



## ENFLASYON, ENFLASYON OYNAKLIĞI VE VERGİ GELİRLERİ ARASINDAKİ DİNAMİK İLİŞKİLER: TÜRKİYE ÖRNEĞİ<sup>1</sup>

Sinem KOÇAK<sup>2</sup>, Çiğdem KARIŞ<sup>3</sup>, Dilek ÇİL<sup>4</sup>

### Öz

Enflasyon, başta ekonomik büyüme olmak üzere çeşitli kanallar aracılığıyla ekonomiyi olumsuz etkileyebilmektedir. Yüksek enflasyonun ekonomide meydana getirdiği olumsuz etkilerden birisi enflasyon oynaklığıdır. Bu çalışmanın amacı enflasyon, enflasyon oynaklığı ve vergi gelirleri arasındaki ilişkiyi Johansen ve Juselius eşbütünleşme testi ve Vektör Otoregresif (VAR) modeli kullanarak araştırmaktır. Türkiye ekonomisi için 1965-2019 döneminin dikkate alındığı çalışmada yıllık veri setinden yararlanılmıştır. Ekonometrik analiz ilk aşamasında enflasyon oynaklığı EGARCH yönteminden elde edilen koşullu varyans serisi ile ölçülmüş, hemen akabinde değişkenlerin durağanlık özellikleri Augmented Dickey-Fuller (ADF) ve Philips-Perron (PP) birim kök testleri aracılığıyla incelenmiştir. Değişkenlerin durağanlık seviyeleri dikkate alınarak oluşturulan VAR modelinden elde edilen sonuçlar çok büyük ölçüde enflasyon oranından kaynaklanan enflasyon oynaklığının vergi gelirleri üzerinde etkisi olduğunu ortaya koymaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Enflasyon, Enflasyon Oynaklığı, Vergi Gelirleri, EGARCH, VAR Model  
**JEL Sınıflandırması:** C32, E31, H20

## DYNAMIC RELATIONS AMONG INFLATION, INFLATION VOLATILITY AND TAX REVENUES: THE CASE OF TURKEY

### Abstract

Inflation may have a detrimental impact on the economy through a variety of avenues, including economic growth. One of the adverse effects of high inflation on the economy is inflation volatility. The aim of the study is to investigate the relationships among inflation, inflation uncertainty and tax revenues by using the Johansen ve Juselius cointegration test and Vector Autoregressive (VAR) model. The annual data set covered the period of 1965-2019 was utilized in the study. In the first stage of the econometric analysis, inflation uncertainty was measured with the conditional variance series obtained from the EGARCH method, and then the stationarity properties of the variables were examined using Augmented Dickey-Fuller (ADF) and Philips-Perron (PP) unit root tests. The results obtained from the VAR model, which was created by taking into account the stationarity levels of the variables, revealed that the inflation uncertainty, which is largely caused by the inflation rate, has an effect on tax revenues.

**Keywords:** Inflation, Inflation Volatility, Tax Revenues, EGARCH, VAR Model  
**JEL Classification:** C32, E31, H20

<sup>1</sup>Bu çalışma 3-5 Aralık 2021 tarihlerinde Malatya'da düzenlenen olan V. Uluslararası Bilim, Teknoloji ve Sosyal Bilimlerde Güncel Gelişmeler Sempozyumu'nda sunulan bildirinin genişletilmiş ve geliştirilmiş halidir.

<sup>2</sup>Dr., sinemakcay@hotmail.com.tr, ORCID: 0000-0002-2313-0161

<sup>3</sup>Dr. Öğr. Üyesi, Trabzon Üniversitesi, Vakıfkebir Meslek Yüksekokulu, cigdemkaris@trabzon.edu.tr, ORCID: 0000-0002-7534-0494

<sup>4</sup>Doç. Dr., Trabzon Üniversitesi, Turizm ve Otelcilik Meslek Yüksekokulu, dilekcil@trabzon.edu.tr, ORCID: 0000-0002-8242-1970

## 1. Giriş

Enflasyonu parasal bir olgu olarak kabul eden Monetarist görüş, enflasyonun para arzındaki aşırı artıştan kaynaklandığını savunmaktadır. Kamu harcamalarının para arzı artırılarak finanse edilmesi enflasyonun nedeni olarak görülürken, yanlış uygulanan para politikası da makroekonomik istikrarsızlığın nedeni olarak kabul edilmektedir. Enflasyon ve para arzı arasındaki dinamik ilişkinin bir sonucu olarak, enflasyondaki bir artış devlet için mevcut enflasyon vergisi matrahının azalmasının ve devletin belirli bir düzeyde enflasyon vergisi geliri toplamaya çalışmasının, enflasyon oranında bir artışa neden olabileceği söylenebilir. Bununla birlikte, enflasyon meydana getirdiği vergi etkisi nedeniyle bütçe açıklarının artmasına yol açabilir. Bütçe açıklarına yönelik olarak parasallaşmanın izlenmesi ise enflasyon oranlarının daha da artmasına neden olabilir (Alavirad, 2003).

Zaman içinde enflasyonun gösterdiği yüksek değişkenlik, enflasyon oynaklığı olarak tanımlanmaktadır. Yüksek enflasyonla ilişkilendirilen enflasyon oynaklığının (Fischer vd., 2002) enflasyon gibi ekonomiyi olumsuz yönde etkileyeceği ve bu olumsuz etkilerin enflasyon gibi endişe verici olduğu söylenebilir. Ball (1992), yüksek enflasyonun belirsizlik ortamı yaratacağını ve bunun da enflasyon oynaklığında artışla sonuçlanacağını ileri sürmektedir. Friedman (1977), ise enflasyon oynaklığındaki artışın piyasa sürtüşmelerine neden olarak verimliliği azaltacağını ileri sürmektedir. Enflasyon oynaklığının neden olduğu ekonomik etkilerden birisi gelecekteki fiyat düzeyine ilişkin belirsizliği arttırmasıdır. Yarattığı belirsizlik ortamı nedeniyle enflasyon oynaklığı sözleşmelerdeki uzun dönemli düzenlemelerde risk primi meydana getirmekte, enflasyon kaynaklı risklere yönelik korunma maliyetlerini arttırmakta ve gelirin yeniden dağılımı söz konusu olabilmektedir (Rother, 2004). Enflasyon sabit gelirli emek sahiplerinin aleyhine enflasyona karşı satın alma gücünü koruyabilen sermaye sahiplerinin lehine bir gelir dağılımının yeniden dağılımına neden olmaktadır. Dolayısıyla enflasyondaki artış gelirin adil dağılımını olumsuz etkilemektedir.

Parasal büyüme modellerine göre harcanabilir gelir miktarını değiştiren vergiler, faktör bedellerini veya sermaye maliyetini doğrudan etkileme özelliği olmayan transferlerdir. Bununla birlikte vergiler (gelir vergisi) firmaların sermaye maliyetini ve tasarruf sahiplerinin de net getiri oranını etkileyebilmektedir. Vergilerin varlığı genel olarak enflasyonun, faiz oranı ve sermaye birikimi üzerindeki etkisini değiştirmektedir. Bir başka ifadeyle, vergi oranları ve tasarruf davranışı aracılığıyla enflasyon oranındaki bir artış durağan durumdaki sermaye yoğunluğunun artış veya azalışının belirleyicisi olabilir (Feldstein, 1976: 809).

Vergi gelirlerini etkileyen önemli faktörlerden birinin enflasyon olduğu söylenebilir. Yüksek enflasyon oranlarının vergi gelirleri üzerindeki olumsuz etkisi ödeme ve tahsilat gecikmeleri yoluyla ortaya çıkmaktadır. Örneğin, enflasyonun yüksek olduğu dönemlerde, enflasyon oranındaki değişiklikler karşısında bazı ürünler üzerindeki tüketim vergilerinin bu duruma zamanında tam olarak uyum gösterememesi vergi gelirlerini olumsuz etkileyebilir (Tanzi, 1989). Bununla birlikte, enflasyon dönemlerinde vergi alacağı ve ödenme zamanı arasındaki farkın uzun bir döneme yayılması reel vergi gelirleri kaybına neden olmaktadır. Ancak, stopaj usulünde olduğu gibi, tarh ve tahsil arasındaki süreç uzun olmazsa bu etki çok fazla negatife dönmeyecektir. Enflasyon firmaların elde ettikleri karların azaltarak da reel vergi gelirlerinde azalışa neden olmaktadır. Ancak, gerçek ve tüzel kişilerin elde ettiği kazançların enflasyon nispetinde artırılması veya fiyatı artan mal vergilerinin varlığı durumlarında enflasyon vergi gelirleri üzerinde olumlu bir etki meydana getirebilir. Artan oranlı vergilere uygulanması durumunda da enflasyon kaynaklı gelir kaybı çok fazla beklenmez.

Enflasyonun neden olduğu ekonomik etkilerden biri gelir ve harcamalar arasındaki farkın harcamalar lehine açılması ve enflasyon devam ettikçe bu sorunun kronik bir hal almasıdır. Gelir ve harcamalar arasındaki açık daha fazla para arzı ile finanse edilirse, enflasyonu artıracak ve enflasyondaki artış süreci devam edecektir. Böyle bir ekonomik ortamda fiyatlandırmada meydana gelen değişiklikler, doğal olarak üretimden, mal ve hizmet satışından ve kuruluşlar tarafından kazanılan gelirden kaynaklanan vergi değeri üzerinde bir miktar etkiye sahip olabilir (Bilquees,

2004). Victor (1996) ve Gerald ve Carroll (1999) enflasyonun reel vergi yükümlülüğü üzerinde sahip olabileceği bir ayarlama için üç etkiden söz etmektedir: (1) ulusal para biriminde ifade edilen tutarlardaki aşınma, (2) vergi yükümlülüklerinin değerindeki aşınma ve (3) vergi matrahının ölçümü üzerindeki diğer etkiler (Patoli vd., 2012).

Enflasyonist dönemlerde hane halkı ve firmaların varlıklarını enflasyonun aşındırıcı etkilerinden korumak için yatırım planlarını erteleme yoluna gittikleri veya vergilendirme olasılığı daha düşük varlıkları tercih ettikleri söylenebilir. Dolayısıyla, bu durumun bir sonucu olarak gelir, kar ve sermaye kazançları üzerinden alınan vergi gelirlerinde yüksek enflasyon dönemlerinde azalmalar söz konusu olabilir. Ayrıca, yüksek enflasyonla ilişkili olan yüksek enflasyon oynaklığı da ekonomik faaliyetleri azaltmak suretiyle, yarattığı belirsizlik ortamıyla yatırımlara yönelik planlama ufku kısıltma şeklinde ve yatırım kararlarında erteleme yönünde değişime neden olarak vergilendirme seviyesini olumsuz etkileyebilir (Mahdavi, 2008).

Enflasyon ve daha yüksek enflasyon seviyeleriyle ilişkilendirilen enflasyon oynaklığının vergi gelirleriyle olan ilişkisini anlamak ve buna göre ekonomi politikaları oluşturmak önemlidir. Yüksek enflasyon seviyeleri daha yüksek enflasyon oynaklıklarıyla ilişkilendirilmektedir. Yüksek enflasyon oynaklığının ekonomi üzerindeki etkisinin yüksek enflasyon seviyelerinden daha fazla olabileceğinden hareketle, bu çalışmada 1965-2019 dönemi için Türkiye ekonomisinde enflasyon, enflasyon oynaklığı ve vergi gelirleri arasındaki ilişki Johansen ve Juselius (1990) eş-bütünleşme testi ve Vektör Otoregresif (VAR) modeli (Sims, 1980) kullanılarak incelenmiştir. Çalışmanın giriş kısmında enflasyon, enflasyon oynaklığı ve vergi gelirleri arasındaki ilişkiye yer verilmiştir. İkinci bölümde literatürde konuya ilişkin çalışmalar irdelenip sunulmuştur. Üçüncü ve dördüncü bölümde ise sırasıyla veri seti, ekonometrik yöntem ve analizlerden elde edilen ampirik bulgular verilmiştir. Son bölümde ise elde edilen bulgulardan hareketle değerlendirmelerde bulunulmuştur.

## 2. Literatür

Vergi gelirlerinin hükümetlerin en önemli gelir kaynağı olduğu söylenebilir. Vergi gelirlerini etkileyen faktörlerden birisi de enflasyondur. Tanzi (1978) Arjantin için yapmış olduğu ampirik çalışmada, enflasyondaki artışın vergi gelirlerinin reel değerini azalttığını göstermiştir. Vergi gelirlerinin reel değerinin azalmasının nedeninin ise vergi sisteminin esnekliği ve vergi tahsilatının gecikme süresi olduğunu ileri sürmüştür. Bu bağlamda, vergi tahsilatının gecikme süresi uzun ve vergi sisteminin fiyat esnekliğinin 1'e eşit veya 1'den küçük olması durumunda enflasyon reel vergi gelirlerini azaltmaktadır. Literatürde genel olarak vergi gelirlerinin belirleyicilerine yönelik çalışmalar bulunmakla birlikte, özellikle enflasyon ve vergi gelirleri arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların sınırlı sayıda olduğu söylenebilir. Enflasyon ve vergi gelirleri arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmalardan biri olan Ghura (1998)'de 39 Sahra-altı Afrika ülkesi için vergi gelirlerinin performansı 1985-1996 dönemi itibarıyla ele alınmıştır. Panel veri analizi kullanılarak yapılan çalışmada enflasyonun vergi gelirleri üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu ve vergi gelirlerinin enflasyondan olumsuz etkilendiği tespit edilmiştir. Benzer şekilde 22 Sahra-altı Afrika ülkesi için yapılan çalışmada Agbeyegbe vd. (2004), 1980-1996 dönemi itibarıyla aralarında enflasyonun da bulunduğu kişi başına düşen gelir, ticari dışa açıklık, kamu harcamaları, tarımsal üretim ve sanayi üretimi değişkenlerinin vergi gelirleri üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Dinamik regresyon analizinin gerçekleştirildiği çalışmada enflasyonun vergi gelirleri üzerinde negatif etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.

Şen (2003), enflasyonun vergi gelirleri üzerindeki etkisini Türkiye ekonomisi için 1987-2000 dönemi itibarıyla incelemiştir. Tanımlayıcı istatistiksel analiz kullanılarak yapılan araştırmada enflasyonun reel vergi gelirlerini aşındırdığı bulgusuna ulaşılmıştır. Güvenek, Alptekin ve Çetinkaya (2010), Türkiye için yaptıkları çalışmada 1980-2008 dönemi için dolaylı vergiler ve enflasyon arasındaki ilişkiyi VAR modeli kullanarak araştırmışlardır. Elde edilen bulgular enflasyon ve vergi gelirleri arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisinin varlığını ortaya koymuştur. Arısoy ve Ünlükaplan (2011) ise Türkiye'de 1994-2010 dönemi için VAR modelini kullanarak KDV oranı, KDV gelirleri, kamu harcamaları ve enflasyon oranı arasındaki ilişkiyi sınımlamışlardır. Analiz bulguları, KDV

gelirlerinin enflasyonist etki meydana getirdiğini göstermekle birlikte ilgili dönemde KDV oranında meydana gelen artışın kaynakları arasında KDV gelirlerinin yanında enflasyonun da olduğu bulgusuna ulaşmışlardır. Türkiye için yapılan bir diğer çalışmada Akıncı ve Özçelik (2018), dolaylı vergilerin enflasyon üzerindeki etkisini 2006:01-2018:05 döneminde ARDL yaklaşımı yardımıyla araştırmışlardır. Bulgular değişkenler arasında uzun dönemde ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Buna karşın enflasyon ve dolaylı vergiler arasında bir ilişkiye rastlanamamıştır. Akduğan (2020), Türkiye için enflasyon ve dolaylı vergiler arasındaki ilişkiyi 2004:01-2019:12 dönemini dikkate alarak ARDL sınır testi, Granger ve Toda-Yamamoto nedensellik testleri yardımıyla araştırmıştır. Granger nedensellik testi bulguları, dolaylı vergi gelirleri ve tüketici fiyat endeksi (TÜFE) arasındaki nedensellik ilişkisinin çift yönlü olduğunu göstermektedir. Toda-Yamamoto nedensellik test sonucu ise TÜFE'den dolaylı vergiye doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin varlığını ortaya koymuştur. Ayrıca, değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkisini tespit etmeye yönelik gerçekleştirilen ARDL sınır testi sonuçları TÜFE ve dolaylı vergi gelirlerinin uzun dönemde ilişkili olduğunu ve bu ilişki katsayısının negatif olduğunu göstermiştir. Türkiye için yapılmış olan bir diğer çalışma Karabulut ve Şeker (2018)'e aittir. Çalışmada vergi gelirlerini etkileyen faktörler 2000-2016 dönemine ait yıllık veriler ve çoklu regresyon analizi kullanılarak incelenmiştir. Türkiye için yapılan diğer çalışma bulgularından farklı olarak enflasyon ve vergi gelirleri arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki olmadığını tespit etmişlerdir. Öztürk vd. (2019) Türkiye için yaptıkları çalışmada ise aralarında enflasyonun da yer aldığı başlıca ekonomik değişkenlerin vergi gelirleri üzerindeki etkisini 1980-2017 döneminde regresyon analizi yardımıyla araştırmışlardır. Sonuçlar tüketici enflasyonunun vergi gelirleri üzerinde azaltıcı bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Diler (2020) ise enflasyonun kurumlar vergisi üzerindeki etkisini Türkiye için araştırmıştır. Söz konusu etkinin incelenmesinde 1988-2017 dönemine ait yıllık veriler ve Toda-Yamamoto nedensellik analizi kullanılmıştır. Çalışmanın ampirik bulguları enflasyonun kurumlar vergisi gelirlerinin nedeni olduğunu göstermiştir.

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler itibarıyla enflasyon vergi gelirleri üzerinde farklı etkiler meydana getirebilmektedir. Genel itibari ile az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler enflasyon kaynaklı vergi kaybına daha çok maruz kalmaktadırlar. Gelişmiş ülkelerde ise bu etki daha yumuşaktır. Mahdavi (2008), 43 Gelişmekte olan ülkede 1973-2002 dönemi itibarıyla vergi gelirlerinin düzeyini ve bileşenlerini panel veri analizi yardımıyla araştırmıştır. Elde edilen bulgular, literatürde çoğu çalışmanın işaret ettiği gibi bu 43 gelişmekte olan ülkede enflasyonun vergi gelirlerini olumsuz etkilediğini göstermiştir. Pessino ve Fenochietto (2010) ise 96 ülkede 1991-2006 dönemi için vergi gelirlerini etkileyen faktörleri panel veri analizi kullanarak incelemişlerdir. Elde edilen bulgular enflasyonun vergi gelirlerini olumsuz etkilediğini ortaya koymuştur. Saibu ve Olatunbosun (2013), ekonomik büyüme, döviz kuru ve enflasyon oranının vergi gelirleri üzerindeki etkisini Nijerya için 1970-2011 dönemini esas alarak incelemişlerdir. Çalışmanın analiz bulguları enflasyon oranındaki artışların vergi gelirlerini azalttığını göstermiştir.

Chaudhry ve Munir (2010), Pakistan ekonomisinde düşük vergi gelirlerinin belirleyicilerini araştırmışlardır. 1973-2009 dönemine ait yıllık veriler kullanılarak yapılan regresyon analizi bulgularına göre enflasyondaki bir yükselmenin vergi gelirleriyle ilişkiz olduğu bulunmuştur. Patoli vd. (2012), Pakistan için enflasyonun vergi gelirleri üzerindeki etkisini 2000-2010 döneminde regresyon analizi ile araştırmışlardır. Yazarlar, Chaudhry ve Munir'in (2010) bulgusundan farklı olarak Pakistan'da enflasyonun vergi gelirlerini pozitif etkilediğini ortaya koymuştur.

Ebeke (2011), 98 ülkede 1980-2006 dönemi için vergi gelirlerini panel veri analizi kullanarak incelemiştir. Analiz bulguları enflasyonun vergi gelirlerini negatif etkilediğini göstermiştir. Özmen (2016), BRIC-T ülkelerinde vergi gelirlerinin belirleyicileri üzerine yaptığı çalışmada 1996-2013 dönemine ait yıllık verilerle panel veri analizi kullanmıştır. Panel veri analiz bulguları sonucunda enflasyonun vergi gelirlerini azaltıcı bir etki meydana getirdiği tespit edilmiştir. Benzer şekilde Gobachew vd. (2018), 1999-2015 dönemi için Etiyopya'da çoklu regresyon analizi ve EKK yöntemi uygulayarak vergi gelirlerinin belirleyicilerini araştırmışlardır. Çalışmanın sonuçları enflasyonun vergi gelirlerini negatif etkilediğini ortaya koymuştur. Andrejovska ve Pulikova (2018) ise vergi

gelirlerini etkileyen faktörleri Avrupa Birliği üyesi 28 ülke için panel veri analiz yöntemini kullanarak araştırmışlardır. Çalışmanın ampirik bulguları enflasyonun vergi gelirlerini olumsuz etkilediğini göstermiştir. Yıldız (2019) ise vergi gelirlerinin ekonomik belirleyicilerini yüksek gelirli 19 OECD ülkesi için 1995-2017 dönemi itibarıyla panel veri analizi uygulayarak araştırmıştır. Panel veri analizi sonuçları enflasyonun vergi gelirlerini etkilemediğini göstermiştir. Benzer şekilde Çalcalı ve Altınar (2019), 16 OECD ülkesi için yaptıkları çalışmada vergi gelirlerinin belirleyicilerini inceleme konusu yapmışlardır. Çalışmada 1991-2015 dönemine ait yıllık veriler ve panel veri analiz yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın ampirik bulguları Yıldız (2019)'un bulgusundan farklı olarak söz konusu ülkelerde enflasyonun vergi gelirleri üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir. 28 OECD ülkesi için yaptığı çalışmada Güneş (2020) ise vergi gelirlerinin etkisini araştırmıştır. Panel veri analiz yönteminin kullanıldığı çalışmada 1995-2018 dönemi esas alınmıştır. Elde edilen ampirik bulgulara göre vergi gelirlerinin enflasyonu artırdığı tespit edilmiştir.

Farklı dönem, yöntem, ülke ve ülke grupları ele alınarak enflasyon ve vergi gelirleri arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalarda çoğunlukla enflasyonun vergi gelirlerini azalttığı bulgusuna ulaşıldığı görülmektedir. Literatürde enflasyon ve vergi gelirleri arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar olmasına karşın, enflasyon oynaklığının vergi gelirleri üzerindeki etkisine yönelik bir çalışmaya rastlanmamıştır. Dolayısıyla enflasyon, enflasyon oynaklığı ve vergi gelirleri arasındaki ilişkinin Türkiye örneği için incelendiği mevcut çalışmayla söz konusu literatüre katkı sağlamak amaçlanmaktadır.

### 3. Veri Seti ve Yöntem

Bu çalışmanın amacı Türkiye için enflasyon, enflasyon oynaklığı ve vergi gelirleri arasındaki ilişkileri Johansen ve Juselius (1990) eşbütünlük testi ve Vektör Otoregresif (VAR) modeli (Sims, 1980) kullanarak araştırmaktır. Çalışmada kullanılan seriler Dünya Bankası veri tabanından elde edilmiş ve 1965-2019 dönemi için yıllık bazda ele alınmıştır. Ekonometrik analizin ilk aşamasında enflasyon oynaklığı, enflasyon oranı serisinin üstel genelleştirilmiş otoregresif koşullu değişen varyans (EGARCH) modelinden elde edilen koşullu varyans serisi ile ölçülmüş ve sonrasında serilerin durağanlık özellikleri Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) birim kök testi ve hata terimleri arasındaki olası otokorelasyon ve değişen varyans sorununu düzeltmeye yönelik olan Phillips-Perron (PP) birim kök testi aracılığıyla incelenmiştir (Yamak ve Erdem, 2017). Bir sonraki aşamada seriler arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığı, VAR sistemine dayanan ve ekonometrik analizde ele alınan değişken sayısının ikiden fazla olması durumunda birden fazla eşbütünlük ilişkisinin ortaya koyulmasına imkân tanıyan Johansen ve Juselius (1990) eşbütünlük testi ile sınanmıştır. Analizin son aşamasında, aralarında uzun dönem ilişkisi tespit edilemeyen seriler için durağanlık seviyeleri dikkate alınarak VAR modeli oluşturulmuş ve değişkenler arasındaki ilişkiler etki-tepki fonksiyonları, varyans ayrıştırma ve Granger nedensellik analizleri ile incelenmiştir. Ekonometrik analiz konu olan serilere ait kısaltmalar ve tanımlamalar Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1: Serilerin Tanımı

Değişkenin Kısaltması	Serinin Tanımı
ENF	Tüketici Fiyat Endeksi (Yıllık % Değişim)
OYN	Enflasyon Oynaklığı
TV	Toplam Vergi Gelirlerinin GSYH'ye oranı (%)

Enflasyon oynaklığı serisini elde etmek için uygulanan EGARCH modeli denklem (1)'deki gibi ifade edilir:

$$\log(h_t^2) = \alpha + \beta \left| \frac{\varepsilon_{t-1}}{h_{t-1}} \right| + \gamma \frac{\varepsilon_{t-1}}{\sqrt{h_{t-1}}} + \delta \log(h_{t-1}^2) \quad (1)$$

1 numaralı denklemde yer alan  $\gamma$  parametresi modelde asimetri etkisinin varlığının sınıandığı parametredir.  $\gamma \neq 0$  ise diğer bir ifadeyle parametrenin sıfırdan farklı ve istatistiksel olarak anlamlı olması enflasyon oynaklığına gelen pozitif ve negatif şokların etkisinin aynı olmadığını

göstermektedir.  $\gamma=0$  ise modelde asimetrik etki yoktur. Parametrenin sıfırdan büyük olması ( $\gamma>0$ ) pozitif şokların negatif şoklara kıyasla daha fazla oynaklığa neden olduğunu, sıfırdan küçük olması ise ( $\gamma<0$ ) pozitif şokların negatif şoklara kıyasla daha az oynaklık oluşturduğunu ifade etmektedir.

#### 4. Ampirik Bulgular

Ekonometrik analizin ilk aşamasında enflasyon oynaklığı serisi, GARCH yönteminden daha avantajlı görülen ve literatürde sıklıkla enflasyon oynaklığının modellenmesinde kullanılan EGARCH modeli ile elde edilmiştir. Bu amaç doğrultusunda öncelikle enflasyon oranı serisine ait otoregresif modeller 3 gecikmeye kadar tahmin edilmiş ve enflasyon oranı için en uygun modelin AR(1) modeli olduğuna karar verilmiştir. Tahmin edilen otoregresif modellere ait sonuçlar Tablo 2’de belirtilmiştir. Tablodan da görüldüğü üzere AR(2) ve AR(3) modeline ait tahmin edilen katsayılar istatistiksel olarak anlamlı değildir. AR(1) modeline ait olan tahmin katsayısı ise istatistiksel olarak %1 seviyesinde anlamlıdır. Ayrıca modeller içerisinde hem Akaike hem de Schwarz bilgi kriteri en küçük olan model AR(1) modelidir. Denklemlerde ardışık bağımlılığın varlığının araştırılması için hesaplanan Ljung-Box Q-istatistikleri modellerin hata terimlerinde ardışık bağımlılık problemi olmadığını göstermiştir.

Tablo 2: AR Modeli Tahmin Sonuçları

Model Parametre	AR(1)	AR(2)	AR(3)
c	29,466	29,165	29,063
ENF <sub>-1</sub>	0,876***	0,844***	0,844***
ENF <sub>-2</sub>		0,035	0,026
ENF <sub>-3</sub>			0,011
R <sup>2</sup>	0,77	0,77	0,77
AIC	8,191	8,227	8,263
SIC	8,301	8,373	8,445
Ljung-Box Q-ist	0.058	0.013	0.430

Not: \*\*\*, %1 düzeyinde anlamlılık düzeyini göstermektedir.

AR(1)-EGARCH(1,1) modeli sonuçları Tablo 3’de verilmiştir. Tahmin sonuçlarından da görüleceği üzere enflasyon oynaklığı serisindeki asimetrik etkinin varlığı reddedilememektedir. İstatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlı olan  $\gamma$  parametresine ait tahmin katsayısı pozitifdir. Bu sonuç pozitif şokların negatif şoklardan daha fazla oynaklık yarattığının ise bir kanıtıdır. Üstel genelleştirilmiş otoregresif koşullu değişen varyans modelinin hata terimleri ( $Q_1, Q_2$ ) ve hata terimlerinin karesi ( $Q_1^2, Q_2^2$ ) için hesaplanan Ljung-Box istatistikleri ise hata terimlerinde ardışık bağımlılık problemi olmadığını ortaya koymuştur.

Tablo 3: AR (1)-EGARCH (1,1) Modeli Tahmin Sonuçları

Katsayı	AR (1)-EGARCH (1,1)
c	18,559***
ENF <sub>-1</sub>	0,088***
<b>Varyans Eşitliği</b>	
$\alpha$	1,057***
$\beta$	-0,560***
$\gamma$	0,856***
$\delta$	0,828***
Düzeltilmiş R <sup>2</sup>	0,76
$Q_1$	0,388
$Q_2$	0,423
$Q_1^2$	0,921
$Q_2^2$	1,253
ARCH-LM (1)	0,849
ARCH-LM (2)	0,669

Not: \*\*\*, %1 düzeyinde anlamlılık düzeyini göstermektedir.

Çalışmada enflasyon oynaklığı serisinin EGARCH modelinden elde edilen koşullu varyans serisi ile ölçülmesinin hemen akabinde değişkenlerin durağanlık özellikleri ADF ve PP birim kök testleri ile sınanmış ve sonuçlar Tablo 4'te sunulmuştur. Birim kök testlerinden elde edilen bulgular enflasyon, enflasyon oynaklığı ve vergi gelirleri serilerinin tamamının birinci devresel farklarında durağan olduğu sonucunu ortaya koymuştur.

Tablo 4: ADF ve PP Birim Kök Test Sonuçları

	ADF		PP	
	Sabitli	Sabitli-Trendli	Sabitli	Sabitli-Trendli
ENF	-1,916	-1,980	-1,844	-1,960
$\Delta$ ENF	-7,832***	-7,859***	-7,882***	-8,057***
OYN	-2,295	-2,373	-2,236	-2,263
$\Delta$ OYN	-8,268***	-8,246***	-8,485***	-8,670***
TV	-0,808	-1,760	-0,798	-1,852
$\Delta$ TV	-7,563***	-7,493***	-7,561***	-7,492***

**Not:** \*\*\*, %1 düzeyinde anlamlılık düzeyini göstermektedir. Optimal gecikme uzunlukları Akaike bilgi kriterine göre belirlenmiştir.

Aynı dereceden entegre (I(1)) olduğu belirlenen enflasyon oranı, enflasyon oynaklığı ve vergi gelirleri arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığı Johansen ve Juselius (1990) eşbütünleşme testi ile araştırılmış ve sonuçlar Tablo 5'te sunulmuştur. Elde edilen bulgular hem iz hem de maximum özdeğer için hesaplanan test istatistik değerlerinin tümünün %5 anlamlılık düzeyindeki tablo kritik değerlerinden küçük olduğu sonucunu ortaya koymuştur. Bu bulgular ışığında değişkenler arasında bir eşbütünleşme ilişkisi olmadığını ifade eden H0 hipotezi reddedilememiştir. Sonuç olarak Johansen ve Juselius (1990) eşbütünleşme testinden elde edilen bulgular seriler arasında uzun dönemli bir ilişkinin olmadığını göstermektedir.

Tablo 5: Johansen ve Juselius Eşbütünleşme Testi Sonuçları

Yokluk Hipotezi	İz İstatistiği	.05 için kritik değer	P
Eşbütünleşme Yoktur.	36,893	42,915	0,175
En çok 1 eşbütünleşme vardır	14,722	25,872	0,597
En çok 2 eşbütünleşme vardır	4,178	12,517	0,716
Yokluk Hipotezi	Max. Özdeğer	.05 için kritik değer	P
Eşbütünleşme Yoktur.	22,171	25,823	0,141
En çok 1 eşbütünleşme vardır	10,543	19,387	0,560
En çok 2 eşbütünleşme vardır	4,178	12,517	0,716

**Not:** Model için uygun gecikme uzunluğu 1 olarak belirlenmiştir.

Analizin bir sonraki aşamasında aralarında uzun dönemli bir ilişkinin varlığına rastlanamayan enflasyon, enflasyon oynaklığı ve vergi gelirleri serileri arasındaki ilişkiler VAR yaklaşımı çerçevesinde ele alınmıştır. Çalışmada VAR analizinden yararlanılmasındaki temel neden, ilgili analizin hem değişkenler arasındaki etkileşimleri belirlemeye hem de değişkenler arasındaki dinamikleri ortaya koymaya imkan tanıyor olmasıdır (Yamak ve Erdem, 2017).

Değişkenler arasındaki dinamik ilişkileri incelemek amacıyla kurulacak olan VAR modeli için ilk olarak modelin uygun gecikme uzunluğuna (p) karar verilmiştir. Tablo 6'dan da görüldüğü üzere durağanlık seviyeleri dikkate alınarak oluşturulan VAR modeli için uygun gecikme uzunluğu tüm bilgi kriterlerinin işaret ettiği  $p = 1$  diğer bir ifadeyle VAR(1) modelidir.

VAR(1) modeli için değişkenler arasındaki olası nedensellik ilişkilerini belirlemek adına Granger nedensellik testi uygulanmış ve bulgular Tablo 7'de sunulmuştur. Granger nedensellik testinden elde edilen sonuçlar, enflasyon oranından enflasyon oynaklığına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkinin

varlığını ortaya koymuştur. Benzer şekilde enflasyon oynaklığından vergi gelirlerine doğru da tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin varlığı belirlenmiştir. Diğer yandan enflasyon oranı ile vergi gelirleri arasında herhangi bir nedensellik ilişkisine rastlanamamıştır. Tüm bu bulgular altında enflasyon oranı tarafından etkilenen enflasyon oynaklığının doğrudan vergi gelirleri üzerinde bir etkiye sahip olduğu ifade edilebilir.

Tablo 6: VAR Modeli için Uygun Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi

Gecikme	FPE	AIC	SC	HQ
0	6098882	24,13723	24,25306	24,18117
1	646461,2*	21,89181*	22,35511*	22,06758*
2	696275,7	21,96123	22,77201	22,26884
3	871234,1	22,17386	23,33212	22,61330

**Not:** FPE: Son Tahmin Hata Kriterini; AIC: Akaike Bilgi Kriterini; SC: Schwarz Bilgi Kriterini; HQ: Hannan-Quinn Kriterini ifade etmektedir. VAR(1) modeli için hesaplanan LM(1)=10,216 (Prob. 0,333), LM(6)= 11,692 (Prob. 0,231), LM(12)=9,020 (Prob. 0,436)'dir.

Tablo 7: VAR Granger Nedensellik Testi Sonuçları

H <sub>0</sub> Hipotezi	$\chi^2$ İstatistiği	Sonuç
ENF $\rightarrow$ TV	1,713	Herhangi bir nedensellik ilişkisi mevcut değildir
TV $\rightarrow$ ENF	1,209	
ENF $\rightarrow$ OYN	434,9***	ENF $\rightarrow$ OYN
OYN $\rightarrow$ ENF	1,105	OYN $\rightarrow$ TV
OYN $\rightarrow$ TV	6,740**	
TV $\rightarrow$ OYN	0,219	

**Not:** \*\*\* ve \*\* sırasıyla %1 ve %5 düzeyinde ilgili istatistiğin anlamlı olduğunu göstermektedir.

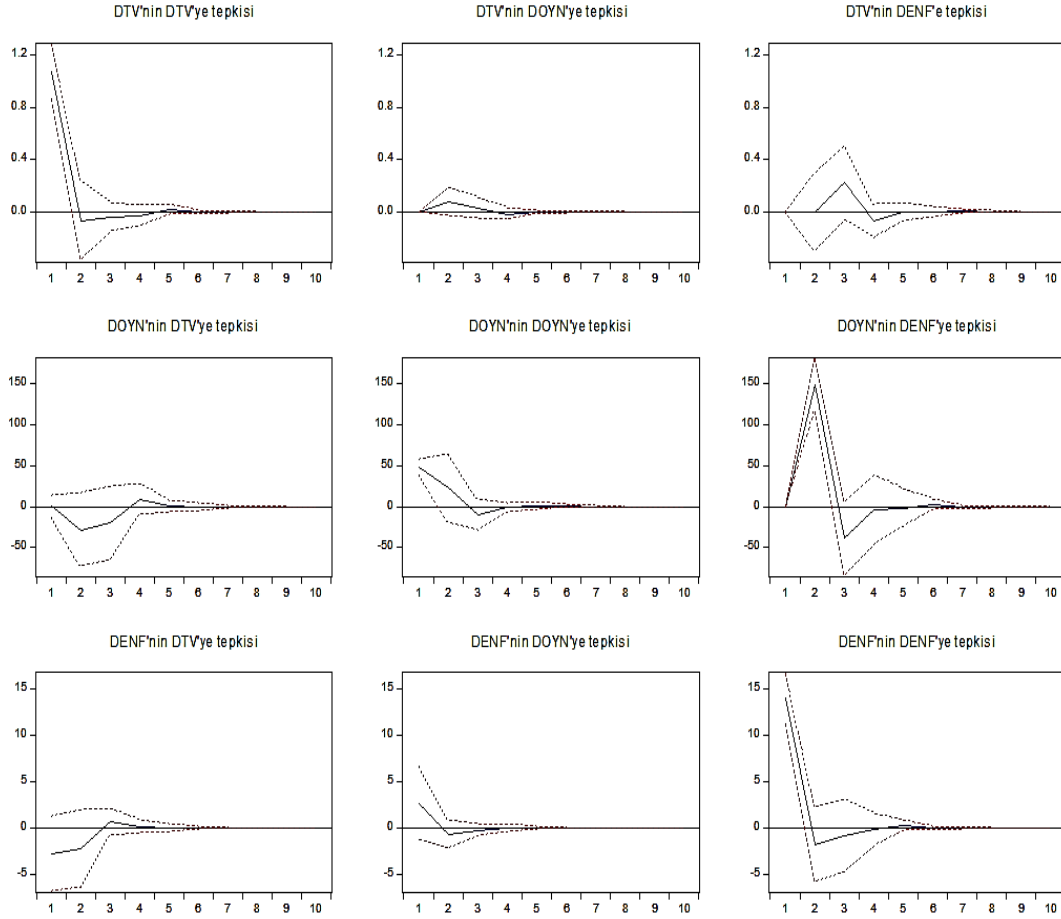
Granger nedensellik testinin ardından serilere verilen bir şoka yıllar itibarıyla hem kendisinin hem de diğer değişkenlerin verecek olduğu tepkiyi analiz etmemize imkân tanıyan etki-tepki fonksiyonları incelenmiş ve bulgular Şekil 1'de sunulmuştur. Etki-tepki fonksiyonlarını elde etmek için kurulan modeldeki seri sıralamaları için Granger nedensellik test sonuçlarından yararlanılmıştır. Şekil 1'den görüldüğü üzere toplam vergi gelirlerine (DTV) verilen bir şok ilk yıl kendisini pozitif etkilemekte ilk yılın sonunda ise şok kaybolmaktadır. İkinci ve diğer yıllarda sıfır çizgisi ve tepki eğrisi (kesiksiz çizgi) güven aralığının içerisinde yer aldığından bu dönemler için toplam vergi gelirlerinin şoka verdiği tepki anlamsızlaşmaktadır. Bununla birlikte sırasıyla enflasyon oynaklığına (DOYN) ve enflasyon oranına (DENF) verilen bir şoka toplam vergi gelirlerinin tepkisi hem sıfır çizgileri hem de tepki eğrileri güven aralığının içerisinde olduğu için tüm dönemler boyunca istatistiksel olarak anlamsızdır. Enflasyon oranına verilen bir şok karşısında enflasyon oynaklığının verdiği pozitif tepki ilk iki yıl istatistiksel olarak anlamlı olmakta, üçüncü yıldan itibaren negatif olan tepki istatistiksel olarak anlamsızlaşmaktadır. Enflasyon oranına verilen bir şok ise ilk yıl kendisini pozitif olarak etkilemekte, ikinci yıldan itibaren ise enflasyon oranının şoka verdiği tepki anlamsızlaşmaktadır.

Seriler tarafından görece olarak toplam değişimin dönemler boyunca nasıl paylaşıldığı varyans ayrıştırması ile görülebilmektedir (Mert ve Çağlar, 2019). Her bir seri için elde edilen on dönemlik varyans ayrıştırma sonuçları Tablo 8'de gösterilmiştir. Elde edilen bulgular, toplam vergi gelirlerindeki toplam değişimin ilk iki yıl neredeyse tamamının kendisi tarafından açıklandığını, on yılın sonunda ise toplam vergi gelirlerindeki toplam değişimin yaklaşık %94.83'ünün kendisi, %4.61'inin ise enflasyon oranı tarafından açıklandığını ortaya koymaktadır. Bu noktada toplam vergi gelirlerinin çok büyük ölçüde kendi şoklarınca belirlendiğini söylemek hiç de yanlış olmayacaktır. Seriler için varyans ayrıştırması sonuçları arasında en dikkat çekici olan bulgu enflasyon oynaklığına ait olanıdır. Tablodan da açıkça görüldüğü üzere ilk yıl enflasyon oynaklığındaki toplam değişimin neredeyse tamamı, %99.97, kendisi tarafından açıklanırken ikinci yıldan geçerli olmak üzere onuncu yılın sonuna kadar bu serideki toplam değişim yaklaşık %85 oranında enflasyon oranı tarafından açıklanmaktadır. Bir başka deyişle enflasyon oynaklığı ilk yıl kendi şoklarınca, ikinci yıldan itibaren ise çok büyük ölçüde enflasyon oranı şoklarınca



belirlenmektedir. Enflasyon oranı için varyans ayrıştırma sonuçları incelendiğinde ise bu serinin diğer serilerle olan etkileşiminin üçüncü yılın sonunda stabilize olduğu görülmektedir. Enflasyon oranındaki toplam değişimin %90'ı kendi tarafından, %6'sı toplam vergi gelirleri tarafından ve yaklaşık olarak %4'ü ise enflasyon oynaklığı tarafından açıklanmaktadır. Sonuç olarak bakıldığında ise varyans ayrıştırma sonuçlarının hem etki-tepki hem de Granger nedensellik test sonuçlarıyla paralellik gösterdiği açıktır.

Şekil 1: Etki-Tepki Fonksiyonu Grafikleri



Tablo 8: Varyans Ayrıştırma Sonuçları

Dönem	DTV'nin Varyans Ayrıştırması			DOYN'nin Varyans Ayrıştırması			DENF'nin Varyans Ayrıştırması		
	DTV	DOYN	DENF	DTV	DOYN	DENF	DTV	DOYN	DENF
1	100,00	0,000	0,000	0,028	99,971	0,000	3,696	3,754	92,548
2	99,535	0,464	0,000	3,116	11,377	85,506	5,822	3,870	90,306
3	95,299	0,525	4,175	4,358	10,954	84,686	6,013	3,876	90,109
4	94,834	0,551	4,613	4,702	10,913	84,384	6,023	3,876	90,099
5	94,835	0,551	4,612	4,702	10,914	84,382	6,022	3,876	90,100
6	94,835	0,551	4,612	4,701	10,912	84,385	6,022	3,876	90,100
7	94,834	0,551	4,613	4,701	10,912	84,385	6,023	3,876	90,100
8	94,834	0,551	4,613	4,701	10,912	84,385	6,023	3,876	90,100
9	94,834	0,551	4,613	4,701	10,912	84,385	6,023	3,876	90,100
10	94,834	0,551	4,613	4,701	10,912	84,385	6,023	3,876	90,100

## 5. Sonuç

Hükümetler için vergi gelirleri kamu harcamalarının finansmanında önemli bir gelir kalemidir. Kaynakların özel sektörden kamu sektörüne aktarılması da vergilendirme yoluyla gerçekleşmektedir. Bu bağlamda vergi gelirleri, ekonomik büyüme, üretimin sektörler arası dağılımı, ticari dışa açıklık, finansal dışa açıklık, iç borç ve dış yardımlar gibi değişkenlerle birlikte literatürde sıklıkla ele alınmıştır. Tüm bunlarla birlikte vergi gelirlerini etkileyen ve uzun tartışmalara konu olan önemli değişkenlerden biri ise enflasyondur. Enflasyon makroekonomik istikrarsızlığın nedenlerinden biri olarak görülmektedir. Ekonomide yarattığı belirsizlik ortamıyla enflasyon çeşitli şekillerde ekonomiyi olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Enflasyon dönemlerinde ortaya çıkan gelir ve harcamalar arasındaki fark harcamalar lehine olmaktadır. Bu durumun kronikleşip devam etmesi ve bu farkın para arzı ile finanse edilmesi ise enflasyon artışıyla sonuçlanmaktadır. Bunun ise üretimde, mal ve hizmet satışlarında değişikliklere neden olacağı ve doğal olarak vergi gelirlerini etkileyeceği söylenebilir.

Ekonomiyi çeşitli kanallar aracılığıyla etkileyen enflasyonun ve daha yüksek enflasyonla ilişkilendirilen enflasyon oynaklığının vergi gelirleriyle olan ilişkisinin ayrıntılarını tespit etmek ve anlamak önemlidir. Bu nedenle çalışmada enflasyon, enflasyon oynaklığı ve vergi gelirleri arasındaki ilişkiler Türkiye ekonomisi için 1965-2019 dönemi itibarıyla Johansen ve Juselius (1990) eş-bütünleşme testi ve Vektör Otoregresif (VAR) modeli (Sims, 1980) yardımıyla araştırılmıştır. Bu bağlamda mevcut çalışma, enflasyon ve enflasyon oynaklığı serilerinin vergi gelirleri ile olan ilişkisini ilk kez birlikte ele alması açısından maliye politikası literatürüne önemli bir katkı sağlamayı amaçlamaktadır. Elde edilen ampirik bulgular enflasyon, enflasyon oynaklığı ve vergi gelirleri arasında uzun dönemli ilişkinin mevcudiyetini ortaya koyamamıştır. VAR Granger nedensellik analizinden elde edilen sonuçlar, enflasyon oranından enflasyon oynaklığına ve enflasyon oynaklığından ise vergi gelirlerine doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin olduğunu göstermiştir. Etki-tepki fonksiyonları ve varyans ayrıştırma sonuçları, çok büyük ölçüde enflasyon oranından kaynağını bulan enflasyon oynaklığı serisinin vergi gelirleri üzerinde direk bir etkisinin olduğunu kanıtlar niteliktedir. Buna karşın ele alınan dönem itibarıyla hem kendine hem de enflasyon oynaklığına kaynaklık eden enflasyon oranı serisi ile vergi gelirleri arasında herhangi bir nedensellik ilişkisine rastlanamamıştır. Ancak tüm bu bulgular doğrultusunda enflasyon oranı tarafından doğrudan belirlenen enflasyon oynaklığı serisinin vergi gelirleri üzerinde direk bir etkiye sahip olduğunu ve ayrıca enflasyon oranı serisinin de vergi gelirlerini enflasyon oynaklığı üzerinden dolaylı olarak etkilediğini söylemek hiç de yanlış olmayacaktır.

İktisat yazınında enflasyon oranı ile enflasyon oynaklığı özellikle uygulanabilirliği ve etkinliği açısından sıklıkla para politikasıyla birlikte ele alınmaktadır. Ancak mevcut çalışmadan elde edilen sonuçlar, enflasyon oranının yanı sıra enflasyon oranının büyük ölçüde kaynaklık ettiği enflasyon oynaklığının da maliye politikalarının tasarlanması ve etkinliğinin değerlendirilmesi aşamalarında dikkate alınması gereken önemli bir faktör olduğunu ortaya koymuştur. Dolayısıyla çalışma, enflasyon oynaklığı serisinin vergi gelirlerini etkileyebilme potansiyelini ortaya koyması açısından literatüre ışık tutmaktadır. Temel amacı fiyat istikrarını sağlamak olan merkez bankalarının bu istikrarın kalıcı olmasını sağlayacak para ve kur politikalarını benimsemesinin önemi maliye politikası açısından da bir kez daha sorgulanabilir bir nitelik kazanmıştır.

## Kaynakça

- Agbeyegbe, T., Stotsky, J.G. ve WoldeMariam, A. (2004). Trade Liberalization, Exchange Rate Changes, and Tax Revenue in Sub-Saharan Africa. *IMF Working Paper*, No. 04-178, 1-31.
- Akdoğan, U. (2020). Enflasyon ve Dolaylı Vergiler Arasındaki Bağlantı: Türkiye Örneği. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 9(4), 2248-2262.
- Akıncı, A. ve Özçelik, Ö. (2018). Türkiye’de Dolaylı Vergilerin Enflasyon Üzerindeki Etkisi. *Maliye ve Finans Yazıları*, 110, 9-20.

- Alavirad, A. (2003). The Effect of Inflation on Government Revenue and Expenditure: The Case of The Islamic Republic of Iran. *Opec Review*, 27(4), 331-341.
- Andrejovska, A. ve Pulikova, V. (2018). Tax Revenues in the Context of Economic Determinants. *Montenegrin Journal of Economics*, 14(1), 133-141.
- Arısoy, İ. ve Ünlükaplan, İ. (2011). Katma Değer Vergisi, Enflasyon Oranı ve Kamu Harcamaları Arasındaki İlişkilerin Dinamik Analizi. *Sosyoekonomi*, 16(16), 93-112.
- Ball, L. (1992). Why Does High Inflation Raise Inflation Uncertainty?. *Journal of Monetary Economics*, 29(3), 371-388.
- Bilquees, F. (2004). Elasticity and Buoyancy of the Tax System in Pakistan. *The Pakistan Development Review*, 43(1) 73-93.
- Chaudhry, I. S. ve Munir, F. (2010). Determinants of Low Tax Revenue in Pakistan. *Pakistan Journal of Social Sciences (PJSS)*, 30(2), 439-452.
- Çalcalı, Ö. ve Altınar, A. (2019). Makro Ekonomik Açıdan Vergi Gelirlerinin Belirleyicileri: OECD Ülkeleri Üzerine Bir Uygulama. *Maliye ve Finans Yazıları*, (112), 175-198.
- Dickey, D.A. ve Fuller, W. A. (1979). Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root. *Journal of the American Statistical Association*, 74, 427-431.
- Diler, H. G. (2020). Türkiye'de Ekonomik Özgürlük Endeksi ve Enflasyonun Kurumlar Vergisi Geliri Üzerindeki Etkisi. *Econder International Academic Journal*, 4(2), 530-550.
- Ebeke, C.H. (2011). Remittances, Value Added Tax and Tax Revenue in Developing Countries. Erişim Adresi <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00552222/document>, Erişim: 09.11.20 21.
- Feldstein, M. (1976). Inflation, Income Taxes, and the Rate of Interest: A Theoretical Analysis. *The American Economic Review*, 66(5), 809-820.
- Fischer, S., Sahay, R. ve Végh, C.A. (2002). Modern Hyper-and High Inflation. *Journal of Economic Literature*, 40(3), 837-880.
- Friedman, M. (1977). Nobel Lecture: Inflation and Unemployment. *Journal of Political Economy*, 85(3), 451-472.
- Gerald, A. ve Carroll, R. (1999). Effect of Income Taxes on Household Incomes. *Review of Economics and Statistics*, 81(4), 681-693.
- Ghura, M. D. (1998). Tax Revenue in Sub-Saharan Africa: Effects of Economic Policies and Corruption. *IMF Working Paper*, No. 1998/135, 1-25.
- Gobachew, N., Debela, K.L. ve Shibiru, W. (2018). Determinants of Tax Revenue in Ethiopia. *Economics*, 6(6), 58-64.
- Güneş, H. (2020). Seçilmiş OECD Ülkelerinde Vergi Gelirlerinin Enflasyona Etkisi. *Fiscaoeconomia*, 4(2), 422-436.
- Güvenek, B., Alptekin, V. ve Çetinkaya, M. (2010). Enflasyon ve Dolaylı Vergilerden Elde Edilen Gelirler Arasındaki İlişkinin VAR Yöntemiyle Analizi. *Kamu-İş Dergisi*, 11(3), 1-28.
- Johansen, S. ve Juselius, K. (1990). Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration-with Applications to the Demand for Money. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52, 169-210.
- Karabulut, R. ve Şeker, K. (2018). Belirlenmiş Değişkenlerin Vergi Gelirleri Üzerindeki Etkisi: Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 23(3), 1049-1070.

- Mahdavi, S. (2008). The Level and Composition of Tax Revenue in Developing Countries: Evidence from Unbalanced Panel Data. *International Review of Economics & Finance*, 17(4), 607-617.
- Mert, M. ve Çağlar, A. E. (2019). *Eviews ve Gauss Uygulamalı Zaman Serileri Analizi (1. Baskı)*. Ankara: Detay Yayıncılık
- Özmen, İ. (2016). Vergi Gelirlerinin Belirleyicileri Üzerine Karşılaştırmalı Bir Analiz: BRIC-T. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 16(32), 232-252.
- Öztürk, Ö.F., Şaşmaz, M.Ü., Bayar, Y. ve Odabaş, H. (2019). Türkiye’de Başlıca Ekonomik Değişkenlerin Vergi Gelirleri Üzerindeki Etkisi: Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi. *Sayıştay Dergisi*, (115), 37-53.
- Patoli, A.Q., Zarif, T. ve Syed, N.A. (2012). Impact of Inflation on Taxes in Pakistan: An Empirical Study of 2000-2010 Period. *IBT Journal of Business Studies (JBS)*, 2(2), 31-41.
- Pessino, C. ve Fenochietto, R. (2010). Determining Countries' Tax Effort. *Hacienda Pública Española/Revista de Economía Pública*, 195(4), 65-87.
- Phillips, P.C. ve Perron, P. (1988). Testing for a Unit Root in Time Series Regression. *Biometrika*, 75(2), 335-346.
- Rother, P. (2004). Fiscal Policy and Inflation Volatility. *European Central Bank Working Paper*, No. 317, 1-38.
- Saibu, O. M. ve Olatunbosun, S. O. (2013). Macroeconomic Determinants of Tax Revenue in Nigeria (1970-2011). *World Applied Sciences Journal*, 28 (1): 27-35
- Sims, C.A. (1980). Macroeconomics and Reality. *Econometrica*, 48(1), 1-48.
- Şen, H. (2003). Olivera-Tanzi Etkisi: Türkiye Üzerine Ampirik Bir Çalışma. *Maliye Dergisi*, 143, 30-57.
- Tanzi, V. (1978). Inflation, Real Tax Revenue, and the Case for Inflationary Finance: Theory with an Application to Argentina. *Staff Papers*, 25(3), 417-451.
- Tanzi, V. (1989). The Impact of Macroeconomic Policies on the Level of Taxation and the Fiscal Balance in Developing Countries. *Staff Papers*, 36(3), 633-656.
- Victor, T. (1996). Adjusting Taxes for Inflation. *Tax Law Design and Drafting*, (Ed. Victor, T.) Washington D.C.: International Monetary Fund.
- Yamak, R. ve Erdem, H.F. (2017). *Uygulamalı Zaman Serisi Analizleri, Eviews Uygulamalı*. Trabzon: Celepler Matbaa
- Yıldız, B. (2019). Vergi Gelirlerinin Ekonomik Belirleyicileri Üzerine Ampirik Bir Analiz: Yüksek Gelirli OECD Ülkeleri Örneği. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 17(3), 324-339.

---

**DYNAMIC RELATIONS AMONG INFLATION, INFLATION  
VOLATILITY AND TAX REVENUES: THE CASE OF TURKEY**

---

**Extended Abstract**

---

**Aim:** Inflation, according to monetarists, is a monetary phenomena. It is suggested in this context that inflation is caused by an excessive growth in the money supply. While raising the money supply to finance government spending is considered as a source of inflation, incorrectly administered monetary policy is also seen as a cause of macroeconomic instability. Because of the dynamic relationship between inflation and money supply, it can be said that an increase in inflation reduces the current inflation tax base for the state and the state's efforts to collect inflation tax revenue at a certain level may cause an increase in the inflation rate. Inflation, by creating an uncertain environment, can have various adverse consequences on the economy in addition to its adverse effects on economic growth. One of the harmful effects of inflation on the economy is inflation volatility. The adverse consequences of high inflation and its associated high inflation volatility are considered particularly worrying. Inflation volatility may make future price expectations more uncertain.

Governments can increase their income by collecting taxes, monetize, charging or borrowing directly from consumers for the goods and services they provide. One of the important factors affecting tax revenues is inflation. High inflation rates may adversely affect tax revenues through various channels through payment and collection delays.

Given the adverse impacts of inflation on the economy, it is important to understand the relationship between inflation and inflation volatility, which is associated with higher inflation levels, and tax revenues, and to create economic policies accordingly. In this context, the aim of the study is to investigate the relationships among inflation, inflation volatility and tax revenues by using the Johansen ve Juselius cointegration test and Vector Autoregressive (VAR) model.

**Method(s):** The annual data set covered the period of 1965-2019 was utilized in the study. The relationships among inflation, inflation uncertainty and tax revenues by using the Johansen ve Juselius cointegration test and Vector Autoregressive (VAR) model. In the first stage of the econometric analysis, inflation uncertainty was measured with the conditional variance series obtained from the EGARCH method, and then the stationarity properties of the variables were examined using Augmented Dickey-Fuller (ADF) and Philips-Perron (PP) unit root tests.

**Findings:** The results obtained from the VAR model, which is created by taking into account the stationarity levels of the variables, revealed that the inflation uncertainty, which is largely caused by the inflation rate, has an effect on tax revenues. The results of Johansen-Juselius cointegration test showed that there is no long-run relationships between inflation, inflation volatility and tax revenues.

**Conclusion:** It is critical to identify and understand the details of the relationships between inflation, which affects the economy through various channels, and the inflation volatility associated with higher inflation levels, and tax revenues. For this reason, in this study, the relationships between inflation, inflation volatility, and tax revenues were explored for the Turkish economy considering the period of 1965 to 2019 by using the Johansen-Juselius (1990) cointegration test, and the Vector Autoregressive (VAR) model of Sims (1980). According to the empirical results of the cointegration analysis, there is no evidence of a long-run relationship between inflation, inflation volatility, and tax revenues. The results obtained from the VAR Granger causality analysis revealed the existence of unidirectional causality from inflation to inflation volatility, and also a unidirectional causality from inflation volatility to tax revenues. Impulse-response functions and variance decomposition results prove that inflation volatility has a direct effect on tax revenues. In line with all these findings, it can be said that the inflation volatility,

which is directly determined by the inflation rate, has a direct effect on tax revenues, and that the inflation rate also affects tax revenues indirectly through inflation volatility.

The results obtained from the study revealed that, in addition to the inflation rate, inflation volatility, which is largely the source of the inflation rate, is an important factor that should be taken into account in the stages of designing fiscal policies and evaluating their effectiveness.

---