanıtılacaktır. Dördüncü bölümde veri seti ve uygulama sonuçları verilecektir. Beşinci ve son bölümde ise sonuç ve tartışma kısmı ile çalışma tamamlanacaktır.

1.LİTERATÜR TARAMASI

Literatür incelendiğinde işsizlik histerisi ile ilgili yapılan birçok çalışma olduğu görülmektedir. Blanchard ve Summers (1986), 1953-1984 döneminde Almanya, İngiltere, Fransa ve ABD için histeri hipotezinin geçerli olup olmadığını DF ve ADF birim kök testlerini kullanarak sorgulamışlardır. Buna göre ABD dışındaki diğer ülkelerde işsizlik histerisinin geçerli olduğu sonucuna varılmıştır. Roed (1997), 16 OECD ülkesi için 1970:1-1994:4 dönemi için histeri hipotezinin varlığını ADF birim kök testi ile incelemiş ve ABD hariç diğer ülkelerde işsizlik histerisinin geçerli olduğunu göstermiştir. Chang vd. (2005), 1961-1999 dönemleri arasında on Avrupa ülkesi için işsizlik histerisinin varlığını panel SURADF testi ile incelemişlerdir. Belçika ve Hollanda hariç incelenen diğer ülkeler için işsizlik histerisini destekleyen bulgulara ulaşılmıştır.

Furuoka (2017), 4 kuzey ülkesinin (Danimarka, Finlandiya, Norveç ve İsveç) 2000-2014 dönemi için işsizlik histerisinin geçerliliğini ADF, FADF, ADF-SB ve FADF-SB yöntemleri ile incelemiştir. ADF, FADF ve FADF-SB testlerinin sonucuna göre dört ülke için de işsizlik histerisi geçerli çıkmıştır. ADF-SB testine göre ise Danimarka ve Norveç için işsizlik histerisi geçerli iken Finlandiya ve İsveç için geçerli çıkmamıştır. Yaya vd. (2019), 42 Afrika ülkesi için 1991-2017 dönemleri için işsizlik histerisini Fourier ADF testi ile incelemiştir. İncelenen 42 ülke içinde sadece yedi tanesinde işsizlik histerisinin geçerli olduğu sonucuna ulaşmıştır. Yılcı vd. (2020), G7 ülkeleri için işsizlik histerisinin geçerliliğini 1991-2019 dönemlerinde aylık verileri kullanarak yapısal kırılmalı ve doğrusal olmayan yeni bir birim kök testi olan FTUR testi ile incelemiştir. Fransa, İtalya ve Birleşik Krallık'ta histeri etkisinin olduğu sonucuna varmışlardır. Omay vd. (2021), 1960-2016 dönemlerinde 23 OECD ülkesi için işsizlik histerisini yeni bir Fourier panel birim kök testi ile incelemişler ve incelenen bütün ülkeler için işsizlik histeri hipotezine karşı kanıtlar bulmuşlardır. Konat ve Coşkun (2022), 10 OECD ülkesinin 2000-2018 dönemlerinde işsizlik histeri hipotezini çok faktörlü panel birim kök testi ile araştırmışlar ve incelenen ülkelerin hepsinde histeri hipotezinin geçerli olduğunu göstermişlerdir.

Türkiye için işsizlik histerisinin varlığının incelendiği başlıca çalışmalar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

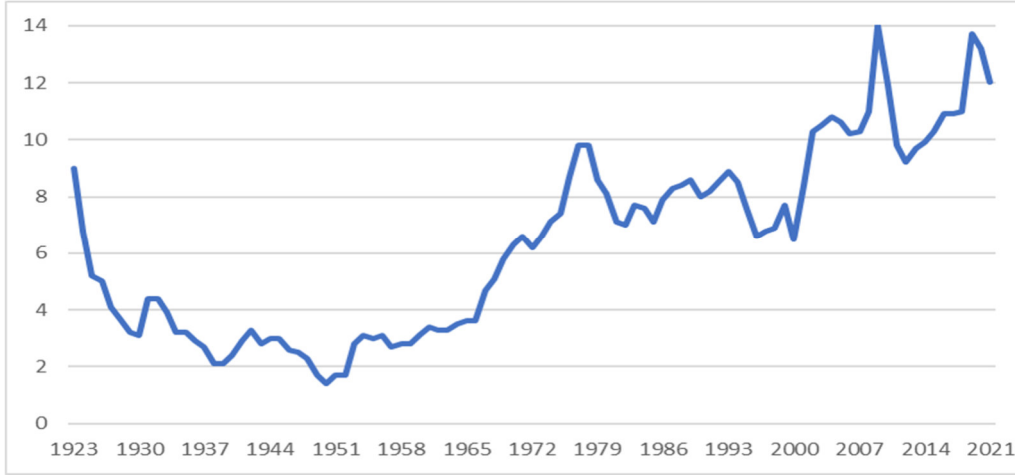
Tablo 1.1. Literatür özeti

Yazar(lar)	Dönem ve Veri Seti	Yöntem(ler)	Bulgular
Barışık ve Çevik (2008)	1923-2006(yıllık) İşsizlik oranları	Yapısal kırılmalı ve kırılmasız birim kök testleri, GPH, modifiye edilmiş Log-Periodogram ve ARFIMA	İşsizlik histerisi geçerli
Yılcı (2009)	1923-2007(yıllık) 15 yaş üstü işsizlik oranları	Birim kök testleri	İşsizlik histerisi geçerli
Güloğlu ve İspir (2011)	1988-2008(yıllık) Sektörel işsizlik oranları	Panel birim kök	Yapısal kırılma yokken histerisi geçerli, yapısal kırılma yokken histeri geçerli değil
Saraç (2014)	2005:01-2013:07 İşsizlik oranları	Doğrusal ve doğrusal olmayan birim kök testleri	İşsizlik histerisi sadece bir rejimde geçerli
Bayrakdar (2015)	2000:1-2013:4 İşsizlik oranları	Birim kök testleri	İşsizlik histerisi geçerli
Taş ve Uğur (2017)	1980-2013(yıllık) İşsizlik oranları	Birim kök testleri	Yapısal kırılmanın etkisi olsa da olmasa da işsizlik histerisi geçerli

Güriş vd. (2017)	1970-2014(yıllık) İşsizlik oranları	Doğrusal olmayan birim kök testi	İşsizlik histerisi geçerli değil
Yavuzaslan vd. (2017)	2005-2017(aylık) 15-24 yaş işsizlik oranları	Birim kök testleri	İşsizlik histerisi geçerli
Tekin (2018)	2005-2017(aylık) İşsizlik oranları	Fourier birim kök testleri	İşsizlik histerisi geçerli
Yıldırım ve İnançlı (2018)	2005-2016(aylık) 15-64 yaş işsizlik oranları	ADF, KSS, KPSS, FADF, FKSS, FKPSS	İşsizlik histerisi geçerli değil
Akkuş ve Topuz (2019)	1980-2016(yıllık) İşsizlik oranları	ADF ve Tek kırılmalı LM birim kök testi, Fourier birim kök testi	İşsizlik histerisi geçerli
Çelik (2019)	1991-2017(yıllık) 15-64 yaş işsizlik oranları	CADF panel birim kök testi	İşsizlik histerisi geçerli
Akcan (2019)	1991-2016(yıllık) İşsizlik oranları	Panel birim kök testleri	İşsizlik histerisi geçerli
Sigeze vd. (2019)	1991-2016(yıllık) İşsizlik oranları	Fourier KPSS panel durağanlık testi	İşsizlik histerisi geçerli
Bayat vd. (2020)	1923-2019(yıllık) İşsizlik oranları	Kesirli frekanslı Fourier ADF birim kök testi	İşsizlik histerisi geçerli
Çemrek ve Şeker (2020)	2005-2019(aylık) 15 yaş üzeri işsizlik oranları	Yapısal kırılmalı birim kök testleri	Kadın işsizliğinde histeri geçerli
Aydın (2020)	2005-2018(aylık) İşsizlik oranları	Dalgacık tabanlı birim kök testi	İşsizlik histerisi geçerli değil
Yurtkuran (2021)	2006:Q1-2019:Q2 15-64 yaş işsizlik oranları	Narayan-Popp, Fourier ADF, Fourier KSS	İşsizlik histerisi geçerli
Komşu ve Komşu (2021)	1991-2020(yıllık) İşsizlik oranları	Birim kök testleri	İşsizlik histerisi geçerli
Şak (2021)	1988-2018(yıllık) İşsizlik oranları	Fourier Kruse birim kök testi	Kadın işsizlik oranında histeri geçerli iken, erkek ve toplam işsizlik oranında histeri geçerli değil

2. TÜRKİYE'DE İŞSİZLİK KAVRAMI

Cumhuriyetin kuruluşunun ilk yıllarında %9 dolaylarında olan işsizlik oranı takip eden yıllarda hızlı bir düşüş eğilimine girmiştir. Yeni kurulan Türkiye Cumhuriyeti ile işlenmesi için vatandaşa tahsis edilen topraklar I. Dünya Savaşı sonrası yaşanan olumsuzlukları gidermeye başlamıştır (Şahin ve Yıldırım, 2015). Bu yüzden işsizlik oranı büyük buhrana kadar düşüş göstermiştir. Büyük buhranın etkilerinin tüm dünyada hissedilmeye başlamasıyla birlikte Türkiye'nin işsizlik oranı da artış göstermiştir. Büyük buhranın sona ermesi, işsizliğin tekrar %4'ün altına inmesine katkıda bulunmuştur. İkinci dünya savaşı yıllarında çalışabilir nüfusun büyük bir kısmının askere alınmasıyla birlikte aktif işgücü azalmıştır. Savaş yıllarında azalan işgücü neticesinde işsizliğin görece düşük seyretmesi de bu yüzdendir. İkinci dünya savaşının bitiminden sonra işsizlik 1950 yılına kadar %2 dolaylarında seyretmiştir. Tek partili dönemin sona ermesi ve 1950 yılında yapılan seçimleri Demokrat Partinin kazanmasıyla birlikte ekonomi politikası da değişikliğe uğramıştır. Devletçilik politikasını eleştiren Demokrat Parti, liberal ekonomi politikalarının uygulanması vaadiyle iktidara gelmiştir (Ataay, 2005). Kamu İktisadi Teşekküllerinin artması ve özel sektörün genişlemesiyle birlikte kırsal kesim kente doğru göç etmeye başlamıştır. Kent nüfuslarının artması ile ücretli işçilik yaygınlaşmış, kentsel nüfusun işsizliği de artmaya başlamıştır. 1960'lı yıllarda planlı ekonomiye geçilmesi ile kamu sektörünün liderliğinde yapılan yatırımlarla Türkiye önemli bir dönüşüm geçirmeye başlamıştır. Ülke ekonomisinde sanayi ve hizmet sektörünün payının artmasıyla birlikte ücretli işçi sayısı da ciddi bir artış göstermiştir. Köyden kente göçün sürekli artış göstermesi ile "şehirli işçi" sınıfı ortaya çıkmıştır. 1960-1970 arası işsizliğin artış eğiliminde olması da Türkiye'de yaşanan ekonomik dönüşümün önemli göstergesi olmuştur (Şahin-Yıldırım, 2015). 1974'te meydana gelen petrol kriziyle birlikte Dünya ekonomisi ilk defa stagflasyon olgusu ile tanışmıştır. Enflasyon ve işsizliğin birlikte artması Türkiye'yi de derinden etkilemiştir. Petrol fiyatlarının 4 kat artmasıyla beraber yükselen enflasyon gelişen ülke ekonomilerinin büyümesini kesmiş üstelik durgunluğa yol açmıştır. Küresel ekonomide 1980' e kadar devam eden enflasyon ve işsizlik Türkiye'de işsizliğin zirve yapmasına yol açmıştır. 1980'den 2000'li yılların başına kadar erkek işçiler için ortalama çalışma saatinin 5,5 saat arttığı tespit edilmiştir. Ortalama haftalık çalışma saati kadınlar için de dramatik bir şekilde artmıştır. Kadınlar için ortalama haftalık çalışma süresi 6 saat artarak 47 saate çıkmıştır. Erkeklerin de haftalık çalışma saati 2000'li yılların başında 55 saate yaklaşmıştır (Tunalı, 2003). Çalışma saatlerinin artması yeni istihdam yaratmada pek başarılı olunamadığının bir kanıtı olarak kabul edilebilir. Bu duruma örnek olarak 2005 yılına kadar istihdamın yaklaşık 23 milyon kişi artmasına kıyasla yeni iş yaratma sadece 6 milyon ile sınırlı kalmıştır (Şahin ve Yıldırım, 2015). Böylece işsizliğin çift haneli rakamlara yükselmesinin en net kanıtı olarak tespit edilmektedir. Tablo 1'den de görüldüğü üzere 2001 yılında yaşanan bankacılık krizi ile işsizlik oranı önemli bir kırılma yaşamıştır. Daha sonra 2008 yılında ABD'de yaşanan mortgage krizinden etkilenen Türkiye %14'lük rekor işsizlik oranını görmüştür. Covid 19 pandemisinin patlak vermesiyle yaklaşık %13,5 seviyelerine çıkan işsizlik yeniden rekor tazelemiştir. 2000 yılında %6,5 olarak gerçekleşen işsizlik 2001 yılında ani bir sıçrama ile çift haneli rakamlara tırmanmıştır. 2000'li yıllar içinde daha sonra 2012-2015 yılları arasında tek haneli rakamlarda kalmaya çalışmıştır. Fakat 2000'li yıllarda Türkiye'de işsizlik tek haneli rakamlara kalıcı bir şekilde düşürülemediği görülmüştür.



Şekil 2.1. 1923-2021 Yılları Arasında Türkiye İşsizlik Oranı

1923-2021 yılları arasında Türkiye'nin 99 yıllık işsizlik oranlarının tanımlayıcı istatistikleri yukarıda verilmiştir.

Tablo 2.1. Tanımlayıcı İstatistikler

Ortalama	Medyan	En Büyük Değer
6,34	6,60	14
En Küçük Değer	Standart Hata	Çarpıklık
1,4	3,27	0,30
Basıklık	J-B Normallik Test İstatistiği	J-B Normallik Olasılık Değeri
1,97	5,80	0,0549

Yukarıdaki tabloya göre, 99 yıllık cumhuriyet tarihi için işsizlik ortalamasının 6,34; en düşük işsizlik oranının %1,4 ve en yüksek işsizlik oranının %14 olduğu gözlemlenmektedir. Çarpıklık ve basıklık değerleri sırasıyla 0,30 ve 1,97 olarak bulunmuştur. Çarpıklığın pozitif değerli ve 0'a yakın olması nedeniyle işsizlik verileri hafifçe sağa çarpık olarak nitelendirilebilir. Jargue-Bera normallik testi incelendiğinde serinin %10 anlamlılık düzeyinde normal dağıldığı tespit edilmiştir.

3.EKONOMETRİK METADOLOJİ

Serinin durağanlığının araştırılması için uygulanan birim kök testleri Dickey-Fuller (1979) ile literatüre kazandırılmış olup 1980'li yıllarda yapısal kırılmaların da dikkate alındığı testlerin geliştirilmesi ile zaman serisi ekonometrisinde önemli bir yer kazanmıştır. Yapısal kırılmaların önce içsel olarak sonra dışsal olarak belirlendiği tek kırılmalı birim kök testlerinden sonra birden çok yapısal kırılmaya izin veren bir dizi birim kök testi geliştirilmiştir. İncelenen iksadi bir zaman serisinin özelliklerinin iyi bilinmesi kullanılacak birim kök testleri için araştırmacıya önsel bir bilgi sağlamaktadır. Öncelikle serinin doğrusal olup olmadığının tespit edilmesi kullanılacak birim kök testinin seçimi için önem arz etmektedir. Doğrusal olmayan bir yapıya sahip olan bir seri için doğrusal birim kök testlerinin uygulanması spesifikasyon hatası yapılmasına neden olacağı gibi yanıltıcı sonuçlar elde edilmesine yol açacaktır. Serinin doğrusallığı araştırıldıktan sonra ulaşılan sonuca göre birim kök testinin yapılması daha faydalı olabilmektedir. Literatürde güncelliğini koruyan ve oldukça sık kullanılan Harvey ve Leybourne (2007), Harvey vd. (2008) doğrusallık testleri uygulanacaktır.

Serinin doğrusallığı hakkında bilgi elde edildikten sonra klasik ADF testi uygulanacak olup daha sonra doğrusal dışılığı dikkate alan Hepsağ (2021) testi yapılacaktır. İki test arasında karşılaştırma yapıldıktan sonra Hepsağ (2021) testi yorumlanıp analiz sonlandırılacaktır.

3.1. Doğrusallık Testleri ((Harvey ve Leybourne, 2007), (Harvey vd., 2008))

Harvey ve Leybourne (2007), hem $I(0)$ hem de $I(1)$ durumlarına birlikte izin veren aşağıdaki denklemi önermişlerdir.

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 y_{t-1} + \beta_2 y_{t-1}^2 + \beta_3 y_{t-1}^3 + \beta_4 \Delta y_{t-1} + \beta_5 (\Delta y_{t-1})^2 + \beta_6 (\Delta y_{t-1})^3 + \varepsilon_t \quad (1)$$

Yukarıda (1) denklem numarası ile verilen denklemde doğrusallığı test etmek için sıfır ve alternatif hipotezler ise

$$H_0: \beta_2 = \beta_3 = \beta_5 = \beta_6 = 0$$

$$H_1: \beta_2 \neq \beta_3 \neq \beta_5 \neq \beta_6 \neq 0$$

şeklinde oluşturulur. Ayrıca test istatistiği olarak Wald istatistiği kullanılmıştır ve aşağıdaki gibi hesaplanır.

$$W_T = \frac{RSS_1 - RSS_0}{RSS_0/T}$$

Burada RSS_0 ve RSS_1 sırasıyla (1) ile verilen kısıtlanmamış regresyon ve $\{1, y_{t-1}, \Delta y_{t-1}\}$ üzerinde y_t 'nin kısıtlı regresyonundan elde edilen kalıntı kareler toplamı ve T ise gözlem sayısıdır. Ayrıca Harvey ve Leybourne (2007) tarafından önerilen test istatistiği χ^2_4 dağılımına uygunluk gösterir.

Harvey vd. (2008) tarafından önerilen test için kullanılacak modeller zaman serisinin durağan ve durağan olmama ($I(0)$ ve $I(1)$) varsayımları altında sırasıyla aşağıdaki gibi verilmiştir.

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 y_{t-1} + \beta_2 y_{t-1}^2 + \beta_3 y_{t-1}^3 + \sum_{j=1}^p \beta_{4,j} \Delta y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (2)$$

$$\Delta y_t = \lambda_1 \Delta y_{t-1} + \lambda_2 (\Delta y_{t-1})^2 + \lambda_3 (\Delta y_{t-1})^3 + \sum_{j=2}^p \lambda_{4,j} \Delta y_{t-j} + \varepsilon_t$$

(3)

Yukarıda verilen denklemlerde Δ fark operatörü, p ise gecikme uzunluğudur. W_0 , durağan durum için W_1 , durağan olmayan durum için elde edilen test istatistikleri olup Harvey vd. (2008) W_λ test istatistiğini hesaplamaktadır. Ayrıca W_λ test istatistiği χ^2_2 dağılımına uymaktadır.

3.2. Birim Kök Testi

Zaman serilerinde yapısal kırılmaların ve doğrusal olmama durumunun geleneksel birim kök testlerini etkileyebileceği iyi bilinmektedir. Buna göre, Dickey-Fuller testi, birim kök sıfır hipotezini reddetmekte başarısız olur ve bu tür testler, bir birim sürecin davranışını yapısal kırılmalara sahip durağan bir sürecin davranışından ayırmada güçsüz olacaktır (Hepsağ, 2021). Hepsağ (2021), yapısal kırılmaları ve doğrusal olmayan yapıyı birlikte inceleyen yeni bir birim kök testi önermiştir. Bu testte yapısal kırılmalar, sabit terimde, doğrusal bir eğim altında sabit terimli, sabit ve eğim terimlerinde izin veren bir lojistik yumuşak geçiş fonksiyonu ile modellenmiştir. Doğrusal olmayan düzeltme, Kruse (2011) tarafından önerilen bir ESTAR modeli aracılığıyla modellenmiştir. Bu yeni yöntemde yapısal kırılmalar lojistik yumuşak geçiş fonksiyonu (LSTAR) ile modellenirken, doğrusal olmayan yapıda ESTAR modeli dikkate alınmıştır.

Hepsağ (2021) tarafından önerilen birim kök testi iki aşamalıdır. İlk adımda tahmin edilen Model A, B ve C için doğrusal olmayan en küçük kareler algoritması kullanılarak doğrusal olmayan en küçük kareler kalıntıları elde edilmektedir.

$$\text{Model A: } \hat{v}_t = y_t - \hat{\alpha}_1 - \hat{\alpha}_2 S_t(\hat{\lambda}, \hat{t}) \quad (4)$$

$$\text{Model B: } \hat{v}_t = y_t - \hat{\alpha}_1 - \hat{\beta}_1 t - \hat{\alpha}_2 S_t(\hat{\lambda}, \hat{t}) \quad (5)$$

$$\text{Model C: } \hat{v}_t = y_t - \hat{\alpha}_1 - \hat{\beta}_1 t - \hat{\alpha}_2 S_t(\hat{\lambda}, \hat{t}) - \hat{\beta}_2 t S_t(\hat{\lambda}, \hat{t}) \quad (6)$$

İkinci adımda ise ilk adımda elde edilen kalıntılara Kruse (2011) birim kök testi uygulanmıştır. Önerilen prosedüre göre değiştirilen ESTAR modelinde Kruse (2011) takip edilerek pozitif bir c konum parametresine izin verilmektedir.

$$\Delta \hat{v}_t = \gamma \hat{v}_{t-1} (1 - \exp\{-\theta(\hat{v}_{t-1} - c)^2\}) + \varepsilon_t \quad (7)$$

Kruse (2011) bu denklem için birinci mertebeden Taylor açılımını önerir ve aşağıdaki şekilde yardımcı regresyonu elde edilir.

$$\Delta \hat{v}_t = \delta_1 \hat{v}_{t-1}^3 + \delta_2 \hat{v}_{t-1}^2 + \sum_{i=1}^p \psi_i \Delta \hat{v}_{t-i} + \varepsilon_t \quad (8)$$

Elde edilen yardımcı regresyon için hipotezler $H_0: \delta_1 = \delta_2 = 0$ ve $H_1: \delta_1 < 0, \delta_2 \neq 0$ şeklinde oluşturulur. Alternatif hipotezin bir parametresi tek taraflı diğerinin ise çift taraflı olduğu görülmektedir. Bu durum Wald tipi test istatistiği elde etmek için uygun değildir. Bu durumda test istatistikleri, tek taraflı parametre ve dönüştürülmüş çift taraflı parametre üzerine kurulu değiştirilmiş bir Wald tipi test olarak hesaplanmıştır.

$$\tau_{SNL\alpha} = \tau_{SNL\alpha(\beta)} = \tau_{SNL\alpha\beta} = \left(\hat{\psi}_{22} - \frac{\hat{\psi}_{21}^2}{\hat{\psi}_{11}} \right) \left(\hat{\delta}_2 - \delta_1 \frac{\hat{\psi}_{21}}{\hat{\psi}_{11}} \right)^2 + 1(\hat{\delta}_1 < 0) \frac{\hat{\delta}_1^2}{\hat{\psi}_{11}} \quad (9)$$

$\hat{\psi}_{22}$, $\hat{\psi}_{21}$ ve $\hat{\psi}_{11}$ varyans-kovaryans matrisinin elemanlarıdır.

\hat{v}_t 'yi oluşturmak için Model A kullanılıyorsa test istatistiği olarak $\tau_{SNL\alpha}$; Model B için test istatistiği olarak $\tau_{SNL\alpha(\beta)}$; Model C için test istatistiği olarak ise $\tau_{SNL\alpha\beta}$ dikkate alınmalıdır.

4. VERİ SETİ ve AMPİRİK BULGULAR

Bu çalışmada Türkiye'de 1923-2021 yılları arasındaki genel işsizlik oranları kullanılarak histeri hipotezi test edilmeye çalışılmıştır. 1988 yılına kadar olan işsizlik oranlarına ait veriler resmi kaynaklarda bulunamaması sebebiyle Bulutay (1995)'ten, 1989-2021 arası ise veriler ise Türkiye İstatistik Kurumundan alınmıştır.

Tablo 4.1. ADF test istatistik sonuçları

Model Tipi	ADF Test İstatistiği	Kritik Değerler		
		%1	%5	%10
Sabitsiz ve Trendsiz	-0.0234	-2.5887	-1.9441	-1.6145
Sabit Terimli	-0.7680	-3.4984	-2.8912	-2.5826
Sabit ve Trendli	-3.9046**	-4.0554	-3.4568	-3.1542

Not: **, serinin %5 anlamlılık seviyesinde birim köklü olduğunu ifade eden temel hipotez reddedildiğini göstermektedir.

ADF test sonuçları incelendiğinde sabit terimli, sabitsiz ve trendsiz modeller için %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyesinde birim kökün varlığını ifade eden temel hipotez reddedilememiştir. Sabit ve trendli model için %1 anlamlılık seviyesinde birim kökün varlığını ifade eden temel hipotez reddedilememiştir. 99 yıllık veri seti kullanıldığı için ilgili yıllar arasında önemli konjonktürel değişimler meydana gelmiştir. Ekonomi politikalarındaki değişim, kriz yılları ve daha pek çok iktisadi olay bu yıllar arasında meydana gelmiştir.

Veri setinin doğrusallığının sınanması iktisadi politika değişimlerin açıklanabilmesi için önemlidir. Bu nedenle veri setine Harvey ve Leyborne (2007) ve Harvey vd. (2008) doğrusallık testleri uygulanıp veri setinin doğrusallığı araştırılmıştır.

Tablo 4.2. Doğrusallık test sonuçları

Harvey vd. (2008) Doğrusallık testi			
	Kritik Değerler		
W_λ Test İstatistiği	$W_{\%1}^*$	$W_{\%5}^*$	$W_{\%10}^*$
14.40***	9.21034	5.99146	4.60517
Harvey ve Leyborne (2007) Doğrusallık Testi			
	Kritik Değerler		
$W_{T\alpha=0.01}^*$ Test İstatistiği	$W_{\%1}^*$	$W_{\%5}^*$	$W_{\%10}^*$
18.32***	13.2767	9.48	7.779
$W_{T\alpha=0.05}^*$ Test İstatistiği	$W_{\%1}^*$	$W_{\%5}^*$	$W_{\%10}^*$
17.89***	13.2767	9.48	7.779
$W_{T\alpha=0.10}^*$ Test İstatistiği	$W_{\%1}^*$	$W_{\%5}^*$	$W_{\%10}^*$
17.65***	13.2767	9.48	7.779

Not: ***, %1 anlamlılık düzeyine göre işsizlik serisinin doğrusal olduğunu gösteren temel hipotezin reddedildiğini ifade etmektedir.

Harvey ve Leyborne (2007), Harvey vd. (2008) testlerinin sonuçları incelendiğinde serinin doğrusal olduğunu ifade eden temel hipotez bütün anlamlılık seviyelerinde reddedilmiştir. Bu nedenle seri doğrusal olmayan bir yapı sergilemektedir. Doğrusal olmayan yapıya sahip olan işsizlik verisinin durağanlığının doğrusal olmayan birim kök testleriyle incelenmesi daha doğru olacaktır.

Tablo 4.3. Hepsağ (2021) Birim kök Testi

		Kritik Değerler		
$\tau_{SNL\alpha}$ Test İstatistiği	Kırılma Tarihi	%1	%5	%10
27.21***	1982	13.567	9.839	8.925
$\tau_{SNL\alpha(\beta)}$ Test İstatistiği	Kırılma Tarihi	%1	%5	%10
34.52***	1972	16.895	12.621	10.749
$\tau_{SNL\alpha\beta}$ Test İstatistiği	Kırılma Tarihi	%1	%5	%10
38.85***	1958	16.897	12.621	10.7

Not: ***, %1 anlamlılık düzeyine göre işsizlik serisinin durağan olduğunu gösteren temel hipotezin reddedildiğini ifade etmektedir.

İşsizlik serisine uygulanan Hepsağ (2021) birim kök testine göre bütün anlamlılık düzeyleri için birim kökün varlığını kabul eden temel hipotez reddedilmiştir. Bir diğer ifadeyle işsizlik serisi yumuşak kırılma altında doğrusal olmayan ESTAR durağanlık izlemektedir. Yukarıdaki tabloda $\tau_{SNL\alpha}$ ile ifade edilen model kalıbına göre yumuşak kırılmanın gerçekleştiği tarih 1982 yılı olarak bulunmuştur. $\tau_{SNL\alpha(\beta)}$ ile ifade edilen model ele alındığında yapısal kırılma tarihi 1972 yılı olarak gerçekleşmiştir. Petrol krizinin habercisi olarak kabul edilebilecek bu tarihten itibaren Türkiye işsizlik grafiğinden de anlaşılacağı üzere sürekli bir artma eğilimine girerek çift haneli rakamlara doğru tırmanmıştır.

$\tau_{SNLa\beta}$ olarak ifade edilen model için bulunan kırılma tarihinin kırsal kesimden kente göçün yoğunlaştığı tarihler arasında olduğu tespit edilmiştir. İşsizlik serisinin doğrusal olmayan bir yapı altında durağan bulunması Türkiye için doğal oran hipotezini destekler niteliktedir.

SONUÇ

1923-2021 yılları arasında Türkiye'nin tarihsel işsizlik verilerin alındığı bu çalışmada Cumhuriyetin ilk yıllarından günümüze kadar gelen işsizlik için geniş bir çerçeve doğrultusunda histeri kavramı incelenmiştir. Günümüze kadar yayınlanan bütün işsizlik oranlarının veri setine dahil edilmesi nedeniyle çalışma özgün değer taşımaktadır. Veri seti için uygulanan doğrusal olmayan testler sonucunda serinin doğrusal olmayan bir yapıya sahip olduğu belirlendiği için doğrusal olmayan birim kök testinin kullanılması uygun görülmüştür. Lokasyon parametresinin dikkate alındığı ve önceki yıllarda geliştirilmiş doğrusal olmayan birim kök testlerine göre daha güçlü olan Hepsağ (2021) birim kök testi kullanılmıştır. Uygulanan Hepsağ (2021) birim kök testi sonucunda serinin birim köklü olduğunu ifade eden temel hipotez reddedilmiştir. Bu bağlamda işsizlik serisi için Cumhuriyet tarihinin bütün yıllarının ele alındığı analizde Türkiye'de meydana gelen ekonomik, siyasal, askeri krizler işsizlik üzerinde geçici bir etkiye sahip olduğu bulunmuştur. Kriz dönemlerinde işsizlik oranında meydana gelen artış ve azalışlar seri üzerinde kalıcı bir etkiye neden olmamakla birlikte bir süre sonra doğal seviyesine geri dönmektedir. Bu nedenle Türkiye için doğal işsizlik oranı hipotezinin geçerli olduğu söylenebilir. Güriş vd. (2017), Yıldırım ve İnançlı (2018), Aydın (2020), Şak (2021) çalışmalarında işsizlik hipotezinin geçerli olmadığını elde etmişlerdir. Yukarıda ifade edilen çalışmalar bu çalışmada elde edilen bulguları destekler niteliktedir.

KAYNAKÇA

- Akcan, A. T. (2019). Türk Cumhuriyetlerinde işsizlik histerisi: panel veri analizi. *Turkish Studies-Economics, Finance, Politics*, 14(3), 623-637.
- Akkuş, Ö., & Topuz, S. G. (2019). İşsizlik histerisinin geçerliliği: Gelişmekte olan en kırılğan beşli. *Sosyoekonomi*, 27(39), 69-80.
- Aydin, M. (2020). Türkiye İçin İşsizlik Histerisi Hipotezinin Dalgacık Tabanlı Birim Kök Testleri ile Sınanması. *Akademik İncelemeler Dergisi*, 15(1), 171-186.
- Ataay, F. (t.y.). *Kriz Kıskaçında Chp Hükümeti (1978-1979)*. T. C., 312.
- Barışık, S., & Çevik, E. İ. (2008). Yapısal Kırılma Testleri İle Türkiye'de İşsizlik Histerisinin Analizi: 1923-2006 Dönemi. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (14), 109-134.
- Bayat, T., Temiz, M., & Konat, G. (2020). Türkiye'de İşsizlik Histerisi Hipotezinin Geçerliliği Üzerine Ampirik Bir Çalışma (1923-2019). *Pearson Journal Of Social Sciences & Humanities*, 5(7), 1-8.
- Bayrakdar, S. (2015). Türkiye İçin İşsizlik Histerisi ya da Doğal İşsizlik Oranı Hipotezinin Geçerliliğinin Sınanması. *Journal of Economic Policy Researches*, 2(2), 45-61.
- 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.
- Blanchard, O. J., & Summers, L. H. (1986). Hysteresis and the European unemployment problem. *NBER macroeconomics annual*, 1, 15-78.
- Bozoklu, S., Yilanci, V., & Gorus, M. S. (2020). Persistence in per capita energy consumption: a fractional integration approach with a Fourier function. *Energy Economics*, 91, 104926.
- Bulutay, T. (1995), "Employment, Unemployment And Wages in Turkey", Ankara: ILO Publications.

Chang, T., Lee, K. C., Nieh, C. C., & Wei, C. C. (2005). An empirical note on testing hysteresis in unemployment for ten European countries: panel SURADF approach. *Applied Economics Letters*, 12(14), 881-886.

Çelik, H. (2019). İşsizlik Histerisi Geçerliliğinin Türkiye ve Komşu Ülkeleri İçin İncelenmesi. *ASSAM Uluslararası Hakemli Dergi*, 6(15), 41-68.

Çemrek, F., & Şeker, T. (2020). Türkiye’de kadın işsizlik oranlarının yapısal kırılmali birim kök testleri ile incelenmesi. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 117-132.

Dickey, D. A., & 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.

Enders, W., & Lee, J. (2012a). A unit root test using a Fourier series to approximate smooth breaks. *Oxford bulletin of Economics and Statistics*, 74(4), 574-599.

Enders, W., & Lee, J. (2012b). The flexible Fourier form and Dickey–Fuller type unit root tests. *Economics Letters*, 117(1), 196-199.

Furuoka, F. (2017). A new approach to testing unemployment hysteresis. *Empirical economics*, 53(3), 1253-1280.

Güriş, B., Tiftikçigil, B. Y., & Tıraşoğlu, M. (2017). Testing for unemployment hysteresis in Turkey: evidence from nonlinear unit root tests. *Quality & Quantity*, 51(1), 35-46.

Güloğlu, B., & İspir, M. S. (2011). Doğal İşsizlik Oranı mı? İşsizlik Histerisi mi? Türkiye İçin Sektörel Panel Birim Kök Sınaması Analizi/Is Natural Rate of Unemployment or Hysteresis? Sector-Specific Panel Unit Root Test Analysis for Turkey. *Ege Akademik Bakis*, 11(2), 205.

Hepsag, A. (2021). A unit root test based on smooth transitions and nonlinear adjustment. *Communications in Statistics-Simulation and Computation*, 50(3), 625-632.

Komşu, M. S., & Komşu, U. C. (2021). İşsizlik Histerisi: Brics-T Ülkeleri Üzerine Bir İnceleme. *Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 5(2), 74-85.

Konat, G., & Coşkun, M. F. (2022). Testing Unemployment Hysteresis with Multi-Factor Panel Unit Root: Evidence from OECD Coun. *Economy of Regions*, 18(3).

Nazan, Ş. A. K. (2021). Türkiye’de işsizlik histerisi: Kadın ve erkek işsizliğine bir bakış. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(2), 467-477.

Omay, T. (2015). Fractional frequency flexible Fourier form to approximate smooth breaks in unit root testing. *Economics letters*, 134, 123-126.

Omay, T., Shahbaz, M., & Stewart, C. (2021). Is there really hysteresis in the OECD unemployment rates? New evidence using a Fourier panel unit root test. *Empirica*, 48(4), 875-901.

Røed, K. (1997). Hysteresis in unemployment. *Journal of Economic Surveys*, 11(4), 389-418.

Saraç, T. B. (2014). İşsizlikte Histeri Etkisi: Türkiye Örneği. *Ege Academic Review*, 14(3).

Sigeze, Ç., Coşkun, N., & Ballı, E. (2019). Ab Ülkelerinde ve Türkiye’de İşsizlik Histerisinin Fourier-Kpss Birim Kök Testi İle İncelenmesi. *İzmir İktisat Dergisi*, 34(1), 15-24.

Şahin, L., & Yıldırım, K. (t.y.). On Dokuzuncu Yüzyıldan Günümüze Türkiye’de İşsizlikle Mücadele Politikalarının Gelişimi. 42.

Taş, S., & Uğur, B. (2017). Türkiye için İşsizlik Histerisi mi, Yoksa Doğal Oran Hipotezi mi Geçerlidir?. *Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 21(1), 25-45.

Tekin, İ. (2018). Türkiye'de işsizlik histerisi: Fourier fonksiyonlu durağanlık sınamaları. Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 33(1), 97-127.

Tunalı, İ. (2003) İstihdam Durum Raporu – Türkiye’de İşgücü Piyasası Ve İstihdam Araştırması, Ankara: Türkiye İş Kurumu Yayını.

Yavuzaslan, K., Damar, Ö., Sönmez, B., Özdaş, B., Nazlı, U. Y. A. R., & Akılotu, E. (2017). Türkiye’de genç işsizliğinin, işsizlik histerisi hipotezi çerçevesinde yapısal kırılmalar testi ile analizi. Aydın İktisat Fakültesi Dergisi, 2(2), 21-32.

Yaya, O. S., Ogbonna, A. E., & Mudida, R. (2019). Hysteresis of unemployment rates in Africa: new findings from Fourier ADF test. Quality & Quantity, 53(6), 2781-2795.

Yılancı, V. (2009). Yapısal Kırılmalar Altında Türkiye İçin İşsizlik Histerisinin Sınanması. Doğuş Üniversitesi Dergisi, 10(2), 324-335.

Yılancı, V., Ozkan, Y., & Altınoy, A. (2020). Testing the unemployment hysteresis in G7 countries: a fresh evidence from Fourier threshold unit root test. Romanian Journal of Economic Forecasting, 23(3), 49.

Yıldırım, S., & İnançlı, S. (2018). Türkiye’de İşsizlik Histerisis Hipotezinin Geçerliliğinin Ampirik Olarak Değerlendirilmesi. Ekonomik Ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, 14, 45-54.

Yurtkuran, S. (2021). Türkiye’de İşsizlik Histerisi Hipotezi: Fourier Birim Kök Testlerinden Yeni Kanıtlar. Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 12(1), 70-80.