

Enflasyon ve Dezenflasyon Sürecinde Fisher Etkisinin Geçerliliği: Türkiye İçin Fourier Eşbütünleşme Testinden Kanıtlar

Koray YILDIRIM¹

¹Dr., Çukurova Üniversitesi, İİBF, korayyildirim80@gmail.com, ORCID: 0000-0002-2524-1746

Öz: Bu çalışma Türkiye ekonomisinde Fisher etkisinin geçerliliğini araştırmaktadır. Enflasyon beklentilerinin nominal faiz oranları ile birlikte hareket etmesine dayanan teori enflasyon hedeflemesi stratejisinde para politikası geri bildirimlerini izlemek için politika aracı olarak kullanılmaktadır. Bu doğrultuda son yıllarda yaşanan enflasyonist baskılar ve dezenflasyon süreci için Fisher etkisinin geçerli olduğu noktalar (Fisher etkisi bulmacası) politika etkinliği ve sonraki politikalar için geribildirim sunacaktır. Enflasyon ve nominal faiz oranı arasındaki ilişki Fourier fonksiyonlu eşbütünleşme testi ile dezenflasyon sürecinin dikkate alındığı (2006Q1:2024Q4) ve dezenflasyon sürecinin dikkate alınmadığı enflasyonist dönem (2006Q1:2022Q3) olarak iki model halinde tahmin edilmiş ve Fisher etkisinin geçerliliği desteklenmiştir. Dezenflasyonist sürecin dikkate alındığı dönemde (Model 1) Fisher etkisi katsayısı 0,29 olarak hesaplanırken, enflasyonist sürecin dikkate alındığı dönem için (Model 2) Fisher etkisi katsayısı 1,14 olarak hesaplanmıştır. Dezenflasyon sürecinde enflasyon beklentilerinin nominal faizler üzerindeki belirleyiciliği hala geçerli olsa da oldukça sınırlanmıştır. Diğer yandan enflasyonist dönemde nominal faizler enflasyon beklentileri tarafından belirlenmiştir. Enflasyon ve dezenflasyon süreçlerinde Fisher etkisinin farklı katsayılarla gerçekleştiği ve Fisher etkisi bulmacası olarak tanımlanan bu yapıya ait ampirik bulgular dezenflasyon süreci ve enflasyon hedeflemesi stratejisi anlamında politika yapıcılar açısından önemli bilgiler sağlamaktadır. Bu bağlamda Türkiye ekonomisinde dezenflasyon sürecinde politika etkinliği için parasal sıkılaştırma kadar enflasyon beklentilerindeki ataletin kırılmasının önemli olduğu bulgular ile desteklenmiştir. Bu nedenle Merkez Bankası politikalarının kararlılığı enflasyon hedeflemesi stratejisi başarısında kilit rol oynamaktadır. Enflasyon ve dezenflasyon sürecinin dikkate alındığı modellerden elde edilen katsayılar Fisher etkisi bulmacası bağlamında çalışmanın ampirik literatüre yeni katkısıdır.

Anahtar Kelimeler: Fisher Etkisi, Enflasyon Beklentileri, Dezenflasyon, Fourier Eşbütünleşme, Türkiye
Jel Kodları: E40, E52, E58

Atf: Yıldırım, K. (2025).
Enflasyon ve Dezenflasyon
Sürecinde Fisher Etkisinin
Geçerliliği: Türkiye İçin Fourier
Eşbütünleşme Testinden
Kanıtlar, *Fiscaeconomia*, 9(4),
2341-2357.
<https://doi.org/10.25295/fsecon.1707747>

Geliş Tarihi: 27.05.2025
Kabul Tarihi: 15.09.2025



Telif Hakkı: © 2025. (CC BY)
(<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

The Validity of the Fisher Effect in the Inflation and Disinflation Process: Evidence from the Fourier Cointegration Test for Turkey

Abstract: This study investigates the validity of the Fisher effect in the Turkish economy. The theory, which is based on the co-movement of inflation expectations with nominal interest rates, is used as a policy tool to monitor monetary policy feedback in the inflation targeting strategy. Accordingly, the validity of the Fisher effect for the recent inflationary pressures and disinflation process (Fisher effect puzzle) will provide feedback for policy effectiveness and future policies. The relationship between inflation and the nominal interest rate is estimated with the Fourier function cointegration test in two models: the disinflationary period (2006Q1:2024Q4) and the inflationary period without disinflation (2006Q1:2022Q3), and the validity of the Fisher effect is supported. While the Fisher effect coefficient is calculated as 0.29 for the disinflationary period (Model 1), the Fisher effect coefficient is calculated as 1.14 for the inflationary period (Model 2). The determinant of inflation expectations on nominal interest rates during the disinflation process is still valid, but it is quite limited. On the other hand, nominal interest rates were determined by inflation expectations during the inflationary period. The empirical findings of this structure, which is defined as the Fisher effect puzzle and where the Fisher effect is realized with different coefficients in inflation and disinflation processes, provide important information for

policymakers in terms of the disinflation process and inflation targeting strategy. In this context, the findings support that breaking the inertia in inflation expectations is as important as monetary tightening for policy effectiveness in the disinflation process in the Turkish economy. Therefore, the stability of Central Bank policies plays a key role in the success of the inflation targeting strategy. The coefficients obtained from the models that take into account the inflation and disinflation process are a new contribution to the empirical literature in the context of the Fisher effect puzzle.

Keywords: Fisher Effect, Inflation Expectations, Disinflation, Fourier Cointegration, Türkiye

Jel Codes: E40, E52, E58

1. Giriş

Enflasyon beklentilerinin nominal faiz oranlarını şekillendirmesi finansal piyasaların işleyişini anlamadaki temel teoriler arasında yer alır. Fisher (1930) nominal faizlerin enflasyon beklentileri tarafından belirlendiğini reel faiz oranlarının sabit olduğu varsayımı altında Fisher etkisini veya diğer tanımıyla Fisher hipotezini ileri sürmüştür. Türkiye ekonomisinde son yıllarda yaşanan enflasyonist baskılar ve dezenflasyon süreçleri ölçeğinde Fisher etkisinin (geçerliyse) önemi oldukça artmıştır. Clark & Davig (2009) enflasyon beklentileri ücret ayarlamaları temelinde enflasyon üzerindeki etkisinin ötesinde merkez bankası kredibilitesini belirlemedeki rolü günümüz konjonktüründe daha önemli hale gelmiştir. Schmitt-Grohé & Uribe (2024) Fisher etkisinin geçerli olduğu durumda merkez bankaları nominal faiz oranlarını beklenen enflasyon oranlarına göre ayarlayarak reel faiz oranlarının sabit kalmasını sağlayabilecektir. Bosupeng (2016) faiz politikası ile geçerli Fisher etkisi koşulları altında merkez bankalarının enflasyon beklentilerini yönlendirmedeki etkinliği artacaktır. Türkiye’de son dönemde uygulanan dezenflasyon politikası Fisher etkisi temelinde enflasyon beklentilerinden alınan sağlam geri bildirimler ile daha etkin hale gelecektir. Bu nedenle Fisher etkisinin enflasyon ve dezenflasyon gibi farklı zaman ölçeklerinde incelenmesi dezenflasyon süreci ve enflasyon hedefleme stratejisi bağlamında politika dizaynı için önemli içgörüler sağlayacaktır.

Fisher etkisi değişim denklemi olarak nominal faiz oranlarının reel faiz oranı ve beklenen enflasyon oranı tarafından belirlendiği özdeşliği ileri sürülmüştür. Bu özdeşlik Denklik 1’de tanımlanmıştır.

$$i = r + \pi^e \quad (1)$$

Burada i nominal faiz oranını, r reel faiz oranını, π^e beklenen enflasyon oranını temsil etmektedir. Bu denkliğin işleyişi finansal piyasalarda enflasyon beklentilerinin nominal faiz oranlarını aynı ölçüde etkilemesine dayanır. Bu sürecin işleyişinde reel faiz oranı sabit kalacaktır. Ancak Fisher etkisinin uzun dönemde değerlendirilmesi teoreminin temellerinin işleyişine daha uygundur. Jonsson & Reslow (2015) Fisher uzun dönemde durağan durum koşullarının gerçekleşen enflasyon (π) ile beklenen enflasyonun (π^e) eşitliği ile karakterize edileceği sonucuna ulaşmıştır. Kısa dönemde fiyat yapışkanlıkları Fisher etkisinden sapmanın temel dinamiği olarak kabul edilse de uzun dönem için gerçekleşen ve beklenen enflasyonun eşitlendiği ($\pi = \pi^e$) durum (Denklik 2) Fisher etkisini uzun dönem için tanımlamaktadır.

$$i = r + \pi \quad (2)$$

Enflasyon beklentileri ve nominal faiz oranları arasındaki uyum temelinde açıklanan Fisher etkisi finansal piyasalar için bir denge koşulunu ima etmektedir. Ancak ampirik literatürde bu denge koşulunun her zaman sağlandığı anlamında fikir birliği oluşmamıştır. Temel olarak Fisher etkisinin geçerli olup olmaması Cooray (2002) rasyonel beklentiler ve rasyonel beklentilerin oluşmasına izin veren piyasa bilgilerinin tam ve doğru bir şekilde kullanıldığı etkin piyasa koşullarına bağlanır. Ancak Fisher etkisinin geçersizliğinde rasyonel olmayan bu tercihleri belirleyen makroekonomik dinamikler

üzerine tartışmalar mevcuttur. Fisher etkisinden sapmaya getirilen açıklamalar Hatemi-J & Irandoust (2008) güçlü enflasyonist etkiler ve para aldanması süreçlerine odaklanmaktadır. Enflasyonist etkilerin arttığı dönemlerde finansal varlıklardan reel varlıklar lehine yapılan tercihlerle (Tobin, 1969) varlık kompozisyonundaki keskin değişimler, Summers (1983) faiz oranlarının beklenen enflasyona göre eksik ayarlanmasının temelinde para aldanması olduğunu ve Fisher'in de desteklediği bu dinamiğe ampirik destek sağlanmıştır. Bu dinamiklerden hareketle nihai olarak Fisher etkisinden sapmanın temel belirleyicilerinin enflasyon beklenti hataları ve dolayısıyla reel faizlerdeki tahmin hataları olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Enflasyon beklentilerindeki bozulmaların temel dinamikleri arasında fiili enflasyon olduğuna dair yaygın ampirik destek (Kapoor & Kar, 2023; Lieb & Schuffels, 2022) bulunmaktadır. Fisher etkisi enflasyon beklentileri kapsamında değerlendirilecek olursa enflasyon ve dezenflasyon süreçlerinin dikkate alınması gerekmektedir. Fisher etkisini enflasyon gelişmeleri ile analiz eden çalışmalar; Mishkin (1992) nominal faiz oranları ile beklenen enflasyonun ilişkisinin kısa dönemde tespit edilemediği, ancak bu durumun uzun dönem ilişkisi için geçerli olmayacağı ima edilerek uzun dönem için ortak bir trendde eşbütünleşme varlığı ile Fisher etkisinin geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Fahmy & Kandil (2003) kısa dönemde Fisher etkisinden sapmalar daha yaygın sonuç olsa da uzun dönemde Fisher etkisinin geçerliliği için devreye giren mekanizmalar mevcuttur. Likidite etkisi temelinde beklenen enflasyon oranlarındaki artışla nakit tutmanın fırsat maliyetini artırması ile para talebi ve faiz oranları daha düşük bir seviyede denge için hareket edecektir. Diğer yandan beklenen enflasyon artışı ile likidite sağlayıcılar uzun dönemde enflasyondan korunmak için reel getiri üzerine risk primi talep ederek enflasyonu telafi etme eğilimindedirler. Kısa dönemden uzun döneme doğru piyasanın izlenerek bu iki mekanizmanın etkinliğindeki artış Fisher etkisinin geçerliliği olasılığını artırmaktadır. Christopoulos & León-Ledesma (2007) tam Fisher etkisinin geçerli olmadığı ancak enflasyon beklentisi ve nominal faiz oranı arasındaki ilişkinin var olduğu farklı noktalar Fisher etkisi bulmacası (Fisher effect puzzle) olarak tanımlanır. Fisher etkisi bulmacası olarak tanımlanan süreçte dönemsel olarak enflasyon beklentisinin nominal faiz oranını farklı seviyelerde etkilemesi durumu söz konusudur. Nitekim enflasyon beklentilerinin çoğunlukla enflasyon şoklarına göre şekillendiğinden Fisher etkisi ampirik literatüründe enflasyonist dönemlerin tercih edilmesini yaygın hale getirmiştir.

Fisher etkisinin analiz edildiği çalışmalarda teorik temeller doğrultusunda enflasyonist hareketlerin nominal faizler üzerindeki etkisine odaklanılmıştır (Jaffe & Mandelker, 1976; Barsky, 1987; Perez & Siegler, 2003). Enflasyon beklentileri ve nominal faiz oranları arasındaki ilişkinin istikrarlı dönemler ötesinde yüksek enflasyon dönemlerindeki geçerliliği Fisher etkisinin önerdiği uyuma kanıt oluşturmaktadır. Enflasyon beklentileri ve nominal faiz oranının deterministik trenddeki uyumuna fiili enflasyonun (yüksek enflasyon dönemleri dahil) eşlik etmesi Fisher etkisinin geçerliliğine katkı sağlamaktadır. Ancak enflasyon hareketinin yavaşladığı dezenflasyon sürecinde, beklenen enflasyon ve nominal faiz oranı arasındaki etkileşimin nasıl şekillendiği politika etkinliğinde belirleyicidir. Enflasyon beklentileri ve nominal faiz oranları arasındaki uyumun azalma olasılığı dezenflasyon sürecinde daha yüksektir. Juillard vd. (2008) enflasyon ataleti enflasyonun çıktıya yayılımını uzun dönem için daha aktif hale getirmektedir. Nitekim çıktının reel bileşenlerinin yavaş formu enflasyon ataletinin uzun dönemde yayılım etkilerini artırmaktadır. Ancak çıktının reel dinamiklerindeki uyarlanma sürecinin hızlandığı durumda enflasyon ile enflasyon beklentileri arasındaki uyumun performansı Fisher etkisi geçerliliğini belirlemektedir. Bu kapsamda dezenflasyon sürecinin Fisher etkisi açısından önemi Herwartz & Trienens (2024) dezenflasyon sürecinde genel fiyat seviyesindeki azalma, beklenen reel faiz oranlarında artışa neden olmaktadır. Bu süreçteki ilişki temel olarak Fisher etkisi denkliğini ima etse de enflasyon beklentilerindeki atalet bu ilişkiyi zayıflatıcı etki yaratabilecektir. Bu nedenle dezenflasyon sürecinin dikkate alınması Fisher etkisi temelinde etkin politika önerileri sağlayacaktır.

Teorik olarak Fisher etkisi beklenen enflasyon ve reel faiz toplamının nominal faizi oluşturduğu denkliğin ifadesidir. Türkiye’de kısa vadeli faiz oranları politika aracı olarak 2000’li yıllardan itibaren kullanılmaya başlanmıştır. Merkez Bankası için beklenen enflasyon oranlarının nominal faizleri belirlemesi Fisher etkisi temelinde politika tepkilerini izlemek için önemli bir araçtır. Bu bağlamda Fisher etkisi faizler ve beklenen enflasyon arasında bir denkliği ifade etse de ampirik literatürde bu denkliğin farklı noktalarda geçerli olduğu Fisher etkisi bulmacası önemini artırmıştır. Türkiye ekonomisinde son yıllarda yaşanan gelişmeler dikkate alınarak çalışmanın motivasyonu analiz edilen dönemde dezenflasyon sürecinin ihmal edildiği alternatif model ile politika tepkilerinin ölçülmesine yönlendirilmiştir. Ampirik bulgular her iki model için Fisher etkisinin geçerli olduğu yönündedir. Ancak dezenflasyon sürecinde uygulanan sıkı para politikası beklenen enflasyonun nominal faiz oranı üzerindeki etkisini azaltmıştır.

Çalışmanın geri kalan kısmının yapısı; ikinci bölüm literatür, üçüncü bölümde ampirik yöntem ve bulgulara yer verilerek sonuç kısmı ile çalışma tamamlanacaktır.

2. Literatür

Para politikasında önemli teoriler arasında bulunan Fisher etkisi nominal faiz oranı ve beklenen enflasyon arasındaki ilişkinin varlığını öne sürmektedir. 1930’larda önem kazanan teori literatürde yaygın bir şekilde analiz edilmiştir. Fisher etkisini analiz eden ampirik çalışmalarda ulaşılan sonuçlar teorisinin geçerliliği açısından karmaşıktır. Teorinin öne sürüldüğü 1930’lu yıllardan günümüze finansal piyasaların yapısı oldukça değişmiştir. Bu değişimle birlikte modern merkez bankacılığında birçok araç para politikası etkinliği için kullanılsa da Fisher etkisi beklentilerin analiz edilmesi için önemini korumaktadır. Bu temelde, politika uygulamalarında politika tepkilerinin ölçülmesi için yeni bir politika sonrası gelişmelerin takip edilmesi daha etkin politika önerileri sunacaktır. Bu amaçla Türkiye ekonomisi açısından değerlendirildiğinde dezenflasyon sürecinin etkisine izin veren alternatif model ile Fisher etkisi analizi optimum politika için bilgi sağlayacaktır.

Para politikası gelişmeleri 1930’lu yıllardan günümüze dönemsel olarak bazı tartışmaları içermektedir. Bu tartışmalardan bir tanesi Fisher etkisi özelinde Alvarez vd. (2001) enflasyon, para büyümesi ve faiz oranlarının ilişkisi dikkate alındığında birlikte hareket ettiklerine dair yaygın bir ampirik literatür bulunmaktadır. Ancak politika yapımcıların enflasyon kontrolünde kısa vadeli faiz oranı ayarlamaları ile başarılı olabileceği yönünde uzlaşma oluşmuştur. Bu politika uygulaması temel olarak miktar teorisinin reddi gibi gözükse de kısa vadeli faiz oranlarının artırılması ile para arzının azaltılması dolaylı bir etki mekanizması ile işlemektedir. Para arzı, faiz oranı ve enflasyon arasındaki kısa dönemli hareketler uyarlanma mekanizmasının uzun dönemde dengeye hareket etmesi nedeniyle yeterince güvenli değildir. Ancak kısa dönemde bu dinamikler arasındaki gelişmelerin para politikası açısından güvenilir bilgi vermesi beklentilerin piyasaya etkin bir şekilde yansımaları ile mümkün hale gelir. Bu bağlamda Mishkin & Simon (1995) genellikle kısa dönemde etkin olmayan bu ilişkiler uzun dönemde para politikası etkinliği için önemli bir kriterdir. Sonuç olarak enflasyon beklentilerinin nominal faiz oranını yönlendirmesi diğer bir tanımla Fisher etkisinin geçerliliği para politikası ayarlamalarını etkinleştirecektir.

Fisher (1930) tarafından geliştirilen Fisher etkisinin teorik temelleri dönemin konjonktürel koşulları dikkate alınarak ortaya koyulmuştur. Enflasyon beklentileri ve nominal faiz oranları arasındaki uyum yatırımların beklenen getirisini ve riskini belirlemede bir açıklayıcı olmasının ötesinde reel ekonominin işleyişi hakkında gösterge görevi üstlenmekteydi. Bu bağlamda beklentiler ve faiz oranları arasındaki etkileşim yatırım dalgalanmaları ve nihai olarak reel ekonomiyi şekillendirmektedir. Sonraki süreçte Fisher etkisinin bir politika aracı olarak kullanılmaya başlanması ile ilgili Williamson (2016) Fed başkanı Paul Volcker’ın görev yaptığı dönemde (1979-1987) enflasyonun kontrol altına alınması amacıyla faiz oranlarının artırılması sonucunda enflasyon beklentilerinin nominal faiz oranlarına uyum sağladığı gözlemlenmiştir. Bu

uygulamadan sonra Fisher etkisi para politikasında geribildirim aracı olarak kabul edilmeye başlanmıştır. Merkez bankaları tarafından yaygın bir şekilde uygulanan enflasyon hedeflemesi politikasında Fisher etkisinin önemi politika değişikliklerinde ortaya çıkmaktadır. Söderlind (2001) enflasyon ile mücadelede politika etkinliği için güçlü bir enflasyon hedeflemesi ve daha aktif para politikasının önemi artmıştır. Politika hedefindeki değişimlerin piyasayı ve beklentileri ne ölçüde etkilediği politika etkinliği için kilit rol oynamaktadır. Fisher etkisinin geçerli olduğu durumda politika değişiminden sonra Fisher etkisinde yaşanan gelişmeler uygulanan politikaların ölçeğini de belirleyecektir. ABD ekonomisinde beklenen enflasyonun nominal faizleri etkileme oranı genellikle birden küçük hesaplanmakta ve politika etkinliği için dikkate alınmaktadır.

Fisher etkisi üzerine ampirik literatürde bulgular karmaşıktır. Yuhn (1996) Fisher etkisinin uzun dönemde daha sağlam olduğu yönünde bulgulara ulaşılmıştır. ABD, Japonya ve Almanya için güçlü kanıtlara ulaşıırken, Kanada ve Birleşik Krallık için Fisher etkisi zayıf görünümündedir. Ayrıca kısa dönemde yalnızca Almanya için Fisher etkisinin geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Westerlund (2008) seçilmiş 20 OECD ülkesi 1980-2004 dönemi için Fisher etkisinin reddedilemeyeceği sonucuna ulaşılmıştır. Eşbütünleşme derecesi hiçbir ülkede 0,24'ten daha az hesaplanmazken ortalama olarak 0,71 düzeyindedir. Ahmad (2010) Güney Asya ülkeleri Pakistan, Hindistan, Kuveyt ve Suudi Arabistan için zayıf formda geçerli olan Fisher etkisi Bangladeş için geçerlidir. Anari & Koları (2016) ABD kısa ve uzun dönem için Fisher etkisinin geçerli olduğu katsayı aralıklarının kısa dönem için 0,848 ile 1,086 arasında, uzun dönem için 0,067 ile 0,078 arasında değiştiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulgu Fisher etkisi bulmacasını desteklemektedir. Zainal vd. (2021) ARDL yöntemi kullanılarak Fisher etkisinin Malezya ekonomisi geleneksel para piyasasında geçerli olmadığı, ancak islami para piyasasında geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulgu, islami para piyasasında gelecek dönemler için enflasyonun daha güvenilir şekilde tahmin edileceğini kanıtlayıcıdır. Nazlioglu vd. (2022) enflasyon hedeflemesi stratejisinin uygulandığı 14 gelişmekte olan ülke için geleneksel eşbütünleşme yöntemleri ile Fisher etkisinin geçerli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ancak kantil eşbütünleşme bulguları 9 ülke için Fisher etkisi katsayısının zamanla değiştiğini kanıtlamıştır Ruzima vd. (2023) Ruanda ekonomisinde Fisher etkisinin kısmi olarak geçerli olduğu sonucuna ARDL yönteminden elde edilen bulgular ile ulaşılmıştır. Diğer bir ifadeyle enflasyon beklentilerindeki gelişmelerin nominal faizlere tam olarak yansıtılmadığı ve banka mevduatlarının zaman içerisinde azalacağı sonucuna ulaşılmıştır. Bu gelişmelerin yaşandığı süreçte hanehalkı tasarruflarındaki azalış ile para politikası etkinliğinin kaybedilebileceği belirtilmiştir. Chowdhury & Serletis (2024) gelişmiş ve gelişmekte olan ekonomilerin analiz edildiği çalışmada gelişmiş ekonomilerde Fisher etkisi için daha güçlü kanıtlara ulaşıırken, gelişmekte olan ülkelere daha zayıf bulgulara ulaşılmıştır. Ayrıca gelişmişlik seviyesi benzer ekonomilerde merkez bankası politika tepkileri ve enflasyon beklentileri değişkenlik göstermesi nedeniyle bulguların karmaşık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ampirik literatürdeki bulgulardan hareketle Fisher etkisinin kısa ve uzun dönem için geçerliliğinin karmaşık sonuçlara sahip olduğu ve zaman içerisinde Fisher etkisi katsayısının değişkenlik gösterdiği sonucuna ulaşılmaktadır. Dahası ampirik yöntemlere göre sonuçların değiştiği gözlemlenmiştir.

Türkiye ekonomisi için Fisher etkisi üzerine yaygın ampirik literatür mevcuttur. Bolatoğlu (2006) 1990-2005 dönemi için Fisher etkisinin geçerli olduğu ve Türkiye ekonomisinde 2001 dönemi sonrasında reel faiz oranlarını düşürmek için uygulanan politikalara da açıklık getirmektedir. İncekara vd. (2012) 1989-2011 döneminde Fisher etkisinin geçerli olduğu, ancak kısa dönemde nominal faiz oranları ile enflasyon arasında anlamlı ilişki olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulgular faiz oranı değişiklikleri ile enflasyonist baskıların önenebileceğini desteklemektedir. Kanca vd. (2015) 1980-2013 dönemi için enflasyon oranındaki %1 artışın faiz oranında 0,79 oranında artışa neden olduğu tespit edilerek Fisher etkisinin geçerli olduğu bulgular elde edilmiştir. Öruç (2016) 1988-2014 döneminde Fisher etkisi için uygulanan eşbütünleşme testlerinde Fisher

katsayısının 0,65 ile 0,72 arasında değişerek Fisher etkisini destekleyen bulgulara ulaşılmıştır. Alper (2017) 1973-2016 döneminde FMOLS ve DOLS eşbütünleşme testleri kullanılarak Fisher katsayısının 0,77 olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Özkurt (2024) 2012-2024 dönemi için Türkiye ekonomisinde Fisher etkisini destekleyen bulgulara ulaşılmıştır.

Fisher etkisinin ortaya koyulduğu dönemden itibaren önemi artmıştır. 1970'li yıllara kadar nominal faiz ve enflasyon beklentileri arasındaki ilişki temelinde yatırımların zaman içinde nasıl şekillendiği hakkında önemli bilgiler sağlamıştır. 1970'li yıllarda beklentilerin para politikası açısından önemini küresel ölçekte artış göstermesi ile birlikte politika tepkilerini izlemede kullanılmaya başlanmıştır. Literatürdeki ampirik çalışmalar yaygın bir şekilde Fisher etkisinin geçerliliğine odaklanırken zaman içerisinde Fisher etkisinin geçerli olduğu noktalara (Fisher etkisi bulmacası) odaklanan çalışmalar da mevcuttur. Türkiye açısından ampirik literatürde Fisher etkisinin geçerliliğine odaklanılmıştır. Ancak enflasyon hedeflemesi stratejisinin uygulandığı ekonomilerde Fisher etkisinin geçerliliği genel bir bilgi sunarken politika tepkilerinin izlenmesi noktasında Fisher etkisi bulmacası politika ayarlamalarının etkinliği açısından daha önemli hale gelmektedir. Bu bağlamda son dönemde Türkiye'de Merkez Bankasının uyguladığı sıkı para politikasının dezenflasyon sürecindeki başarısı Fisher etkisi bulmacasının sunduğu bilgilerle daha açıklayıcı konuma gelecektir. Merkez Bankası (TCMB, 2024) 2025 yılı için para politikası metninde enflasyon beklentileri ve fiyatlandırma davranışlarının dikkate alınarak para politikası kararlarının şekillendiği belirtilmiştir. Bu bilgilerden hareketle Türkiye ekonomisi için para politikasına kilit bilgiler sunması açısından Fisher etkisinin geçerli olduğu farklı noktalar ampirik literatürde yeterince analiz edilmemiştir. Ayrıca Fisher etkisinin geçerli olduğu noktalar son dönemde uygulanan dezenflasyon politikasının etkinliği açısından önemli bilgiler verecektir.

3. Veri ve Ampirik Strateji

Bu çalışma Fisher etkisi geçerliliğini 2006Q1:2024Q4 (t=76) dönemi için analiz etmektedir. Bu dönem için tanımlanan zaman serileri ile uygulanan ampirik yöntem Model 1 olarak tanımlanmaktadır. Ayrıca Fisher etkisinin geçerliliği Türkiye ekonomisinde Merkez Bankası sıkılaştırma uygulamaları ile enflasyonun düşüş göstermeye başladığı dönem için Model 2 olarak tahmin edilmektedir. Model 2 dezenflasyon sürecinin modele dahil edilmediği 2006Q1:2022Q3 (t=67) dönemini kapsamaktadır. 2022-IV Enflasyon Raporunda (TCMB, 2022) fiyat istikrarında iyileşmelerin başladığı ve dezenflasyon sürecinin yönetimi ile ilgili metinlere yer verilmiştir. Çalışmada bağımlı değişken ihale yöntemi ile ihraç edilen hazine bonosu faiz oranları (BND), bağımsız değişken olarak aylık olarak belirlenen yıllık enflasyon oranları (ENF) çeyreklik bazda ortalamaları alınarak zaman serileri tanımlanmıştır. Veriler TCMB/EVDS sisteminden alınmıştır. Çalışmanın motivasyonu doğrultusunda Fisher etkisinin farklı zaman ölçeğinde geçerliliği (Fisher etkisi bulmacası) analiz edilerek Merkez Bankasının politika kararları için enflasyon beklentilerine içgörüler sağlamak amaçlanmaktadır. Tahmin sürecinde yöntem olarak Fourier fonksiyonlu eşbütünleşme testi tercih edilmiştir. Tahmin edilen modeller için spesifikasyon koşulları sağlandıktan sonra tahmin sürecine geçilmektedir.

3.1. Fourier Fonksiyonlu Shin Eşbütünleşme Testi

Tsong vd. (2016) tarafından geliştirilen Fourier fonksiyonuna dayanan eşbütünleşme testi yapısal kırılma noktalarının yanı sıra bilinmeyen yapı ve kırılma sayısını da dikkate alan bir yaklaşımdır. Aynı zamanda Shin (1994) deterministik trendde yapısal değişikliklere izin veren yaklaşımın genellemesi şeklinde yapılandırılmaktadır. Eşbütünleşme regresyonu aşağıdaki şekilde dizayn edilmiştir:

$$Y_t = d_t + X_t' + \beta + \eta_t \quad t = 1, 2, \dots, T \quad (3)$$

Burada $\eta_t = Y_t + V_{1t}$, $Y_t = Y_{t-1} + U_t$ ile $Y_0 = 0$ ve $X_t = X_{t-1} + V_{2t}$ 'dir. Bu süreçte U_t ortalaması sıfır ve varyansı σ_u^2 olan bağımsız ve özdeş dağılımı ifade etmektedir. Bu nedenle Y_t sıfır

ortalamaya sahip rasgele yürüyüş sürecidir. Denklik (3)'deki dt trendi denklik (4)'deki gibi varsayılmaktadır.

$$d_t = \sum_{i=0}^m +\delta_i t_i + f_t \quad (4)$$

$m=0$ veya $m=1$ olmak üzere:

$$f_t = \alpha_k \sin\left(\frac{2k\pi t}{T}\right) + \beta_k \cos\left(\frac{2k\pi t}{T}\right) \quad (5)$$

Yalnızca niceliksel bir formu temsil eden V_{1t} ve p -vektörü V_{2t} durağan yapı sergilediğinden Y_t ve X_t 'nin tamamı I(1) durağan süreçlerdir. Temel olarak, $\sigma_u^2=0$ ise, $\eta_t = V_{1t}$ durağan bir süreçtir, bu durum ise Y_t ve X_t 'nin eşbütünleşik olduğuna işaret etmektedir. Nihai Fourier-Shin eşbütünleşme tahmin denklemi denklik 6'da düzenlenmiştir.

$$Y_t = \sum_{i=0}^m +\delta_i t_i + \alpha_k \sin\left(\frac{2k\pi t}{T}\right) + \beta_k \cos\left(\frac{2k\pi t}{T}\right) + X_t' \beta + \sum_{i=-1}^l \Delta X_{t-i}' \phi_i + \varepsilon_t^* \quad (6)$$

Sonuç olarak, eşbütünleşmenin varlığını kabul eden boş hipoteze karşılık eşbütünleşmenin reddedildiği alternatif hipotez denklik (7)'deki şekilde yazılmaktadır.

$$\begin{aligned} H_0: \sigma_u^2 &= 0, \text{ boş hipotezine karşılık,} \\ H_0: \sigma_u^2 &> 0, \text{ alternatif hipotez} \end{aligned} \quad (7)$$

Boş hipotezin kabulünde eşbütünleşmenin varlığı kabul edilirken, alternatif hipotezin geçerli olması durumunda ise eşbütünleşmenin olmadığı şeklinde yorumlanmaktadır. Fourier-Shin modelinde hipotez testi temelinde deterministik bileşendeki olası yapısal kırılmalara yaklaşılmaya izin verilmektedir. Sonuç olarak eşbütünleşmenin kabul edildiği boş hipotezin reddedilememesi Y_t ve X_t arasında uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisinin varlığı şeklinde yorumlanır.

3.2. Ampirik Bulgular

Fourier-Shin eşbütünleşme testinde model spesifikasyonu için başlangıç olarak zaman serilerinin I(1) durağan süreç özelliğine sahip olmaları gerekmektedir. Zaman serilerinde durağanlık sınaması için ilk aşamada (ADF) Genişletilmiş Dickey Fuller (1981) ve Phillips-Perron (1988) testi uygulanmıştır.

Tablo 1. ADF ve PP Birim Kök Testi

Değişkenler	ADF Testi		Phillips-Perron Testi	
	Sabitli	Sabitli ve Trendli	Sabitli	Sabitli ve Trendli
Model 1				
BND	-0,93	-1,57	-0,08	-0,79
ENF	3,66	-2,07	-1,25	-2,17
Δ BND	-5,49	-5,68	-5,49	-5,72
Δ ENF	-3,86	-4,30	-4,59	-4,53
Model 2				
BND	-2,32	-2,36	-2,08	-2,08
ENF	-0,31	-1,16	3,71	2,58
Δ BND	-6,35	-6,28	-6,37	-6,28
Δ ENF	-3,69	-4,12	-3,70	-4,01
Kritik değer %1	-3,454812	-3,992933	-3,454812	-3,992933
Kritik değer %5	-2,872203	-3,426809	-2,872203	-3,426809
Kritik değer %10	-2,572525	-3,136666	-2,572525	-3,136666

Not: Δ : birinci derece farkları ifade etmektedir. ADF ve PP birim kök testleri için kritik değerler MacKinnon (1996) tarafından elde edilmiştir.

Modellerde kullanılan tüm değişkenlerin I(1) olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca Fourier-Shin Eşbütünleşme testi için önsel test niteliğinde olan KPSS testine göre

değişkenlerin I(1) olması koşulunu sağlaması gerekmektedir. Değişkenlere ait KPSS testi sonuçları Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2. KPSS Birim Kök Testi

Değişkenler	Sabitli	Sabitli ve Trendli
	Model 1	
BND	0,51	0,23
ENF	0,70	0,21
ΔBND	0,28	0,05
ΔENF	0,10	0,05
	Model 2	
BND	0,53	0,22
ENF	0,59	0,19
ΔBND	0,07	0,04
ΔENF	0,40	0,13
Kritik değer %1	0,73	0,21
Kritik değer %5	0,46	0,14
Kritik değer %10	0,34	0,11

Not: Δ: birinci derece farkları ifade etmektedir. KPSS birim kök testi için kritik değerler Kwiatkowski vd. (1992) çalışmasından elde edilmiştir.

KPSS testi sonuçlarına göre modellerde kullanılan değişkenlerin I(1) durağan sürece sahip olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisi Fourier fonksiyonu temelli eşbütünleşme testi ile tahmin edileceğinden Fourier fonksiyonuna dayanan Becker vd. (2006) birim kök testi ile sınanması gerekmektedir. Serilerde Fourier birim kökün test edilebilmesi için aşağıda tanımlanan denklemler ile En Küçük Kareler (OLS) yöntemi tahmin edilerek elde edilen kalıntılar ile birim kökün varlığı veya yokluğuna karar verilmektedir.

$$Y_t = \alpha + Y_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + Y_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \varepsilon_t \quad (8)$$

$$Y_t = \alpha + \beta_t + Y_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + Y_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \varepsilon_t \quad (9)$$

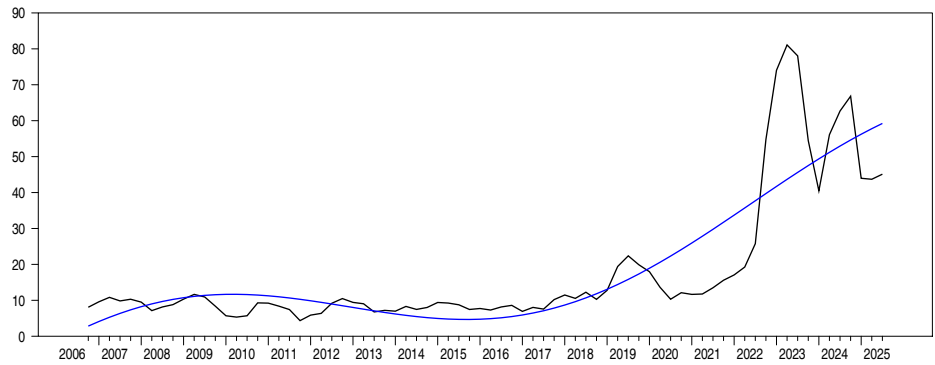
Fourier terimlerine dayanan bu yöntemde ani değişimler yerine kademeli değişimler de tespit edilebilmektedir. Frekans sayısı olarak hesaplanan k sayısı en küçük kareler toplamını en küçük yapan sayıdır. Fourier birim kök testi sonuçları Tablo 3’te sunulmuştur.

Tablo 3. Fourier Birim Kök Testi

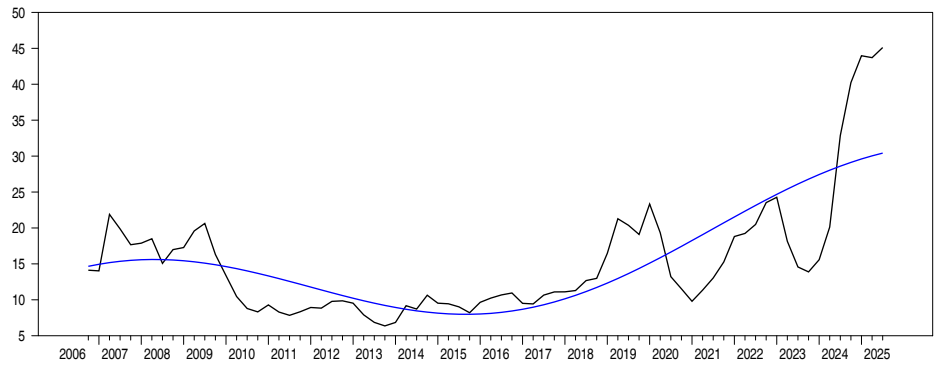
Değişkenler	Frekans	t istatistiği	
		Model 1	F istatistiği
BND	1	0,061**	33,300***
ENF	1	0,060**	36,538***
		Model 2	
BND	1	0,090***	46,038***
ENF	1	0,088***	18,476***

Not: Becker vd. (2006), sabitli ve trendli model k=1 frekansı için ***%1=0,0716, **%5=0,0546, %10=0,0471 kritik değerlerdir. F testi için ***%1=6,873, **%5=4,972, %10=4,162 kritik değerlerdir.

Becker vd. (2006) Fourier birim kök testinde $H_0: Y_1 = Y_2 = 0$ hipotezi durağanlığı ifade etmektedir. Değişkenler için hesaplanan test istatistiklerinin kritik değerlerden büyük olması durağanlık hipotezinin reddedilmesi anlamına gelerek serilerde Fourier birim kökün varlığına işaret etmektedir. Zaman serilerindeki Fourier fonksiyonunu gösteren şekiller aşağıda sunulmuştur.



Şekil 1. Enflasyon (ENF) değişkenine ait Fourier fonksiyonu



Şekil 2. Nominal faiz (BND) değişkenine ait Fourier fonksiyonu

Birim kök testlerinde tüm serilerin I(1) durağan sürece sahip olması ile Fourier eşbütünleşme testi için spesifikasyon koşulları sağlanmıştır. Bu aşamada değişkenler arasındaki eşbütünleşme Fourier fonksiyonlu eşbütünleşme testi ile analiz edilecektir. Eşbütünleşme ilişkisinin varlığında modelin anlamlılığı ve katsayılar yorumlanacaktır.

Çalışmada Fourier eşbütünleşme testi için sabit ve trendli model dikkate alınmaktadır. Fourier fonksiyon temelli çalışmalarda sabit ve trendli modelin tercih edilmesi ile ilgili kademeli yapısal kırılmalar ve doğrusal olmama durumları gibi birden fazla formu barındıran yapıların daha iyi tespit edileceği (Enders & Lee, 2012; Güriş, 2017), diğer yandan trend bileşeninin modele dahil edilmesi ile zamansal değişim etkilerinin eşbütünleşme ilişkisinde daha sağlam sonuçlar üreteceği (Banerjee vd., 2017) belirtilmektedir. Bu bilgilerden hareketle değişkenler arasındaki Fourier eşbütünleşme ilişkisinde sabitli ve trendli model tercih edilerek tahmin yapılmaktadır. Fourier fonksiyonlu eşbütünleşme testi iki aşamalı tahmin sürecini gerektirmektedir. İlk olarak eşbütünleşme ilişkisinin varlığını ima eden $H_0: \sigma_u^2 = 0$ boş hipotezinin kabul edilebilmesi için CI_f^m test istatistiği snanmaktadır. Test istatistiği eşbütünleşmenin varlığı şeklinde yorumlanırsa $F_m(k^*)$ istatistiği ile Fourier terimlerine anlamlılık sınaması yapılmaktadır. Analiz için kurulan modele ait hipotez testi sonuçları Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4. Fourier-Shin Eşbütünleşme Testi

Model	F	CI_f^m	Optimal Gecikme	Frekans
(Model1) $Y_{BND} = X_{ENF}$	7,56***	0,094**	4	2
(Model2) $Y_{BND} = X_{ENF}$	8,67***	0,037**	4	1

Not: CI_f^m için %5** Model1 için kritik değer (0,099), Model2 için kritik değer (0,048) dikkate alınarak boş hipotez test edilmiştir. F testi için kritik değerler Tsong vd. (2016) ***%1=5,86, **%5=4,01, %10=3,30 olarak belirlenmiştir.

Fourier terimlerinin anlamlılığı F değeri ile snanmaktadır. Her iki model için F değerinin kritik değerden (4,01) büyük olması Fourier terimlerinin anlamlı olduğuna işaret etmektedir. Nominal faiz oranı ve enflasyon arasındaki ilişkiyi analiz eden her iki model için (Model1, Model2) $Y_{BND} = X_{ENF}$, CI_f^m istatistiğine göre boş hipotez kabul

edilmiştir. CI_f^m istatistiğine göre boş hipotezin kabul edilmesi değişkenler arasında eşbütünleşmenin varlığına işaret etmektedir. Eşbütünleşmenin tespit edilmesinden sonra katsayıların ve eşbütünleşme ilişkisinin yönü ve derecesi hakkında Dinamik En Küçük Kareler (DOLS) yöntemi bilgi vermektedir. DOLS yöntemi denklik 10'da gösterilmiştir.

$$Y_t = \sum_{i=0}^m \delta_i t^i + \alpha_k \sin\left(\frac{2k\pi t}{T}\right) + \beta_k \cos\left(\frac{2k\pi t}{T}\right) + X_t' \beta + \sum_{i=-1}^l \Delta X_{t-i}' \phi_i + \varepsilon_t^* \quad (10)$$

Denklik 10'dan hata terimleri ve katsayılar elde edilerek denklik 11'deki yöntem ile test istatistiği hesaplanmaktadır.

$$CI_f^m = T^{-2} \omega \varepsilon^{*-2} \sum_{i=1}^t \delta t^{*2} \quad (11)$$

Dinamik En Küçük Kareler (DOLS) katsayıları Tablo 5'te gösterilmiştir. DOLS tahminlerine ait (Model 1 ve Model 2) ileri katsayılar Ekler kısmında (Ek 1, Ek 2) gösterilmiştir.

Tablo 5. Dinamik En Küçük Kareler (DOLS) Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Katsayı	Std. Hata	Optimal Gecikme	Frekans	t istatistiği	Olasılık
Model 1						
SIN	3,620***	0,616	4	2	5,869	0,000
COS	-1,029	0,624	4	2	-1,648	0,105
Sabit	9,249***	1,011	4	2	9,143	0,000
Trend	-0,022	0,031	4	2	-0,724	0,472
ENF	0,290***	0,053	4	2	5,404	0,000
Model 2						
SIN	-3,950***	0,791	4	1	-4,992	0,000
COS	1,906**	0,791	4	1	2,408	0,020
Sabit	11,196***	1,540	4	1	7,266	0,000
Trend	-0,296***	0,054	4	1	-5,409	0,000
ENF	1,141**	0,225	4	1	5,058	0,000

Not: SIN ve COS trigonometrik terimlerdir. Anlamlılık düzeyleri ***%1, **%5, *%10 notasyonu ile ifade edilmiştir.

Tahmin edilen her iki model için Dinamik En Küçük Kareler (DOLS) katsayıları anlamlıdır. Bu nedenle uzun dönem katsayıları yorumlanabilmektedir. Model 1 (2006Q1:2024Q4) için uzun dönemde enflasyondaki %1 artış nominal faiz oranını %0,29 oranında artırmaktadır. Model 2 (2006Q1:2022Q3) enflasyondaki %1 artış nominal faiz oranını %1,14 oranında artırmaktadır. Bu bulgulara göre Türkiye ekonomisinde Fisher etkisinin geçerli olduğu sonucuna ulaşılır. Ayrıca ampirik bulgular Fisher etkisi bulmacası kapsamında önemli bilgiler sunmaktadır. Dezenflasyon sürecinin ihmal edildiği modelde enflasyon oranı nominal faizleri yüksek oranda etkilemiştir. Ancak dezenflasyon sürecinin dikkate alındığı modelde Fisher etkisi geçerli olmasına rağmen enflasyon ve nominal faizler arasındaki ilişkinin zayıfladığı sonucuna ulaşılmaktadır. Bu zayıf ilişki (Fisher etkisi katsayısının 0,29 olduğu Model 1) nominal faiz oranlarının enflasyona kısmen tepki verdiği diğer bir ifadeyle enflasyon beklentilerinin nominal faiz oranlarını sınırlı bir şekilde etkilediği şeklinde yorumlanmaktadır. Çalışmadan elde edilen bulgular ampirik literatürdeki çalışmalar ile karşılaştırıldığında enflasyon beklentilerinin nominal faizleri etkilemesi bağlamında ilişkinin yönü açısından benzerdir. Ancak analiz edilen dönemler ve Fisher etkisi katsayısı açısından değişkenlik göstermektedir. Fisher etkisi katsayısı Kanca vd. (2015) 1980-2013 dönemi için 0,79, Öruç (2016) 1988-2014 dönemi için 0,65 ile 0,72 arasında, Alper (2017) 1973-2016 dönemi için 0,77 olarak hesaplanmıştır. Bu bulgular çalışmadan elde edilen ampirik bulguların (Model 1 için 0,29, Model 2 için 1,14) Fisher etkisi katsayısı bağlamında ortalaması düzeyindedir. Ancak enflasyon ve dezenflasyon süreçlerinde Fisher etkisi katsayısının önemli ölçüde farklılaştığı gözlemlenmiştir. Sonuç olarak Türkiye ekonomisinde Fisher etkisinin enflasyon ve dezenflasyon süreçlerinde önemli ölçüde değişkenlik gösterdiği ampirik

olarak desteklenmektedir. Bu nedenle para politikası yapımında fiyat istikrarının yanı sıra enflasyonist ve dezenflasyonist süreçlerde politika tepkilerinin dikkatle izlenmesi gerekmektedir.

4. Sonuç

Bu çalışmada Türkiye ekonomisinde Fisher etkisinin geçerliliği analiz edilmiştir. Enflasyon beklentileri ile nominal faiz oranlarının birlikte hareket ettiğini öne süren Fisher etkisi bu kapsamda reel faiz oranlarının sabit olması durumunda geçerlidir. Fisher etkisi iki yönüyle uzun dönem ekonomik istikrar için belirleyicidir. Birincisi, Fisher etkisinin geçerli olduğu durumda yatırımcılar reel faizler açısından sistematik hata yapmayacaklardır. İkincisi, merkez bankaları enflasyon beklentilerinin nominal faizleri ne ölçüde etkilediğini izleyebilmesi enflasyon hedeflemesi stratejisinin başarısını belirlemektedir. Fisher etkisinin geçersiz olması durumunda finansal piyasalardaki beklentiler ve enflasyon gerçekleştirmelerinin bağlantısı koparak politika ölçeğinde hatalar meydana gelebilecektir. Son dönemlerde Türkiye ekonomisinde yaşanan sıkı para politikası sonucu dezenflasyon sürecinin başarısı için Fisher etkisi daha önemli hale gelmiştir. Ayrıca Fisher etkisinin belirli dönemlerdeki geçerliliği yerine politika değişikliklerine nasıl tepki verdiğini tespit etmek enflasyon hedeflemesi stratejisinin başarısını belirleyecektir. Bu amaçla çalışmanın motivasyonu Fisher etkisinin geçerli olduğu alternatif dönemlerin (Fisher etkisi bulmacası) tespit edilmesi için dezenflasyon sürecinin dikkate alındığı ve ihmal edildiği alternatif modeller ile tahmin edilmiştir.

Çalışmada Türkiye ekonomisinde Fisher Etkisinin geçerliliği 2006Q1:2024Q4 dönemi için Fourier fonksiyonlu eşbütünleşme yöntemi ile incelenmiştir. Fisher etkisi (Model 1) 2006Q1:2024Q4 dönemi için tahmin edilmesinden sonra enflasyon ile mücadele çerçevesinde dezenflasyon sürecinin dahil olmadığı süreç Fisher etkisi (Model 2) 2006Q1:2022Q3 dönemi için tahmin edilmiştir. Ampirik bulgulara göre her iki model için enflasyon ile nominal faiz oranları arasında eşbütünleşme ilişkisi mevcuttur. Bu bulgular Türkiye ekonomisinde Fisher Etkisinin geçerli olduğunu kanıtlamaktadır. Ancak dezenflasyon süreci politikaları kapsamında Fisher etkisinin politika değişikliklerine oldukça duyarlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Dezenflasyon sürecinin dahil olduğu süreçte (Model 1) enflasyondaki bir birimlik artış nominal faizleri 0,29 oranında artırmaktadır. Dezenflasyon sürecinin modele dahil edilmediği (Model 2) dönemde enflasyondaki bir birimlik artış nominal faizleri 1,14 oranında pozitif etkilemektedir. Bu sonuçlar dezenflasyon için sıkı para politikasının uygulanmadığı süreçte enflasyon ve nominal faizlerin çok yakın bir ilişki sergilediğine kanıt oluşturarak tam Fisher etkisine işaret etmektedir. Enflasyonun istikrarlı olduğu dönem ve son yıllarda enflasyonist etkilerin güçlü olduğu dönemlerde enflasyon beklentileri yüksek uyumla nominal faizleri etkilemiştir. Diğer yandan dezenflasyon sürecinde Fisher etkisi hala geçerli olsa da nominal faizlerin enflasyon beklentilerine tepkisi oldukça azalmıştır.

Merkez Bankası faiz politikasında dezenflasyon süreci için Fisher etkisinin daha zayıf bir görünüm sergilemesiyle politika ayarlamalarında faiz politikasının marjinal verimliliğinin azaldığı sonucuna ulaşılmaktadır. Diğer bir ifadeyle politika faizinde üst seviye için optimum noktalara ulaşıldığı şeklinde yorumlanabilir. Fisher etkisi bağlamında Merkez Bankasının enflasyon hedeflemesi stratejisinde piyasayı yönlendirmedeki kontrolünün azalmasında belirleyici dinamikler mevcuttur. Fisher etkisi katsayısının azalması nominal faiz oranının enflasyona duyarlılığının azalması anlamına gelerek piyasada karar vericilerin reel faizleri daha fazla dikkate alacağı süreçle sonuçlanabilir. Ayrıca piyasayı oluşturan karar vericilerin Fisher etkisinin zayıflaması sonucunda faiz ayarlamalarına da tepkisi beklentilerin değişmesi sonucunda azalacaktır. Bu gelişmelerle birlikte dezenflasyon süreci başarısının ötesinde uzun dönem için enflasyon hedeflemesi stratejisinde de politika etkinliği zayıflayacaktır.

Çalışmadan elde edilen ampirik bulgular ve Türkiye’de son dönemde yaşanan gelişmelerden hareketle politika yapıcılar tarafında dikkate alınması gereken noktalar mevcuttur. Dezenflasyon süreci öncesinde güçlü enflasyonist hareketlerin olduğu

dönemde nominal faizler enflasyon beklentilerine hızlı bir şekilde uyarlanmıştır. Ancak dezenflasyon sürecinde uyarlanma mekanizmasındaki işleyiş hızlı bir şekilde zayıflamıştır. Enflasyonist süreçte beklentilerin piyasaya etkisi güçlü bir şekilde gerçekleşirken dezenflasyon sürecinde beklentiler ile nominal faiz gerçekleştirmeleri farklılaşmıştır. Bu noktada dezenflasyon sürecinde Fisher etkisi hala geçerli olsa da beklentilerin piyasayı yönlendirmesi zayıflamıştır. Dezenflasyon süreci için uygulamaya koyulan sıkılaştırma önlemleri enflasyonun düşürülmesinde etkin rol oynamaya başlamıştır. Bu uygulama piyasa açısından ilk adım olarak piyasayı sıkılaştırdıktan sonra başarılı bir yol izlemektedir. Ancak sonraki süreçte enflasyon beklentilerinin piyasaya uyumlu hale gelmesi enflasyon hedefinin tutması için gerekli kriterdir. Sonuç olarak dezenflasyon süreci ve enflasyon hedeflemesinde başarı kriteri olarak piyasayı sıkılaştırmanın ötesinde piyasa oyuncularının Merkez Bankası kararlılığına inancı en az sıkılaştırma önlemleri kadar önemli dinamiklerdir. Beklentilerin hedeflere uyarlanmasının yanı sıra dezenflasyon sürecinin sürdürülebilir hale getirilmesi için politika yapıları tarafından arz yanlı dinamiklere de ağırlık verilmesi politika etkinliğini artıracaktır. Nitekim enflasyon beklentilerindeki ataletin politika uygulamaları kadar önemli olduğunu ampirik bulgular desteklemektedir.

Kaynakça

- Ahmad, S. (2010). The long-run Fisher effect in developing economies. *Studies in Economics and Finance*, 27(4), 268-275. <https://doi.org/10.1108/10867371011085129>
- Alper, F. Ö. (2017). Türkiye'deki enflasyon ve nominal faiz oranı ilişkisinin analizi: Bayer-Hanck eşbütünleşme testi. 3. *International Congress on Political, Economic and Social Studies (ICPESS)*.
- Alvarez, F., Lucas Jr, R. E., & Weber, W. E. (2001). Interest rates and inflation. *American Economic Review*, 91(2), 219-225. DOI: 10.1257/aer.91.2.219
- Anari, A., & Kolari, J. (2016). Dynamics of interest and inflation rates. *Journal of Empirical Finance*, 39, 129-144. <https://doi.org/10.1016/j.jempfin.2016.08.008>
- Banerjee, P., Arčabić, V., & Lee, H. (2017). Fourier ADL cointegration test to approximate smooth breaks with new evidence from crude oil market. *Economic Modelling*, 67, 114-124. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2016.11.004>
- Barsky, R. B. (1987). The Fisher hypothesis and the forecastability and persistence of inflation. *Journal of Monetary Economics*, 19(1), 3-24. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(87\)90026-2](https://doi.org/10.1016/0304-3932(87)90026-2)
- Becker, R., Enders, W., & Lee, J. (2006). A stationarity test in the presence of an unknown number of smooth breaks. *Journal of Time Series Analysis*, 27(3), 381-409. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9892.2006.00478.x>
- Bolatoğlu, N. (2006). Türkiye'de enflasyon ve nominal faiz oranları arasındaki uzun dönemli ilişki: Fisher etkisi. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 24(2), 1-15.
- Bosupeng, M. (2016). On the Fisher effect: A review. MPRA Paper No. 77916, posted 27 Mar 2017 <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/77916/>
- Chowdhury, M. I., & Serletis, A. (2024). The Gibson Paradox and the Fisher Effect in advanced and emerging economies. *Open Economies Review*, 35(5), 955-983. <https://doi.org/10.1007/s11079-023-09746-1>
- Christopoulos, D. K., & León-Ledesma, M. A. (2007). A long-run non-linear approach to the fisher effect. *Journal of Money, Credit and Banking*, 39(2-3), 543-559. <https://doi.org/10.1111/j.0022-2879.2007.00035.x>
- Clark, T. E., & Davig, T. (2009). The relationship between inflation and inflation expectations. *memo to the FOMC, November, 30, 2009*.
- Cooray, A., (2002). The Fisher effect: A review of the literature. Research paper no. 0206, Macquarie University, Department of Economics.
- Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1981). Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 1057-1072. <https://doi.org/10.2307/1912517>
- Enders, W., & Lee, J. (2012). A unit root test using a Fourier series to approximate smooth breaks. *Oxford bulletin of Economics and Statistics*, 74(4), 574-599. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0084.2011.00662.x>

- Fahmy, Y. A., & Kandil, M. (2003). The Fisher effect: New evidence and implications. *International Review of Economics & Finance*, 12(4), 451-465. [https://doi.org/10.1016/S1059-0560\(02\)00146-6](https://doi.org/10.1016/S1059-0560(02)00146-6)
- Fisher, I. (1930). *The Theory of Interest*. New York, The McMillan Co.
- Güriş, B. (2017). A flexible Fourier form nonlinear unit root test based on ESTAR model. <https://mp.ra.uni-muenchen.de/id/eprint/83472>
- Hatemi-J, A., & Irandoust, M. (2008). The Fisher effect: A Kalman filter approach to detecting structural change. *Applied Economics Letters*, 15(8), 619-624. <https://doi.org/10.1080/13504850600721924>
- Herwartz, H., & Trienens, L. (2024). State-dependent neo-Fisher and Fisher effects: The link between inflation and private sector wealth.
- İncekara, A., Demez, S., & Ustaoglu, M. (2012). Validity of Fisher effect for Turkish economy: Cointegration analysis. *Procedia-social and behavioral sciences*, 58, 396-405. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.1016>
- Jaffe, J. F., & Mandelker, G. (1976). The "Fisher effect" for risky assets: An empirical investigation. *The Journal of finance*, 31(2), 447-458. <https://doi.org/10.2307/2326616>
- Jonsson, M., & Reslow, A. (2015). Interest and inflation rates through the lens of the theory of Irving Fisher. *Sveriges Riksbank Economic Review*, 2, 5-28.
- Juillard, M., Kamenik, O., Kumhof, M., & Laxton, D. (2008). Optimal price setting and inflation inertia in a rational expectations model. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 32(8), 2584-2621. <https://doi.org/10.1016/j.jedc.2007.03.010>
- Kanca, O., Üzümcü, A., & Deniz, A. (2015). Fisher etkisi Türkiye ekonomisi için geçerli mi? Bir zaman serisi analizi: 1980-2013. *Verimlilik Dergisi*, (3), 45-66.
- Kapoor, P., & Kar, S. (2023). A review of inflation expectations and perceptions research in the past four decades: A bibliometric analysis. *International Economics and Economic Policy*, 20(2), 279-302. <https://doi.org/10.1007/s10368-023-00557-w>
- Kwiatkowski, D., Phillips, P. C., Schmidt, P., & Shin, Y. (1992). Testing the null hypothesis of stationarity against the alternative of a unit root: How sure are we that economic time series have a unit root?. *Journal of Econometrics*, 54(1-3), 159-178. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(92\)90104-Y](https://doi.org/10.1016/0304-4076(92)90104-Y)
- Lieb, L., & Schuffels, J. (2022). Inflation expectations and consumer spending: The role of household balance sheets. *Empirical Economics*, 63(5), 2479-2512. <https://doi.org/10.1007/s00181-022-02222-8>
- MacKinnon, J. G. (1996). Numerical distribution functions for unit root and cointegration tests. *Journal of applied econometrics*, 11(6), 601-618. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-1255\(199611\)11:6%3C601::AID-JAE417%3E3.0.CO;2-T](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1255(199611)11:6%3C601::AID-JAE417%3E3.0.CO;2-T)
- Mishkin, F. S. (1992). Is the Fisher effect for real?: A reexamination of the relationship between inflation and interest rates. *Journal of Monetary economics*, 30(2), 195-215. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(92\)90060-F](https://doi.org/10.1016/0304-3932(92)90060-F)
- Mishkin, F. S., & Simon, J. (1995). An empirical examination of the Fisher effect in Australia. *Economic Record*, 71(3), 217-229. <https://doi.org/10.1111/j.1475-4932.1995.tb01889.x>
- Nazlioglu, S., Gurel, S., Gunes, S., & Kilic, E. (2022). Asymmetric Fisher effect in inflation targeting emerging markets: evidence from quantile co-integration. *Applied Economics Letters*, 29(21), 2007-2014. <https://doi.org/10.1080/13504851.2021.1967859>
- Örücü, E. (2016). Fisher etkisi: Türkiye üzerine bir uygulama. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13(3), 297-311.
- Özkurt, İ. C. (2024). Alternatif faiz oranları açısından Türkiye’de Fisher Hipotezi’nin analizi. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 26(2), 405-422. <https://doi.org/10.21180/iibfdkastamonu.1485857>
- Perez, S. J., & Siegler, M. V. (2003). Inflationary expectations and the Fisher effect prior to World War I. *Journal of Money, Credit and Banking*, 947-965. <https://www.jstor.org/stable/3649866>
- Phillips, P. C., & Perron, P. (1988). Testing for a unit root in time series regression. *Biometrika*, 75(2), 335-346. <https://doi.org/10.1093/biomet/75.2.335>
- Ruzima, M., Boachie, M. K., Pölajeva, T., & Iddrisu, A. A. (2023). Does the Fisher effect hold in Rwanda?. *Quality & Quantity*, 57(3), 2657-2672. <https://doi.org/10.1007/s11135-022-01479-6>
- Schmitt-Grohé, S., & Uribe, M. (2024). *Central Bank Information or Neo-Fisher Effect?* (No. w33136). National Bureau of Economic Research. DOI 10.3386/w33136
- Shin Y. (1994). A residual-based test of the null of cointegration against the alternative of no cointegration. *Econometric Theory*, 10(1), 91-115 <https://doi.org/10.1017/S0266466600008240>

- Söderlind, P. (2001). Monetary policy and the Fisher effect. *Journal of Policy Modeling*, 23(5), 491-495. [https://doi.org/10.1016/S0161-8938\(01\)00055-2](https://doi.org/10.1016/S0161-8938(01)00055-2)
- Summers, L. (1983) The non-adjustment of nominal interest rates: a study of the Fisher effect. J. Tobin (Ed.), *Symposium in Memory of Arthur Okun* (201–244). Brookings Institution, Washington, DC. DOI 10.3386/w0836
- TCMB. (2025). <https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?evds/serieMarket> TCMB Erişim Tarihi:15/05/2025
- Tobin, J. (1969). A general equilibrium approach to monetary theory. *Journal of Money, Credit and Banking*, 1(1), 15-29. <https://doi.org/10.2307/1991374>
- Tsong, C. C., Lee, C. F., Tsai, L. J., & Hu, T. C. (2016). The Fourier approximation and testing for the null of cointegration. *Empirical Economics*, 51, 1085-1113. <https://doi.org/10.1007/s00181-015-1028-6>
- Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası. (2022). Enflasyon Raporu IV. Çeyrek 2022. Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası. https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/d7f61d6a-f1a3-4c95-9e1b-c4f75e7044a9/enfekim22_iv_tam.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE-d7f61d6a-f1a3-4c95-9e1b-c4f75e7044a9-ojHsLsx
- Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası (2024). <https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?evds/serieMarket> Erişim Tarihi:17/05/2025
- Westerlund, J. (2008). Panel cointegration tests of the Fisher effect. *Journal of Applied Econometrics*, 23(2), 193-233. <https://doi.org/10.1002/jae.967>
- Williamson, S. D. (2016). Neo-fisherism. *The Regional Economist*, 5-9. https://www.stlouisfed.org/-/media/project/frbstl/stlouisfed/Publications/Regional%20Economist/2016/July/neo_fisherism.pdf
- Yuhn, K. H. (1996). Is the Fisher effect robust? Further evidence. *Applied Economics Letters*, 3(1), 41-44. <https://doi.org/10.1080/758525514>
- Zainal, N., Bakri, M. H., Hook, L. S., Zaini, S., & Razak, M. F. B. A. (2021). Validity of fisher effect theory: Evidence from the conventional and islamic money market in Malaysia. *Quality-Access to Success*, 22(184), 64-72. DOI: 10.47750/QAS/22.184.07

Çıkar Çatışması: Yoktur.

Finansal Destek: Yoktur.

Etik Onay: Yoktur.

Yazar Katkısı: Koray YILDIRIM (%100)

Conflict of Interest: None.

Funding: None.

Ethical Approval: None.

Author Contributions: Koray YILDIRIM (%100)

The Validity of the Fisher Effect in the Inflation and Disinflation Process: Evidence from the Fourier Cointegration Test for Turkey

Koray Yıldırım

Extended Abstract

The Fisher effect has grown in importance since its introduction. Until the 1970s, the relationship between nominal interest rates and inflation expectations provided important information on how investments are shaped over time. As the importance of expectations for monetary policy increased on a global scale in the 1970s, it started to be used to monitor policy responses. While empirical studies in the literature widely focus on the validity of the Fisher effect, there are also studies that focus on the points where the Fisher effect is valid over time (the Fisher effect puzzle). For Turkey, the empirical literature has focused on the validity of the Fisher effect. However, while the validity of the Fisher effect provides general information in economies where the inflation targeting strategy is implemented, the Fisher effect puzzle becomes more important for monitoring policy responses in terms of the effectiveness of policy adjustments. In this context, the success of the recent tight monetary policy implemented by the Central Bank of Turkey in the disinflation process will become more explanatory with the information provided by the Fisher effect puzzle. The Central Bank (CBRT, 2024) stated in its monetary policy text for 2025 that monetary policy decisions are shaped by taking into account inflation expectations and pricing behavior. Based on this information, the different points where the Fisher effect is valid for the Turkish economy in terms of providing key information for monetary policy have not been sufficiently analyzed in the empirical literature. Moreover, the points where the Fisher effect is valid will provide important information about the effectiveness of the recent disinflation policy.

The theory based on the co-movement of inflation expectations with nominal interest rates is used as a policy tool to monitor monetary policy feedback in the inflation targeting strategy. In this respect, the recent inflationary pressures and the points where the Fisher effect is valid for the disinflation process (Fisher effect puzzle) will provide feedback for policy effectiveness and future policies.

The Fisher effect is crucial for long-run economic stability in two ways. First, investors will not make systematic errors in terms of real interest rates when the Fisher effect holds. Second, central banks' ability to monitor the extent to which inflation expectations are reflected in nominal interest rates determines the success of the inflation targeting strategy. If the Fisher effect is invalid, expectations and realizations in financial markets will be disconnected, and a policy-scale mistake will become a likely scenario. In this context, the importance of the Fisher effect (if valid) has increased considerably in the context of the inflationary pressures and disinflation processes in the Turkish economy in recent years.

Theoretically, the Fisher effect is the expression of the equivalence of the nominal interest rate as the sum of expected inflation and the real interest rate. In Turkey, short-term interest rates have been used as a policy instrument since the 2000s. For the Central Bank, the reflection of expected inflation rates on nominal interest rates is an important tool to monitor policy responses based on the Fisher effect. In this context, although the Fisher effect implies an equivalence between interest rates and expected inflation, the Fisher effect puzzle, where this equivalence is valid at different points, has increased its importance in the empirical literature. Considering the recent developments in the Turkish economy, the motivation of the study is directed towards measuring policy responses with an alternative model in which the disinflation process is neglected in the analyzed period. Empirical findings suggest that the Fisher effect is valid for both models. However, the tight monetary policy implemented during the disinflation process reduced the impact of expected inflation on the nominal interest rate.

The validity of the Fisher Effect is analyzed for the period 2006Q1:2024Q4 by using the Fourier function cointegration method. After estimating the Fisher effect (Model 1) for the period 2006Q1:2024Q4, the Fisher effect (Model 2) was estimated for the period 2006Q1:2022Q3 without the disinflation process within the framework of the fight against inflation.

The findings prove that the Fisher Effect is valid for the Turkish economy in all models (Model 1, Model 2). However, it is concluded that the Fisher effect is highly sensitive to policy changes within the scope of disinflation process policies.

In the period when the disinflation process is included (Model 1), a one-unit increase in inflation increases nominal interest rates by 0.29. In the period when the disinflation process is neglected (Model 2), a one-unit increase in inflation positively affects nominal interest rates by 1.14. These results provide evidence that inflation and nominal interest rates exhibit a very close relationship in the period when tight monetary policy is not implemented for disinflation, pointing to the full Fisher effect. During the period when inflation was stable and the inflationary effects were strong in recent years, inflation expectations were reflected in nominal interest rates with high coherence. On the other hand, even though the Fisher effect is still valid during the disinflation process, the response of nominal interest rates to inflation expectations has decreased considerably.

Considering the recent developments in Turkey, there are some points that should be taken into account by policymakers. In the period of strong inflationary movements prior to the disinflation process, the pass-through of inflation expectations to nominal interest rates was quickly adjusted. However, the functioning of the adjustment mechanism weakened rapidly during the disinflation process. Here, while the adjustment of expectations to the market was strong during the inflationary process, expectations diverged from the realization of nominal interest rates in the market during the disinflation process. At this point, although the Fisher effect is still valid in the disinflation process, the reflection of expectations on the market has weakened. The tightening measures implemented for the disinflation process started to play an effective role in disinflation. In terms of the market, this practice has been successful by tightening the market as its first name. However, in the following process, the harmonization of inflation expectations with the market is a necessary criterion for the inflation target to be met. In conclusion, beyond tightening the market as a success criterion in the disinflation process and inflation targeting, the belief of market players in the Central Bank's determination is as important a dynamic as tightening measures. In addition to adjusting expectations to the targets, policymakers should also emphasize supply-side dynamics in order to make the disinflation process sustainable.

EKLER**Ek 1: DOLS Tahmin Katsayıları Model 1**

	Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1	SINI	36,205	0,6168	58,690	0,0000
2	COSI	-10,295	0,6245	-16,485	0,1051
3	Constant	92,495	10,115	91,438	0,0000
4	TREND	-0,0228	0,0316	-0,7240	0,4722
5	XI	0,2902	0,0537	54,046	0,0000
6	DXI {-4}	0,0468	0,1037	0,4521	0,6530
7	DXI {-3}	0,1054	0,1212	0,8699	0,3882
8	DXI {-2}	0,1526	0,1250	12,205	0,2276
9	DXI{-1}	0,1510	0,1214	12,437	0,2190
10	DXI	-0,0388	0,1579	-0,2459	0,8066
11	DXI{1}	0,1487	0,1506	0,9873	0,3279
12	DXI{2}	-0,1185	0,1525	-0,7766	0,4408
13	DXI{3}	-0,1893	0,1599	-11,840	0,2416
14	DXI{4}	-0,0339	0,2022	-0,1677	0,8674

Ek 2: DOLS Tahmin Katsayıları Model 2

	Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Si nif
1	SINI	-3.9502	0.7912	-4.9925	0
2	COSI	1.9061	0.7913	2.4086	0.0202
3	Constant	11.1964	1.5408	7.2662	0
4	TREND	-0.2963	0.0547	-5.4098	0
5	XI	1.1413	0.2256	5.0589	0
6	DXI {-4}	0.0117	0.0705	0.1668	0.8682
7	DXI {-3}	0.108	0.0728	1.4836	0.145
8	DXI {-2}	-0.0574	0.0761	-0.7542	0.4547
9	DXI{-1}	0.3133	0.1473	2.1272	0.039
10	DXI	-0.3043	0.2169	-1.4029	0.1676
11	DXI{1}	-0.2758	0.1857	-1.4853	0.1445
12	DXI{2}	-0.1508	0.1689	-0.893	0.3767
13	DXI{3}	0.1813	0.1619	1.1194	0.269
14	DXI{4}	0.2066	0.166	1.2445	0.2198