

Küresel Kriz Dönemlerinde Phillips Eğrisi Yaklaşımının Karşılaştırılmalı Analizi: ABD Örneği

Comparative Analysis of the Phillips Curve Approach in Times of Global Crisis: The Case of the USA

Onur Işık¹

DOI: [10.59445/ijephss.1474419](https://doi.org/10.59445/ijephss.1474419)

Atf / Cite: Işık, O. (2024). Küresel kriz dönemlerinde Phillips eğrisi yaklaşımının karşılaştırılmalı analizi: ABD örneği, *International Journal of Economics, Politics, Humanities & Social Sciences*, 7(4), 255-274, <https://doi.org/10.59445/ijephss.1474419>

Araştırma Makalesi / Research Article

Makale İlk Gönderim Tarihi / Recieved (First): 27.04.2024

Makale Kabul Tarihi / Accepted: 04.06.2024

Lisans Bilgisi / License Information: Bu çalışma, Creative Commons Atf-Gayri Ticari 4.0 Uluslararası Lisansı (CC BY NC) ile lisanslanmıştır. / *This work is licensed under Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License (CC BY NC).*

İntihal Kontrolü / Plagiarism Checks: Bu çalışma, iThenticate yazılımınca taranmıştır. İntihal tespit edilmemiştir. / *This article has been scanned by iThenticate. No plagiarism detected.*

Özet

Küreselleşen ekonomiye rağmen gelişme düzeyi fark etmeksizin tüm dünya ülkelerinin temel sorunların başında, enflasyon ve işsizlik gelmektedir. Ekonomilerin birincil istikrar hedefini ise yine enflasyon ve işsizlik oranlarını düşük düzeyde tutmak oluşturmaktadır. Özellikle küresel kriz dönemlerinde en çok etkilenen göstergeler içerisinde bu iki değişken yer almaktadır. Literatürde enflasyon ile işsizlik arasında ilişkinin tespitine yönelik geliştirilen yaklaşımlardan biri Phillips eğrisi yaklaşımıdır. Çalışmada iki önemli kriz dönemi olan Küresel Finansal Kriz ve Covid-19 Salgın döneminde Amerika Birleşik Devletleri'ne ait 2007M08-2009M06 ve 2020M03-2023M05 dönemlerine ilişkin aylık verilerle Phillips eğrisi yaklaşımının geçerliliğinin karşılaştırılmalı analizi amaçlanmaktadır. Toda ve Yamamoto nedensellik testi ve standart Granger nedensellik testi sonuçları; iki değişken arasında çalışmaya dahil edilen küresel kriz dönemlerinde, nedensellik ilişkisinin bulunmadığını işaret etmektedir. Çalışmada finans ve sağlık krizi dönemleri ele alındığından her iki dönemde uygulanan tedbir kararları ile mücadele politikalarının genel olarak kriz kaynaklı uygulanmasının değişkenler üzerinde daha çok etki yarattığı söylenebilmektedir. Bu durum çalışma bulgularını destekler niteliktedir.

Anahtar Kelimeler: Küresel Kriz, Phillips Eğrisi, Nedensellik Analizi.

JEL Kodu: B10, C22, E24

Abstract

Despite the globalizing economy, unemployment and inflation are the main problems of all countries of the world, regardless of their level of development. The primary stabilization objective of economies is to keep unemployment and inflation rates at low levels. Especially in times of global crisis, these two variables are among the most affected indicators. One of the approaches developed in the literature to determine the relationship between unemployment and inflation is the Phillips curve approach. In this study, it is aimed to comparative analysis of the validity of the Phillips curve approach with monthly data for the periods 2007M08-2009M06 and 2020M03-2023M05 of the United States during the Global Financial Crisis and Covid-19 Epidemic, which are two important crisis periods. The results of the Toda and Yamamoto causality test and the standard Granger causality test indicate that there is no causality relationship between the variables during the global crisis periods included in the study. Since the financial and health crisis periods are discussed in the study, it can be said that the implementation of the precautionary decisions and the policies of combating the crisis in general has a greater effect on the variables. This supports the findings of the study.

Keywords: Global Crisis, Phillips Curve, Causality Analysis

JEL Classification: B10, C22, E2

¹ Bilim Uzmanı / MsC., Bağımsız Araştırmacı / Independent Researcher, munzevimonur@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-0042-6987>.

1. Giriş

Artan küreselleşme ve gelişen teknolojiye rağmen iktisat yazınının eskitemediği temel sorunlarından ikisi, enflasyon ve işsizlik olgularıdır. Ekonomik sistemlerin ayrılmaz ikilisi olarak nitelendirilmelerinin yanı sıra ekonomi içerisindeki belirsizlikleri, makroekonomik ve sosyoekonomik sorunlar başta olmak üzere birçok sorunu da beraberinde getirmektedirler. Bu denli etkiye sahip enflasyon ve işsizlik ilişkisi ekonomistler ve politika yapımcılar başta olmak üzere hanehalkı ve firmaların da dikkatini çekmektedir. Bu sebeptendir ki değişkenler arasındaki değiş-tokuş ilişkisi, geçmişten günümüze iktisatçıların üzerinde durduğu konu olmaya devam etmektedir. Bu doğrultuda bu çalışmanın amacı enflasyon ile işsizlik arasındaki ilişkiyi, varsa ilişki yönünü ve ilişkinin anlamlı olup olmadığının küresel kriz dönemleri özelinde, karşılaştırılmalı olarak analiz edilmesidir.

Phillips eğrisi yaklaşımı; Phillips (1958) tarafından parasal ücret oranları değişim haddinin, işsizlik düzeyi ve işsizlik değişim oranıyla açıklanabileceği varsayımı üzerine geliştirilmiş ampirik bir çalışmanın ürünüdür. Ücret-işsizlik değişimi, iktisadın temel ilkelerinden biri olarak kabul edilmekte ve makroekonominin merkezi noktasında yer almaktadır. Fiyat ve ücret enflasyonu gibi nominal değişkenler ile reel ekonomi arasındaki bağlantıyı göstermede önemli rol oynamaktadır (Motyovszki 2013: 1). Ancak Phillips eğrisi yaklaşımı fikri üzerine literatürde 1958 öncesi dönemlerde yapılan çalışmalar da yer almaktadır. İşsizlik ile enflasyon olgularının D. Hume (1752) ve H. Thornton'un (1802) parasal doktrinlerinin temel birleşimleri olduğu söylenebilmektedir. İstatistiksel olarak I. Fisher (1926) tarafından tanımlanmıştır. Ekonometrik denklem şeklindeki ifadeleri J. Tinbergen (1936), L. Klein ve A. Goldberger (1955) tarafından yapılmıştır. Son olarak A. J. Brown (1955) dağılım çizelgesini grafiklendirmiş, P. Sultan (1957) ise diyagramatik bir eğri şeklinde sunmuştur. Yapılan tüm bu çalışmalara rağmen Phillips eğrisi yaklaşımının ortaya çıkışı 1958 yılında gerçekleşebilmiştir (Humphrey, 1985: 18-22).

Phillips (1958), çalışmasında ele aldığı değişkenler arasındaki ilişkinin ters yönlü olduğunu, işsizliğin olduğu dönemlerde parasal ücretlerdeki değişim oranının yükselme eğiliminde, işsizliğin arttığı dönemlerde ise düşme eğiliminde olacağını ileri sürmüştür. Bu yaklaşımıyla ücretlerin aşağı yönlü yapışkan (katı) bir tutum sergilediği tezini de ortaya atmıştır (Kızıllı, 2019).

Lipsey'in (1960) emek piyasasındaki talep fazlasından hareketle yapmış olduğu, parasal ücretlerdeki değişim ile emek talebi arasındaki doğrusal ilişki ile emek talebi ve işsizlik oranı arasındaki negatif yönlü ilişki açıklamalarıyla Phillips eğrisi yaklaşımının teorik temelleri atılmıştır. Samuelson ve Solow (1960) tarafından, fiyat değişim oranı ile işsizlik oranı arasındaki karşılıklı ilişkiyi gösteren eğri şeklinde biçimlendirilmiştir (Büyükakın, 2008: 139). Samuelson ve Solow çalışmalarında ABD'nin 1934-1958 yılları arası işsizlik ve fiyat artış oranı verilerini kullanarak tahminlerde bulunmuşlardır. Tahmin sonuçlarında elde ettikleri eğri ise değiştirilmiş Phillips eğrisi olarak literatüre girmiştir. İşsizlik ve enflasyon arasında geçerli olan kısa dönemli ilişkinin uzun dönemde de aynı şekilde geçerli olduğunu savunmuşlardır. Yaklaşımlarını; uzun dönemde fiyat istikrarını sağlayacak işsizlik düzeyinin, daha yüksek ya da daha düşük oranlarda gerçekleşebildiği prensibine dayandırmışlardır (Samuelson ve Solow, 1960: 177-194). Samuelson ve Solow'un çizdikleri Phillips eğrisi şeklinin altına yazdıkları "Bu durum işsizlik ve fiyat istikrarının farklı düzeyleri arasındaki tercih menüsünü gösterir" ifadesi, orijinal Phillips eğrisi yaklaşımının iktisat politikası aracına dönüştüğünü göstermektedir (Büyükakın, 2008: 139).

1970'li yılların başlarında yaşanan stagflasyon olgusu Phillips eğrisinin istikrar güvenine son vererek yeni çözümler geliştirilmesine zemin hazırlamıştır (Akkuş, 2012: 101). Bu durum modelde beklentilerin dikkate alınmaması gibi çeşitli eleştirilere yol açmıştır. Yaşanan durum beklentileri de göz önüne alan ve Phillips eğrisinde kısa ve uzun dönem ayrımı yapan çalışmalar üzerinden analizler geliştirilmesine öncü olmuştur (Tabar ve Çetin, 2016: 81). Monetarist iktisatçı Friedman, sürdürülebilir düşük işsizlik oranı olmadan da daha yüksek enflasyon düzeylerinin yaşanabileceğini belirtmiştir (Whelan, 2005: 1). Phillips'in analizlerinin reel ve nominal ücret ayırımından yoksun olduğunu, enflasyon beklentisinin nominal ücret değişkeninin değerlendirilmesinde önemli bir değişken olduğunu ileri sürerek geleneksel analizin yanlış yönlendirdiğini ifade etmiştir (Mazali ve Divino 2010: 292). Diğer bir Monetarist iktisatçı olan Phelps (1979: 97) ise işsizlik oranının doğal işsizlik oranının altına düşmesinin, sürekli artan enflasyona neden olacağını ileri sürmüştür.

Örneği

M. Friedman (1968) ve E. Phelps (1967) doğal işsizlik oranı kavramını iktisat literatürüne kazandırmışlardır. Enflasyon ve işsizlik arasındaki değişimin kısa dönemde geçerli, uzun dönemde ise geçerli olmadığını ileri sürmüşlerdir (Akkuş, 2012: 101; Parasız ve Bildirici 2002: 314). Kısa dönemli değişim varlığının sadece enflasyondan kaynaklanmadığı, beklenmeyen enflasyondan kaynaklandığını, beklentilerin analizle dahil edilmesiyle Phillips eğrisindeki değişimlerin açıklanabileceğini ileri sürmüşlerdir (Büyükakın 2008: 144; Mazali ve Divino 2010: 292). Bu görüşlerini adaptif beklentiler varsayımıyla açıklamışlardır (Akkuş, 2012: 103). M. Friedman ve E. Phelps'in uzun dönemli bu görüşü, orijinal yaklaşımın iktisat politikası aracı olma özelliğine son vermiştir (Büyükakın, 2008: 144). Lucas ve Sargent (1979), bu durumu büyük bir ekonometrik başarısızlık olarak nitelendirmişlerdir. Phillips eğrisini rasyonel beklentiler ve eksik bilgi varsayımları altında açıklamışlardır.

Rasyonel beklentiler teorisine göre, kısa ve uzun dönemde işsizlik ile enflasyon arasında değişim bulunmamaktadır. Görüşlerini her koşulda fiyatların esnek olduğuna ve iktisadi aktörlerin rasyonel karar aldıkları varsayımına dayandırmışlardır (Çevik, 2005: 4-5). Bireylerin beklentilerinde hataya düşmeyeceğini, şok bir politika farklılığı dışında Phillips eğrisinin dikey eksene paralel olacağını varsayımlardır (Kırca ve Canbay, 2020: 133).

Tobin (1971-1972), Phillips eğrisi yaklaşımına nominal ücret katılıklarını yeni bir yaklaşım olarak ileri sürmüştür. Modelini, aşırı işgücü talebi ve çok sektörlü ekonomik yapı ile nominal ücret katılıkları varsayımına dayandırmıştır. Modelinde sektörlerin bir kısmının tam istihdam düzeyinde faaliyet gösterirken diğer kısmının da eksik istihdam düzeyinde faaliyet gösterdiğini ileri sürerek, nominal ücretlerin tam istihdam düzeyinde esnek iken eksik istihdam düzeyinde ise aşağı yönlü katı olduğunu savunmuştur. Tam istihdam düzeyinde talepte yaşanacak artışların enflasyona neden olacağını, eksik istihdam düzeyinde yaşanacak talep artışının ise işsizliğe neden olacağını belirtmiştir. Tobin'e göre; eşik enflasyon düzeyi altında Phillips eğrisi negatif eğimliken, eşik enflasyon düzeyi üzerinde ise geriye doğru kıvrılarak pozitif eğimli bir hal aldığı söylenebilmektedir (Palley, 2008: 2-9; Karademir ve Ceylan, 2022: 579-580).

Arz Yanlı İktisatçılar, Phillips eğrisinin geçerli olmadığını savunmuşlardır. Enflasyon - işsizlik arasındaki ters yönlü ilişki görüşünü yanlış bularak sermaye, tasarruf ve istihdam artışını engelleyen faktörlerin giderilmesinin enflasyon artışlarının engelleyebileceğini ileri sürmüşlerdir (Doğan, 2006: 268).

Phillips eğrisi yaklaşımı stagflasyon döneminde yaşadığı istikrar güveni ardından terk edilemeyerek çeşitli teorilerle geliştirilmeye devam edilmiş, sonraki dönemlerde ise yeniden gün yüzüne çıkmış ve bu gün yüzüne çıkmada Yeni Keynesyen İktisat düşüncesi önemli rol oynamıştır. Eğri üzerine farklı modeller geliştirilerek yeni bir boyut kazandırılmıştır (Koşaroğlu, 2019: 97; Olafsson, 2006: 9). Yeni Keynesyen Phillips eğrisi modeli J. Taylor (1980), J. Rotemberg (1982) ve G. Calvo'nun (1983) çalışmalarına dayanmaktadır. Çalışmalarda, Taylor'un sabit süreli kademeli ücret-fiyat sözleşmesi ayarı, Rotemberg'in ayarlamalı maliyet fiyatı ayarı ve Calvo'nun rastgele zamana bağlı fiyat ayarı ele alınmıştır (Mankiw ve Reis, 2001: 1; Olafsson, 2006: 11). Yeni klasik okulun Philips eğrisi yaklaşımı için NAIRU ve Histeri Hipotezi kavramları üzerinde yoğunlaşmışlardır (Kırca ve Canbay, 2020: 133). Doğal işsizlik oranı yerine kullanılan NAIRU kavramı stagflasyonun süreciyle literatüre girmiştir (Ball ve Mankiw, 2002: 116; Espinosa-Vega ve Russell, 1997: 4). Histeri Hipotezi ise cari işsizlik oranında yaşanacak düşüşlerin doğal işsizlik oranı üzerinde düşüşe yol açabileceği varsayımına dayalı fikir olarak geliştirilmiştir (Ball, 2009: 8-9).

G. Calvo (1983), Phillips eğrisini yapışkan fiyat yaklaşımıyla dinamik bir stokastik genel denge çerçevesinden türetmiştir. J. Fuhrer ve G. Moore (1995), fiili enflasyonda yaşanan sürekliliğe açıklamak adına Nispi Reel Ücret Anlaşmaları modelini önermişlerdir. J. Gali ve M. Gertler (1999) yapmış oldukları çalışmalarıyla, son birim maliyet ve firmaların fiyatlarını geriye dönük ayarlamaları etkenlerini de modellerine dahil etmişlerdir. Modelin tüm yapısal değişkenleri klasik ekonometrik metotlarla tahmin etmeye çalışmışlardır. Palley'in (1997) Post Keynesyen çatışmalı ekonomi varsayımı, Akerlof, Dickens, Perry, Bewley ve Blinder'in (2000) eksik rasyonelite kavramı ile Tobin'in (1971-1972) Geriye Doğru Bükülen Phillips eğrisi analizi yeniden incelenmiştir. Post Keynesyen yaklaşımın ise heterojen beklentiler varsayımı benimsemişler ve Phillips eğrisinin kısa ve uzun dönemde orijine dış bükey olduğunu kabul etmişlerdir (Bayrak ve Kanca, 2013: 101-102). Mankiw ve Reis (2002), bilgi

yapışkanlığı kavramını ileri sürmüşler ve yapışkan bilgili Phillips eğrisini geliştirmişlerdir. Blanchard ve Gali (2007), Yeni Keynesyen Phillips eğrisi üzerine reel ücret rijitliği ve arz şoklarını ekleyerek yeni bir eğri sunmuşlardır. Gali (2011), Yeni Keynesyen Ücret enflasyonu denkleminin standart versiyonundaki ücret mark-up'ını işsizlik oranı ile değiştirerek yeniden formülize etmiştir. İktisat okullarının Phillips eğrisinin eğimi ve kısa-uzun dönem geçerliliği varsayımlarının özet formu genel çerçevede Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Farklı İktisat Okullarında Phillips Eğrisi

Yaklaşım	Kısa Dönem	Uzun Dönem
Keynesyen İktisat Yaklaşımı	Phillips eğrisi negatif eğimlidir.	Kısa dönemli analiz yapılmıştır.
	Analiz geçersizdir.	
Monetarist İktisat Yaklaşımı	Phillips eğrisi negatif eğimlidir.	Phillips eğrisi diktir.
	Analiz geçerlidir.	Analiz geçersizdir.
Yeni Klasik İktisat Yaklaşımı	Phillips eğrisi diktir.	Phillips eğrisi diktir.
	Analiz geçersizdir.	Analiz geçersizdir.
Yeni Keynesyen İktisat Yaklaşımı	Phillips eğrisi negatif eğimlidir.	Phillips eğrisi diktir.
	Analiz geçerlidir.	Analiz geçersizdir.
Arz Yanlı İktisat Yaklaşımı	Analiz geçersizdir.	Analiz geçersizdir.
Post Keynesyen İktisat Yaklaşımı	Phillips eğrisi negatif eğimlidir.	Phillips eğrisi negatif eğimlidir.
	Analiz geçerlidir.	Analiz geçerlidir.

Kaynak: Tablo metin içerisindeki atıflara dayanılarak yazar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 1'den de anlaşılacağı üzere farklı iktisat okulları ekonomik bakış açılarına göre Phillips eğrisi üzerine çeşitli varsayımlar geliştirmişlerdir. Bu noktada iktisat aktörleri arasında uzlaşmamaya varılmadığı söylenebilmektedir. Keynesyen iktisatçılar uzun dönem Phillips eğrisi ile ilgilenmeyerek kısa dönemli analizler yapmışlardır. Eksik istihdam varsayımı altında kısa dönemli Phillips eğrisinin negatif yönlü olacağını belirtmişlerdir. Monetarist iktisatçılar, adaptif beklentiler varsayımı üzerinden Phillips eğrisinin kısa dönemde negatif eğimli iken uzun dönemde dik bir hal alacağını belirtmişlerdir. Yeni Klasik iktisatçılar, tam istihdam varsayımı ile birlikte ücret ve fiyatların tam esnek olduğu varsayımı altında Phillips eğrisinin kısa ve uzun dönemde dik olduğunu belirtmişlerdir. Yeni Keynesyen iktisatçılar, ücret ve fiyat yapışkanlıkları varsayımıyla Phillips eğrisi yaklaşımının kısa dönemde geçerli, uzun dönemde ise geçersiz olduğunu belirtmişlerdir. Arz Yanlı iktisatçılar, çeşitli varsayımlar çerçevesinde Phillips eğrisi analizinin geçersiz olduğunu savunmuşlardır. Post Keynesyen iktisatçılar ise ücret ve fiyat yapışkanlıklarının sürekli olduğu varsayımı altında Phillips eğrisinin kısa ve uzun dönemde negatif eğimli olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca belirtmelidir ki ücretlerin/enflasyonun işsizlik karşısındaki duyarlılığı ülkeden ülkeye farklılık gösterdiğinden Phillips eğrisinin şekli değişiklik gösterebilmektedir.

2. Literatür Taraması

Bu bölüm, ABD ekonomisinde Phillips eğrisi yaklaşımının geçerliliği üzerine yoğunlaşmaktadır. Bu doğrultuda literatür taraması ABD'ye yönelik çalışmalarla sınırlandırılmıştır. Tablo 2'de enflasyon ve işsizlik değişkenlerini esas alan çalışmalar; ülke / ülke grupları, analiz dönemi ve bulgularıyla birlikte özetlenmiştir.

Tablo 2. Ampirik Literatür

YAZAR(LAR)	ÜLKE	DÖNEM	BULGULAR
Altay vd. (2011)	G8	2000:01/2009:04	Nedenselliğin yönünün kısa dönemde enflasyondan işsizliğe, uzun dönemde ise işsizlikten enflasyona doğru olduğunu belirtmişlerdir.
Atkinson ve Ohanian (2001)	ABD	1984/1999	İşsizlik ile enflasyon arasında ters yönlü bir ilişki olmadığı sonucuna ulaşmışlardır.
Bhattarai (2016)	OECD	1990:01/2014:04	Phillips eğrisinin 28 ülkede geçerli olduğunu belirlemiştir
Bildirici ve Özaksoy (2018)	Türkiye, Japonya ve Fransa, ABD	1960/2016 ve 1970/2016	Uzun dönemde değişkenler arasında asimetrik ilişki tespit etmişlerdir.
Cristini ve Ferri (2021)	ABD	1961:01/2019:04	ABD için Phillips eğrisinin dışbükey olduğu hakkında bulgulara ulaşmışlardır.
Daly vd. (2013)	ABD	1986/2012	Kısa ve uzun dönem için Phillips eğrisi yaklaşımını destekler bulgulara ulaşmışlardır.
Doğan (2023)	20 ülke	1995/2019	ABD dahil seçili 20 ülkede Phillips eğrisinin pozitif eğimli olduğunu belirtmiştir.
Donayre ve Panovska (2016)	ABD	1964/2014	Doğrusal olmayan ilişki tespit edilmiştir.
Ewing ve Seyfried (2003)	ABD	1954/1999	Kısa dönemde Phillips eğrisinin geçerliliği kabul edilmiştir.
Hsing (1989)	ABD, Birleşik Krallık Kanada, Almanya, İtalya ve Japonya	1964/1986	Çalışmaya konusu ülkelerde Phillips eğrisinin geçerli olduğu tespit edilmiştir.
İspir ve Atılgan (2022)	G8	1993/2020	G-8 ülkelerinde Phillips eğrisinin geçerli olduğunu belirtmişlerdir
Musso, vd. (2009)	EURO bölgesi	1970/2005	Enflasyon ve çıktı açığı arasında ilişki görülmemiştir.
Ormerod vd. (2009)	ABD, İngiltere ve Almanya	1871/2009	İşsizlik ve enflasyon arasında istikrarlı bir değişim ilişkisi belirlenmemiştir.
Payne vd. (2000)	ABD	1974/1980	Enflasyon ve işsizlik arasındaki ilişkinin varlığı devam ettiği yönünde sonuç elde etmişlerdir.
Shaari, vd. (2018)	On yüksek gelirli ülke	1990/2014	Değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisinin, kısa ve uzun dönemde çift yönlü olduğunu belirtmişlerdir.
Xu vd. (2015)	ABD	1952:01/2011:04	Phillips eğrisinin doğrusal olmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Kaynak: Tablo atıflara dayandırılarak yazar tarafından oluşturulmuştur.

3. Yöntem ve Veriseti

3.1. Ampirik Analiz Yöntemi

Ekonometrik olarak serilerin incelenmesinde ilk olarak veri setleri birim kök testleriyle sınanarak durağanlıkları araştırılmıştır. Birim kök testi, finansal zaman serilerinin temel bir analizidir. Çalışmada serilerin durağanlıklarının incelenmesinde Genişletilmiş Dickey ve Fuller (ADF) ile Philips ve Perron (PP) birim kök testi kullanılmıştır. Ardından VAR analizi ile uygun gecikme düzeyi tespit

Örneği

edilmiş ve değişkenlerin nedensellik ilişkisi, Toda ve Yamamoto nedensellik testi ve standart Granger nedensellik testi ile araştırılmıştır.

Zaman serileri analizi yöntemlerinin uygulanmasında öncelikli olarak çeşitli birim kök testleriyle serilerin durağanlık düzeylerinin araştırılması gerekmektedir. Geleneksel olarak zaman serilerinde birim kök sınamaları ADF ve PP testleri kullanılmaktadır.

ADF (1981) testinde bağımlı değişkene ilişkin gecikmeli değerler modele açıklayıcı değişken olarak eklenmektedir. ADF testine ilişkin tahmin edilecek denklemler:

Sabit ve trendin yer almadığı model için;

$$\Delta y_t = \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^m \alpha_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (1)$$

Sabitin yer aldığı model için;

$$\Delta y_t = \mu + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^m \alpha_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2)$$

Sabit ve trendin yer aldığı model için;

$$\Delta y_t = \mu + \beta T + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^m \alpha_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3)$$

şeklinde kurulmaktadır. Denklemlerde gecikmeli fark terim sayısı, hata terimlerinin otokorelasyonsuz olmasını sağlayacak şekilde belirlenmelidir. Gecikme fark terim sayısının az olması otokorelasyon sorununu ortadan kaldırmayacağından sonuçlarda sapmaya yol açabilirken, fazla olması ise test gücünün azalmasına neden olmaktadır.

Phillips-Perron (1998) testinde ise Dickey ve Fuller birim kök testi üzerinde oluşturulan modifikasyon ile parametrik olmayan bir düzeltme kullanılmakta ve hata terimlerinin değişen varyanslı ve otokorelasyonlu olmasına olanak sağlanmaktadır. Phillips-Perron (1981) testinde otokorelasyon ve değişen varyansı düzeltmede Newey-West (1987) tahmincisi önerilmektedir. t istatistiğinin dönüştürülmüş şekli kullanılmaktadır. Tahminci denklemi:

$$Z_t = \left(\sum_{t=2}^T Y_{t-1}^2 \right)^{1/2} \frac{(\delta - 1)}{S_{T\ell}} - \left(\frac{1}{2} \right) \frac{(S_{T\ell}^2 - S_\varepsilon^2)}{\left[S_{T\ell}^2 (T^{-2} \sum_{t=2}^T Y_{t-1}^2)^{1/2} \right]} \quad (4)$$

şeklinde kurulmaktadır. Denklemde, S_ε^2 hata terimi varyansının tutarlı tahmincisini, $S_{T\ell}^2$ ise uzun dönem varyans tahmincisidir. ADF (1981) ve PP (1988) testinin hipotezleri ve kritik değerleri aynıdır (Gürüş vd., 2020: 179).

ADF (1981) ve PP (1988) testlerinin hipotezleri;

H_0 : Seri durağan değildir

H_1 : Seri durağandır.

şeklinde kurulmaktadır. ADF (1981) ve PP (1988) test sonuçları McKinnon (1996) kritik değerleri ile karşılaştırılmaktadır. Test sonuçlarına göre H_0 kabul edilirse, seri farkı alınarak durağanlaştırılmaktadır.

Çalışmada nedenselliğin tespitine yönelik verilen durağanlıklarını dikkate alan ve almayan iki farklı yöntem kullanılmıştır. Çalışmada değişkenlere ilişkin verilerin durağanlıklarını dikkate almayan Toda ve Yamamoto nedensellik testi ile durağanlıklarını dikkate alan standart Granger nedensellik testi uygulanacaktır.

Toda ve Yamamoto (1995) testinde değişkenlere ilişkin durağanlık dereceleri farklı ya da aynı olabilmektedir. Ayrıca değişkenler arasındaki eş bütünleşme ilişkisinin olup olmaması da önem arz etmemektedir. Durağanlık ihtiyacı açısından esnek bir yapıda olan bu yöntemin aşamaları;

a. VAR modeli ile uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesi,

b. En yüksek bütünleşme derecesine en uygun gecikme uzunluğuna eklenmesi,

Örneği

c. Eklenmiş bu değer üzerinden VAR modeli tahmin edilerek sur modeli üzerinden Wald testiyle nedensellik tespitinin yapılması şeklinde sıralanmaktadır (Göksu ve Balkı, 2023: 99-135; Öztürk ve Pehlivan, 2020: 116-117).

Toda ve Yamamoto (1995) yönteminde öncelikli olarak VAR modeli üzerinden gecikme düzeyinin (k) tespit edilmesi gerekmektedir. Çalışmada gecikme uzunluğunun belirlenmesinde Sarıtaş ve Nazlıoğlu'nun (2019) Türkiye için uyguladığı gecikme uzunluğu belirleme yöntemi esas alınmıştır. Yöntemin çalışmaya uyarlanmış halinde; (k) gecikme uzunluğunda kurulacak VAR modelinin hata terimlerinde otokorelasyon ve değişen varyans problemlerinin olmaması, verilen normal dağılıma sahip olması ve istikrar koşulunun sağlanması gerekmektedir. Bu bağlamda VAR(1)'den başlayarak tüm tanısal şartların sağlandığı model kadar VAR (k) modeli oluşturulmalıdır. Uygun gecikme uzunluğu (k)'nin ve maksimum bütünleşme derecesinin (d_{max}) belirlenmesi ile $k+d_{max}$ kadar gecikmede yeniden VAR modeli tahmin edilmelidir. Yeni VAR modelinde ise istikrar koşulunun sağlanması ve otokorelasyon sorununun olmaması gerekmektedir. Tüm bu şartların sağlanması durumunda ise Wald testi ile nedensellik ilişkisi incelenebilecektir. Toda ve Yamamoto (1995) testinde Wald sonuçlarının yorumlanmasında (k) gecikmedeki olasılık değeri esas alınmalıdır. Ayrıca değişkenlerin maksimum bütünleşme derecesinin (d_{max}) modelin uygun gecikme uzunluğunu (k) geçmemesi gereklidir. Aksi takdirde Toda ve Yamamoto testi uygulanamamaktadır.

Toda ve Yamamoto (1995) testinde testinin denklemleri:

$$Y_t = a_0 + \sum_{i=1}^{k+d_{max}} a_{1i}Y_{t-i} + \sum_{i=1}^{k+d_{max}} a_{2i}X_{t-i} + u_t \quad (5)$$

$$Y_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^{k+d_{max}} \beta_{1i}X_{t-i} + \sum_{i=1}^{k+d_{max}} \beta_{2i}Y_{t-i} + v_t \quad (6)$$

şeklinde. Toda ve Yamamoto (1995) testinde testinin ön sav hipotezleri;

H_0 : Nedensellik ilişkisi yoktur.

H_1 : Nedensellik ilişkisi vardır.

şeklinde kurulmakta ve nedensellik ilişkisi düzeltilmiş Wald testiyle analiz edilerek test istatistik değerinin tablo değerinden büyük olması halinde temel hipotez reddedilebilmektedir (Gazel, 2017: 291-292).

Diğer taraftan Standart Granger (1969) testinin uygulanmasından önceki yapılması gereken işlemde Toda ve Yamamoto testinde olduğu gibi uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesidir. Gecikme uzunluğu yine VAR modeli ile tespit edilebilmektedir. Ardından yapılacak işlem ise belirlenen gecikme uzunluğunda kurulan VAR modelinin tanısal testler ile uygunluğunun sınanmasıdır. Ayrıca Standart Granger (1969) testinde serilerin aynı düzeyde durağanlık şartı da sağlanmalıdır.

Çalışmada Toda ve Yamamoto testinin yanı sıra standart Granger testiyle de nedenselliğin incelenmesi hem küçük hem de büyük örneklerle karşısında olumlu sonuçlar vermesindedir (Guilkey ve Salemi, 1982). Granger (1969) tarafından ileri sürülen teste ilişkin kurulacak model:

$$Y_t = a_0 + \sum_{i=1}^m \alpha_i X_{t-i} + \sum_{j=1}^m \beta_j Y_{t-j} + \epsilon_{1t} \quad (7)$$

$$X_t = b_0 + \sum_{i=1}^m \lambda_i X_{t-i} + \sum_{j=1}^m \delta_j Y_{t-j} + \epsilon_{2t} \quad (8)$$

şeklinde kurulmamaktadır. Denklem 7'de yer alan ϵ_{1t} : hata terimini ve m: gecikmiş değişkenlerin sayısını, β_j : istatistiksel olarak anlamlılığı ifade etmektedir. Standart Granger (1969) testinin hipotezleri:

H_0 : X, Y'nin Granger nedeni değildir ($X \neq > Y$).

H_1 : X, Y'nin Granger nedenidir ($X = > Y$).

şeklinde kurulmaktadır. Değişkenler arasındaki nedenselliğin varlığı hipotezleri vasıtasıyla F istatistik değeri kullanarak analiz edilir ve hesaplanan test istatistik değerinin F tablo değerinden büyük olması

halinde hipotez reddedilir. H_0 'ın kabulü değişkenler arasında nedensellik ilişkisinin bulunmadığının göstergesidir. Standart Granger (1969) testi sonuçları 4 farklı durumda karşımıza çıkmaktadır. Bu durumlar;

a: X, Y'nin Granger nedenidir ($\sum a_i \neq 0$),

b: Y, X'in Granger nedenidir ($\sum \delta_i \neq 0$),

c: Karşılıklı Granger nedensellik ilişkisi vardır ($\sum a_i \neq 0$ ve $\sum \delta_i \neq 0$),

d: Karşılıklı Granger nedensellik ilişkisi yoktur ($\sum a_i = 0$ ve $\sum \delta_i = 0$) şeklindedir (Güriş vd., 2020:225-227).

3.2. Veri Seti ve Model

Çalışma verileri Dünya Bankası'nın veri setinden derlenmiştir ve eksik gözlem bulunmamaktadır. Analizlerin gerçekleştirilmesi için E-Views 13 paket programı kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan bazı veri setleri, gözlem sayısı düşük veri setlerinden tutarlı sonuçlar elde edebilmek adına doğal logaritması alınarak çalışmaya dahil edilmiştir. Model denkleminin kurulmasında Blanchard ve Gali'nin (2007) ABD için uyguladığı model esas alınmıştır. Modelin çalışmaya uyarlanmış hali:

$$IR = a + \beta_1 UR + \varepsilon_t \quad (9)$$

şeklindedir. Tüketici Fiyat Endeksi (TÜFE) değişim oranının hesaplanmasında:

$$IR = (\pi_t - \pi_{t-1})/\pi_{t-1} \quad (10)$$

formülü kullanılmıştır. Formülde yer alan; π ifadesi TÜFE serisidir. Çalışmada kullanılan veri dönemleri rassal olarak belirlenmeyerek küresel salgın dönemi için Dünya Sağlık Örgütü (WHO)'nün Covid 19 salgını küresel salgın olarak ilan etmesi ve küresel salgın tehdidinin bittiği yönündeki açıklamaların tarih aralığı baz alınmıştır (Euronews, 2023; Dönmez, 2020: 11). Benzer şekilde küresel finans krizi dönemi için ise çoğu iktisatçı ve uzman tarafından kabul gören küresel kriz başlangıç tarihi dönem aralığının başlangıcı olarak ele alınmıştır (Bennett ve Kochhar, 2019; Duignan, 2023; Huddleston, 2020; Weinberg, 2013). Krizin odak noktasını oluşturan ABD ülkesinin resesyon bitiş tarihi ise dönem aralığının sonu olarak baz alınmıştır (Barr, 2007; Cecchetti, 2008; Crace, 2011; Yurdakul, 2015).

Küresel finans krizi (Model (A)) ve küresel sağlık krizi (Model (B)) için iki ayrı veri seti oluşturulmuştur. Enflasyon göstergesi olarak TÜFE değişkeni kullanılmıştır. Model A'da ABD'nin 2007M08-2009M06 dönemini kapsayan 23 aylık verileri, Model B'de ise ABD'nin 2020M03-2022M05 dönemini kapsayan 39 aylık verileri kullanılmıştır. Değişkenlere ait açıklamalar Tablo 3, tanımlayıcı istatistikler Tablo 4, korelasyon matrisi Tablo 5, dağılım grafikleri ise Şekil 1'de sunulmuştur.

Tablo 3. Değişkenlere ilişkin Açıklamalar

Değişken	Kısaltma		Kaynak
	Model (A)	Model (B)	
İşsizlik Oranı	LNUR2008	UR2019	OECD
Tüketici Fiyat Endeksi (TÜFE) Değişim Oranı	IR2008	IR2019	OECD

Tablo 4. Tanımlayıcı İstatistik Tablosu

Veri Seti	MODEL (A)		MODEL (B)	
	IR2008	LNUR2008	IR2019	UR2019
Ortalama	0.1499	1.8173	0.4038	5.5230
En Büyük	1.0478	2.2513	1.1879	1.4400
En Küçük	-1.7705	1.5261	-0.7873	3.1000
St. Sapma	0.6137	0.2495	0.3751	2.7342
Çarpıklık	-1.5000	0.5017	-0.7124	1.7309
Basıklık	5.6043	1.8146	4.5991	5.4965
Jarque-Bera	15.1253***	2.3113	7.4550**	29.6036***

***: %1, **: %5, *: %10 anlamlılık düzeyidir.

Tablo 4 sonuçlarına göre küresel finans krizi verilerine ilişkin Jarque-Bera test sonuçları TÜFE değişim oranının normal dağılım göstermediğini, işsizlik oranının ise normal dağılım gösterdiğini ifade etmektedir. Enflasyon verilerinde çarpıklık değerinin negatif olması verilerin sağa çarpık olduğunu belirtmektedir. İşsizlik oranı verileri ise sola çarpıktır. Enflasyon verilerine ait basıklık değerleri ise Jarque-Bera test sonucunu destekler niteliktedir. Küresel sağlık krizi verilerine ilişkin Jarque-Bera test sonuçları; TÜFE değişim ve işsizlik oranları normal dağılım göstermektedir. Enflasyon verilerinde çarpıklık değerinin negatif olması verilerin sağa çarpık olduğunu göstermektedir. İşsizlik oranına yönelik veri serisi ise sola çarpıktır. Değişkenlere ilişkin basıklık değerleri Jarque-Bera test sonucunu destekler niteliktedir.

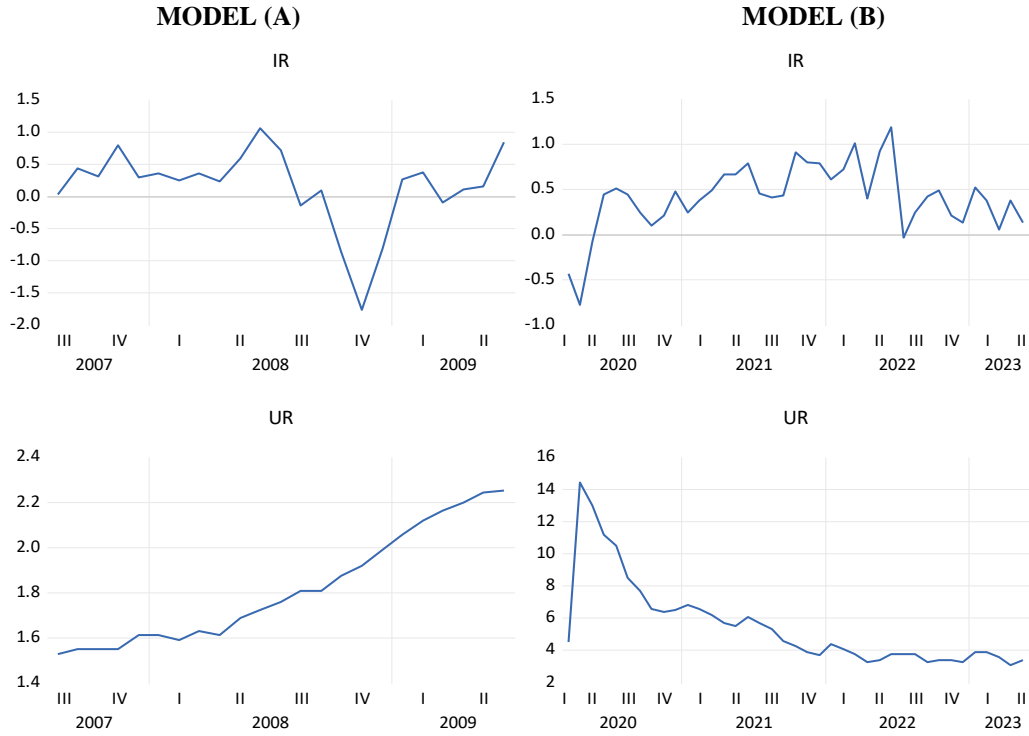
Tablo 5. Korelasyon Matrisi Tablosu

MODEL (A)	IR2008	LNUR2008
IR2008	1	
LNUR2008	-0.2101***	1
MODEL (B)	IR2019	UR2019
IR2019	1	
UR2019	-0.4188***	1

***: %1 anlamlılık düzeyidir.

Tablo 5 sonuçları model (A) ve model (B) değişkenlerinin negatif yönlü korelasyon ilişkisinin olduğunu göstermektedir. Küresel salgın kriz döneminde değişkenler arasındaki korelasyon ilişkisinin, küresel finans krizi dönemine göre daha yüksek olduğu söylenebilmektedir.

Şekil 1. Değişkenlere İlişkin Dağılım Grafiği



Şekil 1’de ise her iki modelde yer alan değişkenlere ilişkin ham veriler üzerinden oluşturulan dağılım grafiği gösterilmiştir. Sonuçlar verilerin trend eğiliminde olduğunu göstermektedir.

4. Bulgular

4.1. Küresel Finans Krizi Bulguları

Finans krizi dönemine ait veri setine ilişkin değişkenlerin durağanlık düzeylerinin belirlenmesi amacıyla ADF ve PP birim kök testleri uygulanmış, sonuçlar Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6. Birim kök Testi sonuçları

Değişken	Model	ADF Testi		PP Test	
		Seviye Test İstatistiği	Birinci Fark Test İstatistiği	Seviye Test İstatistiği	Birinci Fark Test İstatistiği
IR2008	Sabitli model	-2.0719	-3.9318***	2.23712	-3.9303***
	Sabitli ve trendli model	-2.0130	-3.6284*	-2.2109	-3.9459**
LNUR2008	Sabitli model	1.4282	-4.2865***	1.6141	-4.3184***
	Sabitli ve trendli model	-1.7855	-5.18349***	-1.7855	-5.1790***

***: %1, **: %5, *: %10 anlamlılık düzeyidir. Gecikme uzunluğu olarak ADF için Schwarz Bilgi Kriteri, PP içinse Newey-West Bandwidth yöntemi temel alınmıştır. Kritik değerler her iki test için MacKinnon (1996)’a dayanmaktadır.

Tablo 6’ya göre, enflasyon ve işsizlik değişkenlerinin, hem sabitin yer aldığı hem de sabitin ve trendin yer aldığı modelde birinci farkta durağan olduğu tespit edilmiştir. Ancak Şekil 1’de yer alan grafiklerde belirtildiği gibi serilerin trend içermesinden dolayı çalışmada sabitli ve trendli model esas alınmıştır. Bu bağlamda Toda ve Yamamoto nedensellik testinin ilk aşaması olan serilerin en yüksek bütünleşme derecesi I(1) olarak belirlenmiştir. Uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesinde uygulan tanısal testlere ilişkin sonuçları Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7. Uygun Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesine Yönelik Tanısal Testler

Test	VAR (1)		VAR (2)		VAR (3)		VAR (4)		
	Q	Test İst.	Olasılık	Test İst.	Olasılık	Test İst.	Olasılık	Test İst.	Olasılık
LM Test	1	1.4882	0.2290	0.0984	0.9820	0.4999	0.7361	1.1968	0.3552
	2	0.4920	0.7416	0.3039	0.8727	0.7680	0.5586	1.3355	0.3053
	3	0.6988	0.5985	0.6997	0.5992	0.4971	0.7381	2.3306	0.1067
	4	1.1239	0.3626	0.4061	0.8025	0.9305	0.4662	1.7792	0.1891
	5	1.3295	0.2803	1.1924	0.3376	1.5625	0.2229	0.9321	0.4734
Jarque-Bera Test		5.0056	0.2867	2.9045	0.5739	3.6975	0.4485	3.5174	0.4752
White Test		13.0839	0.3630	21.5737	0.6047	32.7377	0.6246	52.7004	0.2972
Karakteristik Kökler		Sağlanmadı		Sağlanmadı		Sağlanmadı		Sağlandı	

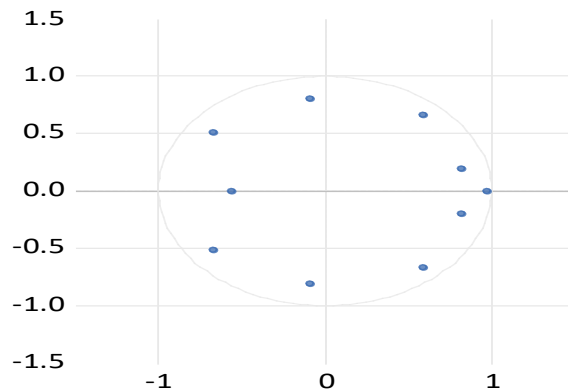
Tablo 7'ye göre VAR(4) modelinde; istikrar koşulunun sağlandığı, otokorelasyon problemi ve değişen varyans sorununun olmadığı, serilerin normal dağılıma sahip olduğu belirlenmiştir. Bu bağlamda kurulan model uygundur. Ayrıca modelin uygun gecikme uzunluğu da (4) dört olarak belirlenmiştir. Tablo 9'da VAR (5) modeline ilişkin Toda ve Yamamoto nedensellik testi sonuçları gösterilmektedir. Ancak öncelikli olarak tahmin edilen VAR modelinde modelin istikrar koşulunun sağlanması ve modelde otokorelasyon sorununun olmaması gerekmektedir. Bu doğrultuda VAR (5) modeline ilişkin otokorelasyon test sonuçları Tablo 8'de, istikrar koşulu sonucu ise Şekil 2'de verilmiştir.

Tablo 8. VAR (5) Modeli Otokorelasyon LM Testi sonuçları

Q	LM Test İstatistiği	Df	Olasılık
1	0.7247	(4, 8.0)	0.5991
2	1.4376	(4, 8.0)	0.3062
3	0.9776	(4, 8.0)	0.4708
4	0.4352	(4, 8.0)	0.7802
5	0.8207	(4, 8.0)	0.5469
6	0.4880	(4, 8.0)	0.7451
7	0.7084	(4, 8.0)	0.6084
8	3.1367	(4, 8.0)	0.0791
9	1.7222	(4, 8.0)	0.2376
10	0.5501	(4, 8.0)	0.7048
11	0.3488	(4, 8.0)	0.8380
12	0.0403	(4, 8.0)	0.9962

Şekil 2. R Karakteristik Polinomu Grafiği

Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial



Örneği

Tablo 8 ve Şekil 2 birlikte değerlendirildiğinde VAR (5) modelinde herhangi bir otokorelasyon sorunu yoktur ve model istikrar koşulunu sağlamaktadır. Toda ve Yamamoto nedensellik testi için uygulanan Wald testi sonuçları sırasıyla Tablo 9’da sunulmuştur. Test sonuçlarına göre 0.05 anlamlılık düzeyinde H_0 kabul edilmiş, değişkenler arasında nedensellik ilişkisi saptanamamıştır.

Tablo 9. Toda ve Yamamoto Wald Testi Sonuçları

İlişki Yönü	$k + d_{max}$	χ^2 İstatistiği	Olasılık	Karar
IR2008 → LNUR2008	4+1=5	8.3523	0.0794	$H_0 =$ Kabul
LNUR2008 → IR2008	4+1=5	8.2652	0.0823	$H_0 =$ Kabul

Çalışmada nedenselliğin belirlenmesinde ikinci yöntem olarak standart Granger nedensellik testi uygulanmıştır. Sabitin ve trendin yer aldığı modelde birim kök test sonuçlarına göre serilerin durağanlık düzeyi I(1) olarak belirlendiğinden çalışmaya seriler durağanlaştırılarak devam edilmiştir.

Tablo 10. Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi

Q	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	21.37148	NA*	0.000351*	-2.278998*	-2.180973*	-2.269254*
1	21.93609	0.929950	0.000530	-1.874834	-1.580759	-1.845603
2	24.40671	3.487934	0.000652	-1.694907	-1.204782	-1.646188

Tablo 10’da durağanlaştırılmış serilerin uygun gecikme uzunluğu tüm bilgi kriterlerinde 0 (sıfır) çıkmıştır. Analize VAR modeli üzerinden tanısal testlerle gecikme uzunluğunun belirlenmesiyle devam edilmiştir. Tanısal test sonuçları Tablo 11’de sunulmuştur.

Tablo 11. Uygun Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesine Yönelik Tanısal Testler

Test	VAR (1)		VAR (2)		VAR (3)		VAR (4)	
	Q	Test İst. Olasılık	Test İst. Olasılık	Test İst. Olasılık	Test İst. Olasılık	Test İst. Olasılık	Test İst. Olasılık	
LM Test	1	0.3576 0.8367	1.1977 0.3374	0.8977 0.4858	0.1979 0.9347			
	2	0.9703 0.4383	0.7845 0.5465	0.1628 0.9545	0.1252 0.9705			
	3	0.5844 0.6764	0.8203 0.5250	1.3065 0.3051	2.0335 0.1535			
	4	0.1516 0.9608	0.8709 0.4957	0.6278 0.6488	0.6511 0.6370			
Jarque-Bera Test	1.5515	0.8175	2.4545	0.6528	1.2062	0.8771	4.9099	0.2967
White Test	10.6122	0.5624	23.8982	0.4674	37.9563	0.3802	50.0216	0.3931
Karakteristik Kökler	Sağlandı		Sağlandı		Sağlandı		Sağlandı	

Tablo 11’de 4 (dört) gecikmeye kadar kurulan tüm VAR modellerinde; istikrar koşulunun sağlandığı, otokorelasyon problemi ve değişen varyans sorununun olmadığı, serilerin normal dağılıma sahip olduğu belirlenmiştir. Kurulan dört modelinde uygun model olduğu söylenebilmektedir. Bu bağlamda Standart Granger nedensellik testi her 4 (dört) modele de uygulanmış ve sonuçlar Tablo 12’de sunulmuştur. Test sonuçlarına göre 0.05 anlamlılık düzeyinde H_0 kabul edilmiş, değişkenler arasında nedensellik ilişkisi saptanamamıştır.

Tablo 12. Standart Granger Nedensellik Testi Sonuçları

VAR Modeli	H_0	F Test İstatistiği	Olasılık	Karar
VAR(1)	LNUR2008 \neq > IR2008	0.54166	0.4712	Kabul
	IR2008 \neq > LNUR2008	0.54028	0.4718	Kabul
VAR(2)	LNUR2008 \neq > IR2008	0.44905	0.6465	Kabul
	IR2008 \neq > LNUR2008	0.38252	0.6886	Kabul
VAR(3)	LNUR2008 \neq > IR2008	0.68257	0.5795	Kabul
	IR2008 \neq > LNUR2008	0.53398	0.6677	Kabul
VAR(4)	LNUR2008 \neq > IR2008	0.26690	0.8920	Kabul
	IR2008 \neq > LNUR2008	0.65760	0.6365	Kabul

4.2. Küresel Salgın Krizi Bulguları

Salgın krizi dönemine ait veri setine ilişkin değişkenlerin durağanlık seviyelerinin tespitinde ADF ve PP birim kök testleri kullanılmış, sonuçlar Tablo 13’te verilmiştir.

Tablo 13. ADF ve PP Birim Kök Testi Sonuçları

Değişken	Model	ADF Testi		PP Test	
		Seviye	Birinci Fark	Seviye	Birinci Fark
		Test İst.	Test İst.	Test İst.	Test İst.
IR2019	Sabitli model	-3.7268***	-	-3.7268***	-
	Sabitli ve trendli model	-3.5195*	-	-3.5195*	-
UR2019	Sabitli model	-1.9497	-18.96881***	-2.0082	-13.8660***
	Sabitli ve trendli model	-4.6513***	-	-5.1927***	-

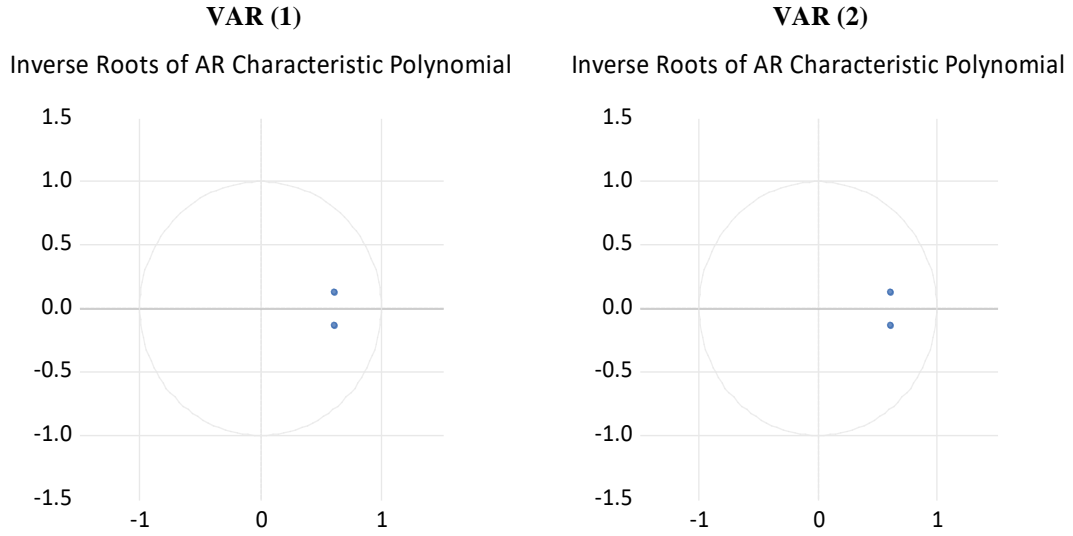
***: %1, **: %5, *: %10 anlamlılık düzeyidir. Gecikme uzunluğu olarak ADF için Schwarz Bilgi Kriteri, PP içinse Newey-West Bandwidth yöntemi temel alınmıştır. Kritik değerler her iki test için MacKinnon (1996)'a dayanmaktadır.

Tablo 13’e göre enflasyon değişkeninin hem sabitin yer aldığı hem de sabitin ve trendin yer aldığı modelde seviyede durağan olduğu, işsizlik değişkeni ise sabitin yer aldığı modelde birinci farkta durağan, sabitin ve trendin yer aldığı modelde ise seviyede durağan olduğu tespit edilmiştir. Ancak Şekil 1’de de belirtildiği gibi serilerin trend içermesinden dolayı çalışmada sabitli ve trendli model esas alınmıştır. Toda ve Yamamoto nedensellik testinin ilk aşaması en yüksek bütünleşme derecesi I(0) olarak belirlenmiştir. Uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesinde uygulanan tanısal test sonuçları Tablo 14’te sunulmuştur.

Tablo 14. Uygun Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesine Yönelik Tanısal Testler

Test	VAR (1)				VAR (2)			
	q	Test İstatistiği	Df	Olasılık	q	Test İstatistiği	Df	Olasılık
LM Test	1	4.221646	(4, 64.0)	0.0043	1	0.888616	(4, 58.0)	0.4766
	2	0.582657	(4, 64.0)	0.6763	2	0.087306	(4, 58.0)	0.9861
	3	0.985227	(4, 64.0)	0.4220	3	1.899417	(4, 58.0)	0.1227
	4	0.118197	(4, 64.0)	0.9756	4	0.653001	(4, 58.0)	0.6271
	5	0.168720	(4, 64.0)	0.9536	5	1.344976	(4, 58.0)	0.2643
	6	0.361379	(4, 64.0)	0.8352	6	1.332012	(4, 58.0)	0.2689
	7	0.129572	(4, 64.0)	0.9711	7	0.850365	(4, 58.0)	0.4992
	8	0.225455	(4, 64.0)	0.9232	8	0.952973	(4, 58.0)	0.4402
	9	0.908186	(4, 64.0)	0.4646	9	2.068184	(4, 58.0)	0.0967
	10	0.425918	(4, 64.0)	0.7894	10	1.240063	(4, 58.0)	0.3041
	11	0.307864	(4, 64.0)	0.8717	11	0.878709	(4, 58.0)	0.4824
	12	0.142657	(4, 64.0)	0.9656	12	1.781703	(4, 58.0)	0.1448
Jarque-Bera Test		177.2121	4	0.0000		1.061255	4	0.9004
White Test		34.45316	12	0.0006		22.80395	24	0.5314

Şekil 3. Uygun Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesine Yönelik R Karakteristikleri



Tablo 14 ve Şekil 3 birlikte değerlendirildiğinde VAR(2) modelinde; otokorelasyon ve değişen varyans sorunu olmadığı, modelin istikrar koşulunun sağlandığı tespit edilmiştir. Kurulan VAR modeli için gecikme uzunluğu 2 (iki) olarak belirlenmiştir. Toda ve Yamamoto nedensellik testi için uygulanan Wald testi sonuçları sırasıyla Tablo 15’te sunulmuştur. Test sonuçlarına göre 0.05 anlamlılık düzeyinde H_0 kabul edilmiş, değişkenler arasında nedensellik ilişkisi saptanamamıştır.

Tablo 15. Toda ve Yamamoto Wald Testi Sonuçları

İlişki Yönü	$k + d_{max}$	x^2 İstatistiği	Olasılık	Karar
IR2019 → UR2019	2+0=2	0.3214	0.8515	$H_0 =$ Kabul
UR2019 → IR2019	2+0=2	0.5541	0.7580	$H_0 =$ Kabul

Ayrıca nedenselliğin belirlenmesinde ikinci yöntem olarak standart Granger nedensellik testi de uygulanmıştır. Önceki kısımda sabitli ve trendli modelde ADF ve PP test sonuçlarına göre serilerin durağanlık düzeyi $I(0)$, gecikme düzeyi ise 2 (iki) olarak tespit edildiğinden doğrudan standart Granger nedensellik testine geçilmiştir. Tablo 16’ya göre, 0.05 anlamlılık düzeyinde H_0 kabul edilmiş, değişkenler arasında nedensellik ilişkisi saptanamamıştır.

Tablo 16. Standart Granger Nedensellik Testi Sonuçları

H_0	F Test İstatistiği	Olasılık	Karar
UR2019 \neq > IR2019	0.23963	0.7883	Kabul
IR2019 \neq > UR2019	0.13899	0.8708	Kabul

5. Sonuç

Ekonomide istikrarın önemli argümanlarından enflasyon ve işsizlik kavramları, gelişmişlik düzeyi fark etmeksizin tüm ülkelere mücadele edilmesi gereken makroekonomik göstergelerin başında gelmektedir. Enflasyonun neden olduğu belirsizlik ortamı ekonomide gelir dağılımında adaleti etkilerken faiz oranlarından yatırımlara, tüketim harcamalarından tasarruflara kadar birçok ekonomik gösterge üzerinde de çeşitli olumsuzluklara neden olmaktadır. İşlem maliyet artışı, reel gelir kayıpları, dolarizasyon sorunu, dış ticaret dengesizliği gibi birçok problemi de beraberinde getirmektedir. Diğer taraftan işsizlik ortamında yaşanan istihdam sorunu üretimde kayıplara neden olabilmektedir. Bu durumla birlikte oluşan gelir kayıpları beraberinde ekonomik küçülme ve refah kayıplarına yol açabilmektedir. Bu bağlamda tüm bu sorunlarla mücadelede politika yapıcıların öncelikli hedefinin, enflasyon ve işsizlik oranlarını minimum düzeyde tutmaya çalışmak olması gerekliliğidir.

Uzun yıllar tartışmaların odağında yer alan enflasyon ve işsizlik arasındaki ilişki iktisatçıların dikkatini çeken önemli argümanlardır. İkili arasındaki ilişkiyi belirleyen ilk iktisatçı Irving Fisher (1926)

Örneği

olmuştur. Sonraki dönemlerde ise Phillips (1958) tarafından ortaya atılan Phillips eğrisi yaklaşımıyla parasal ücretlerdeki değişim oranı ile işsizlik oranı arasındaki ilişkinin ters yönlü olduğu ifade edilmiştir. İlerleyen süreçte bu yaklaşım Samuelson ve Solow (1960) tarafından fiyat değişim oranı ile işsizlik oranı arasındaki ilişkiyi ifade eden eğri şeklinde biçimlendirilmiştir. 1970'li yıllarda yaşanan stagflasyon olgusunun beraberinde getirdiği eleştiriler karşısında ise ücret yapışkanlıkları ve beklentileri de dikkate alan teoriler geliştirilmiştir. Diğer taraftan gelişen ekonomi ile birlikte yapışkan fiyat teoremi, nispi reel ücret anlaşmaları modeli, geriye dönük fiyat ayarlamaları, eksik rasyonalite kavramı, fiyat ve ücret yapışkanlığı, reel ücret katılığı ve ücret mark-up'ı gibi çeşitli kavramlar üzerinden de modellemeler yapılmıştır. Bu doğrultuda Phillips eğrisi üzerine farklı iktisat okullarınca geliştirilen yaklaşımlarda fikir birliği olmadığı gözlemlenmektedir.

Günümüzde yapılan çalışmalar da dahil literatürde Phillips eğrisi yaklaşımını doğrulayan çalışmaların yanı sıra değişkenler arasında herhangi bir ilişki bulunmadığını ya da ilişkinin aynı yönlü olduğunu ileri süren çalışmalar da mevcuttur. Çalışmalarda fikir birliğinin bulunmamaktadır. Ülke ve dönem periyotlarındaki farklılıkların yanı sıra kullanılan ekonometrik modelleme farklı sonuçlara neden olabilmektedir. Bu çalışmada, ABD ekonomisi üzerinde işsizlik ile enflasyon arasındaki ilişki küresel kriz dönemleri üzerinden karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Çalışmada serilerin durağanlık seviyeleri araştırıldıktan sonra Toda ve Yamamoto nedensellik testi ve standart Granger nedensellik testi kullanılarak enflasyon ve işsizlik arasındaki nedensellik ilişkisinin varlığı sınanmıştır. Bulgular; küresel finans krizi ve küresel salgın krizi dönemlerinde değişkenler arasında herhangi bir nedensellik ilişkisi olmadığını belirtmiştir. Bu bağlamda, Phillips eğrisi yaklaşımının ABD ekonomisi için incelenen dönem aralıkları itibarıyla geçerli olmadığı söylenebilmektedir.

Çalışma sonuçları, işsizliği daha düşük düzeylere inmesini sağlamak için enflasyonun artmasına izin verilmediğinin göstergesi olabilmektedir. Politika yapıcıların ekonomik istikrarın sağlanmasında mücadele politikalarını eş anlı bir şekilde işsizlik ve enflasyonu önleyecek şekilde uyguladığı söylenebilmektedir. Reel sektörün önemli göstergelerinden olan işsizlik ve enflasyon göstergelerinin finans alanında yaşanan kriz döneminde karşılıklı etki göstermemesi, beklenen bir durum olarak değerlendirilirken, covid-19 döneminde uygulanan kapanma tedbirleri ve salgınla mücadele uygulanan politikaların işsizlik göstergelerini enflasyon yerine etkilediği, aynı durumun tersi ilişkide de geçerli olduğu değerlendirilmektedir. Ekonomik yapı içerisinde fiyat istikrarının sağlanması ve istihdamı artırmaya ya da tersi yönde işsizliği azaltmaya yönelik politika hedeflerinde başarıya ulaşmada, işsizlik ile enflasyon arasındaki ilişkinin doğru bir şekilde tespit edilmesinin anahtar rol üstelendiği söylenebilmektedir.

Küresel finans krizi döneminde en çok etkilenen sektörlerin başında işgücü piyasalarının olduğu söylenebilmektedir. ABD'de işsizlik oranları normal düzeyini terk ederek artış eğilimine girdiği söylenebilmektedir. Artan işsizlikten ise ekonomide talep gibi birçok olumsuzluğu beraberinde getirebilmektedir. Krizin başlamasında ise konut piyasası artışları, kredi yapısının bozulması ve türev piyasası dengesizlikleri gibi finans sektörü etkenlerinden kaynaklığı kabul görmektedir. ABD'nin kriz dönemi durgunluğu önlemek adına uyguladığı; Federal Rezerv Sistemi (FED)'in faiz indirim kararları, likidite desteği, vergi düzenlemeleri, swap uygulamaları, finans sektörü kurtarma paketleri ve koruyucu politikalar uygulamaları gibi para, maliye, finans ve uluslar arası makroekonomik politikalar ülkede toparlanma sürecine katkı sağladığı değerlendirilmektedir. Küresel salgın krizi ise ilk dönemlerinde en sert şekilde hissedilmiştir. ABD ekonomisinde işsizlik oranları yüksek düzeylerde seyrederken enflasyon oranları beklentinin altında gerçekleşmiştir. Ülkede uygulanan kapanma tedbirleri, sokağa çıkma yasakları ve kötü gün birimlerini koruma çabası gibi alınan tedbirlerin bu duruma neden olduğu değerlendirilmektedir. Destek ve prim ödemeleri, uzaktan çalışma sistemlerinin uygulanması, kredi destekleri ve kamu borçlarında artırmaya gidilmesi gibi politikaların uygulanması ile işletmelerin yeniden faaliyet göstermeye başlatılması gibi gevşetilme çabaları ülke ekonomisinin toparlanma sürecinde etkili olduğu söylenebilmektedir. Etkenlerin enflasyonu toparlanma eğilime sokarken, işsizlik üzerinde kademeli olarak azalmaya neden olduğu düşünülmektedir. Finans krizinin ağırlıklı olarak finansal düzenlemeler ve finans piyasası araçlarıyla çözülmeye çalışılması, salgın krizinde ise para basma ve istihdamı etkileyen uygulamalarının yapılması gibi iki farklı uygulama yer almaktadır. Finans krizi ile mücadelede geleneksel para politikalarının tamamen dışında yeni uygulamalar geliştirilmiş, kısmen maliye politikaları devreye alınmıştır. Salgın krizinde ise sorun ağırlıklı olarak maliye

politikaları ile çözülmeye çalışılmış ancak yine de para politikaları hepten dışlanmamıştır. Kısaca iki kriz döneminde de geleneksel politikaların dışına çıkmış olması ve reel piyasa etkilerinin kısıtlılığı ilişkisizlik durumuna neden olduğu değerlendirilmektedir.

Çatışma Beyanı (Competing Interests)

Çalışmanın yazarı, herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmektedir.

The author declares that he has no competing interests.

Destek ve Teşekkür (Fundings and Acknowledgments)

Çalışma, kamusal, özel, ticari nitelikte ya da kâr amacı gütmeyen herhangi bir kurumdan destek alınmadan hazırlanmıştır.

This research received no specific grant from any funding agency in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Etik Beyanı (Ethical Statement)

Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur.

It is declared that scientific and ethical principles have been followed while carrying out and writing this study and that all the sources used have been properly cited.

Araştırmacının Katkı Oranı (Author's Contributions)

Bu makale yazarın kendi çabaları ve incelemeleri neticesinde oluşturulmuştur.

This article was created as a result of the author's own efforts and reviews.

KAYNAKÇA / REFERENCES

- Akerlof, G. A., Dickens, W. T., Perry, G. L., Bewley, T. F., ve Blinder, A. S. (2000). Near-rational wage and price setting and the long-run Phillips curve. *Brookings papers on economic activity*, 2000(1), 1-60.
- Akkuş, G. E. (2013). Phillips Eğrisi: Enflasyon-işsizlik değiş-tokuşu teorik bir inceleme. *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası*, 62(2), 99-151.
- Altay, B., Topçu, M., ve Tuğcu, T. (2011). İşsizlik ve enflasyon oranları arasındaki nedensellik ilişkisi: G8 ülkeleri örneği. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İİBF Dergisi*, 13(2), 1-26.
- Atkeson, A., ve Ohanian, L. E. (2001). Are Phillips Curves useful for forecasting inflation?. *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, 25(1), 2-11.
- Ball, L. M. (2009). Hysteresis in unemployment: Old and new evidence. *NBER Working Paper*.
- Ball, L., ve Mankiw, N. G. (2002). The NAIRU in theory and practice. *Journal of Economic Perspectives*, 16(4), 115-136.
- Barr, C. (2017). Aug. 9, 2007: The day the mortgage crisis went global. <https://www.wsj.com/articles/aug-9-2007-the-day-the-mortgage-crisis-went-global-1502271004>
- Bayrak, M., ve Kanca, O. C. (2013). Türkiye’de Phillips eğrisi üzerine bir uygulama. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 8(3), 97-116.
- Bennett, J., ve Kochhar, R. (2019, 13 Aralık). Two recessions, two recoveries. <https://www.pewresearch.org/social-trends/2019/12/13/two-recessions-two-recoveries/>. URL adresinden Ocak 2024 tarihinde alınmıştır.
- Bhattacharai, K. (2016). Unemployment–inflation trade-offs in OECD countries. *Economic Modelling*, 58, 93-103.
- Bildirici, M., ve Özaksoy, F. (2018). Backward bending structure of Phillips Curve in Japan, France, Turkey and the USA. *Economic research-Ekonomska istraživanja*, 31(1), 537-549.
- Blanchard, O., ve Gali, J. (2007). Real wage rigidities and the New Keynesian model. *Journal of money, credit and banking*, 39, 35-65.
- Brown, A. J. (1955). *The Great Inflation, 1939-1951*. London: Oxford University Press.
- Büyükakın, T. (2008). Phillips eğrisi: yarım yüzyıldır bitmeyen tartışma. *İ.Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 39, 133-159.
- Calvo, G. A. (1983). Staggered prices in a utility-maximizing framework. *Journal of Monetary Economics*, 12(3), 383-398.
- Cecchetti, G. (2008). Crisis and responses: the Federal Reserve and the financial crisis of 2007-2008. *National Bureau of Economic Research, Working Paper 14134*.
- Crace, J.C. (2011, 7 Ağustos). Global financial crisis: five key stages 2007-2011. <https://www.theguardian.com/business/2011/aug/07/global-financial-crisis-key-stages>. URL adresinden Ocak 2024 tarihinde alınmıştır.
- Cristini, A., ve Ferri, P. (2021). Nonlinear models of the Phillips curve. *Journal of Evolutionary Economics*, 31(4), 1129-1155.
- Çevik, F. (2005). Beklentilerin rolü ve Phillips eğrisi. *Mevzuat Dergisi*, 95, 1-11.
- Daly, M. C., Hobijn, B., ve Ni, T. (2013). The path of wage growth and unemployment. Federal Reserve Bank of San Francisco.
- Dickey, D. A., ve Fuller, W. A. (1981). Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 1057-1072.
- Doğan, F. C. (2023). Pozitif eğilimli bir philips eğrisi mümkün mü?. *Akademik Açı*, 3(2), 229-276.
- Doğan, S. (2006). Keynesyen teori'ye bir tepki: arz yanlı iktisat. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 6(12), 252-272
- Donayre, L., ve Panovska, I. (2016). Nonlinearities in the US wage Phillips curve. *Journal of Macroeconomics*, 48, 19-43.

Örneği

- Dönmez, A. (2020). A note for the history, *Turkey's Business Diplomacy Journal* 2(7). <https://www.deik.org.tr/contents-fileaction-24870>
- Duignan, B. (2023, 22 Haziran). Great Recession. <https://www.britannica.com/money/topic/great-recession>. URL adresinden Kasım 2023 tarihinde alınmıştır.
- Espinosa-Vega, M. A., ve Russell, S. (1997). History and theory of the NAIRU: a critical review. *Economic Review (Atlanta, Ga.)*, 82(2), 4-26.
- Euronews, (2023, 5 Mayıs). DSÖ Direktörü DSÖ, Covid-19'un artık küresel acil durum olmadığını ilan etti. <https://tr.euronews.com/2023/05/05/dso-covid-19un-artik-kuresel-acil-durum-olmadigini-ilan-etti>. URL adresinden Ocak 2024 tarihinde alınmıştır.
- Ewing, B. T., ve Seyfried, W. (2003). Modeling The Philips Curve: A time-varying volatility approach. *Applied Econometrics and International Development*, 3(2), 7- 24.
- Fisher, I. (1926). A statistical relation between unemployment and price changes. *Int'l Lab. Rev.*, 13, 785.
- Friedman, M. (1968). The role of monetary policy. *American Economic Review*, 58(1), 1-17.
- Fuhrer, J., ve Moore, G. (1995). Inflation persistence. *The Quarterly Journal of Economics*, 110(1), 127-159.
- Gali, J., ve Gertler, M. (1999). Inflation dynamics: A structural econometric analysis. *Journal of monetary Economics*, 44(2), 195-222.
- Gali, J. (2011). The return of the wage Phillips Curve. *Journal of the European Economic Association*, 9(3), 436-461.
- Gazel, S. (2017). BIST Sınai endeksi ile çeşitli metaller arasındaki ilişki: Toda ve Yamamoto nedensellik testi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(52), 287-299.
- Göksu, S., ve Balkı, A. (2023). *ARDL ve NARDL eşbütünleşme analizleri: Adım adım evIEWS uygulaması*. Ankara: Serüven Yayınevi.
- Granger, C. W. (1969). Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 424-438.
- Guilkey, D. K., ve Salemi, M. K. (1982). Small sample properties of three tests for Granger-causal ordering in a bivariate stochastic system. *The Review of Economics and Statistics*, 668-680.
- Güriş, S., Çağlayan Akay, E., ve Güriş, B. (2020). *R İle Temel Ekonometri*. İstanbul: DER Yayınları.
- Hsing, Y. (1989). On the Relationship between Inflation and Unemployment: New Evidence from Six Industrialized Nations. *Journal of Post Keynesian Economics*, 12(1), 98-108.
- Huddleston, T. (2020, 9 Nisan). How many recessions you've actually lived through and what happened in every one. <https://www.cnn.com/2020/04/09/what-happened-in-every-us-recession-since-the-great-depression.html>. URL adresinden Ocak 2024 tarihinde alınmıştır.
- Hume, D. (1752). Of Money. Reprinted in his Writings on Economics. *Edited by Eugene Rotwein. Madison : University of Wisconsin Press, 1955.*
- Humphrey, T. M. (1985). The early history of the Phillips curve. *Economic review*, 71(5), 17-24.
- İspir, T., ve Atılğan, D. (2022). Phillips Eğrisinin Geçerliliği: G8 Ülkelerinden Ampirik Kanıtlar. *Journal Of Economics ve Research*, 3(2).
- Karademir, C., ve Ceylan, R. (2022). Norveç ekonomisi için geriye doğru bükülen phillips eğrisinin NARDL tekniği ile incelenmesi. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 17(66), 574-591.
- Kırca, M., ve Canbay, Ş. (2020). Kırılgan beşli ülkeler için Phillips eğrisi analizi. *İktisadi İdari ve Siyasal Araştırmalar Dergisi*, 5(12), 130-140.
- Kızıllı, B. C. (2019). *Yeni Keynesyen Hibrit (Melez) Phillips eğrisi: Türkiye örneği* [Yüksek Lisans Tezi]. Pamukkale Üniversitesi, Denizli.
- Klein, L. R. ve Goldberger, A. S. (1955). *An econometric model of the United States, 1929-1952*. Amsterdam: North Holland Publishing
- Lipsev, R. G. (1960). The relation between unemployment and the rate of change of money wage rates in the United Kingdom, 1862-1957: A Further Analysis. *Economica*, 1-32.

- Lucas, R. E., ve Sargent, T. J. (1979). After Keynesian macroeconomics. *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, 3(2).
- MacKinnon, J. G. (1996). Numerical distribution functions for unit root and cointegration tests. *Journal of Applied Econometrics*, 11, 601-618.
- Mankiw N. G., ve Reis, R. (2001). Sticky information versus sticky prices:A proposal to replace the New Keynesian Phillips Curve. *Harvard Institute of Economic Research*, 1922, 1-50.
- Mankiw, N. G., ve Reis, R. (2002). Sticky information versus sticky prices: a proposal to replace the New Keynesian Phillips curve. *The Quarterly Journal of Economics*, 117(4), 1295-1328.
- Mazali, A. A., ve Divino, J. A. (2010). Real wage rigidity and the New Phillips curve: the Brazilian case. *Revista Brasileira de Economia*, 64, 291-306.
- Motyovszki, G. (2013). The evolution of Phillips Curve concepts and their implications for economic policy. *History of Economic Thought*". Term Paper, Central European University.
- Musso, A., Stracca, L., ve van Dijk, D. J. (2007).Instability and Nonlinearity in the Euro-Area Phillips Curve," *International Journal of Central Banking*, *International Journal of Central Banking*, 5(2), 181-212.
- Newey, W. K., ve West, K. D. (1987). A simple, positive semi-definite, heteroskedasticity and autocorrelation consistent covariance matrix. *Econometrica*, 55(3), 703-708.
- Olafsson, T. T. (2006). The New Keynesian Phillips Curve: In search of improvements and adaptation to the open economy. *Central Bank of Iceland Working Papers*.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). <https://data-explorer.oecd.org/>
- Ormerod, P., Rosewell, B., ve Phelps, P. (2013). Inflation/unemployment regimes and the instability of the Phillips curve. *Applied Economics*, 45(12), 1519-1531.
- Öztürk, S., ve Pehlivan, Ö.S. (2020). Türkiye’de demokrasi ve doğrudan yabancı sermaye yatırımları ilişkisi: Toda ve Yamamoto nedensellik analizi (1974-2018). *Balkan Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(17), 113-118.
- Palley, T. I. (2008). The backward bending Phillips curves: A simple model.
- Palley, T.I. (1997). Does inflation grease the wheels of adjustment? New evidence from the U.S. Economy. *International Review of Applied Economics*, 11, 387-98
- Parasız, İ., ve Bildirici, M. (2002). *Modern Emek Ekonomisi*. Bursa: Ezgi Kitabevi Yayınları
- Payne, J. E., Martin, T. L., ve Potter, N. (2000). A new line on the Phillips Curve: Additional evidence on the U.S. *Social Science Quarterly*, 81(2), 677-680.
- Phelps, E. S. (1967). Phillips curves, expectations of inflation and optimal unemployment over time. *Economica*, 254-281.
- Phelps, E. S. (1979). *Studies in Macroeconomic Theory, Employment and Inflation*. New York: Academic Press.
- Phillips, A. W. (1958). The relation between unemployment and the rate of change of money wage rates in the United Kingdom, 1861-1957. *economica*, 25(100), 283-299.
- Phillips, P. C., ve Perron, P. (1988). Testing for a unit root in time series regression. *biometrika*, 75(2), 335-346.
- Rotemberg, J. (1982). Sticky Prices in the United States. *Journal of Political Economy*, 90(6), 1187-1211.
- Samuelson, P.A., ve Solow, R.M. (1960). Analytical aspects of antiinflation policy. *American Economic Review*, 50(2), 177-194.
- Sarıtaş, H., ve Nazlıoğlu, E. H. (2019). Korku endeksi, hisse senedi piyasası ve döviz kuru ilişkisi: Türkiye için ampirik bir analiz. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12(4), 542-551.
- Shaari, M.S., Abdullah, D., Razali, R., ve Saleh, M.L. (2018). Empirical analysis on the existence of the Phillips curve, *MATEC Web of Conferences*, 150, 5p.
- Sultan, P. (1957). *Labor Economics*, New York: Henry Holt and Company.
- Tabar, Ç., ve Çetin, I. K. (2016). Türkiye ekonomisi özelinde Phillips eğrisi analizi. *Journal of Life Economics*, 3(4), 79-100.

- Taylor, J. B. (1980). Aggregate dynamics and staggered contracts. *The Journal of Political Economy*, 88(1), 1-23.
- Thornton, H. (2017). *An enquiry into the nature and effects of the paper credit of Great Britain*. Routledge.
- Tinbergen, J. (Ed.). (1936). *An economic policy for 1936*, in Jang Tinbergen Selected Papers, Klassen, Koyck and Witteveen (Ed.), North-Holland, Amsterdam, 1959
- Tobin, J. (1971). *Phillips Curve Algebra*, Essays in Economics, Amsterdam, NorthHolland.
- Tobin, J. (1972). Inflation and unemployment. *American Economic Review*, 62(1), 1-18.
- Toda, H. Y., ve Yamamoto, T. (1995). Statistical inference in vector autoregressions with possibly integrated processes. *Journal of econometrics*, 66(1-2), 225-250.
- Weinberg, J. (2013, 22 Kasım). The Great Recession and Its Aftermath. <https://www.federalreservehistory.org/essays/great-recession-and-its-aftermath>. URL adresinden Ocak 2024 tarihinde alınmıştır.
- Whelan, K. (2005). Topic 7: The New-Keynesian Phillips Curve, EC4010 Notes.
- Xu, Q., Niu, X., Jiang, C., ve Huang, X. (2015). The Phillips curve in the US: A nonlinear quantile regression approach. *Economic Modelling*, 49, 186-197.
- Yurdakul, H. (2015, 12 Ocak). 2008 Küresel ekonomik krizi ve Türkiye'ye Etkisi. Sahipkiran Akademi Yazıları. <https://sahipkiran.org/2015/01/12/kuresel-ekonomik-kriz/>. URL adresinden Ocak 2024 tarihinde alınmıştır.