

Gerçekleşen Enflasyon ve Enflasyon Beklentileri Arasındaki İlişki: Türkiye Üzerine Bir Uygulama¹

The Relationship between Actual Inflation and Inflation Expectations: An Application on Turkey

Serdar Göcen²

Öz

Enflasyonla mücadele önemli makroekonomik politika hedeflerinden biridir. Kalıcı ve istikrarlı düşük enflasyon oranlarına ulaşabilmek için enflasyon beklentilerinin düşürülmesi önem taşımaktadır. Enflasyon beklentilerinin çapalanması dezenflasyon politikasının önemli araçlarından birini oluşturmaktadır. Enflasyonun önemli bir ekonomik problem olduğu Türkiye ekonomisi için enflasyonla mücadelede, gerçekleşen enflasyon ve enflasyon beklentileri arasındaki ilişkinin araştırılması önemlidir. Bu amaçla, bu çalışmada 2005:01-2020:09 döneminde aylık veriler kullanılarak gerçekleşen enflasyon ve enflasyon beklentileri arasındaki ilişki araştırılmaktadır. İlk olarak Engle-Granger eş bütünleşme testi uygulanmıştır. Değişkenler arasında eş bütünleşme ilişkisi olduğu tespit edilmiştir. Daha sonra Toda-Yamamoto nedensellik ve Hatemi-J asimetrik nedensellik testleri uygulanmıştır. Toda-Yamamoto nedensellik testi sonuçları gerçekleşen enflasyon ile enflasyon beklentileri arasında iki yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu tespit edilmiştir. Asimetrik nedensellik testi, enflasyon beklentilerindeki pozitif şokların gerçekleşen enflasyonda pozitif şoklara neden olduğunu, enflasyon beklentilerindeki negatif şokların gerçekleşen enflasyonda negatif şoklara neden olduğunu ve gerçekleşen enflasyondaki pozitif şokların enflasyon beklentilerinde pozitif şoklara neden olduğunu göstermektedir. Elde edilen bu bulgulara göre, gerçekleşen enflasyon ve enflasyon beklentilerindeki artış birbirlerini beslemektedir. Enflasyon beklentilerindeki azalış ise, enflasyonda düşüşe neden olmaktadır. Enflasyonda kalıcı olarak düşüşün sağlanması ve hedeflerin tutturulması için para politikası güvenilirliğinin sağlanarak enflasyon beklentilerinin düşürülmesinin önemli olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Enflasyon, Enflasyon Beklentileri, Eş Bütünleşme, Asimetrik Nedensellik.

Abstract

Combating inflation is one of the most important macroeconomic policy goals. Lowering inflation expectations is important to achieve permanent and stable low inflation rates. Anchoring inflation expectations constitutes one of the most relevant tools of disinflation policy. It is important to investigate between actual and expected inflation for fighting against inflation in the Turkish economy where inflation is one of the most important economic issues. For this purpose, this study investigates the relationship between actual inflation and inflation expectations by using monthly data in the period 2005:01-2020:09. First, Engle-Granger cointegration test was employed. It has been determined that there is a cointegration relationship between the variables. Then, Toda-Yamamoto causality and Hatemi-J asymmetric causality tests were employed. The Toda-Yamamoto causality test results revealed that there is a bidirectional causality relationship between the actual inflation and inflation expectations. Asymmetric causality test shows that positive shocks in inflation expectations cause positive shocks in actual inflation, negative shocks in inflation expectations cause negative shocks in actual inflation, and positive shocks in actual inflation cause positive shocks in inflation expectations. According to these findings, increases in the actual inflation and the inflation expectations feed each other. The decline in inflation expectations causes a fall in actual inflation. It is concluded that it is important to reduce inflation expectations by ensuring monetary policy credibility to achieve a permanent decrease in inflation and to reach the targets.

Keywords: Inflation, Inflation Expectations, Cointegration, Asymmetric Causality.

Araştırma Makalesi [Research Paper]

JEL: E31, D84, C32

Submitted: 07 / 12 / 2020

Accepted: 31 / 12 / 2020

¹ Bu çalışma International Scientific Research Congress 2020 Gümüşhane'de sunulan özet bildirinin gözden geçirilmiş ve genişletilmiş biçimidir.

² Arş. Gör. Dr., İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, serdargocen@osmaniye.edu.tr. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5742-191X>

Giriş

Düşük enflasyon oranlarına ulaşmak ve enflasyonu belli bir aralıkta istikrarlı tutmak en önemli makroekonomik hedeflerden biridir. Bu hedefe ulaşabilmek için enflasyon beklentileri büyük önem taşımaktadır (Kim ve Lee, 2013:). İyi bir şekilde çapalanmış enflasyon beklentileri para politikasının etkinliğini arttırmakta, merkez bankasının kredibilitésini yükseltmekte ve kısa vadede esnek bir para politikası için alan yaratmaktadır (Kim ve Lee, 2013: 42). Enflasyon beklentilerini çapalamak, gerçekleşen enflasyon çapasına nazaran güvenilir bir para politikasını göstermektedir (Çiçek ve Akar, 2014). Merkez bankasına yönelik güvenin tam olması, enflasyon beklentilerinin makroekonomik şoklar karşısında tepki vermemesine ve enflasyon hedefine güvenin sağlanmış olduğuna işaret etmektedir (Gürkaynak vd., 2010). Bu nedenle, enflasyon beklentilerinin düşük tutulması, düşük enflasyon oranlarına ulaşmak için büyük önem taşımaktadır.

Enflasyonla mücadelede merkez bankalarının iktisadi karar birimlerini uyguladığı politikaların güvenilirliğine ikna etmesi, iktisadi birimlerin enflasyon beklentilerini düşük tutmalarını ve böylece enflasyon hedefine ulaşılmasını sağlamaktadır. İktisadi karar birimleri enflasyonla ilgili beklentilerini ve gelecekle ilgili kararlarını gerçekleşen enflasyon aracılığıyla şekillendirmekte ve böylece enflasyon beklentileri gerçekleşen enflasyon için belirleyici bir rol oynamaktadır (Mishkin, 2007: 12). Enflasyon beklentileri enflasyon oranının yanı sıra ücretleri, tasarrufları, yatırımları ve politika kararlarını etkileyerek ekonomik gelişmeler üzerinde etkili olmaktadır (Hubert ve Mirza, 2014: 2).

Gerçekleşen enflasyon ve enflasyon beklentileri birbirini tetikleyen bir mekanizmaya sahiptir. Yüksek enflasyon nedeniyle enflasyon beklentilerinin artması, gerçekleşen enflasyonun artmasına ve tekrar enflasyon beklentilerinde yükselişe yol açmaktadır. Bu kendi kendini besleyen süreç, enflasyon beklentilerinin enflasyonu düşürmek için sahip olduğunu önemi göstermektedir (Xu vd., 2017; Xu, vd. 2018).

Gerçekleşen enflasyon ile enflasyon beklentileri arasındaki ilişkinin belirlenmesi, merkez bankalarının düşük enflasyon oranlarına ulaşabilmesi için yürütebilecekleri politikalara ilişkin bir rehber sağlamaktadır. Enflasyon beklentisi, ekonomik birimlerin merkez bankası politikalarına olan güvenini ve politikaların inandırıcılığını göstermektedir. Enflasyon beklentilerinin yüksek oranda kalması, enflasyon oranlarını düşürmek için merkez bankasının ilk olarak enflasyon beklentilerine odaklanması gerektiğini bildirmektedir. Aksi durumda, enflasyondaki düşüşler dönemsel, baz etkisinden kaynaklanan ve kalıcı olmayan düşüşler olmakta ve sonraki dönemlerde enflasyon yeniden artışa geçmektedir. Merkez bankasına olan güvenin yüksek olması durumunda, enflasyon belirsizliğindeki artışlar beklenen enflasyona yansımamaktadır (Çiçek ve Alkan, 2019: 82). Böylece, belirsizliğin gerçekleşen enflasyon üzerinde kalıcı bir etkisi olmamaktadır.

Türkiye'de 2001 krizinin ardından yapılan kurumsal düzenlemelerle birlikte enflasyon hedeflemesine geçilmiştir. İlk olarak örtük enflasyon hedeflemesinin ardından, 2006 yılında açık enflasyon hedeflemesi politikası uygulanmaya başlanmıştır. Gürkaynak vd. (2015) 2002 sonrası süreci iki bölüme ayırmaktadır. 2002-2008 döneminde merkez bankası tarafından uygulanan enflasyon mücadele politikaları başarılı olmuş ve enflasyon 2002 yılındaki %29,7 seviyesinden, 2008 yılı sonunda %10,1 oranına inmiştir. Bu düşüş, küresel krizin talep üzerindeki etkileri ile devam ederek enflasyonun 2010 yılında %6,4 seviyesine gerilemesini sağlamıştır. Ayrıca, merkez bankası 2008 küresel krizinin etkilerinin hissedildiği 2009 yılında ekonomiyi canlandırma amaçlı gevşek para politikaları ile ekonominin canlanmasına katkı sağlamıştır (Gürkaynak vd.,2015: 12). Ancak, 2010 yılı itibariyle hızlanan ekonomik büyüme için para politikası doğru bir araç değildir ve bu dönem para politikasında bir kırılmanın olduğu ve merkez bankasının enflasyona, önceki döneme göre daha zayıf tepki verdiği bir dönem olmuştur (Gürkaynak vd., 2015). 2015 sonrası süreçte üçüncü bir dönem eklemek gerekli görülmektedir. Merkez bankasının bağımsızlığının azaldığı bu dönem fiyat istikrarının sağlanması konusunda da kısıtlar meydana getirmektedir (Demiralp ve Demiralp, 2018: 1).

Türkiye'de düşük ve kalıcı enflasyon oranlarına ulaşamamış olmasında dolayı gerçekleşen enflasyon ve enflasyon beklentileri arasındaki ilişkinin araştırılması büyük önem taşımaktadır. Enflasyonla mücadele için enflasyon beklentilerinin önemi merkez bankası raporlarında da belirtilmiştir (TCMB, 2020a; TCMB, 2020b). Gerçekleşen enflasyon ile enflasyon beklentileri arasındaki ilişkinin araştırılması ile Türkiye'de dezenflasyon politikalarına yönelik değerlendirme ve önerilerde bulunulması çalışmanın temel amacını oluşturmaktadır. Bu çalışmada bu ilişki 2005:01-2020-09 dönemi için araştırılmaktadır. İlk olarak Dickey-Fuller (1979) tarafından geliştirilen genelleştirilmiş Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips ve Perron(1989) tarafından geliştirilen Phillips-Perron (PP) birim kök testleri ile serilerin durağanlığı incelenmekte, daha sonra Engle ve Granger (1987) tarafından geliştirilen Engle-Granger eş bütünleşme testi uygulanmaktadır. Toda-Yamamoto (1995) tarafından geliştirilen nedensellik testi ve Hatemi-J (2012) tarafından geliştirilen asimetrik nedensellik testi ile gerçekleşen enflasyon ve enflasyon beklentileri arasındaki ilişki tespit edilmektedir.

Çalışmanın organizasyonu şu şekildedir. Birinci bölümde ilgili literatür incelenmektedir. İkinci bölümde veri ve kullanılan modeller tanımlanmaktadır. Üçüncü bölümde elde edilen sonuçlar paylaşmakta ve tartışılmaktadır. Son olarak sonuç bölümünde değerlendirmeler ve politika önerileri yapılmaktadır.

1. Literatür Taraması

Enflasyon beklentilerinin, gerçekleşen enflasyon ve para politikası ile etkileşimi konusunda literatürde farklı sonuçlara erişilmiştir. Bunun temel nedeni olarak, bu ilişkinin hem ülkelere göre hem de ele alınan döneme göre değişmesi gösterilebilir. Merkez bankalarına yönelik güvenin azaldığı ve arttığı dönemlerde bulgular ayrışabilirken, enflasyonda meydana gelen şoklar ve makroekonomik faktörler de bu ilişkiyi etkileyebilmektedir. Bu konuda Türkiye üzerine yapılmış kısıtlı sayıda çalışma vardır. Burada ilk olarak bu çalışmalar incelenmektedir.

Çiçek vd. (2011) vektör otoregresif regresyon ve zamanla değişen vektör otoregresif regresyon yöntemleri kullanılarak 2003:01-2010:12 döneminde enflasyon hedeflemesi politikasını değerlendirmişlerdir. Örtük enflasyon hedeflemesi döneminde çapalanmanın yüksek olduğu, 2006 Mayıs ve 2008 Kasım aylarına kadar ise düşük olduğu tespit edilmiştir. Daha sonra çapalanma kuvvetlenmiştir. Başkaya vd. (2012) enflasyon beklentilerinin enflasyon hedeflerine, tahminlerine ve gerçekleşen enflasyona tepkilerini incelemiştir. Nisan 2006 ve Mayıs 2012 dönemi için yapılan çalışmada tahminlerin, geçmiş enflasyonun ve hedeflerin enflasyon beklentilerinin önemli belirleyicileri olduğunu bulunmuştur. 2011 sonrasında enflasyon beklentilerinin gerçekleşen enflasyona karşı duyarlılığı azalmıştır. Bunun nedeni olarak, yazarlar bu dönemde merkez bankası tarafından yürütülen sıkı para politikası ve güçlü iletişimi göstermişlerdir. Çiçek ve Akar (2014) enflasyon beklentilerinin gerçekleşen enflasyon ve enflasyon hedefleri ile ilişkisini araştırmışlardır. Türkiye’de 2002-2013 dönemine ait aylık veriler kullanarak yaptıkları çalışmada kantil otoregresyon analizi uygulanmıştır. Enflasyon beklentilerinin gerçekleşen enflasyona ve enflasyon hedeflerine bağlı olduğu tespit edilmiştir. Enflasyon beklentilerinin gerçekleşen enflasyonu takip ettiği ancak enflasyon hedeflerine doğru bir yakınsama olmadığı bulunmuştur. Yazarlara göre, bu bulgular Türkiye’de kusurlu bir kredibilitate olduğunu göstermektedir. Çiçek ve Alkan (2019) gerçekleşen enflasyon belirsizliği ile beklenen enflasyon belirsizliği arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Dinamik kovaryans ilişkisinin ve 2004:01-2019:03 dönemine ait verilerin kullanıldığı çalışmada, Türkiye’de enflasyon ve enflasyonu alt gruplarına ait belirsizlik ile beklenen enflasyon belirsizliği arasında bir yayılma etkisi tespit edilmiştir. Böylece enflasyon ve enflasyon alt gruplarında bir şok meydana gelmesi durumunda, bu şokun etkisi beklenen enflasyona yayılmaktadır. Bu süreç beklenen enflasyondaki şokun enflasyona doğru yayılması şeklinde de tespit edilmiştir. Yazarlar, Türkiye’de enflasyonun arttığı dönemlerde TCMB’nin enflasyon beklentilerini yönetmekte başarılı olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Balkan (2019) belirsizliği kullanarak Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası kredibilitatesini uzun dönem enflasyon beklentilerinin çapalanmasını analiz ederek araştırmıştır. Ekonomik belirsizlik şoklarının uzun dönem enflasyon üzerindeki etkileri incelenmiştir. 2006-2018 döneminde yapısal VAR modeli analizi neticesinde enflasyon beklentilerinin ekonomik belirsizliğe tepki verdiği, bu nedenle merkez bankasına yönelik güvenin tam olarak sağlanamadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Enflasyon beklentilerinin etkilerini inceleyen uluslararası literatür oldukça geniştir. Ancak, bu çalışmanın ele aldığı konu bakımından en ilgili olan çalışmalar incelenmektedir. Leduc vd. (2007) ABD’de 1970ler boyunca yüksek enflasyonun kalıcılığına katkı sağlayan enflasyon beklentilerindeki ani değişikliklere para politikasının verdiği cevapları incelemiştir. VAR modeli sonucunda 1979 öncesi dönemde Fed’in enflasyon beklentilerindeki geçici şoklara uyum sağlaması nedeniyle, enflasyon beklentilerindeki şokların enflasyonda kalıcı artışlara neden olduğu tespit edilmiştir. 1979 sonrası dönemde böyle bir süreç bulunmamıştır. 1979-2001 döneminde para politikasının daha agresif olduğu ve Fed’in enflasyon beklentilerine güçlü tepkiler verdiği belirlenmiştir. Ayrıca petrol ve mali şokların, enflasyonda bir artış meydana getirecek beklenen Enflasyon artışlarına neden olmadığı tespit edilmiştir. Ueda (2010) VAR modeli kullanarak ABD ve Japonya’da enflasyon beklentilerinin belirleyicileri ve ekonomiye etkilerini incelemiştir. Gerçekleşen ve beklenen enflasyon arasında bir korelasyon olduğu tespit edilmiştir. Para arzı şokları yaşandığında ve fiyatlarda değişim olduğunda enflasyon beklentileri gerçekleşen enflasyona göre daha hızlı ayarlanmakta, yani enflasyon beklentileri gerçekleşen enflasyona neden olmaktadır. Kim ve Lee (2013) enflasyon ve enflasyon beklentileri arasındaki ilişkiyi ve enflasyon beklentilerinin gerçekleşen enflasyon üzerindeki belirleyiciliğini 13 Asya ülkesi için 2005 Aralık ve 2012 Mayıs döneminde incelemiştir. Etki-tepki analizi neticesinde enflasyon beklentilerinin gerçekleşen enflasyon üzerinde önemli bir role sahip olduğunu ve uluslararası enerji ve fiyat enflasyonun enflasyon beklentileri üzerinde etkili olduğunu bulmuşlardır. Böylece, gerçekleşen ve beklenen enflasyon arasında iki yönlü bir ilişki olduğu tespiti yapılmıştır. Carrasco ve Ferrerio (2013) 2004:01-2011:12 döneminde Meksika’da enflasyon beklentilerini analiz etmişlerdir. Birim kök, eş bütünlük ve normallik testlerinin uygulanması neticesinde, enflasyon beklentilerinin normallik varsayımını karşılamadığı, küçük ve kapalı bir ekonomide döviz kurunun para politikası aktarım mekanizmasının en önemli değişkenlerden biri olduğu ve enflasyon beklentilerinin önemli olduğu durumlarda nominal döviz kuru ve faiz oranı arasında uzun dönemli bir ilişki tespit edilmiştir. Xu vd. (2017) enflasyon ve enflasyon beklentileri arasındaki ilişkiyi bootstrap Granger nedensellik ve rolling-window tahmin yöntemi ile araştırmışlardır. ABD için 1978:01 ve 2015:11 dönemi aylık verilerinin kullanıldığı çalışmada iki yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Bu tespit enflasyonun enflasyon beklentileri tarafından etkilendiği şeklindeki kendini besleyen bir süreci işaret etmektedir. Zamanla değişen rolling-window yaklaşımı, alt dönemlerde gerçekleşen enflasyonun enflasyon beklentilerinde pozitif ve negatif etkilere sahip olduğunu göstermektedir. Enflasyon beklentileri ise gerçekleşen enflasyonu sadece negatif olarak etkilemekte ve bir kendini besleyen süreç olmadığına işaret etmektedir. İki yönlü bir ilişkinin tespiti, enflasyon beklentilerini çapalanmanın enflasyonu düşük ve istikrarlı bir oranda tutturmak için önemli olduğunu

göstermektedir. Xu vd. (2018) enflasyon beklentilerinin kendi besleyen bir sürece sahip olup olmadığını test etmek için ABD'deki gerçek ve beklenen enflasyon arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Dalgacık tutarlılık analizi, gerçekleşen enflasyon ve beklenen enflasyon arasındaki bağlantının değiştiğini göstermektedir. Bu iki gösterge arasındaki ilişki orta dönemde kısa döneme göre daha kuvvetlidir. Orta ve düşük frekans dönemlerinde gerçekleşen enflasyonun enflasyon beklentileri üzerinde etkilere sahip olduğu bulunmuştur. Ancak bu etki 2011'deki kırılma ile zayıflamıştır. Enflasyon beklentilerinin enflasyon üzerinde bir öncü etkisi yoktur. Bu nedenle, enflasyon beklentilerinde bir kendini besleyen süreç yoktur.

2. Veri ve Model

Çalışmada kullanılan enflasyon ve enflasyon beklentileri verileri Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) Elektronik Veri Dağıtım Sistemi (EVDS)'den alınmıştır. Gerçekleşen enflasyon değişkenini temsilen tüketici fiyat endeksindeki yıllık bazda yüzde değişim kullanılmaktadır. Enflasyon beklentilerini temsilen TCMB tarafından yapılan Beklenti Anketi'ndeki yıl sonu enflasyona ilişkin uygun ortalama değeri verileri kullanılmaktadır. TCMB 2013 öncesinde Beklenti Anketi'ni ayda iki kez, 2013 sonrasında ise ayda bir kez açıklamaktadır. Ayda iki kez açıklanan 2013 öncesi dönemde Beklenti Anketi'nde ay sonu verileri kullanılmaktadır. 2005:01-2020:09 döneminde aylık verilere ilişkin bilgiler Tablo 1'de, betimleyici istatistikler Tablo 2'de sunulmaktadır.

Tablo 1. Değişken Tanım ve Kaynakları

Değişken	Açıklama	Kaynak
π	Gerçekleşen enflasyon: yıllık bazda yüzde değişim	TCMB EVDS
π^e	Enflasyon beklentileri: yıl sonu enflasyona ilişkin uygun ortalama	TCMB EVDS

Beklenen enflasyonun ortalaması ve ortancası gerçekleşen enflasyona göre daha yüksektir. Enflasyon beklentilerinin daha yüksek standart hataya sahip olması, yüksek volatilitiyi işaret etmektedir.

Tablo 2. Betimleyici İstatistikler

	π	π^e
Ortalama	7.939894	9.570794
Ortanca	7.160000	8.870000
Maksimum	17.380000	25.240000
Minimum	5.440000	3.990000
Standard Hata	2.310455	3.445369
Gözlem Sayısı	189	189

Çalışmada ilk olarak değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkinin tespiti amacıyla Engle ve Granger (1987) tarafından geliştirilen eş bütünleşme testi uygulanmaktadır. Modelde bir bağımlı ve bir bağımsız değişken olması nedeniyle Engle-Granger eş bütünleşme testi uygun yöntem olarak seçilmiştir. Eş bütünleşme testinin uygulanması için bağımlı ve bağımsız değişkenlerin düzeyde birim köke sahip olmaları ve birinci farklarının alınması ile durağanlaşmaları gerekmektedir. Bu nedenle değişkenlerin durağanlığının araştırılması amacıyla Dickey ve Fuller (1979) tarafından geliştirilen genelleştirilmiş Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips ve Perron (1989) tarafından geliştirilen Phillips-Perron (PP) birim kök testleri kullanılmaktadır.

Birim kök testlerinin ardından, eş bütünleşme testine geçilmektedir. Engle-Granger eş bütünleşme denklemi aşağıdaki gibi ifade edilebilir.

$$y_t = \beta_0 + \beta x_t + u_t \quad (1)$$

Uzun dönem ilişkisi hata terimi olan u_t 'nin bütünleşme dereceleri aşağıdaki denklemle tahmin edilmektedir.

$$\Delta \hat{u}_t = \delta \hat{u}_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2)$$

Sıfır ve alternatif hipotezlerinden hareketle değişkenler arasında eş bütünleşme ilişkisinin var olup olmadığına karar verilmektedir.

$H_0: \delta = 0$ hipotezi reddedilemediğinde değişkenler arasında bir eş bütünleşme ilişkisinin olmadığı, reddedildiğinde ve $H_1: \delta < 0$ kabul edildiğinde değişkenler arasında eş bütünleşme ilişkisinin olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Eş bütünleşme ilişkisinin araştırılmasının ardından, değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi test edilmektedir. İlk olarak Toda-Yamamoto (1995) tarafından geliştirilen nedensellik testi uygulanmaktadır. Toda-Yamamoto (TY) nedensellik testi

geleneksel Granger nedensellik testinden farklı olarak VAR(p+d) modelini kullanmaktadır. Burada d maksimum bütünlük derecesini göstermektedir. TY nedensellik testi denklemleri aşağıdaki gibi ifade edilmektedir.

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 y_{t-1} + \dots + \alpha_p y_{t-p} + \alpha_{p+d} y_{t-(p+d)} + \beta_1 x_{t-1} + \dots + \beta_p x_{t-p} + \beta_{p+d} x_{t-(p+d)} + u_t \quad (3)$$

p gecikme uzunluğunu, d maksimum bütünlük derecesini göstermektedir. Denklemlerde α ve β katsayıları tahmin edilmektedir.

$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_p = 0$ hipotezi Granger nedenselliğinin olmadığını, $H_1: \beta_j \neq 0$ (en azından β lardan biri sıfırdan farklıdır) Granger nedensellik olduğunu göstermektedir.

Daha sonra Hatemi-J (2012) tarafından geliştirilen asimetrik nedensellik testi uygulanmaktadır. Simetrik nedensellik testleri, pozitif ve negatif şokların etkilerinin aynı olduğunu varsaymaktadır. Asimetrik nedensellik testi, insanların pozitif ve negatif şoklara verdikleri tepkilerin farklılaşması, simetrik enformasyon ve rasyonel beklentilerin olmayışı varsayımlarına dayanmaktadır. y_{t-1} gibi iki bütünlük değişkeninin rassal yürüyüş süreci şu şekilde ifade edilmektedir.

$$y_t = y_{t-1} + \varepsilon_{1t} = y_0 + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{1i} \quad (4)$$

$$x_t = x_{t-1} + \varepsilon_{2t} = x_0 + \sum_{i=1}^t \varepsilon_{2i} \quad (5)$$

Pozitif şoklar $\varepsilon_{1i}^+ = \max(\varepsilon_{1i}, 0)$ ve $\varepsilon_{2i}^+ = \max(\varepsilon_{2i}, 0)$ şeklinde ve negatif şoklar $\varepsilon_{1i}^- = \min(\varepsilon_{1i}, 0)$ ve $\varepsilon_{2i}^- = \min(\varepsilon_{2i}, 0)$ şeklinde gösterilmektedir.

Sıfır hipotezi nedenselliğinin olmadığı şeklinde kurulmakta ve bu hipotezin reddedilmesi nedenselliğinin varlığını göstermektedir.

3. Ampirik Bulgular

Tablo 3 ADF birim kök testi sonuçlarını göstermektedir. ADF testi H_0 hipotezi değişkenin birim köke sahip olduğu şeklindedir. Elde edilen bulgulara göre gerçekleşen enflasyon ve enflasyon beklentileri değişkenleri düzeyde birim köke sahiptir. Her iki değişken birinci farkları alındığında durağanlaşmaktadır.

Tablo 3. ADF Birim Kök Testi

Değişken	Düzye	Birinci Fark	
		t-istatistiği	Olasılık
π	sabit	-2.3842 (1)	0.1476
	sabit ve trend	-3.3175* (1)	0.0666
π^e	sabit	-1.4040 (12)	0.5795
	sabit ve trend	-1.7448 (12)	0.7271

Not: * ve *** sırasıyla %10 ve %1 anlamlılık düzeyini göstermektedir. Parantez içindeki değerler Schwarz bilgi kriteri ile belirlenen uygun gecikme uzunluğunu göstermektedir. Maksimum gecikme uzunluğu 13 olarak belirlenmiştir.

Tablo 4'te sunulan PP birim kök testi sonuçlarına göre değişkenler için düzeyde H_0 hipotezi reddedilememekte ve birim köke sahip oldukları görülmektedir. Değişkenlerin birinci farkları alındığında durağanlık sağlanmaktadır.

Tablo 4. PP Birim Kök Testi

Değişken	Düzye	Birinci Fark	
		t-istatistiği	Olasılık
π	sabit	-1.8896 (6)	0.3367
	sabit ve trend	-2.7823 (7)	0.2057

π^e	sabit	-2.5929* (2)	0.0962	-10.4478*** (5)	0.0000
	sabit ve trend	-3.0086 (2)	0.1326	-10.4172*** (5)	0.0000

Not: * ve *** sırasıyla %10 ve %1 anlamlılık düzeyini göstermektedir. Parantez içindeki değerler Bandwith değerlerini göstermekte olup, bu değerler Newey-West'e göre belirlenen uygun gecikme uzunluklarını yansıtmaktadır.

ADF ve PP birim kök testlerinden elde edilen sonuçlar gerçekleşen enflasyonun ve enflasyon beklentilerinin I(1) süreç olduğunu, değişkenler arasında eş bütünleşme testinin uygulanabileceğini göstermektedir.

Engle-Granger eş bütünleşme sonuçları Tablo 5 ve Tablo 6'da gösterilmektedir. Tablo 5 sabitli modele ilişkin sonuçları sunmaktadır. Buna göre, Tau-istatistiği ve Z-istatistiğine göre her iki değişkenin anlamlı olduğu görülmekte ve değişkenler arasında eş bütünleşme ilişkisi olduğu tespit edilmektedir.

Tablo 5. Engle-Granger Eş bütünleşme Testi: Sabit

	Tau-İstatistiği	Olasılık	Z-İstatistiği	Olasılık
π	-4.387203***	0.0025	-35.39610***	0.0013
π^e	-4.913957***	0.0004	-43.04834***	0.0002

Not: Uygun gecikme uzunluğuna Schwarz bilgi kriteri ile belirlenmektedir.

Tablo 6'da sunulan sabit ve trendli modelde Tau ve Z istatistikleri eş bütünleşme ilişkisinin varlığını göstermektedir.

Tablo 6. Engle-Granger Eş bütünleşme Testi: Sabit ve Trend

	Tau-İstatistiği	Olasılık	Z-İstatistiği	Olasılık
π	-4.776508***	0.0031	-39.66629***	0.0028
π^e	-5.213467***	0.0006	-47.27200***	0.0005

Not: Uygun gecikme uzunluğuna Schwarz bilgi kriteri ile belirlenmektedir.

Değişkenler arasında eş bütünleşme ilişkisinin varlığı gösterildikten sonra TY nedensellik testine geçilmektedir. Birim kök testlerinden hareketle uygun bütünleşme derecesi (d) 1 olarak belirlenmiştir. Tablo 7'de sunulan TY nedensellik testi sonuçlarına göre gerçekleşen ve beklenen enflasyon arasında iki yönlü Granger nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Tablo 7. TY Nedensellik Testi

H_0	Wald istatistiği	p-değeri	Gecikme uzunluğu
$\pi^e \rightarrow \pi$	54.103***	0.000	2
$\pi \rightarrow \pi^e$	19.627***	0.000	2

Not: \rightarrow nedenselliğin yönünü göstermektedir. Maksimum gecikme uzunluğu 13 olarak belirlenmektedir. Uygun gecikme uzunluğuna Schwarz bilgi kriteri ile belirlenmektedir.

TY nedensellik testi neticesinde elde edilen iki yönlü nedensellik ilişkisi Türkiye'de ele alınan dönemde gerçekleşen ve beklenen enflasyon arasında birbirlerini besleyen bir süreç olduğunu göstermektedir. Enflasyon artışları enflasyon beklentilerini arttırmakta ve sonuçta tekrar enflasyonu arttırmaktadır.

Tablo 8'de sunulan Hatemi-J asimetrik nedensellik testi sonuçlarına göre beklenen enflasyondaki pozitif şoklardan gerçekleşen enflasyondaki pozitif şoklara doğru ve gerçekleşen enflasyondaki pozitif şoklardan beklenen enflasyondaki pozitif şoklara doğru nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Ayrıca, beklenen enflasyondaki negatif şoklar, gerçekleşen enflasyondaki negatif şokların nedenidir.

Tablo 8. Asimetrik Nedensellik Testi

H_0	Test istatistiği	%1	%5	%10	Gecikme uzunluğu	dmax
$\pi^{e+} \rightarrow \pi^+$	7.415**	13.694	6.791	4.779	2	1
$\pi^{e+} \rightarrow \pi^-$	0.861	12.452	6.932	4.913	2	1
$\pi^{e-} \rightarrow \pi^-$	6.693**	10.871	6.446	4.681	2	1
$\pi^{e-} \rightarrow \pi^+$	1.055	12.586	6.659	4.703	2	1
$\pi^+ \rightarrow \pi^{e+}$	10.126**	11.547	6.575	4.887	2	1
$\pi^+ \rightarrow \pi^{e-}$	3.719	11.568	6.891	4.972	2	1
$\pi^- \rightarrow \pi^{e-}$	0.831	10.845	6.574	4.935	2	1
$\pi^- \rightarrow \pi^{e+}$	2.503	11.121	6.575	4.835	2	1

Not: Optimal gecikme uzunluğu Schwarz bilgi kriteri ile belirlenmiştir.

Asimetrik nedensellik test sonuçları ile birlikte ele alındığında, enflasyondaki şokların daha yüksek enflasyon beklentilerine neden olduğu ve enflasyon beklentilerindeki artışın enflasyonu arttırdığı bir süreç tespit edilmektedir. Enflasyonla mücadelede para politikasının en önemli araçlarından birinin enflasyon beklentilerini çapalamayı başarmak olduğu görülmektedir. TCMB'nin güvenilirliğinin yükseltilmesi enflasyon beklentilerini çapalamakta önemi bir role sahiptir. Merkez bankasına yönelik güveninin yüksek olması enflasyondaki yükselişlerin enflasyon beklentilerine yansımamasına, böylece enflasyonun kendini besleyen bir süreç içine girmemesine neden olmaktadır. Ayrıca, enflasyon beklentilerindeki negatif şokların enflasyonda negatif şokların nedenidir bulgusu, enflasyon beklentilerinde sağlanacak düşüşün enflasyonda kalıcı ve istikrarlı bir düşüş sağlamak için önemini göstermektedir. Gerçekleşen enflasyondaki negatif şoklardan enflasyon beklentilerindeki negatif şoklara doğru bir nedensellik ilişkisinin tespit edilememesi, iktisadi birimlerin enflasyon düşüşlerine karşılık para politikasına yönelik bir güvensizlik duyduklarını ve enflasyondaki düşüşün geçici olduğunu düşündüklerini göstermektedir.

Sonuç ve Değerlendirme

Bu çalışmada Türkiye'de gerçekleşen enflasyon ve enflasyon beklentileri arasındaki ilişki incelenmektedir. İlk olarak Engle-Granger eş bütünleşme testi, daha sonra TY nedensellik ve Hatemi-J asimetrik nedensellik testleri uygulanmıştır.

Elde edilen bulgular gerçekleşen enflasyon ve enflasyon beklentileri arasında eş bütünleşme ilişkisi olduğunu göstermektedir. TY nedensellik testi neticesinde elde edilen iki yönlü nedensellik ilişkisi, enflasyon artışlarının enflasyon beklentileri üzerinden tekrar enflasyona neden olduğu bir sürece işaret etmektedir. Asimetrik nedensellik testi bulgularında elde edilen enflasyondaki pozitif şokların enflasyon beklentilerinde pozitif şoklara neden olduğu ve enflasyon beklentilerindeki pozitif şokların enflasyondaki pozitif şoklara neden olduğu bulguları TY nedensellik testi sonuçlarını desteklemektedir. Gerçekleşen enflasyondaki artışların enflasyon beklentilerine geçişi TCMB tarafından uygulanan dezenflasyon politikalarına güvenin düşük olduğunu göstermektedir. Bu nedenle, enflasyon artışları enflasyonist süreci tekrar başlatmaktadır. Merkez bankası politikalarına yönelik güvenin yüksek olması durumunda enflasyon şoklarının enflasyon beklentilerine yansımaları engellenmekte ve böylece enflasyonun kendini besleyen bir süreç olması engellenmektedir. Bu nedenle, Türkiye'de enflasyonla mücadelede enflasyon beklentilerinin çapalanması ve TCMB politikalarına yönelik güvenin artırılması enflasyon ile mücadelede önemli politika araçlarından biridir. Nitekim bu durum, enflasyon beklentilerindeki negatif şokların gerçekleşen enflasyondaki negatif şokların nedeni olduğu bulgusu tarafından da desteklenmektedir. İktisadi karar birimlerinin enflasyondaki düşüşün kalıcı olmadığını düşünmeleri neticesinde enflasyondaki düşüşler geçici olarak algılanmakta ve beklentiler yüksek kalmaya devam etmektedir. Bu nedenle enflasyon beklentilerini düşürmeye yönelik politikalar önem kazanmaktadır. Enflasyon beklentilerine yönelik politikalar aracılığıyla, buradaki yükselişlerin önüne geçmek enflasyonla mücadelede önemli bir faktör olarak görülmektedir.

Türkiye'de enflasyonla mücadelenin başarı kazanması için enflasyon beklentilerinin önemine ilişkin bu çalışmanın önemli politika önerilerinden biri TCMB'ye yönelik güvenin artırılmasıdır. Ancak, gelecek çalışmalarda enflasyon beklentilerini

belirleyen diğer faktörler araştırılarak, enflasyon beklentilerinin çapalanmasının sağlanmasına yönelik incelemeler yapılması önem kazanmaktadır.

Kaynakça

- Balkan, B. (2019). Searchingforthe credibility of monetarypolicy in Turkey: Evidencefromstructural VAR analysis. *Journal of EconomicsandPoliticalEconomy*, 6(1), 78-93.
- Başkaya, Y., Gülşen, E., & Kara, H. (2012). InflationExpectationsand Central Bank Communication inTurkey. *Central Bank Review*, 12, 1-10.
- Carrasco, C. A., &Ferreiro, J.(2013). InflationTargetingandInflationExpectations in Mexico. *AppliedEconomics*, 45, 3295–3304.
- Chen, Y. (2008). Research on New KeynesianPhillipsCurvein China. *EconomicResearchJournal*, 12, 50–64.
- Çiçek, S., Akar, C. ve Yücel, E. (2011). Türkiye’de enflasyon beklentilerinin çapalanmasıve güvenilirlik. *İktisat İşletme ve Finans*, 26(304), 37-55.
- Çiçek, S., & Akar, C. (2014). Do InflationExpectationsConvergeTowardInflationTargetOrActualInflation?EvidenceFromExpectationGapPersistence. *Central Bank Review*, 14, 15-21
- Çiçek, S. veAlkan, B. (2019). Enflasyon ve Beklenen Enflasyon BelirsizlikleriÜzerinden Türkiye’de Para PolitikasınınDeğerlendirmesi. *Bankacılar Dergisi*, 109, 82-100.
- Demiralp, S., &Demiralp, S. (2018): Erosion of Central Bank independence in Turkey. *TurkishStudies*, 20(1), 49-68.
- Dickey, D., &Fuller, W.A. (1979). Distributions of theestimatorsforautoregressive time serieswith a unitroot. *TheAmerican Statistical Association*, 74, 423-431.
- Engle, R. F., &Granger, C. W. (1987).Co-integrationandErrorCorrection:Representation, Estimation, andTesting. *Econometrica*, 55(2), 251-276.
- Gürkaynak, R., Levin, A., &Swanson, E. (2010). DoesInflationTargetingAnchorLong-Run InflationExpectations? Evidencefromthe U.S., UK, andSweden. *Journal of theEuropeanEconomicAssociation*, 8(6), 1208–1242.
- Gürkaynak, R. S., Kantur, Z, Taş, M. A., & Yıldırım, S. (2015). MonetaryPolicy in TurkeyafterCentral Bank Independence. *CesifoWorkingPaper*, No. 5582, Category 7:MonetaryPolicyAnd International Finance.
- Hatemi-J, A. (2012).AsymmetricCausalityTestswith an Application. *EmpiricalEconomics*, 43(1), 447-456.
- Hubert, P., &Mirza, H. (2014). InflationExpectation Dynamics: The Role of Past, PresentandForwardLookingInformation. *ObservatoireFrancaisedesConjoncturesEconomiques (OFCE)*, No. 2014-07.Paris: OFCE.
- Kim, J. I., &Lee., J.(2013).How ImportantareInflationExpectations in DrivingAsianInflation? *BIS PapersChapters 70*, 41–63.
- Leduc, S., Sill, K., &Stark, T. (2007). Self-FulfillingExpectationsandtheInflation of the 1970s: EvidencefromtheLivingstonSurvey. *Journal of MonetaryEconomics*, 54, 433–459.
- Mishkin, F. S.(2007). Will Monetary Policy Become More of a Science? *NBERWorking Paper*, No: 13566.
- Phillips, P. C., &Perron, P. (1988).Testingfor a UnitRoot in Time SeriesRegression. *Biometrika*, 75(2), 335-346.
- Su, Z. (2010). InflationUncertainty in China: StructuralUncertaintyorImpulseUncertainty? *TheJournal ofQuantitative& Technical Economics*, 12, 80–90.
- TCMB. (2020a). Enflasyon Raporu 2020–III, Ankara.
- TCMB. (2020b). Enflasyon Raporu 2020–IV, Ankara.
- Toda, H.Y., &Yamamoto, T. (1995), Statistical Inference in VectorAutoregressionswithPossiblyIntegratedProcesses. *Journal of Econometrics*, 66(1), 225-250.
- Xu, Y. Liu, Z.X., Chang, H.L., Peculea, A.D, & Su, C.W. (2017). Does self-fulfilment of theinflationexpectationexist? *AppliedEconomics*, 49(11), 1098-1113.

Xu, Y., Liu, Z., & Ortiz, J. (2018). Actual and Expected Inflation in the U.S.: A Time-Frequency View. *Romanian Journal of Economic Forecasting*, XXI(1), 42-62

Ueda, K. (2010). Determinants of Households' Inflation Expectations in Japan and the United States. *Journal of the Japanese and International Economies*, 24, 503-518.

Extended Abstract

Aim and Scope

In this paper, it is analyzed that the relationship between actual inflation and inflation expectations. Inflation expectations are one of the most relevant factors for the countries fighting against inflation. When the credibility of the central bank is low, inflation might be a self-fulfillment process. A positive shock in actual inflation causes an increase in inflation expectations causing an increase in inflation again.

Turkey has been implemented policies to reach lower rates of inflation since 2002. After the 2001 crisis, disinflation policies are successful between 2002-2008 (Gürkaynak et al., 2015). After the financial crisis in 2008, monetary policies were also well designed against the crisis (Gürkaynak et al., 2015: 12). After 2010, however, the central bank's reaction was weaker to inflation shocks (Gürkaynak et al., 2015). After 2015, the independence of the central bank has become questionable, and this has created restrictions on the aim of price stability. (Demiralp ve Demiralp, 2019:1).

This paper aims to show the relationship between actual inflation and inflation expectations so that it could suggest policies helping Turkey's fight against inflation.

Methods

This study employs monthly data in the period 2005:01-2020:09. Actual inflation and inflation expectations are obtained from The Central Bank of the Republic of Turkey's Electronic Data Delivery System.

Firstly, the Engle-Granger cointegration test developed by Engle and Granger (1987) is employed. Then, Toda-Yamamoto (1995) causality and Hatemi-J (2012) asymmetric causality test are employed.

Findings

Before the cointegration test, augmented Dickey-Fuller (ADF) developed by Dickey and Fuller (1979) and Phillips-Perron (PP) developed by Phillips and Perron (1989) unit root tests are applied. Tables 9 and 10 present the results. ADF and PP tests show actual inflation (π) and inflation expectations (π^e) have unit roots in level and are stationary in the first difference.

Table 9. ADF Unit Root Test

Variable		Level		First Difference	
		t-stat	Probability	t-stat	Probability
π	constant	-2.3842 (1)	0.1476	-6.5802*** (0)	0.0000
	constant and trend	-3.3175* (1)	0.0666	-6.5709*** (0)	0.0000
π^e	constant	-1.4040 (12)	0.5795	-7.5365*** (11)	0.0000
	constant and trend	-1.7448 (12)	0.7271	-7.5135*** (11)	0.0000

Table 10. PP Unit Root Test

Variable		Level		First Difference	
		t-stat	Probability	t-stat	Probability
	constant	-1.8896 (6)	0.3367	-6.3162*** (10)	0.0000

π	constant and trend	-2.7823 (7)	0.2057	-6.3101*** (10)	0.0000
π^e	constant	-2.5929* (2)	0.0962	-10.4478*** (5)	0.0000
	constant and trend	-3.0086 (2)	0.1326	-10.4172*** (5)	0.0000

Tables 11 and 12 present the Engle-Granger cointegration test results. According to the Tables, there is cointegration between actual and expected inflation.

Table 11. Engle-Granger Cointegration Results: Constant

	Tau-İstatistiği	Olasılık	Z-İstatistiği	Olasılık
π	-4.387203***	0.0025	-35.39610***	0.0013
π^e	-4.913957***	0.0004	-43.04834***	0.0002

Table 12. Engle-Granger Cointegration Results: Constant+Trend

	Tau-İstatistiği	Olasılık	Z-İstatistiği	Olasılık
π	-4.776508***	0.0031	-39.66629***	0.0028
π^e	-5.213467***	0.0006	-47.27200***	0.0005

After the cointegration test, the Toda-Yamamoto causality and asymmetric causality test are applied. According to Table 13, there is bidirectional causality between actual and expected inflations showing that there is a self-fulfillment process in inflation in Turkey.

Table 13. Toda-Yamamoto Causality

H_0	Wald istatistiği	p-değeri	Gecikmeuzunluğu
$\pi^e \rightarrow \pi$	54.103***	0.000	2
$\pi \rightarrow \pi^e$	19.627***	0.000	2

Table 14 shows that positive shocks in inflation expectations (inflation) causes positive shocks in inflation (inflation expectations), and negative shocks in inflation expectations are the cause of negative shocks in inflation. These results support the findings found by the Toda-Yamamoto causality test, showing that inflation in Turkey has self-fulfillment. Anchoring inflation expectations is crucial to reach lower rates of inflation.

Table 14. Asymmetric Causality

H_0	Test istatistiği	%1	%5	%10	Gecikmeuzunluğu	dmax
$\pi^{e+} \rightarrow \pi^+$	7.415**	13.694	6.791	4.779	2	1
$\pi^{e+} \rightarrow \pi^-$	0.861	12.452	6.932	4.913	2	1
$\pi^{e-} \rightarrow \pi^-$	6.693**	10.871	6.446	4.681	2	1
$\pi^{e-} \rightarrow \pi^+$	1.055	12.586	6.659	4.703	2	1
$\pi^+ \rightarrow \pi^{e+}$	10.126**	11.547	6.575	4.887	2	1
$\pi^+ \rightarrow \pi^{e-}$	3.719	11.568	6.891	4.972	2	1
$\pi^- \rightarrow \pi^{e-}$	0.831	10.845	6.574	4.935	2	1
$\pi^- \rightarrow \pi^{e+}$	2.503	11.121	6.575	4.835	2	1

Conclusion

In this paper, the relationship between actual and expected inflation has investigated using cointegration, causality and asymmetric causality test in Turkey. It is found that inflation has a self-fulfillment process meaning that an increase in inflation causes an increase in inflation expectation causing an increase in inflation. This shows that central bank policies are not credible, and it is important the anchoring inflation expectations to fight against inflation.

In future studies, it is important to focus on determinants of inflation expectations except for central bank credibility.