



## PHILLIPS EĞRİSİNİN GEÇERLİLİĞİ: G8 ÜLKELERİNDEN AMPİRİK KANITLAR

**Tuba İSPİR<sup>1</sup>**  
**Dilek ATILGAN<sup>2</sup>**

### Öz

Enflasyon ve işsizlik oranları önemli makroekonomik göstergeler arasında yer almaktadır. İki gösterge arasındaki ilişki iktisat literatüründe Phillips Eğrisi yaklaşımıyla incelenmektedir. Bu yaklaşım enflasyon ve işsizlik arasında negatif yönlü bir ilişki olduğunu ileri sürmektedir. Çalışmanın amacı G8 ülkelerinde (Kanada, Fransa, Almanya, İtalya, Japonya, Rusya, İngiltere ve ABD) 1993-2020 yıllarını kapsayan dönemde Phillips Eğrisi'nin geçerliliğini test etmektir. Analizde öncelikle eş bütünleşme testi ile enflasyon ve işsizlik arasında uzun dönemli ilişkinin varlığına bakılmış ve değişkenler arasında uzun dönemli ilişki tespit edilmiştir. Eşbütünleşme testi sonucuna göre değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi ve ilişkinin yönü Konya (2006) Panel Nedensellik analiziyle incelenmiştir. Panel geneli için elde edilen bulgular, G8 ülkelerinde Phillips Eğrisinin geçerli olduğunu ortaya koymuştur. Bu sonuç, hükümetlerin ekonomide enflasyon ve işsizlik oranlarını en az düzeye indirmeleri yönünde politika yapmaları gerektiğini göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Enflasyon, İşsizlik, G8 Ülkeleri

**Jel Sınıflandırması:** E31, E24, O50

## VALIDITY OF THE PHILLIPS CURVE: EMPIRICAL EVIDENCE FROM THE G8 COUNTRIES

### Abstract

Inflation and unemployment rates are among the important macroeconomic indicators. The relationship between these two indicators is analyzed in the economics literature with the Phillips Curve approach. This approach claims that there is a negative relationship between inflation and unemployment. The aim of the study is to test the validity of the Phillips Curve in the G8 countries (Canada, France, Germany, Italy, Japan, Russia, England and the USA) in the period covering 1993-2020. In the analysis, first of all, the existence of a long-term relationship between inflation and unemployment was examined with the cointegration test, and a long-term relationship was determined between the variables. According to the results of the cointegration test, the causality relationship between the variables and the direction of the relationship were examined by Konya (2006) Panel Causality Analysis. Findings for the overall panel revealed that the Phillips Curve was valid in the G8 countries. This result shows that governments should make policies to minimize inflation and unemployment rates in the economy.

**Keywords:** Inflation, Unemployment, G8 Countries

**Jel Classification:** E31, E24, O50

<sup>1</sup>YÖK 100/2000 Doktora Öğrencisi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, [tubakara0203@gmail.com](mailto:tubakara0203@gmail.com),  
ORCID id: <https://orcid.org/0000-0002-2887-2711>

<sup>2</sup>YÖK 100/2000 Doktora Öğrencisi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, [atlendilek@hotmail.com](mailto:atlendilek@hotmail.com),  
ORCID id: <https://orcid.org/0000-0002-2887-2711>

**Atıf/To Cite:** İspir, T. & Atılgan, D. (2022). Phillips Eğrisinin Geçerliliği: G8 Ülkelerinden Ampirik Kanıtlar. *Journal of Economics and Research*, 3(2), 49-60.

## GİRİŞ

Enflasyon ve işsizlik oranları önemli makroekonomik göstergeler arasında yer almaktadır. Söz konusu makroekonomik göstergeler birbirleriyle karşılıklı etkileşim halindedir. Enflasyon, bir ekonomideki mal ve hizmetlerin fiyatlarında gözlenen sürekli ve genel kapsamlı artışı ifade etmektedir. İşsizlik ise, çalışma gücüne ve isteğine sahip olan bireylerin geçerli ücret ve çalışma koşullarında iş bulamamalarıdır. Bu gerekçelerden dolayı işsizlik ve enflasyon ülke ekonomilerinin makroekonomik dengelerini bozduğu için istenmeyen bir durumdur (Kırca ve Canbay, 2020: 132).

Enflasyon ve işsizlik neredeyse dünyadaki bütün ülkelerin temel makroekonomik sorunlarının başında yer almaktadır. Bu sorunların yaşandığı ülkelerde politika yapıcılar her iki sorunu da çözmek için farklı politika önerileri sunmaktadırlar. Ancak ekonomi için oldukça önem arz eden bu iktisadi sorunların çözülebilmesi, değişkenler arasındaki negatif yönlü ilişkinin varlığı nedeniyle çok mümkün görünmemektedir. Bu bağlamda, fiyatlar genel seviyesindeki sürekli artışları azaltmak amacıyla uygulanan daraltıcı para ve maliye politikaları da işsizliğin artmasına sebep olmaktadır. İşsizlik oranını azaltmak için uygulanan genişleyici politikalar ise enflasyon oranını arttırmaktadır. Enflasyon ve işsizlik arasında ters yönlü ilişki, iktisat literatüründe Phillips Eğrisi olarak ifade edilmektedir (Akiş, 2020: 404).

İktisat yazınında enflasyon ve işsizlik arasındaki negatif yönlü ilişkinin varlığını inceleyen Phillips Eğrisi 1960’larda Monetarist iktisatçılar tarafından eleştiriye maruz kalmıştır. Monetarist düşünce enflasyon ve işsizlik arasındaki negatif yönlü ilişkinin kısa dönem için geçerli olduğunu fakat uzun dönemde iki değişken arasında böyle bir ilişki olmadığını varsaymaktadır. Yeni Keynesyen görüş ise ani değişen politika uygulamalarının enflasyon ve işsizlik arasında kısa dönemde değiş tokuş olduğunu fakat böyle bir durumun uzun dönem için geçerli olmadığını ileri sürmektedir (Uğur, 2021: 2).

1970’lerde ortaya çıkan stagflasyon olgusuyla enflasyon ve işsizlik arasındaki ilişki üzerinde tartışılan bir konu haline gelmesine rağmen ülke ekonomilerinde ve toplum üzerinde yarattığı maliyetler göz önünde bulundurulduğunda her dönem önemini korumaktadır. Küreselleşmenin de etkisiyle gelişmiş ve gelişmekte olan ülke grupları için farklı sonuçlar ortaya çıktığından söz konusu bu iki değişken arasındaki ilişkinin varlığının analiz edilmesi önem arz etmektedir (Türkmen ve Özbek, 2021: 2).

Çalışmanın amacı, endüstri devleri olarak nitelendirilen dünyanın en gelişmiş sekiz ülkesi olarak bilinen G8 ülkelerinde, 1993-2020 dönemi yıllık verileri kullanılarak, Phillips Eğrisinin geçerliliğini araştırmaktır. Bu kapsamda Phillips Eğrisinin geçerli olup olmadığını hem güncel ekonometrik testler hem de seçilen dönem aralığının güncelliği ile ortaya koymasının alan yazınına katkı sunacağı düşünülmektedir. Çalışmanın, birinci bölümünde Phillips Eğrisinin teorik alt yapısı açıklanmaktadır. İkinci bölümde literatür taramasına yer verilmiştir. Takip eden bölümde veri seti ve ekonometrik yöntem tanıtılmaktadır. Son bölümde ekonomik tahminler yapılmakta ve sonuçlar kısmında bulgular yorumlanarak politika önerilerine değinilmektedir.

## 1. TEORİK ÇERÇEVE

Enflasyon ve işsizlik arasındaki ilişkinin temeli İngiliz İktisatçı A.W. Phillips’in (1958) İngiltere için ücret ile işsizlik arasındaki ilişkiyi inceleyen “*The Relation Between Unemployment and the Rate of Change of Money Wage Rates in the United Kingdom*” ampirik çalışmasına dayanmaktadır. Çalışma nominal ücret ve işsizlik arasında negatif yönlü ilişki olduğunu tespit etmiştir. Phillips’in bu analizinden sonra 1960 yılında Paul Samuelson ve Robert Solow işsizlik ve ücret arasındaki ters yönlü ilişkiyi enflasyon oranı ve işsizlik

arasındaki negatif yönlü ilişkiye dönüştürmüştür. Başka bir ifadeyle orijinal Phillips Eğrisi olarak değiştirilmiştir. (Kırca ve Canbay, 2020: 132).

İşsizlik ile enflasyon arasındaki negatif yönlü bir ilişki olduğunu varsayan bu yaklaşım Denklem (1)'de gösterilmektedir:

$$\pi = -y(u - u_n) \quad (1)$$

Eşitlikte  $u$  işsizlik oranını,  $u_n$  doğal işsizlik oranını,  $\pi$  enflasyon oranını ve  $y$  sıfırdan büyük parametreleri belirtmektedir. Bu denklem doğrultusunda enflasyon oranındaki artışla birlikte işsizliğin doğal işsizlik oranının altında olacağı ifade edilmektedir.

Orijinal Phillips eğrisi yaklaşımına göre ülkeler para ve maliye politikalarını uygulayarak, ekonomide sorun teşkil eden enflasyon ve işsizlik oranını aynı anda düşürmenin mümkün olmadığını bilmektedir. Bu bağlamda, ekonomide politika yapıcıların temel hedefi ya düşük enflasyon ya da düşük işsizlik oranını tercih etmektir. Eğer politika yapıcılar ekonomide düşük oranlı enflasyon hedefliyorsa bir miktar işsizlik oranına katlanması gerekmektedir. Başka bir ifadeyle politika yapıcılar ekonomide fiyat istikrarını hedefliyorsa enflasyon yaratmayacak düzeyde bir işsizlik oranını kabul etmektedir (Ünsal, 2017: 129).

Monetarist iktisatçılar 1960'larda Phillips eğrisine Keynesyen görüşten farklı yaklaşım sergilemiştir. Bu iki yaklaşım arasında farklılığın oluşmasının nedeni o dönemlerde ekonomide yüksek enflasyon ve yüksek işsizliğin aynı anda yaşandığı stagflasyon olgusunun ortaya çıkmasıdır. Ayrıca Monetaristler enflasyon ile işsizlik arasındaki ilişkiyi kısa ve uzun dönem olarak analiz etmekte ve bu iki değişken arasındaki negatif yönlü ilişkinin yalnızca kısa dönem için geçerli olduğu belirtilerek uzun dönemde böyle bir ilişkinin söz konusu olmadığını savunmuştur. M. Friedman'a göre genişleyici bir para politikası, kısa dönemde enflasyonu arttırıp işsizlik oranını düşürmekte fakat uzun dönemde enflasyonist beklentilerin artmasından dolayı yalnızca enflasyona sebep olmakta ve işsizliği azaltmakta etkili olmamaktadır (Dinler, 2018: 514-515).

Monetarist yaklaşımın enflasyonist beklentileri de dahil ettiği Phillips eğrisi Denklem (2)'de sunulmaktadır:

$$\pi = \pi^e - y(u - u_n) \quad (2)$$

Söz konusu bu denklemin denklem (1)'den farkı beklenen enflasyon oranının ( $\pi^e$ ) dahil edilmesidir. Bu bağlamda gerçekleşen enflasyonun beklenen enflasyon oranından yüksek olduğu ( $\pi > \pi^e$ ) durumda ise işsizlik oranı doğal işsizliğin altında ( $u < u_n$ ) gerçekleşecektir. Ancak bu analiz kısa dönemde gerçekleşirken uzun dönemde her zaman gerçekleşen enflasyon oranı beklenen enflasyona, mevcut işsizlik doğal işsizlik oranına eşit olmaktadır (Ünsal, 2017: 129).

Yeni Keynesyen iktisatçılar ise enflasyonist beklentilerin yanı sıra ücret ve fiyat yapışkanlığı varsayımları da kullanarak Phillips eğrisinde belirtilen ilişkinin gerçekleşebileceğini göstermektedirler. Başka bir deyişle ücret ve fiyatlardaki yapışkanlık nedeniyle ekonominin daima potansiyel üretim düzeyinde performans sergileyemeyeceğini belirtmektedirler. Fakat ekonomi kısa dönemde potansiyel üretim düzeyinden fazla ya da az olabilir. Bu yüzden genel işsizlik oranı da doğal işsizlik oranından düşük ya da yüksek olmaktadır (Yıldırım ve Sarı, 2021: 2210-2211).

## 2. LİTERATÜR TARAMASI

İktisat literatüründe enflasyon ve işsizlik arasındaki ilişki uzun yıllardan beri tartışılmaktadır. Yapılan literatür araştırmasında Phillips Eğrisi teorisini destekleyen çalışmalara; (Phillips (1958), Hsing (1989), Tajra (1999), Uysal ve Erdoğan (2003), Altay vd., (2011), Bayrak ve Kanca (2013), ve teoriyi desteklemeyen çalışmalara; (Güven ve Ayvaz (2016), Sancar Özkök ve Atay Polat (2017), Wulandari (2019), Kırca ve Canbay (2020), Uğur (2021)) rastlanmaktadır. Bu bölümde enflasyon ve işsizlik arasındaki ilişkiyi inceleyen ulusal ve uluslararası ampirik çalışmalara yer verilmektedir.

Phillips (1958) çalışmada İngiltere’de 1861-1957 yıllarını kapsayan dönem aralığında parasal ücretler ile enflasyon arasında doğrusal olmayan bir ilişkinin varlığını ortaya koymayı amaçlamıştır. Çalışma sonucunda incelenen dönem itibariyle ücretler ve enflasyon arasında negatif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Hsing (1989), çalışmasında ABD, Kanada, Japonya, Almanya, İtalya ve Birleşik Krallıklarda 1964-1986 yıllarını kapsayan dönemde Phillips Eğrisinin geçerliliğini araştırmıştır. Regresyon analizi neticesinde incelenen dönem aralığında söz konusu altı ülke için Phillips Eğrisinin geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tajra (1999) 1994-1999 dönemi kapsayan çalışmada Brezilya ekonomisi için Phillips Eğrisinin geçerliliği regresyon analizi yardımıyla test etmiştir. Yapılan çalışma sonucunda işsizlik ve enflasyon oranları arasında negatif yönlü ilişki tespit edilmiştir.

Uysal ve Erdoğan (2003), 1980-2002 yıllarını kapsayan dönem için Türkiye’de enflasyon ile işsizlik arasındaki ilişkinin varlığını regresyon ve nedensellik testi yardımıyla incelemiştir. Bu çalışmada değişkenler arasındaki ilişki iki alt dönemde incelenmekte; 1980-1990 dönemi için enflasyon ve işsizlik arasında aynı yönde korelasyon gerçekleştiği ve nedenselliğin işsizlikten enflasyona doğru olduğu tespit edilmiştir. 1990-2002 döneminde ise ters yönlü bir korelasyon gerçekleştiği gözlenmiştir. Serilerin tamamının dikkate alındığı 1980-2002 döneminde ise Phillips Eğrisini destekler şekilde değişkenler arasında negatif ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Altay vd., (2011), 2000:1-2009:4 dönemini kapsayan çalışmada G8 ülkelerinde enflasyon ve işsizlik ilişkinin varlığını incelemişler ve iki değişken arasındaki ilişkiyi test etmek amacıyla eşbütünlük ve nedensellik test yöntemleri kullanmışlardır. Eşbütünlük test sonucuna göre enflasyon ve işsizlik arasında ilişki bulunmuştur. Nedensellik test sonucu ise ilişkinin yönünün kısa dönemde enflasyondan işsizliğe uzun dönemde işsizlikten enflasyona doğru olduğunu göstermektedir.

Bayrak ve Kanca (2013) çalışmalarında, 1970-2010 dönemi için Türkiye ekonomisinde Phillips Eğrisinin geçerliliğini test etmişlerdir. Analize dahil edilen değişkenler arasındaki ilişkinin varlığı En küçük kareler yöntemi (EKK) ve Engle-Granger eşbütünlük test yöntemleri ile araştırılmıştır. Elde edilen sonuçlar, enflasyon ve işsizlik arasında uzun dönemli bir ilişki olmadığını göstermektedir. EKK tahmin sonucuna göre enflasyon ve işsizlik arasında ters yönlü ilişki olduğu ve Phillips Eğrisinin Türkiye ekonomisi için kısa dönemde geçerli olduğu sonucuna ortaya konulmuştur.

Güven ve Ayvaz (2016) çalışmalarında, Türkiye’de enflasyon ve işsizlik arasındaki ilişkiyi 1990-2014 dönem aralığında yıllık veriler kullanarak analiz etmiştir. Ele alınan dönem itibariyle ampirik uygulamada Türkiye’de kısa ve uzun dönemde enflasyon ve işsizlik arasındaki ilişkiyi tespit etmek amacıyla Johansen eşbütünlük, VAR modeli ve Granger nedensellik test yöntemleri kullanılmıştır. Elde edilen bulgular enflasyon ve işsizlik arasında uzun dönemli ilişki olduğu yönündedir. Nedensellik testi sonucunda işsizlik

oranından enflasyon oranına doğru nedensellik ilişkisi olduğu tespit edilmiştir. Varyans ayrıştırması sonuçları ise değişkenler arasında güçlü bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur.

Sancar Özkök ve Atay Polat (2017), G7 ülkelerinde enflasyon ve işsizlik arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmada 1998:1-2016:1 dönemi için çeyreklik veriler kullanılmıştır. Analize dahil edilen örneklem grubu için enflasyon ve işsizlik arasındaki ilişkinin varlığı Johansen-Fisher panel eşbütünleşme (1999) ve Dumitrescu-Hurlin (2012) nedensellik yöntemleriyle test edilmiştir. Elde edilen bulgular, enflasyon ve işsizlik arasında uzun dönemli ilişkinin varlığını göstermiştir.

Wulandari vd., (2019), Endonezya ekonomisinde enflasyon ve işsizlik arasındaki ilişkinin varlığını 1987-2018 dönemi yıllık veriler kullanarak incelemişlerdir. Çalışmada, ekonomi için önemli bu iki değişken arasındaki ilişkiyi test etmek amacıyla Johansen eşbütünleşme ve Granger nedensellik test yöntemleri kullanılmıştır. Elde edilen bulgular, Endonezya’da kısa ve uzun dönemde işsizliğin enflasyonu etkilemediğini ve nedenselliğin yönünün enflasyondan işsizliğe doğru olduğunu göstermiştir.

Kırca ve Canbay (2020) çalışmalarında, Kırılğan Beşli ülkeleri olarak adlandırılan Brezilya, Endonezya, Hindistan, Güney Afrika ve Türkiye için Phillips Eğrisinin geçerli olup olmadığını sınımlamaktadır. Çalışmada örneklem ülke grubu için 1991-2019 dönemi verileri kullanılarak enflasyon ve işsizlik oranı arasındaki ilişki Konya (2006) panel nedensellik test yöntemiyle araştırılmıştır. Analiz sonucunda Hindistan’da işsizlikten enflasyona doğru negatif bir nedensellik ilişkisi olduğu ve Türkiye’de enflasyondan işsizliğe doğru negatif bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Hindistan ve Türkiye dışındaki ülkelerde ise değişkenler arasında herhangi bir ilişki tespit edilmemiştir. Elde edilen bulgular Kırılğan Beşli için Phillips Eğrisinin geçerli olmadığını desteklemektedir.

Uğur (2021), BRICS ve Türkiye ekonomilerinde enflasyon ve işsizlik arasındaki ilişkinin yönünü belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada Konya (2006) panel nedensellik test yöntemini kullanmıştır. 1993-2018 dönemi işsizlik ve enflasyon oranı değişkenleri kullanılarak yapılan analizde BRICS ve Türkiye için enflasyondan işsizliğe doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Bu durum örneklem ülke grubu için Phillips Eğrisinin geçerli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

### 3. VERİ SETİ VE EKONOMETRİK YÖNTEM

#### 3.1. Veri Seti

Phillips eğrisinin geçerliliğinin test edildiği çalışmada, ekonometrik tahminler, 1993-2020 dönemi kapsamında, G8 ülkeleri için (Kanada, Fransa, Almanya, İtalya, Japonya, Rusya, İngiltere ve ABD) panel nedensellik yöntemiyle araştırılmıştır. Tahminlerde, işsizlik ve enflasyon verilerinin logaritmik dönüşümleri kullanılmıştır. Logaritmik dönüşüm, seriler arasındaki ilişkiyi doğrusal olarak ele alabilmek için yapılmaktadır (Kar ve Ağır, 2006: 61). Veriler Dünya Bankası veri tabanından elde edilmiştir.

#### 3.2. Ekonometrik Yöntem

Phillips eğrisinin geçerliliğinin test edebilmek için panel nedensellik yönteminden yararlanılmıştır. Panel nedensellik testi yapılmadan önce bazı ön testlerin yapılması gerekmektedir. Ön testler arasında ilk olarak yatay kesit bağımlılığının sağlanıp sağlanmaması durumu bulunmaktadır. Bu durumu saptamak için Breusch ve Pagan (1980) LM testi, CD ve CDLM testi (Pesaran (2004)) ile Pesaran vd., (2008) ‘in geliştirdiği LM<sub>adj</sub> testleri kullanılmaktadır. Breusch ve Pagan (1980) tarafından geliştirilen test istatistiği

Denklem (3)'te gösterilmiştir. Buna göre  $\hat{P}$ , kalıntıların test ikili korelasyonunun örnek tahminidir. Sıfır hipotezi altında LM testi  $N(N-1)/2$  serbestlik derecesinde asimptotik kıkare dağılımına sahip olmakla birlikte  $N$  küçük ve  $T$  yeterince büyük olduğu durumda geçerlidir.

$$LM = T \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{p}_{ij}^2, \quad \sim X^2 N(N-1)/2 \quad (3)$$

Pesaran (2004), tarafından geliştirilen test istatistiği Denklem (4)'te gösterilmektedir.  $T$  yeterli büyüklükte iken  $CD \rightarrow N(0,1)$  fonksiyonun limiti  $N \rightarrow \infty$ 'dur.

$$CD = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)}} \left( \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{p}_{ij} \right) \quad (4)$$

Pesaran vd., (2008) tarafından geliştirilen test istatistiği Denklem (5)'te gösterilmekte ve  $k$ , regresörlerin sayısını,  $\mu_{Tij}$  ve  $v_{ij}^2$  Pesaran ve diğerleri tarafından sağlanan  $(T-k)$   $\hat{\rho}_{ij}^2$  'nin sırasıyla ortalaması ve varyansını ifade etmektedir.

$$LM_{adj} = \sqrt{\left(\frac{2}{N(N-1)}\right)} \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \frac{(T-k)\hat{\rho}_{ij}^2 - \mu_{Tij}}{\sqrt{v_{Tij}^2}} \sim N(0,1) \quad (5)$$

Yatay kesit bağımlılığının boş hipotezi “ $H_0$ : yatay kesit bağımlılığı yoktur” şeklindedir. Söz konusu hipotezin reddedilmesi “ikinci nesil panel birim kök testlerinin” uygulanmasına olanak sağlamaktadır (Nazlıoğlu, 2010: 142). Bu aşamaya kadar yapılan ön testler sonucunda, Nazlıoğlu ve Karul (2017) tarafından önerilen, “kesitler arası bağımlılığı ve yapısal kırılmaları dikkate alan Fourier yaklaşımına dayanan Panel LM birim kök testi” kullanılmaktadır.

Çalışmada bir diğer ön test ise “eğim katsayılarının homojen mi heterojen mi olduğunun” tespit edilmesidir. Bu ön test sonucunda hangi eş bütünleşme testinin kullanılacağına karar verilmektedir. Analiz sonucu, heterojen ise heterojeniteyi dikkate alan eşbütünleşme analizlerinin yapılması gerekmektedir (Polat ve Naimoğlu, 2019: 119). Eğim katsayılarının homojen mi heterojen mi olduğunun tespiti “Pesaran & Yamagata (2008) tarafından geliştirilen Eğim Homojenliği Testi” yardımıyla sınanmaktadır. Test istatistiği Denklem (6)'da ifade edilmektedir.

$$\Delta = \sqrt{N} \left( \frac{N^{-1}\hat{\delta} - k}{\sqrt{2k(T-k-1)/T+1}} \right) \sim N(0,1) \quad (6)$$

$\Delta$  testi, hata terimleri normal olarak dağıtıldığında  $N$  ve  $T$ 'nin göreceli genişleme hızları üzerinde hiçbir kısıtlama olmaksızın  $(N, T) \rightarrow \infty$  olarak geçerlidir. Testin boş hipotezi “Eğim katsayıları homojendir” şeklindedir (Pesaran ve Yamagata, 2008).

Değişkenler arasındaki ilişki uzun dönemli ilişkinin varlığı “yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ve rejim değişimlerine izin veren Westerlund ve Edgerton (2008)'in” yapısal kırılmalı panel eşbütünleşme testi ile analiz edilmektedir. Yapısal kırılmaları içsel olarak belirlediği için her bir kesit için kırılmaların farklı zaman dilimlerinde gerçekleşmesine olanak sağlamaktadır (Büberkökü, 2016: 288). Test, “ $H_0$ : Eşbütünleşme ilişkisi yoktur” üzerine kuruludur. Test istatistikleri Denklem (7) ve (8)'de tanımlanmıştır.

$$Z_{\phi}(N) = \sqrt{N} \left( \overline{LM}_{\phi}(N) - E(B_{\phi}) \right) \quad (7)$$

$$Z_{\tau}(N) = \sqrt{N} \left( \overline{LM}_{\tau}(N) - E(B_{\tau}) \right) \quad (8)$$

Çalışmada değişkenlerin yönü Konya (2006) panel nedensellik analizi ile belirlenmiştir. Bu test, Wald istatistiklerini Bootstrap yöntemiyle elde edilen yatay kesit birimine özgü kritik değerlerle karşılaştırılarak sonuçları ortaya koymaktadır. Test istatistiği Denklem (9)'da gösterilmiştir (Konya, 2006: 982-983).

$$X_{N,t} = a_{2,N} + \sum_{i=1}^{ly_2} \beta_{2,N,i} Y_{N,t-i} + \sum_{i=1}^{lx_2} \delta_{2,N,i} X_{N,t-i} + \varepsilon_{2,N,t} \quad (9)$$

Eşitlikte  $l$  Akaike ve Schwarz bilgi kriterleri yardımıyla belirlenen uygun gecikme uzunluğunu ve  $N$  yatay kesit birim sayısını,  $t$  ise zaman boyutunu ifade etmektedir. Wald istatistiği ülkelere özgü bootstrap kritik değerlerden yüksek ise nedenselliğin olmadığını ifade eden boş hipotez reddedilmektedir (Şahin, 2018: 291).

#### 4. EKONOMETRİK SONUÇLAR

Panel nedensellik testine geçmeden önce yatay kesit bağımlılığı sonuçları Tablo 1’de sunulmaktadır.

**Tablo 1: Yatay Kesit Bağımlılığı ve Homojenlik Testi Sonuçları**

Ön Testler	LNU		LNEN	
	İstatistik Değeri	Olasılık Değeri	İstatistik Değeri	Olasılık Değeri
CD <sub>lm1</sub> (BP,1980)	63.147*	0.000	78.459*	0.000
CD <sub>lm2</sub> (Pesaran, 2004)	4.697*	0.000	6.743*	0.000
CD <sub>lm3</sub> (Pesaran, 2004)	-3.556*	0.000	-2.980*	0.001
LM <sub>adj</sub> (PUY, 2008)	6.912*	0.000	6.593*	0.000
Eşbütünleşme Denklemi				
	İstatistik Değeri	Olasılık Değeri		
CD <sub>lm1</sub> (BP,1980)	174.47*	0.000		
CD <sub>lm2</sub> (Pesaran, 2004)	19.574*	0.000		
CD <sub>lm3</sub> (Pesaran, 2004)	11.076*	0.000		
LM <sub>adj</sub> (PUY, 2008)	18.619*	0.000		

Not: “\*” %1 düzeyinde istatistiki anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 1’de sunulan yatay kesit bağımlılığı sonuçlarına göre; yatay kesit bağımlılığının olmadığı üzerine kurulu boş hipotez reddedilerek yatay kesitin varlığı sonucuna ulaşılmıştır. Kesitler arası bağımlılığın varlığı, bir ülkede meydana gelen bir makroekonomik şokun, diğer ülkeleri de etkilediğini ifade etmektedir.

Test sonuçları, Nazlıoğlu & Karul (2017) tarafından öne sürülen ve “kesitler arası bağımlılığı ve yapısal kırılmaları dikkate alan Fourier yaklaşımına dayanan Panel LM birim kök testinin” uygulanmasına olanak sağlamaktadır. Tablo 2’de LNU ve LNEN değişkenlerine ait “Panel Fourier LM Birim Kök” test sonuçları gösterilmektedir.

**Tablo 2: Fourier LM Birim Kök Testi Sonuçları**

Ülkeler	Fourier tau LM <sub>1</sub> k=1	Fourier tau LM <sub>2</sub> k=2	Fourier tau LM <sub>3</sub> k=3
LNU Değişkeni			
Kanada	-1.834	-0.563	-2.436
Fransa	-1.170	-1.867	-1.082
Almanya	-1.678	-0.175	-0.211
İtalya	-1.412	-0.796	-0.700
Japonya	-1.411	0.042	-1.083
Rusya	-1.374	-0.569	-0.952
İngiltere	-1.447	-1.301	-1.100
ABD	-1.748	-1.593	-1.676
Panel Sonuçları			
Z <sub>LM</sub> (İstatistik Değeri)	6.634	5.315	3.953

Olasılık Değeri	1.000	1.000	1.000
<b>LNEN Değişkeni</b>			
Kanada	-1.816	-2.003	-2.240
Fransa	-1.036	-1.371	-0.945
Almanya	-2.439	-2.783	-2.716
İtalya	-2.854	-3.891	-3.146
Japonya	0.057	-0.502	-0.695
Rusya	-3.309	-2.608	-2.703
İngiltere	-2.308	-3.984	-2.192
ABD	-0.205	-0.798	-0.850
<b>Panel Sonuçları</b>			
Z <sub>LM</sub> (İstatistik Değeri)	5.580	-0.105	0.585
Olasılık Değeri	1.000	0.458	0.720

Tablo 2’de LNU ve LNEN değişkenlerine ait Panel Fourier LM Birim Kök test sonuçlarına göre seviyede birim kök içerdiğini göstermektedir. Sonuç, eşbütünleşme testinin yapılmasına olanak sağlamaktadır. Eşbütünleşme testine geçmeden önce eşbütünleşme katsayılarının homojen olup olmadığının belirlenmesi gerekmektedir. Sonuçlar Tablo 3’te sunulmaktadır.

**Tablo 3: Homojenlik Test Sonuçları**

Katsayı	$\beta$	
	Test İstatistiği	Olasılık Değeri
Delta Tilde	6.059*	0.000
Delta Tilde <sub>adj</sub>	6.339*	0.000

Not: “\*\*” %1 düzeyinde istatistiki anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 3’te ulaşılan sonuçlara göre, G8 ülkelerinde kurulan modelin eşbütünleşme katsayılarının %1 anlamlılık düzeyinde reddedilerek heterojen olduğuna sonucuna varılmıştır. Bu durum, enflasyon ve işsizlik arasındaki etkinin ülkeden ülkeye farklılık gösterdiğini belirtmektedir (Türkmen ve Özbek, 2021: 426-430).

G8 ülkelerine ait LNU, LNEN değişkenlerinin seviyede birim kök içermesi ikinci nesil eşbütünleşme testlerinden olan “yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ve rejim değişimlerine izin veren Westerlund ve Edgerton (2008)’nun” yapısal kırılmalı eşbütünleşme testi uygulanmasına olanak sağlamaktadır. Tablo 4’te G8 ülkeleri için yapısal kırılmalı test sonuçları gösterilmektedir.

**Tablo 4: Yapısal Kırılmalı Eşbütünleşme Test Sonuçları**

Model	Z <sub>T(N)</sub>		Z <sub>φ(N)</sub>	
	İstatistik Değeri	Olasılık Değeri	İstatistik Değeri	Olasılık Değeri
Kırılmasız	-1.531***	0.063	-2.128**	0.016
Sabitte Kırılma	-0.240	0.404	-0.942	0.172
Rejim Kırılması	-2.977*	0.001	-1.668**	0.047
<b>Kırılma Tarihleri</b>				
	<b>Sabitte Kırılma</b>		<b>Rejimde Kırılma</b>	
Kanada	2008		2008	
Fransa	2008		2008	
Almanya	2008		1996	
İtalya	2008		2011	
Japonya	2008		2008	
Rusya	1998		1999	
İngiltere	2014		2008	
ABD	2008		2008	

Not: \*, \*\* ve \*\*\* işaretleri sırasıyla %1, %5 ve %10 seviyesinde anlamlılığı göstermektedir.



Panel eşbütünleşme test sonuçları Tablo 4’te sunulmuştur. Sonuçlar hem sabitte hem de rejim kırılmalarında anlamlılık göstermektedir. Dolayısıyla elde edilen sonuç, değişkenler arasında uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisinin olduğu yönündedir. Elde edilen sonuçlara ilaveten, bu test ülkelerdeki kırılma tarihlerini vermektedir. Kırılma tarihleri incelendiğinde, 1997 Doğu Asya mali krizinin ve 2008 küresel finans krizinin etkisi görülmektedir.

Değişkenlerin yönü Konya (2006) panel nedensellik analizi ile belirlenmiştir. Nedensellik testi sonuçları Tablo 5’te sunulmaktadır.

**Tablo 5: Konya (2006) Panel Nedensellik Testi Sonuçları**

Ülkeler	Wald İstatistiği	Bootstrap Olasılık Değeri	Kritik Değerler		
			%1	%5	%10
Kanada	1.388	0.510	37.647	22.826	16.221
Fransa	1.504	0.310	7.328	5.735	3.599
Almanya	3.037***	0.090	6.267	3.914	2.699
İtalya	2.008***	0.050	4.489	2.005	1.479
Japonya	0.866	0.940	25.860	20.747	16.695
Rusya	8.511***	0.010	8.121	5.363	3.843
İngiltere	2.412	0.530	27.264	12.080	9.559
ABD	1.353	0.450	14.039	10.926	6.838
Panel Fisher	<b>İstatistik Değeri / Olasılık Değeri</b>				
	26.697**			0.045	
Ülkeler	Wald İstatistiği	Bootstrap Olasılık Değeri	Kritik Değerler		
			%1	%5	%10
Kanada	14.147**	0.020	19.888	6.077	4.105
Fransa	1.439	0.350	10.885	6.765	5.233
Almanya	0.077	0.800	9.117	7.706	5.806
İtalya	0.734	0.430	3.948	2.563	2.127
Japonya	6.120	0.320	18.412	14.770	10.166
Rusya	4.990**	0.030	12.698	4.252	3.652
İngiltere	0.313	0.800	21.308	13.143	8.656
ABD	4.491	0.210	25.587	15.301	10.148
Panel Fisher	<b>İstatistik Değeri / Olasılık Değeri</b>				
	24.917***			0.071	

Not: Bootstrap olasılık değerleri 1000 tekrarlı dağılımdan elde edilmiştir. \*, \*\* ve \*\*\* işaretleri sırasıyla %1, %5 ve %10 seviyesinde anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 5’te sunulan nedensellik test sonuçlarına göre “enflasyon işsizliğin nedeni değildir” boş hipotez panel geneli için %5 anlamlılık düzeyinde reddedilmektedir. Bu sonuca göre, enflasyon işsizliğin nedendir. Ülke bazında sonuçlar incelendiğinde, Almanya, İtalya ve Rusya için enflasyondan işsizliğe doğru nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Aynı tabloda yer alan, “İşsizlik enflasyonun nedeni değildir” boş hipotez panel geneli için %10 anlamlılık düzeyinde reddedilmektedir. Bu sonuca göre, işsizlik enflasyonun nedenidir. Ülke bazında sonuçlar incelendiğinde, Kanada ve Rusya’da işsizlikten enflasyona doğru nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Bu kapsamda panelin geneli için G8 ülkelerinde Phillips eğrisinin geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. 1993-2020 dönemi ile seçilmiş ülke grubu için incelenen ekonometrik yöntemler bağlamında Phillips eğrisinin geçerliliği sonucunun literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

## SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Ülke ekonomilerinin en önemli makroekonomik sorunları arasında işsizlik ve enflasyon yer almaktadır. İşsizliğin; üretim, gelir ve refah kaybına neden olmasının yanında bireylerin, psikolojik durumlarını etkileyerek birçok probleme yol açtığı bilinmektedir. Enflasyon ise, gelir dağılımı üzerinde bozucu etki yaratarak tasarruf ve yatırımlar üzerinde dengesizliğe neden olmaktadır. Bu nedenlerden dolayı hükümetler işsizlik ve enflasyonu ortadan kaldıracak ve bu sorunları engelleyecek politikalar geliştirmek zorundadır. İktisat literatüründe enflasyon ve işsizlik arasında ters yönlü ilişki Phillips Eğrisi yardımıyla analiz edilmektedir.

Bu çalışmada, endüstrileşme evresini tamamlamış G8 ülkelerinde, 1993-2020 dönemi yıllık verileri kullanılarak Phillips eğrisinin geçerliliği araştırılmıştır. Konya (2006) Panel nedensellik analizi bulguları, Phillips eğrisinin geçerli olduğunu göstermiştir. Ülke bazında sonuçlar incelendiğinde, Almanya, İtalya ve Rusya için enflasyondan işsizliğe doğru; Kanada ve Rusya'da işsizlikten enflasyona doğru nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Ülke grupları ve seçilen dönem aralığı ile değerlendirildiğinde çalışmanın ampirik bulguları; Uysal ve Erdoğan (2003), Altay vd., (2011), Bayrak ve Kanca (2013) ile benzer sonuçlar göstermektedir. G8 ülkeleri, ekonomik büyüklük, bilgi-iletişim teknolojisindeki gelişmişlik gibi birçok alanda dünya ekonomisinde önemli ağırlığa sahiptir. Almanya, İtalya ve Rusya'da yüksek işsizlik sorunlarını çözmek için enflasyon düşürücü politikalarından vazgeçilmesi, hükümetlerin istikrarlı ve sürdürülebilir şekilde ekonomik büyüme oranlarını arttırmaya yönelik politika uygulamaları gerekmektedir. Kanada ve Rusya'da ise istihdamı arttırmak amacıyla ihracat faaliyetlerini arttırmaya yönelik politikalar uygulanmalıdır. Söz konusu ülkelerde, enflasyon işsizliğe yol açarken; işsizliğin de enflasyona sebep olması bu konunun uzun yıllar boyunca tartışılacağına işaret etmektedir.

### Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı

Bu çalışma bilimsel araştırma ve yayın etiği kurallarına uygun olarak hazırlanmıştır.

### Yazarların Makaleye Katkı Oranları

Yazar 1'in makaleye katkısı %50, yazar 2'nin makaleye katkısı %50'dir.

### Çıkar Beyanı

Yazarlar açısından ya da üçüncü taraflar açısından çalışmadan kaynaklı çıkar çatışması bulunmamaktadır.

## KAYNAKÇA

- Akiş, E. (2020). Türkiye'de Enflasyon ile İşsizlik Arasındaki İlişki (2005-2020). *Van Yüzyüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 49, 403-420.
- Altay, B., Tuğcu, T. C. & Topçu, M. (2011). İşsizlik ve Enflasyon Oranları Arasındaki Nedensellik İlişkisi: G8 Ülkeleri Örneği. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İİBF Dergisi*, 13(2), 1-26.
- Güven, E. T. A. & Ayvaz, Y. Y. (2016). Türkiye'de Enflasyon ve İşsizlik Arasındaki İlişki: Zaman Serileri Analizi. *KSÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(1), 241-262.
- Bayrak, M. & Kanca, O.C. (2013). Türkiye'de Phillips Eğrisi Üzerine Bir Uygulama. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 8(3), 97-115.

- Breusch, T. S. & Pagan, A. R. (1980). The Lagrange Multiplier Test and its Applications to Model Specification in Econometrics. *The Review of Economic Studies*, 47(1), 239-253.
- Büberkökü, Ö. (2016). Uluslararası Sermaye Hareketliliğinin İncelenmesi: Yükselen Piyasa Ekonomileri Üzerine Bir Uygulama. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 8(15), 281-298.
- Dinler, Z. (2018). *İktisada Giriş*. Bursa: Ekin Kitabevi.
- 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.
- Kar, M. & Ağır, H. (2006). Türkiye'de Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Eşbütünlük Yaklaşımı İle Nedensellik Testi, 1926-1994. *Selçuk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 6(11), 51-68.
- Kırca, M. & Canbay, Ş. (2020). Kırılgan Beşli Ülkeler İçin Phillips Eğrisi Analizi. *İktisadi İdari ve Siyasal Araştırmalar Dergisi*, 5(12), 130-140.
- Konya, L. (2006). Exports and Growth: Granger Causality Analysis on OECD Countries with a Panel Data Approach. *Economic Modeling*, C.23, 978-992.
- Nazlıoğlu, S. & Karul, C. (2017). Panel LM Unit Root Test with Gradual Structural Shifts. 40th International Panel Data Conference, July 7-8, 2017, Thessaloniki-Greece, 1-26.
- Nazlıoğlu, Ş. (2010). *Makro İktisat Politikalarının Tarım Sektörü Üzerindeki Etkileri: Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkeler İçin Bir Karşılaştırma*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kayseri.
- Pesaran, M. H. & Yamagata, T. (2008). Testing Slope Homogeneity in Large Panels. *Journal of Econometrics*, 142(1), 50-93.
- Pesaran, M. H. (2004). General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels Cambridge: University of Cambridge, Working Paper.
- Pesaran, M. H., Ullah, A. & Yamagata, T. (2008). A Bias-adjusted LM test of Error Cross-Section Independence. *Econometrics Journal*, 11, 105-127.
- 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.
- Polat, M. & Naimoğlu, M. (2019). Faiz Oranlarının Firmaların Piyasa Değerine Etkisi: Gelişmekte Olan Ülkeler Örneği. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(5), 115-121.
- Şahin, D. (2018). BRICS-T Ülkelerinde Ekonomik Özgürlükler ve Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları Arasındaki İlişki: Bootstrap Panel Nedensellik Testi. *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (BUSBED)*, 8(16), 285-294.
- Sancar, Özkök, C. & Atay, P. M. (2017). Enflasyon ve İşsizlik İlişkisi Üzerine Ampirik Bir Uygulama (G7 Ülkeleri Örneği). *Global Journal of Economics and Business Studies*, 6(12), 1-14.
- Tajra, H. F. (1999). The Phillis Curve in Brazilian Economy after Real Plan. The George Washington University, The Minevra Program, 1-49. [https://www2.gwu.edu/~ibi/minerva/Fall1999/Tajra\\_Haroldo.pdf](https://www2.gwu.edu/~ibi/minerva/Fall1999/Tajra_Haroldo.pdf) (Erişim Tarihi: 27.06.2022).
- Türkmen, S. & Özbek, S. (2021). Yeni Küreselleşme Döneminde Finansal Gelişmenin, Gelir Eşitsizliği Üzerine Etkileri: E7 Ülkelerinden Yeni Kanıtlar. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 17(2), 419-437.
- Uğur, B. (2021). BRICS ve Türkiye'de Enflasyon ve İşsizlik Arasındaki İlişki: Panel Nedensellik Analizi. *Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3(2), 1-14.

- Ünsal, M. E. (2017). *Makro İktisat*. Ankara: Murat Yayınları.
- Uysal, D. & Erdoğan, S. (2003). Enflasyon İle İşsizlik Oranı Arasındaki İlişki ve Türkiye Örneği (1980-2002). *SÜ İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 3(6), 35-48.
- Westerlund, J. & Edgerton, D. L. (2008). A Simple Test for Cointegration in Dependent Panels with Structural Breaks. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 70(5), 665-704.
- Wulandari, D., Utomo, H.S., Narmaditya, B.S. & Kamaludin, M. (2019). Nexus between Inflation and Unemployment: Evidence from Indonesia. *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 6(2), 269-275.
- Yıldırım, S. & Sarı, S. (2021). Türkiye Ekonomisinde Phillips Eğrisinin Geçerliliğinin Analizi. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 10(3), 2206-2226.