

Yeni Keynesyen Teori Çerçevesinde Türkiye'de Enflasyon Dinamikleri: Dış Ticaret Dengesi, Kur ve Beklentiler Üzerine Yapısal VAR Analizi

Erkan AĞASLAN¹

Araştırma Makalesi /Research Article

ÖZ: Son yıllarda kronikleşen enflasyon, Türkiye ekonomisinde makroekonomik istikrarı zayıflatan ve sürdürülebilir büyüme önündeki en büyük engel olarak öne çıkmıştır. Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de makroekonomik faktörlerin yanı sıra enflasyon beklentilerini de kapsayacak şekilde enflasyon dinamiklerini ampirik olarak açıklamaktır. Çalışma kapsamında 2013 birinci çeyrek ile 2025 ikinci çeyrek dönemi için Türkiye'ye ait makro zaman serileri kullanılarak, Yeni Keynesyen Kuram çerçevesindeki genişletilmiş Phillips eğrisi modeline dış ticaret dengesi, döviz kuru, petrol fiyatı ve işsizlik kanallarını da ekleyen yapısal VAR analizi tahmini gerçekleştirilmiştir. Cholesky ayrıştırmasıyla tanımlanan yapısal şoklar altındaki etki-tepki fonksiyonlarıyla işsizlik, cari denge, beklentiler, çıktı açığı, döviz kuru ve petrol fiyatının enflasyon üzerindeki kısa ve orta vadeli dinamikleri ayrıntılı biçimde ortaya konmuştur. Bulgular, tüm değişkenlerin enflasyon üzerinde anlamlı bir etkisi olduğunu fakat genellikle dört-altı çeyrek içinde sönümlendiğini göstermektedir. Türkiye ekonomisinde enflasyon şoklarının yayılma mekanizmalarının hem iç talep (işsizlik-çıktı açığı) hem de dışsal (kur-cari denge-emtia fiyat) bileşenlerce şekillenmekte olduğunu ampirik analizler kanıtlamaktadır. Politika yapıcılar için hem talep hem de dışsal şoklara yönelik eşgüdümlü önlemler ve beklenti yönetiminin önemli olduğu çıkarımı yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Enflasyon, Yapısal VAR, Yeni Keynesyen Phillips Eğrisi

Inflation Dynamics in Türkiye within the New Keynesian Theory Framework: Structural VAR Analysis of the Trade Balance, Exchange Rate, and Expectations

ABSTRACT: In recent years, chronic inflation has emerged as the biggest obstacle to sustainable growth, weakening macroeconomic stability in the Turkish economy. The aim of this study is to empirically explain inflation dynamics in Turkey, covering not only macroeconomic factors but also inflation expectations. Within the scope of the study, a structural VAR analysis estimation was conducted using Turkey's macro time series for the period between the first quarter of 2013 and the second quarter of 2025, incorporating the trade balance, exchange rate, oil price, and unemployment channels into the extended Phillips curve model within the New Keynesian framework. The short- and medium-term dynamics of unemployment, current account balance, expectations, output gap, exchange rate, and oil price on inflation were detailed using impulse response functions under structural shocks defined by Cholesky decomposition. The findings show that all variables have a significant effect on inflation but generally dampen within four to six quarters. Empirical analyses demonstrate that the transmission mechanisms of inflation shocks in the Turkish economy are shaped by both domestic demand (unemployment-output gap) and external (exchange rate-current account balance-commodity prices) components. It is concluded that coordinated measures targeting both demand and external shocks, along with expectation management, are important for policymakers.

Keywords: Inflation, Structural VAR, New Keynesian Phillips Curve

Geliş Tarihi / Received: 09/08/2025

Kabul Tarihi / Accepted: 16/09/2025

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, erkan.agaslan@edu.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-8118-7222>

1. Giriş

Türkiye ekonomisinde özellikle son yıllarda enflasyon ve enflasyon dinamikleri en çok çalışılan konuların başında gelmektedir. Bu bağlamda enflasyonun kalıcı hale gelmesindeki etmenlerin belirlenmesi de birçok çalışmanın ana hedefini oluşturmaktadır. Bilindiği gibi enflasyon teorileri, yıllar içerisinde farklı iktisadi düşünce okullarında geliştirilmiştir. Enflasyonu öncelikle parasal bir olgu olarak gören klasik teori, piyasaların dengeli ücretlerin ve fiyatların ise esnek olduğunu varsaymaktadır. Bu doğrultuda para arzındaki artışların da doğrudan fiyatların yükselmesine yol açtığını savunmaktadır (Tsoukis, 2020). Buna karşılık, Keynesyen teori ise talep tarafındaki faktörleri ön plana çıkarmakta ve enflasyonun özellikle tam istihdama yakın durumlarda, toplam talebin toplam arzı aştığı zaman ortaya çıktığını savunmaktadır. Bununla beraber kısa vadede ücret ve fiyat katılıklarının rolünü de vurgulamaktadır. Phillips eğrileri temelinde Keynesyen ücret ve fiyat ayarlama modelleri, 1970'lerin başından ortasına kadar ampirik çalışmalardan elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde verilere beklendiği kadar uyum sağlayamamıştır. Ancak, sonraki yıllarda yapılan çalışmalarda arz şoklarının da modellere eklenmesi ile oldukça iyi performanslar elde edilmiştir (Ball vd., 1988). Yeni Keynesyen modeller, fiyat güncellemelerinin çeşitli maliyetler doğurması (fiyat listesinin yeniden düzenlenmesi, idari ve operasyonel yükler vb.) ve piyasada eksik rekabet koşullarının varlığı gibi mikroekonomik unsurları dikkate alarak, fiyat katılığının nedenlerini ve bu katılığın çıktı-enflasyon etkileşimine olan etkilerini açıklamaktadır. Ayrıca katılıkların, kısa vadede nominal şokların reel etkiler yaratmasına zemin hazırlamasına neden olduğunu savunmaktadır. Bu noktada enflasyon beklentileri, gelecekteki olası ekonomik koşullar hakkında fikir vermek için temel unsurlardan birisi olarak kabul edilmektedir (Defina, 1991). Post-Keynesyen ve yapısalcı teoriler, odak noktasını dağıtım çatışmasına kaydırarak, enflasyonun işçiler ve kapitalistler arasında gelir üzerinde rekabet eden taleplerden kaynaklandığını ve ücret ve fiyatların belirlenmesi pazarlık gücü, kâr marjları ve kurumsal faktörlerden etkilendiğini öne sürmektedir. Post-Keynesyen ve yapısalcı enflasyon yaklaşımları, enflasyonun temel nedenini talep fazlası veya para arzı gibi geleneksel faktörlerde değil, gelir dağılımı üzerindeki çatışmalarda aramışlardır. Bu yaklaşımlara göre enflasyon, işçi sınıfı ile sermaye sınıfı arasında ücretler ve kârlar üzerinde süregelen dağılım mücadelesinin bir sonucudur. Ayrıca bu yaklaşım ücret belirleme süreçlerinde sendikaların pazarlık gücü, firmaların fiyatlama davranışları ve kâr marjları gibi kurumsal ve yapısal unsurların belirleyici rol oynadığını vurgulamaktadır. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde görülen yapısal darboğazlar, dışa bağımlılık ve kur geçişkenliği gibi faktörler, fiyat düzeylerini doğrudan etkileyerek maliyet yönlü enflasyonu tetiklemektedir. Bu teoriler fiyatlar ve ücretlerin, esnek piyasa mekanizmaları tarafından değil; güç ilişkileri, tarihsel koşullar ve kurumsal yapı tarafından belirlendiğini ifade etmektedir (Bastian vd., 2024; Braga ve Serrano, 2023; Hein, 2024). Ampirik çalışmalar enflasyonda hem arz taraflı hem de talep taraflı faktörlerinin önemli olduğunu göstermektedir. Ancak geleneksel para politikasının enflasyonu kontrol

etmedeki etkinliği, özellikle Post-Keynesyen çerçevelerde tartışmalıdır (Dalziel, 1999; Kim, 2020). Genel olarak, klasik ve monetarist teoriler para arzına odaklanırken, Keynesyen ve Post-Keynesyen teoriler enflasyon dinamiklerini anlamak için talebi, fiyat katılığını ve sosyal çatışmayı merkezi bir unsur olarak vurgulamaktadır.

Bu teorik arka plan doğrultusunda, Türkiye gibi dışa açık ve kur geçişkenliği yüksek (Gayaker vd., 2021; Öbekcan vd., 2024; Özdoğan, 2022) ekonomilerde enflasyon dinamiklerini anlamak, yalnızca para arzı ya da toplam talep gibi geleneksel belirleyicilerle sınırlı kalmayan, beklentiler, döviz kuru, dış ticaret dengesi ve risk primleri gibi çok boyutlu değişkenleri içeren yapısal bir yaklaşımla mümkündür. Bu nedenle, çalışmada Yeni Keynesyen teori çerçevesinde fiyat katılıkları ve dışsal şokların etkilerini de dikkate alarak enflasyonun belirleyicilerini ampirik olarak analiz etmek amaçlanmaktadır.

Türkiye’de enflasyon, Cumhuriyet’in kuruluşundan bu yana ekonomi politikalarının ve toplumsal yaşamın merkezinde yer almıştır. 1924’ten günümüze kadar geçen süreçte, özellikle 1970’ler ve 1990’larda kronik yüksek enflasyon dönemleri yaşanmış, bu da kamu gelirlerinin reel değerini azaltmış ve ekonomik istikrarsızlığa yol açmıştır. 1990’lı yıllardan 2000’li yıllara kadar Türkiye ekonomisi, yüksek enflasyon, mali disiplin eksikliği ve yapısal bozuklukların damga vurduğu bir süreç yaşamıştır. Kamu harcamalarındaki artış, parasal genişleme ve döviz kuru baskıları enflasyonun kronik hale gelmesinde kritik rol oynamıştır (Aydoğan, 2004). 1994 ve 2001 krizleri, uygulanan istikrarsız programların başarısızlığını ortaya koymuş; özellikle 2001 sonrası dönemde Merkez Bankası bağımsızlığı ve enflasyon hedeflemesi rejimiyle birlikte fiyat istikrarı daha kurumsal bir çerçeveye oturtulmuştur. Bu dönüşüm, beklentiler, kur geçişkenliği ve dış denge gibi değişkenleri merkeze alan Yeni Keynesyen yaklaşımların Türkiye için daha açıklayıcı hale gelmesine zemin hazırlamıştır. Türkiye ekonomisi örtülü enflasyon hedeflemesinin başlangıcında sıkı ön koşulların çoğunu yerine getirememiştir (Kara, 2006). Sürünen pariteli kur sisteminin çöküşünün ardından, Türk Lirası büyük ölçüde değer kaybetmiş ve yıllık enflasyon oranı 2001 sonunda %68’e yükselmiştir. Sadece güncel enflasyon değil, aynı zamanda geçmişteki yüksek ve kalıcı enflasyon deneyimleri de enflasyon beklentilerini yönetmek için ciddi zorluklar yaratmıştır. 2002 sonrası dönemde uygulanan enflasyon hedeflemesi politikası başlarda görece başarılı olsa da son yıllarda kur istikrarsızlığı, para arzındaki artış ve kurumsal kalitenin bozulması enflasyonun yeniden yükselmesine neden olmuştur (Çiçen, 2024; Naimoğlu, 2024; Uğurlu vd., 2025). 2013-2022 döneminde enflasyonun ana belirleyicileri arasında döviz kuru, ithalat fiyatları, para arzı ve beklentiler öne çıkmıştır; özellikle döviz kurundaki artışlar enflasyonu hem kısa hem de uzun vadede ciddi şekilde etkilemiştir (Koç, 2023). Kurumsal kalitenin zayıflaması ve merkez bankası bağımsızlığının azalması, enflasyon hedeflerinin tutturulamamasında önemli rol oynamıştır (Çiçen, 2024). Ayrıca, pandemi sonrası dönemde şirket kârlarının artışı da enflasyonun yükselmesinde etkili olmuştur (Duvan, 2024). Türkiye’de enflasyon

beklentileri genellikle geçmiş enflasyon verilerine dayanarak şekillenmekte, bu da enflasyonun inatçı ve kalıcı olmasına yol açmıştır (Alpağut, 2024). Sonuç olarak, Türkiye’de enflasyonun tarihçesi; yapısal, kurumsal ve dışsal faktörlerin etkisiyle dalgalı bir seyir izlemiş, özellikle son yıllarda yüksek seviyelere ulaşmıştır.

2. Literatür Taraması

Rondina (2018) çalışmasında 1959 II–2017 III dönemi çeyreklik ABD TÜFE enflasyonu ile işsizlik açığı verilerini kullanarak, Yeni Keynesyen Phillips Eğrisi’ne (NKPC) gömülü enflasyon beklentilerinin veriyle tutarlı seyrini “tersine mühendislik” yöntemiyle çıkarmıştır. Beklentileri modelde zamanla değişen süreçle tanımlayıp, Bayesyen MCMC algoritmasıyla tahmin ettiği modelde tersine elde edilen beklentilerin yüksek korelasyon gösterdiğini, uzun dönem beklentilerinin ise %2 hedefine sıkıca sabitlendiğini ortaya koymuştur. Lanne ve Luoto (2013) çalışmalarında 1955 Ocak ayından başlayıp 2010 Mart dönemine ait aylık ABD TÜFE verisini tek değişkenli, nedensel olmayan AR modelleriyle analiz ederek hem ileriye dönük beklentiler hem de geriye dönük enflasyonun hibrit NKPC eğrisinde oynadığı rolleri araştırmıştır. Ampirik sonuçlar, ileriye dönük enflasyon beklentilerinin tartışmasız baskın olduğunu; geriye dönük enflasyon katsayısının ise anlamlı ve model uyumunu tamamlayıcı nitelikte işlev gördüğünü ortaya koymuştur. Sim (2021) çalışmasında Yeni Klasik ve Yeni Keynesyen paradigmalardaki çıktı–enflasyon ilişkisinin tüm dinamiklerini ortaya koymayı amaçlamıştır. Yeni Klasikler, rasyonel beklentiler ve tam fiyat esnekliği altında makro müdahalelerin etkisizliğini ifade ederken Yeni Keynesyenler ise fiyat ve ücret yapışkanlıklarının oluşturduğu kısa dönem artan fırsat maliyetlerinin geçerli olduğunu ortaya koymuştur. McCown ve Shaw (2020) çalışmasında 1997 yılı birinci çeyrek ile 2019 yılının son çeyreğini kapsayan dönem için ABD’de çeyreklik CPI ve GSYH deflatörü enflasyonu ile TIPS (Hazine enflasyon korumalı menkul kıymetler) kırılma faiz ve bir yıllık sıfır-kupon enflasyon swap verilerini kullanarak hibrit NKPC’yi Genelleştirilmiş Momentler Yöntemi (GMM) ile tahmin etmişlerdir. Sonuçta enflasyon dinamiklerinde gerçek ekonomik değişkenlerin rolünün sınırlı olduğunu; para politikası yapıcılarının finansal piyasa temelli enflasyon beklentilerini yakından izleyerek beklentilerin sapmalarını sınırlamaya odaklanmasını önermişlerdir. Wardhono vd., (2021) çalışmalarında, 5 ASEAN ülkesine ait 2005 birinci çeyrekten 2018 son çeyreğe kadar olan dönemi kapsayan üçer aylık verileri panel verisi yöntemi ile NKPC çerçevesinde dinamik enflasyonu analiz etmişlerdir. Ampirik sonuçlar, beklentilerin hem geçmiş enflasyona hem de ileriye dönük tahminlere dayandığını; geri dönük bileşenin daha baskın olduğunu; çıktı açığı, para arzı büyümesi ve döviz kuru artışının enflasyonu pozitif ve anlamlı biçimde yükselttiğini göstermektedir. Buna göre, ASEAN merkez bankalarının enflasyon kontrolü için hem beklenti yönetimini hem de para politikası aracı olarak arz müdahaleleri ile döviz kuru politikalarını eşgüdümlü biçimde kullanmaları gerektiği sonucuna ulaşmışlardır. Saratchand ve Datta (2021) çalışmalarında, belirli bir ampirik veri seti yerine, sürekli-zamanlı kapalı ekonomi çerçevesinde sına-simülasyon yoluyla bir Post Keynesyen makro dinamik model oluşturulmuştur.

Hem analitik kararlılık koşulları hem de sayısal simülasyonlar, (i) ne temel analiz yapan ne de trend takip eden yatırımcılar uzun vadede piyasadan istedikleri kadar kazancı elde edemezler. (ii) sadece enflasyon hedeflemesine dayanan tek-kural para politikasının büyük şoklarda yetersiz kalabildiğini göstermişlerdir. Almajali ve Almubidin, (2022) çalışmalarında 2000–2019 dönemi Ürdün ekonomisi verilerini çeyreklik frekansta kullanarak Yeni Keynesyen teori çerçevesinde enflasyon, çıktı açığı, politika faizi ve reel efektif döviz kurunu içeren dört denklemlilik bir makro model tahmin etmişlerdir. Eşanlı denklem ve GMM yöntemiyle elde edilen sonuçlar, Ürdün Merkez Bankası’nın gecelik repo faizi politikasının enflasyon ve çıktı açığı üzerinde sınırlı ama istatistiksel olarak anlamlı bir etki yarattığını; buna karşın döviz rezervleri üzerinde güçlü ve önemli bir etki doğurduğunu göstermiştir. Le Bihan vd. (2023) çalışmalarında, deneysel ya da panel veriye dönük bir tahmin yerine, bir Markov-rejimli Yeni Keynesyen DSGE modelinin düzenlenmesi ve simülasyon yoluyla ekonomi politikalarını nasıl değerlendirdiği incelemişlerdir. Euro bölgesi verilerinden elde edilen enflasyon momentleri düzenlemesi yoluyla model şoklarına yansıtılarak, 1997 birinci çeyrek ile 2014 son çeyrek dönemine ait üçer aylık veriler üzerinden enflasyon tolerans aralığı politikalarının makro istikrara zarar verdiğini; bu aralığın bir “eylemsizlik bölgesi” olarak algılanmaması, aralık içindeyken tepkinin azaltılmasının aralık dışındakini telafi etmek için faiz oynaklığını gerektirdiğini; ve bu sonuçların geniş parametre uzayında ile sıfır altı faiz sınırı altında dahi geçerli olduğu sonucu bulmuşlardır. Dede vd. (2023) çalışmalarında, Endonezya’nın Ocak 2021–Nisan 2022 döneminde NKPC modeliyle para otoritesinin tepki fonksiyonunu 3 aşamalı en küçük kareler yöntemi ile tahmin etmişlerdir. Kısa vadeli politika faizi ve içine eklenen güven endeksinin makro değişkenlerle tam uyum içinde olduğu bulmuşlardır. Güvenin yüksek olması, fiyat istikrarını doğrudan pekiştirirken; talep şoklarına karşı Phillips eğrisi tepki formülünün anlamlı şekilde çalıştığını ifade etmişlerdir. Pintér (2023), basit bir iki dönemlik Yeni Keynesyen model kurarak belirsizlik arttığında bugünkü talebin azaldığını ve bunun fiyatları düşürücü etki yaptığını, ancak modeldeki parametre değerleri dikkate alındığında belirsizliğin aslında enflasyonu artırdığını göstermiştir. Çalışmada ampirik bir uygulama kullanılmamış, tamamen teorik bir nottan oluşmaktadır. Fuest ve Schmidt (2024) çalışmasında, 2000 – 2017 dönemi için ABD’ye ait aylık verileri kullanarak New Keynesyen bir çerçevede enflasyon beklentisi belirsizliğinin hem fiyat hem de çıktı dinamiklerini nasıl etkilediğini analiz etmişlerdir. Yapılandırılmış SVAR-SV-mean modeliyle belirsizliğin (şokun) doğrudan bütçe denkleği denklemine girmesini sağlamışlardır. Enflasyon beklentisi belirsizliği şokunun işareti ve büyüklüğü para politikasından bağımsız olduğunu dolayısıyla, bu model enflasyon beklentisi belirsizliği şoklarının etkilerine ilişkin ek bir açıklama sunduğunu ifade etmişlerdir. Bu bulguları, belirsizliğin aynı zamanda toplam talep (IS eğrisi) ve toplam arz (NK Phillips eğrisi) kanallarıyla iletiliği bir DSGE simülasyonu ile de tutarlı kılmışlardır. İlhan (2024) Türkiye’de Ocak 2006–Eylül 2023 dönemi aylık verilerini kullanarak, döviz kuru ve petrol fiyatı değişkenlerini içeren genişletilmiş bir Phillips eğrisini Markov rejim değişim intercept-autoregressive heteroskedastik (MSIAH) model çerçevesinde tahmin

etmiştir. Çalışmada düşük ve yüksek enflasyon rejimleri ayrıştırılmış; her iki rejimde de işsizlik açığının enflasyon üzerinde istatistiksel olarak anlamsız çıktığı; yalnızca yüksek enflasyon rejiminde geriye dönük enflasyon katsayısının anlamlı hale gelerek endeksleme davranışını yansıttığı; petrol fiyatlarının düşük enflasyon döneminde enflasyonu anlamlı biçimde etkilediği; döviz kuru artışının ise her iki rejimde de enflasyonu pozitif ve anlamlı şekilde yukarı çektiği ortaya konmuştur. Haschka (2024) çalışmasında ABD’de enflasyon ile işsizlik oranı arasındaki Phillips eğrisi ilişkisinin 1960’lardan 2023’e kadar sistematik bir şekilde gevşeyip gevşemediğini test etmek istemiştir. Bulgular, eğrinin özellikle 1980 sonrası dönemde zayıfladığını, COVID-19 krizinde ise küreselleşme ve merkez bankalarının güvenilir enflasyon hedeflemesinin beklentileri sabitleyerek ilişkiyi daha da gevşettiğini ortaya koymaktadır. Moessner (2025) çalışmasında, 2000 birinci çeyreğinden başlayan 2021 ilk çeyreğine kadar olan dönemi için 36 ülkeye ait üçer aylık panel verisi kullanılmıştır. NKPC çerçevesinde bulgular, enflasyon beklentilerinin enflasyonu pozitif ve yüksek düzeyde anlamlı şekilde etkilediğini; beklentilerin etkisinin özellikle yüksek enflasyon dönemlerinde daha da güçlendiğini; çıktı açığının pozitif; döviz kuru devalüasyonlarının ise enflasyonu anlamlı biçimde yukarı çektiğini; petrol fiyatlarının da enflasyon üzerinde pozitif rol oynadığını göstermiştir.

3. Kavramsal Çerçeve

Literatür taramasından da açıkça gözleneceği üzere Yeni Keynesyen iktisat içinde enflasyon oranını tahmin etmek, genellikle dinamik stokastik genel denge (DSGE) modelleri ve enflasyonu beklenen gelecekteki enflasyon ve ekonomik durgunluk ölçütleriyle ilişkilendiren Yeni Keynesyen Phillips Eğrisi (NKPC) kullanmayı içermektedir. Araştırmacılar, enflasyon beklentileri ve doğal faiz oranı gibi gözlemlenebilir ve gözlemlenemeyen bileşenleri çıkarmak için Bayesyen yöntemleri, Kalman filtreleme ve tam bilgi maksimum olasılık gibi çeşitli tahmin teknikleri kullanmışlardır (Rondina, 2018). Araştırmalar, hem ileriye dönük (beklentilere dayalı) hem de geriye dönük (geçmiş enflasyon) bileşenlerin enflasyon dinamiklerini açıklamak için önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Bazı kanıtlar ileriye dönük unsurların baskın olduğunu gösterirken, diğerleri karma bir yaklaşımı desteklemektedir (Lanne ve Luoto, 2013; McCown vd., 2018). Enflasyon ölçüsünün seçimi (TÜFE ile model tabanlı endeksler), özellikle yüksek enflasyon dönemlerinde sonuçları önemli ölçüde etkileyebilir ve bu da veri tutarlı model belirlenmesi çalışmalarının gerekliliğini vurgulamaktadır. Enflasyon beklentilerindeki belirsizlik, öncelikle talep tarafındaki etkiler yoluyla hem enflasyonu hem de üretimi olumsuz etkileyebilmektedir (Fuest ve Schmidt, 2024). Genel olarak, Yeni Keynesyen modellerin enflasyon tahminleri konusunda model spesifikasyonu, tahmin yöntemi ve beklentilerin ve ölçüm sorunlarının ele alınışına karşı duyarlı olduğu gözlenmektedir.

Keynesyen enflasyon teorisi, fiyatların ve ücretlerin kısa vadede yapışkan (yani hemen ayarlanmayan) olduğunu varsayar; bu nedenle toplam talepteki artışlar,

üretim ve istihdamı artırırken fiyatlar yavaşça yükselir. Matematiksel olarak, geleneksel Phillips Eğrisi

$$\pi = \pi^e + \beta(y - y^*) \quad (1)$$

ile ifade edilir. Burada π cari enflasyon, π^e beklenen enflasyon, y gerçekleşen çıktı, y^* potansiyel çıktı iken $y_t - y^*$ çıktı açığı ve β pozitif bir katsayıdır.

Yeni Keynesyen teoride ise

$$\pi_t = \beta E_t[\pi_{t+1}] + \kappa \quad (2)$$

şeklinde genişletilmiştir. Burada π_t cari enflasyonu, $E_t[\pi_{t+1}]$ gelecek dönem enflasyon $\beta \in (0,1)$: iskonto faktörünü ve $\kappa > 0$ yapışkanlık ile arz yanıtının birleşik elastikiyetini ifade etmektedir. Fiyat ve ücret ayarlamalarının hem geçmiş enflasyon seviyesinden hem de geleceğe yönelik beklentilerden beslendiği ampirik bulgular doğrultusunda, çalışmada kullanılacak olan teorik bütünlüğünü sağlamak için ara hibrit formu (3) kullanmak, hem saf Yeni-Keynesyen hem de klasik Phillips eğrisinin özel durumlarını içselleştiren kapsamlı bir bakış açısı sunmaktadır.

$$\pi_t = \gamma \pi_{t-1} + (1 - \gamma) \beta E_t[\pi_{t+1}] + \kappa(y_t - y_t^*) \quad (3)$$

Burada $\gamma \in [0,1]$ parametresi, geçmiş enflasyonun oynaklığının oluşmasındaki rolünü; $(1-\gamma)\beta$ ise ileriye dönük beklentinin ağırlığını ölçmektedir. Böylece $\gamma = 1$ denklem (3), tamamen geriye dönük uyumlu geleneksel Phillips eğrisini, $\gamma = 0$ için ise sadece beklenti-temelli Yeni Keynesyen Phillips eğrisini temsil eder.

Çalışmada dış ticaret dengesi ile enflasyon geçişkenliğinin etkilerini de yakalamak için model denklem (4)'teki şekilde revize edilmiştir.

$$\pi_t = \beta E_t[\pi_{t+1}] + \kappa(y_t - y_t^*) + \phi TB_t + \psi ER_t + \gamma BP + \delta UNEMP \quad (4)$$

Burada TB dış ticaret dengesini, ER döviz kurunu, BP Petrol Fiyatlarını ve UNEMP ise işsizlik oranını temsil etmektedir.

4. Veri Seti ve Yöntem

Çalışmanın veri seti, 2013 yılının birinci çeyreğinden başlamak üzere 2025 yılının ikinci çeyreğine kadar olan dönemi kapsamaktadır. Analizlerde Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Elektronik Veri Dağıtım Sistemi (EVDS) üzerinden temin edilen veriler kullanılmıştır. Kavramsal çerçeve bölümünde detaylı bir şekilde açıklanan ve denklem (4)'te yer alan model temel alınmıştır. Modelde yer alan değişkenlerden π ile Tüketici Fiyat Endeksi (TÜFE) büyüme oranı formülü ile elde edilen enflasyon, E ile bir dönem sonraki TÜFE yüzdelik değişim olarak piyasa katılımcı anketinde yer alan beklenen enflasyon oranı, κ ile Gayri Safi Yurt içi Hasıla (GSYİH) değişkeninden Hodrick–Prescott (HP) filtresi ile GSYİH'den hesaplanan trend değişkeninden fark, TB ile cari işlemler açığı, ER ile döviz kuru değişkeni, BP ile Brent Petrol varil başına USD fiyatının ay sonu kur değişkeni ile çarpımından elde edilen TL cinsinden değeri ve UNEMP ile işsizlik oranı değişkeni ifade edilmektedir. Çalışmanın dönemsel kısıtlılığını piyasa katılımcıları anketinin

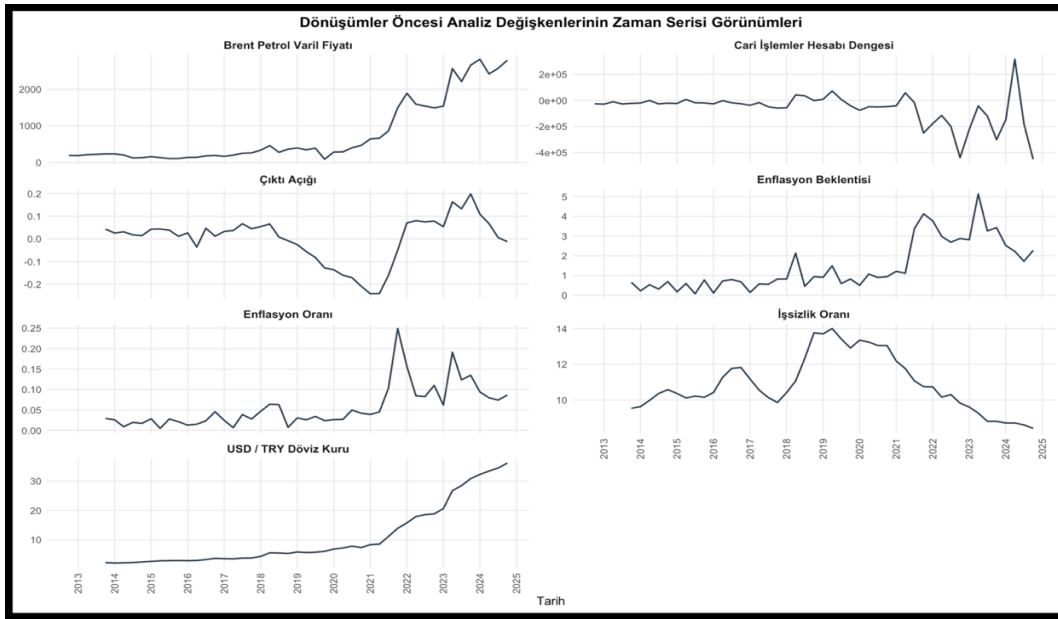
yayınlanmaya başladığı dönem olan 2013 yılının birinci çeyrek dönemi belirlemektedir. Doğal logaritma almak değişkenlerin varyanslarını küçültüp daha kararlı bir yapı sergilemelerini sağlamaktadır (Türe ve Akdi, 2006). Bu nedenle oransal olmayan değişkenlerin logaritmaları alınmıştır.

Çıktığı açığı değişkenini hesaplariken kullanılan Hodrick-Prescott (HP) filtresi, zaman serisini düzgün bir uzun vadeli eğilim ve kısa vadeli döngüsel dalgalanmalara ayırmak için makroekonomide yaygın olarak kullanılan bir istatistiksel araçtır (de Jong ve Sakarya, 2016). Bu filtre, veriye uyum ve eğilimin düzgünlüğü arasındaki dengeyi, düzgünleştirme parametresi ile kontrol ederek en aza indirgeme işlemini gerçekleştirmektedir (Paige ve Trindade, 2010). Bir y_t serisini trend bileşeni τ_t ve döngüsel bileşeni $c_t = y_t - \tau_t$ olarak ayırmak üzere, HP filtresi denklem (5)'te yer alan optimizasyon problemini çözer.

$$\min_{\{\tau_t\}_{t=1}^T} \sum_{t=1}^T (y_t - \tau_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} [(\tau_{t+1} - \tau_t) - (\tau_t - \tau_{t-1})]^2 \quad (5)$$

Burada birinci terim, verinin trendden sapmasının karesini; ikinci terim ise trendin “eğrilik” ölçüsünü cezalandırır; böylece λ büyüdükçe elde edilen τ_t daha yumuşak, daha az oynak olur.

Grafik 1: Dönüşüm Öncesi Değişkenlerinin Zaman Serisi Görünümleri



Makroekonomik değişkenler arasındaki kısa ve uzun dönem dinamik etkileşimleri ile hem içsel (beklenti, çıktı açığı) hem de dışsal (dış ticaret dengesi, döviz kuru, emtia fiyatı ve işsizlik) şokların enflasyon sürecine yapısal geçişkenliğini ayırtmak için yapısal vektör otoregresif (SVAR) modeli tercih edilmiştir. Ancak yöntemin uygulanabilmesi için karşılaması gereken varsayımlar ve bu varsayımlara ilişkin testler yer almaktadır. Bu varsayımlardan ilki mevsimsellik ikincisi ise durağanlık olarak literatürde yer almaktadır. Çalışmada analize geçmeden önce

değişkenlerin ham gözlem değerleri üzerinden grafiklerinin verilmesi değişkenlerin zaman içerisindeki izledikleri değişimi görmek açısından faydalı olacağı düşünülmüştür. Bu nedenle değişkenlere ilişkin toplu gösterim Grafik 1’de yer almaktadır.

Değişkenlere ilişkin ortalama, standart hata, en küçük ve en büyük gözlem değerlerini içeren betimsel istatistikler Tablo 1’de verilmektedir.

Tablo1: Betimsel İstatistikler

Değişkenler	ortalama	std sapma	en küçük	en büyük
Enflasyon Beklentisi (%)	1,454	1,255	0,070	5,140
İşsizlik Oranı (%)	10,890	1,571	8,407	14,011
Döviz Kuru (USD/TRY)	10,6570	10,4300	2,1102	36,125
Cari İşlemler Dengesi	-60471,106	122294,487	-449974,266	314133,672
Brent Petrol Varil Fiyatı	768,234	876,907	90,430	2816,262
Çıktı Açığı	0,000	0,1007	-0,2420	0,199
Enflasyon Oranı (%)	0,056	0,051	0,005	0,249

Tablo 1’de sunulan betimsel istatistikler, incelenen dönem boyunca değişkenlerin hem ortalama düzeylerini hem de oynaklıklarını ortaya koymaktadır. Enflasyon beklentisi ortalama %1,45 ile sınırlı bir düzeyde seyrederken (SD = 1,26), en düşük %0,07 ve en yüksek %5,14 değerleri arasında dalgalanmıştır. İşsizlik oranı ortalama %10,89, standart sapması 1,57 puan olup, %8,41 ile %14,01 aralığında değişmiştir. Döviz kuru ortalaması 10,66 TRY/USD civarında, ancak yüksek bir oynaklık (SD = 10,43) göstererek 2,11–36,13 bandında geniş bir yayılım sergilemiştir. Cari işlemler dengesi ortalama –60 471 milyon TL düzeyindedir ve çok güçlü bir içsel oynaklık (SD = 122 294) nedeniyle –449 974 ile +314 134 milyon TL arasında dalgalanmıştır. Brent petrol fiyatı da yüksek fiyat seviyeleri ve oynaklık (ortalama = 768 USD; SD = 877) sergileyerek 90–2 816 USD bandında hareket etmiştir. Çıktı açığı pratikte sıfır ortalama ve düşük oynaklık (SD = 0,10) göstermiş, –0,24 ile +0,20 arasında sınırlı sapmalar gözlenmiştir. Son olarak, enflasyon oranı ortalama %0,056 ve SD = 0,051 ile %0,005–%0,249 bandında nispeten düşük oynaklığa sahip olmuştur. Bu bulgular, finansal ve makroekonomik şoklara karşı özellikle döviz kuru, cari denge ve petrol fiyatı değişkenlerinin yüksek duyarlılık ve oynaklık sergilediğini; çıktı açığı ile enflasyonun ise daha stabil kaldığını göstermektedir.

Zaman serilerinde mevsimsellik, günlük, haftalık, aylık veya yıllık döngüler gibi düzenli aralıklarla tekrarlanan kalıpları ifade etmektedir. Bu tekrarlayan dalgalanmalar genellikle hava durumu, tatiller veya iş döngüleri gibi faktörler tarafından yönlendirilir ve zaman içinde verilerin seviyesinde veya varyansında öngörülebilir, periyodik değişikliklerle karakterize edilmektedirler (Di Martino ve Sessa, 2020). Mevsimselliği belirlemek, modellerin bu düzenli varyasyonları hesaba katmasını ve tahmin doğruluğunu artırmasını sağladığından, doğru tahminler için mevsimselliğin dikkate alınması ve mevsimsel olan serilerin arındırılması gerekmektedir (Zhou vd., 2021).

Zaman serilerinde farklı dönemlerin ortalamalarının birbirlerine eşitliğini sınanan Welch testi grup varyanslarındaki farklılıkları hesaba katan serbestlik derecesi ayarlamasıyla, örneklem büyüklüklerinin veya varyansların eşit olmadığı durumlarda bile ortalama karşılaştırmalarını daha sağlam ve güvenilir kılmaktadır. Bu nedenle mevsimselliği test ederken Welch yöntemini tercih etmek, elde edilen bulguların metodolojik tutarlılığını artırmaktadır (Fu vd., 2021). Analizde kullanılan değişkenlere uygulanan Welch testi sonuçları tablo 2’de verilmektedir.

Tablo 2: Welch Testi Sonuçları

Değişkenler	Test İstatistiği	p.değeri
Enflasyon Beklentisi	11,2351	0,0001*
İşsizlik Oranı	13,3644	0,0000*
USD / TRY Döviz Kuru	0,1031	0,9574
Cari İşlemler Dengesi	4,9386	0,0088*
Brent Petrol Varil Fiyatı	1,1255	0,3591
Çıktı Açığı	0,0062	0,9993
Enflasyon Oranı	1,1269	0,3584

Tablo 2’de yer alan mevsimsellik testine ilişkin hipotezler; H_0 : Seride mevsimsel farklılık yoktur. H_1 : Seride mevsimsel farklılık vardır.

şeklinde. Tablo 2’de yapılan Kruskal-Wallis testi sonuçları, mevsimsellik yokluk hipotezinin (H_0 : çeyrekler arasındaki ortalamaların eşit olması) bazı seriler için reddedildiğini, bazılarında ise kabul edildiğini gösteriyor. Enflasyon Beklentisi ($F = 11,2351$, $p = 0,0001^*$), İşsizlik Oranı ($F = 13,3644$, $p < 0,0001^*$) ve Cari İşlemler Dengesi ($F = 4,9386$, $p = 0,0088^*$) için p-değerleri %5 anlamlılık düzeyinin altında kalmış; bu serilerde çeyreklik mevsimsel farklılıklar anlamlı bulunmuştur. Buna karşın USD / TRY Döviz Kuru ($F = 0,1031$, $p = 0,9574$), Brent Petrol Varil Fiyatı ($F = 1,1255$, $p = 0,3591$), Çıktı Açığı ($F = 0,0062$, $p = 0,9993$) ve Enflasyon Oranı ($F = 1,1269$, $p = 0,3584$) için H_0 reddedilememiş; dolayısıyla bu değişkenlerde istatistiksel olarak anlamlı bir mevsimsel etki tespit edilememiştir. Enflasyon Beklentisi, İşsizlik Oranı ve Cari İşlemler Dengesi serilerindeki mevsimsel etkileri ortadan kaldırmak için, (Gómez ve Maravall, 1996) tarafından geliştirilen TRAMO-SEATS yöntemi kullanılmıştır. Bu yaklaşımda önce TRAMO modülüyle regresyon-ARIMA modeli yardımıyla aykırı değerler, eksik gözlemler ve takvim etkileri düzeltilir; ardından SEATS modülüyle aynı ARIMA modeline dayalı olarak trend, mevsimsel ve düzensiz bileşenler sinyal çıkarımıyla ayrıştırılır. Uygulamada, TRAMO-SEATS yöntemi ile üç değişken için elde edilen mevsimsel düzeltilmiş seriler analizlerde kullanılmıştır.

Diğer temel kavram ise durağanlıktır. Bir zaman serisinin durağanlığı, o serinin birim kök içerip içermemesine bağlıdır. Birim kök içeren seriler, uzun vadeli ortalamalarına geri dönmek yerine dalgalanma eğilimi gösterir ve sisteme uygulanan şokların kalıcı etkilerini taşımaktadır (Phillips ve Perron, 1988). Zaman serisi analizinde birim kök, serinin ortalama ve varyans gibi istatistiksel

özelliklerinin zaman içinde değişebileceğini ve böylece süreci durağan olmayan hale getirdiğini ifade eder (Herranz, 2017). Bu açıdan, serilerin durağanlıklarının kapsamlı ve sistematik bir biçimde incelenmesi gerekir. Türkiye gibi kırılgan ekonomilerde iktisadi veriler, yalnızca makroekonomik gelişmelerden değil aynı zamanda politik risklerden de önemli ölçüde etkilenmekte; bu durum, gözlem değerlerinde ani yükseliş ve düşüşlere yol açarak (yapısal kırılma) olarak tanımlanan yapısal değişimlere neden olmaktadır. Yapısal kırılmaları birim kök testlerinde göz ardı etmek, ekonomik zaman serilerinin kalıcılığı ve durağanlığı hakkında yanıltıcı sonuçlara yol açabilir (Lumsdaine ve Papell, 1997). Bir seri, politika değişiklikleri veya ekonomik krizler gibi olaylar nedeniyle eğilim veya seviyede ani bir değişiklik gibi yapısal bir kırılma yaşarsa, standart birim kök testleri yanlış bir şekilde birim kökün varlığını gösterebilir ve seri aslında kırık bir eğilim veya ortalama etrafında durağan olmasına rağmen durağan olmadığını öne sürebilir (Glynn vd., 2007). Bu nedenle çalışmada denklem (6)'da verilen Genişletilmiş Dickey Fuller (1981) birim kök testi kullanılmıştır.

$$\begin{aligned} \Delta Y_t &= \gamma Y_{t-1} + \sum_{j=1}^p (\delta_j \Delta Y_{t-j}) + e_t \\ \Delta Y_t &= \alpha + \gamma Y_{t-1} + \sum_{j=1}^p (\delta_j \Delta Y_{t-j}) + e_t \\ \Delta Y_t &= \alpha + \beta t + \gamma Y_{t-1} + \sum_{j=1}^p (\delta_j \Delta Y_{t-j}) + e_t \end{aligned} \quad (6)$$

Denklem (6)'da Y_t , incelenen zaman serisi değişkeninin t dönemi değerini, $\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1}$ serinin birinci farkını, Y_{t-1} bir dönem gecikmeli değerini, p göz önüne alınan gecikme sayısını; δ_j ($j=1, \dots, p$), geçmiş dönem farklarının (ΔY_{t-j}) kısa dönem etkisini yansıtan katsayıları ifade eder. γ ise gecikmeli değer teriminin birim kök testindeki ağırlığıdır. Eğer modele dahil edilmişse α , sabit terimi; β ise trend endeksini son olarak e_t sıfır ortalamalı ve sabit varyanslı beyaz gürültü hata terimini ifade ederek modele öngörülemeyen rastlantısal şokları dahil etmektedir.

Tablo 3: Değişkenlere İlişkin ADF Testi Sonuçları

Değişken	Test istatistiği	Kritik Değer 0.05	Model
Enflasyon Beklentisi	-1,5436	-2,9300	sabit
İşsizlik Oranı	-1,5344	-2,9300	sabit
USD / TRY Döviz Kuru	2,3394	-2,9300	sabit
Cari İşlemler Dengesi	-1,9888	-2,9300	sabit
Brent Petrol Varil Fiyatı	-2,8874	-3,5000	sabit ve trend
Çıktı Açığı	-1,7447	-2,9300	sabit
Enflasyon Oranı	-3,6303	-3,5000*	sabit ve trend

Tablo 3'te yer alan ADF birim kök test sonuçları, % 5 anlamlılık düzeyindeki kritik değerler ışığında değerlendirildiğinde şu bulgular elde edilmiştir. “sabit” modele göre test edilen Enflasyon Beklentisi ($-1,5436 > -2,9300$), İşsizlik Oranı ($-1,5344 > -2,9300$), USD/TRY Döviz Kuru ($2,3394 > -2,9300$), Cari İşlemler Dengesi ($-1,9888 > -2,9300$) ve Çıktı Açığı ($-1,7447 > -2,9300$) için test istatistikleri kritik

değerlerin görece daha yüksek (daha az negatif) olması nedeniyle H_0 (birim kök var) reddedilememiş; bu değişkenler birim kök içeren, yani düzeyde durağan olmayan seriler olarak kalmıştır. “sabit ve trend” modeliyle değerlendirilen Brent Petrol Varil Fiyatı ($-2,8874 > -3,5000$) da % 5 düzeyinde anlamlı biçimde durağan olmadığı; yalnızca Enflasyon Oranı için elde edilen $-3,6303$ ’lük test istatistiği, $-3,5000$ ’lik kritik değerın altında kalarak H_0 ’ın reddedilmesine ve bu serinin sabit-trend modelinde durağan olduğuna işaret etmiştir. Dolayısıyla, yalnızca Enflasyon Oranı düzeyde durağan iken; diğer altı değişken serisinin birim kök taşıdığı, dolayısıyla analizlerde bu serilerin önce farklarının alınması gerektiği sonucuna varılmaktadır. Buradan hareketle serideki hem eğimde hem de sabit terimdeki kırılmaları da dikkate alan Zivot Andrews (1992) testi denklem (7)’de verilmektedir.

$$\begin{aligned}\Delta y_t &= c + \alpha y_{t-1} + \beta t + \gamma DU_t + \sum_{j=1}^k d_j \Delta y_{t-j} + \varepsilon_t \\ \Delta y_t &= c + \alpha y_{t-1} + \beta t + \theta DT_t + \sum_{j=1}^k d_j \Delta y_{t-j} + \varepsilon_t \\ \Delta y_t &= c + \alpha y_{t-1} + \beta t + \theta DU_t + \gamma DT_t + \sum_{i=1}^k d_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t\end{aligned}\quad (7)$$

Denklem (7)’de (6)’ya ek olarak yer alan yapısal kırılma terimleri DU_t kırılma noktasından itibaren bir değerini alan ani değişim kuklası, DT_t ise kırılma tarihinden sonra artan doğrusal bir trend kuklasıdır; Denklem hâlinde, yalnızca seviyede kırılma (γDU_t), yalnızca eğilimde kırılma (θDT_t) ya da her ikisinin birden ($\gamma DU_t + \theta DT_t$) olduğu üç alternatif model kurulabilmektedir. Değişkenlere uygulanan ZA birim kök testi sonuçları tablo 4’te verilmektedir.

Tablo 4: Değişkenlere İlişkin ZA Testi Sonuçları

Değişkenler	Test İstatistiği	Kritik Değer 0.05	Kırılma Noktası
Enflasyon Beklentisi	-7.2083	-5.08	31
İşsizlik Oranı	-5.4879	-5.08	19
USD / TRY Döviz Kuru	-4.5320	-5.08	28
Cari İşlemler Dengesi	-3.2826	-5.08	23
Brent Petrol Varil Fiyatı	-5.2559	-5.08	24
Çıktı Açığı	-2.7458	-5.08	32
Enflasyon Oranı	-6.5847	-5.08	32

Yapısal kırılmayı göz önüne alan Zivot–Andrews testi sonuçları %5 anlamlılık düzeyindeki kritik değer ile karşılaştırıldığında, dört değişkende düzeyde durağan olduğu (yani birim kök yokluğu) tespit edilmiştir. Enflasyon Beklentisi ($7,2083 < -5,08$), İşsizlik Oranı ($5,4879 < -5,08$), Brent Petrol Varil Fiyatı ($-5,2559 < -5,08$) ve Enflasyon Oranı ($-6,5847 < -5,08$) test istatistikleri, sırasıyla 31, 19, 24 ve 32. gözlemde gerçekleşen yapısal kırılmalarla birlikte birim kökün reddedilmesine olanak tanımıştır. Buna karşılık USD / TRY Döviz Kuru ($-4,5320 > -5,08$), Cari İşlemler Dengesi ($-3,2826 > -5,08$) ve Çıktı Açığı ($-2,7458 > -5,08$) için test istatistikleri kritik değerın üzerinde kalmış; bu değişkenlerde yapısal kırılma

modele dahil edilse bile düzeyde birim kök varlığı devam etmekte, yani seriler durağan olmayan özellik taşımaktadır.

Çalışmada denklem (4)'te verilen ilişkinin incelenmesi amacı ile Yapısal Vektör Otoregresif (SVAR) analizi kullanılmıştır. Özellikle makroekonomi ve finans gibi alanlarda, çoklu zaman serisi değişkenleri arasındaki dinamik ilişkileri incelemeye korelasyonları ve gecikmeli etkileri yakalayan ancak korelasyon ile nedensellik arasında ayırım yapmayan standart VAR modellerinden ayrılmaktadır. SVAR modelleri ekonomik teoriyi veya diğer tanımlayıcı kısıtlamaları dahil ederek gözlemlenen verileri yönlendiren altta yatan yapısal şokları ortaya çıkarmaktadır (Kilian ve Lütkepohl, 2017). İndirgenmiş form parametreleri altında VAR modeli denklem (8)'de verilmektedir.

$$x_t = A_0 + A_1 x_{t-1} + \dots + A_p x_{t-p} + u_t \quad (8)$$

Burada x_t ($n \times 1$) boyutlu gözlem vektörü, A_0 sabit terim vektörü, A_i ($n \times n$) boyutlu regresyon katsayı matrisleri, u_t tahminden edilen indirgenmiş form hata vektörü olup $E[u_t] = 0$, $E[u_t u_t'] = \Sigma_u$ koşullarını sağlamak üzere yapısal form denklem (9)'da vermiştir.

$$Bx_t = \Gamma_0 + \Gamma_1 x_{t-1} + \dots + \Gamma_p x_{t-p} + \varepsilon_t \quad (9)$$

B ($n \times n$) boyutlu tam sıralı yapısal etki matrisi (birimsiz, $\text{diag}(B)=1$), $\Gamma_i = B A_i$ ve $\Gamma_0 = B A_0$, ε_t yapılandırılmış şok vektörü; $E[\varepsilon_t] = 0$, $E[\varepsilon_t \varepsilon_t'] = \Sigma_\varepsilon$ ve Σ_ε diyagonal şoklar arası korelasyon sıfırdır. Denklem (8) ile denklem (9) arasındaki ilişki $u_t = B^{-1} \varepsilon_t$ ile kurulmaktadır. Buradan denklem (10)'daki eşitlik elde edilir.

$$\Sigma_u = E[u_t u_t'] = B^{-1} \Sigma_\varepsilon (B^{-1})' \quad (10)$$

Yapısal VAR analizinde kısıtlamalar yaygın olarak denklem (11)'de verilen Cholesky ayrıştırması ile gerçekleştirilmektedir.

$$B^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & \dots & 0 \\ b_{21} & 1 & \ddots & \vdots \\ \vdots & \ddots & \ddots & 0 \\ b_{n1} & \dots & b_{n,n-1} & 1 \end{pmatrix} \Rightarrow \Sigma_u = B^{-1} \Sigma_\varepsilon (B^{-1})' \quad (11)$$

Bu yöntemde alt üçgensel yapı kabul edilerek sıfır kısıtını sağlamaktadır (Enders, 2015:313). Cholesky ayrıştırmasındaki değişken sıralaması, teorik ve ampirik literatürde yaygın kabul gören dışsalılık varsayımlarına dayanmaktadır. Öncelikle küresel ve dışsal şokların (BP ve ER) kısa vadede içsel değişkenlerden etkilenmeyeceği, fakat enflasyon ve çıktı açığı gibi içsel değişkenlerin bunlara hızla tepki vereceği varsayılmıştır. Ardından dış ticaret dengesi (TB) ve işsizlik (UNEMP) daha yavaş uyum sağlayan makro değişkenler olarak konumlandırılmıştır. Bu sıralama, şokların aktarım mekanizmasını daha tutarlı biçimde tanımlamaya olanak sağlamaktadır.

Standart VAR modeline dayalı kısıtlı yapının oluşturulabilmesi için, öncelikle tüm değişkenlerin durağanlaştırılmış serileri kullanılarak VAR modeli tahmin edilmelidir. Ardından, modelin uygun gecikme uzunluğu; Akaike (AIC), Schwarz (SIC), Hannan–Quinn (HQ) ve son öndeyi hatası (FPE) bilgi kriterleri gibi farklı kriterler altında test edilerek, en düşük bilgi kriteri değerine karşılık gelen gecikme derecesi seçilmelidir. Bu doğrultuda tahmin edilen VAR modeline ilişkin gecikme uzunlukları en yüksek gecikme uzunluğu 4 (çeyreklik veriler ile 1 yıl) şekilde belirlenerek sonuçlar Tablo 5’te verilmektedir.

Tablo 5: VAR Modelinden Elde Edilen Gecikme Uzunlukları

Gecikme Uzunluğu	AIC	HQ	SC	FPE
1	-20,0249	-19,6150*	-19,0163*	2,0120*10 ⁹
2	-20,1879	-19,4706	-18,4229	1,7150*10 ⁹
3	-20,2320*	-19,2074	-17,7106	1,6537*10 ⁹ *
4	-20,1338	-18,8018	-16,8560	1,8507*10 ⁹

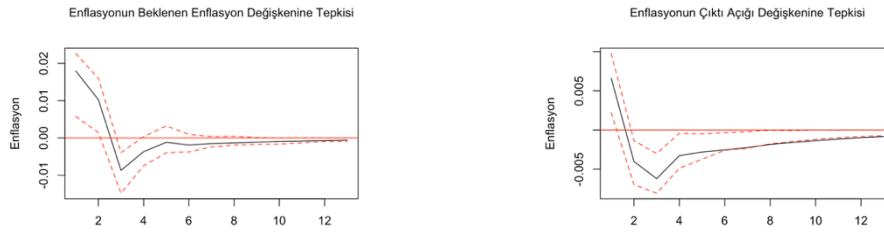
Gecikme derecesi arttıkça, modelin kullanabileceği ilk gözlem sayısı (T-k) kadar azalır; bu da özellikle sınırlı uzunluktaki zaman serisi verilerinde serbestlik derecelerinin düşmesine ve tahminlerin güvenilirliğinin zayıflamasına yol açmaktadır. Tablo 5’e göre görüldüğü üzere AIC ve FPE en düşük değeri üç gecikme için verirken, HQ ve SC kriterleri bir gecikme uzunluğunu önermektedir. Buna ek olarak, tek gecikmeli model hem örneklem kaybını minimumda tutması hem de gereksiz parametre şişkinliğini önleyerek daha küçük gecikmeli bir yapı sunması bakımından avantaja sahiptir. Bu nedenlerle hem bilgi kriterlerinde hem de uygulama pratikliğinde optimal dengeyi sağlaması amacıyla bir gecikme uzunluğu seçilmiştir.

Tahmin edilen 1 gecikmeli VAR modelinden hareketle etki tepki fonksiyonlarından elde edilen grafikler elde edilmiştir. VAR analizinde, etki tepki fonksiyonu, sistemdeki bir değişkene uygulanan bir şokun modeldeki tüm değişkenlerin mevcut ve gelecekteki değerlerini nasıl etkilediğini açıklamaktadır (Pesaran ve Shin, 1998). Zivot–Andrews testiyle tespit edilen enflasyon değişkenindeki yapısal kırılma tarihi, VAR modeline doğrudan dahil edilmiştir. Böylece, kırılma noktasında seride ortaya çıkan ani seviye (ve gerekirse eğilim) değişiminin modele yanlış tanımlama riskini ortadan kaldırmak amacıyla, ilgili dönemi kapsayan kukla değişken eklenmiştir.

Grafik 2’ a’da beklenen enflasyona gelen pozitif bir şok, enflasyonda önce yükselişe yol açmakta; birinci dönemde yaklaşık +0,017 puanla zirveye çıkan etki, ikinci ve üçüncü dönemlerde hızla zayıflayarak eksiye dönmektedir (üçüncü dönemde yaklaşık –0,009 puan). Bu dinamik, enflasyon şoklarının beklentileri başlangıçta yükseltse de beklenti mekanizmasının hızla dengelenme eğiliminde olduğunu ortaya koymaktadır. Grafik 1b’de çıktı açığına verilen şokun enflasyon tepkisi, ilk dönemde yaklaşık +0,006 puanlık pozitif bir artış sergilerken; bu, şokun üretimi geçici olarak yukarı çektiğini işaret etmektedir. İkinci ve üçüncü dönemlerde tepki

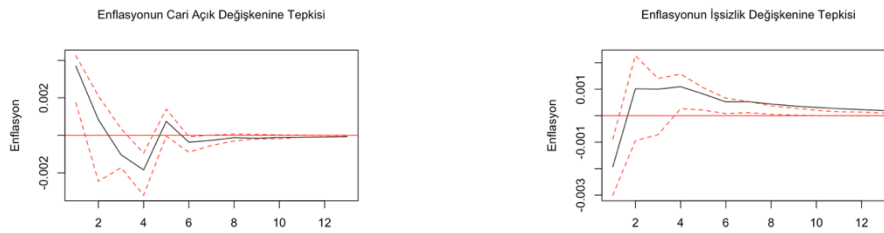
negatife geçerek en fazla $-0,008$ puana kadar inmektedir; bu aşamada talep kanalındaki fazlalığın önceki dönemdeki iyileşmeyi tersine çevirdiği ifade etmektedir. Bu sonuçlar, enflasyon şoklarının ilk etapta hem talep hem de arz-nitelikli mekanizmalar yoluyla çıktı üzerinde geçici dalgalanmalara sebep olduğunu ancak orta vadede bu etkilerin dengelendiğini söylemektedir.

Grafik 2: Enflasyonun Beklenen Enflasyon (a) ve Çıktı Açığı (b) Değişkenlerine Tepkisi



Grafığe 3a'ya göre, cari açıkta meydana gelen pozitif bir şok, enflasyonu önce artış yönünde etkilemekte, ardından geçici bir düşüş ve nihayetinde sifıra yakın bir dengeye doğru yakınsama göstermektedir. Şok sonrası birinci dönemde enflasyon tepkisi yaklaşık $+0,002$ puan ile zirve yaparken, ikinci dönemde $+0,001$ puana kadar gerilemektedir. Üçüncü ve dördüncü dönemlerde ise tepki işaret değiştirerek en fazla $-0,002$ puana kadar inmekte, beşinci dönemde yeniden pozitif bileşene dönmekte ($\approx +0,0015$ puan) ve izleyen dönemlerde hızla yok olmaktadır. Kesikli kırmızı bantlar özellikle ilk iki ve dördüncü dönem civarındaki sapmaların istatistiksel olarak öne çıktığını göstermektedir. Bu sonuç, cari açığın kısa vadede enflasyonist baskı yaratabileceğini, ancak orta vadede ters yönde bir mekanizmanın devreye girerek etkileri sönümlendirdiğini ortaya koymaktadır.

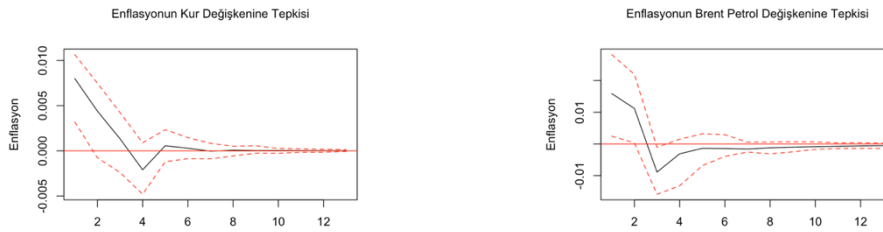
Grafik 3: Enflasyonun Cari Açık (a) ve İşsizlik (b) Değişkenlerine Tepkisi



Grafik 3b'ye göre şokun enflasyon oranına yansıması, ilk dönemde $-0,0025$ puanlık hafif bir azalışla başlamakta, ikinci dönemde $+0,0018$ puanlık bir artışa dönüşmekte ve üçüncü-dördüncü dönemlerde yaklaşık $+0,001$ – $0,0012$ puan aralığında zirve yapmaktadır. Beşinci dönemden itibaren ise tepki güç kaybederek altıncı dönemde $+0,0008$ puana, yedinci dönemde $+0,0004$ puana gerilemekte ve ardından sifıra yakın bir dengeye ulaşmaktadır. Güven aralıkları ilk dört dönem için orta seviyede daraldığından, bu dönemlerdeki etkilerin kısmen anlamlı olduğu söylenebilir.

Sonuç olarak, enflasyona gelen bir şokun kısa vadede önce işsizliği geçici olarak düşürüp ardından artırıcı yönde bir etki yapması, ardından ekonomi içindeki mekanizmalarla hızlıca bertaraf edilmesi biçiminde iki aşamalı bir tepki dinamiği göstermektedir.

Grafik 4: Enflasyonun Cari Açık (a) ve İşsizlik (b) Değişkenlerine Tepkisi



Grafik 4a'ya göre kur şoklarının enflasyon üzerindeki etkisi, ilk dönemde yaklaşık +0,008 puanlık güçlü bir değer kaybıyla başlamaktadır. İkinci dönemde hâlâ pozitif seyir devam ederken (+0,006 puan civarı), üçüncü dönemde +0,002 puana kadar zayıflamaktadır. Dördüncü dönemde tepki işaret değiştirerek -0,004 puanlık bir değer kazanımı eğilimine işaret eder, beşinci dönemde hafif pozitif (+0,001 puan) bir geri sıçrama görülür ve sonrasında etkiler hızla sönümlenerek sıfıra yakın dengelenir. Özellikle başlangıç üç dönemde etkilerin istatistiksel açıdan öne çıktığını göstermektedir. Bu dinamik, enflasyona gelen bir şokun döviz kuru üzerinde ilk aşamada kısa süreli bir değer kaybına (kurun yükselişine) yol açtığını, ardından piyasadaki düzeltme mekanizmalarıyla etkilerin tersine döndüğünü ortaya koymaktadır.

Grafik 4b'ye göre Brent petrol şokları enflasyon üzerinde de benzer geçici dalgalanmalara neden olmaktadır. Birinci dönemde +0,012 puanlık pozitif artış kaydedilirken, ikinci dönemde +0,010 puana kadar gerileyen tepki, üçüncü dönemde +0,006 puan civarında zayıflamaktadır. Dördüncü dönemde -0,012 puanla güçlü bir geri çekilme yaşanır; bu, arz taraflı maliyet baskılarının etkilerinin kısa vadede görece geçici olduğunu düşündürür. Beşinci dönemde +0,002 puana yakın hafif bir toparlanma gözlenmekte ve izleyen dönemlerde etki hızla sönümlenerek dönük etkiler ortadan kalkmaktadır. Güven aralıkları özellikle ilk dört dönemde anlamlı sapmalara işaret etmektedir. Böylece enflasyon şoklarının petrol fiyatlarında da önce yükseliş, ardından düşüş ve nihayetinde dengeye dönüş şeklinde üç aşamalı bir tepki mekanizması sağladığı anlaşılmaktadır.

5. Sonuç

Bu çalışmada 2013 birinci çeyrek ile 2025 ikinci çeyrek dönemi Türkiye makroekonomik verileri kullanılarak, enflasyon şoklarının işsizlik, cari denge, beklentiler, çıktı açığı, döviz kuru ve petrol fiyatı üzerindeki dinamik etkileri yapısal VAR modeli ile incelenmiştir. Tüm değişkenler için durağanlık testleri (ADF ve Zivot-Andrews) sonucunda sadece enflasyon oranı düzeyde durağan

bulunmuş; diğer seriler birim kök içerdiğinden farkları alınarak modele dahil edilmiştir. Özellikle enflasyon serisindeki yapısal kırılma, VAR tahminine eklenen çeyreklik kırılma kukla değişkeni ile kontrol edilmiş ve model yanlış tanımlama riski azaltılmıştır.

Literatürle karşılaştırıldığında, Rondina (2018) ile McCown ve Shaw (2020)'un bulgularına benzer şekilde, bu çalışmada da beklentilerin enflasyon dinamiklerinde kritik rol oynadığı görülmektedir. Ancak Wardhono vd. (2021)'in ASEAN ülkeleri için elde ettiği, geçmiş enflasyon bileşenlerinin daha baskın olduğuna dair bulgular Türkiye için geçerli olmamış; beklentilerin ileriye dönük yönü daha belirleyici bulunmuştur. İlhan (2024)'ın Markov rejim değişim modeli sonuçları, döviz kurunun her rejimde enflasyonu yukarı çektiğini göstermiştir; bizim bulgularımız da kur şoklarının kısa vadede güçlü, orta vadede ise ters yönlü düzeltmelerle dengelendiğini göstermektedir. Petrol fiyatı şoklarının enflasyon üzerindeki geçici etkisi ise Dede vd. (2023) ve Fuest ve Schmidt (2024)'ün bulgularıyla uyumludur; enerji ve maliyet kanallarının kısa vadeli dalgalanmaları artırdığı, ancak kalıcı bir baskı oluşturmadığı görülmüştür.

Türkiye literatürüyle kıyaslandığında, Koç (2023) ve Uğurlu vd. (2025)'in vurguladığı gibi enflasyon dinamiklerinde döviz kuru ve ithalat fiyatları güçlü bir belirleyici olmaya devam etmektedir. Ayrıca Çiçen (2024) ve Naimoğlu (2024)'un belirttiği kurumsal kalite ve kur istikrarsızlığı faktörleri, beklentilerin sabitlenememesiyle birlikte modelimizde de kısa vadeli dalgalanmalara yol açmaktadır. Bu bulgular, Gayaker vd. (2021)'in Türkiye için döviz kuru geçişkenliğinin arttığını gösteren çalışmasıyla da örtüşmektedir.

Çalışmadaki bulgular Neoklasik yaklaşım açısından değerlendirildiğinde ise kısa vadede çeşitli şokların fiyatlar üzerinde etkili olabildiğini, ancak uzun dönemde bu etkilerin ortadan kalkarak ekonominin doğal denge seviyesine döndüğünü ima etmektedir. Bulgularda yer alan enflasyon şoklarının genellikle dört ila altı çeyrek içinde sönümlenmesi, Neoklasik çerçevenin “fiyatların ve ücretlerin esnekliği sayesinde piyasanın kendi dengesine dönme eğilimi” ile uyum göstermektedir.

Sonuç olarak, Türkiye ekonomisinde enflasyon şoklarının yayılma mekanizmaları hem iç talep (işsizlik-çıktı açığı) hem de dışsal (kur-cari denge-emtia fiyat) bileşenlerce şekillenmekte, ancak bu etkiler genellikle dört ila altı çeyrek içinde sönümlenmektedir. Politika yapıcılar için, enflasyon şoklarına karşı istihdam ve dış dengeye yönelik önlemlerin yanı sıra, beklenti yönetimine ve döviz-emtia şoklarına karşı zamanında likidite adımları alınmasının etkinliği, orta vadeli makroekonomik istikrar açısından kritik öneme sahip olduğu çıkarımı yapılabilir.

Kaynakça

Almajali, A. A. Q., and Almubidin, R. F. (2022). Estimating the indirect effects of monetary policy on inflation, the output gap and foreign reserves in Jordan using the New Keynesian model. *Jordan Journal of Economic Sciences*, 9(2), 172-188.

Alpağut, S. (2024). Investigation of expected inflation according to Adaptive Expectations Hypothesis using Koyck Transformation: a study on Türkiye. *İzmir İktisat Dergisi*, 39(3), 698-714.

Aydoğan, E. (2004). 1980 den Günümüze Türkiye de enflasyon serüveni. *Yönetim ve Organizasyon*, 11(1), 91–110.

Ball, L., Mankiw, N. G., Romer, D., Akerlof, G. A., Rose, A., Yellen, J., and Sims, C. A. (1988). The New Keynesian Economics and the output-inflation trade-off. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1988(1), 1.

Bastian, E. F., Charles, S., and Marie, J. (2024). Inflation regimes and hyperinflation: a Post-Keynesian/structuralist typology. *Cambridge Journal of Economics*, 48(4), 681-708.

Braga, J., and Serrano, F. (2023). Post-Keynesian Economics: New foundations by Marc Lavoie Chapter 8: Inflation Theory. *Review of Political Economy*, 35(4), 1096-1108).

Çiçen, Y. (2024). Decoding Inflation: Role of institutional quality in Türkiye using advanced econometric techniques, *İstanbul İktisat Dergisi*, 74(1), 1-35.

Dalziel, P. (1999). A Post Keynesian Theory of asset price inflation with endogenous money. *Journal of Post Keynesian Economics*, 22(2), 227-245.

de Jong, R. M., and Sakarya, N. (2016). The econometrics of the Hodrick-Prescott Filter. *Review of Economics and Statistics*, 98(2), 310-317.

Dede, R., Tanjung, A. A., Lubis, I., Siregar, K. H., and Ikbar, P. (2023). Monetary policy in Indonesia: Dynamics of inflation, credibility index and output stability post covid 19: New Keynesian small macroeconomics approach. *Cuadernos de Economía*, 46(130), 21-30.

Defina, R. H. (1991). International evidence on a New Keynesian Theory of the output-inflation trade-off. *Journal of Money, Credit and Banking*, 23(3), 410.

Di Martino, F., and Sessa, S. (2020). Fuzzy transforms applied in seasonal time series analysis. In *Fuzzy Transforms for Image Processing and Data Analysis* (pp. 153–171). Springer International Publishing.

Dickey, D. A., and Fuller, W. A. (1981). Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. *Econometrica*, 49(4), 1057.

Duvan, O. B. (2024). Contribution of corporate profits to inflation in Türkiye after covid-19. *Politik Ekonomik Kuram*, 8(1), 109-125.

Enders, Walter. (2015). *Applied econometric time series*. Wiley.

Fu, Q., Hoijsink, H., and Moerbeek, M. (2021). Sample-size determination for the Bayesian t test and Welch's test using the approximate adjusted fractional Bayes factor. *Behavior Research Methods*, 53(1), 139-152.

Fuest, A., and Schmidt, T. (2024). Inflation expectation uncertainty in a New Keynesian framework. *Journal of Money, Credit and Banking*. <https://doi.org/10.1111/jmcb.13218>

Gayaker, S., Ağaslan, E., Alkan, B., and Çiçek, S. (2021). The deterioration in credibility, destabilization of exchange rate and the rise in exchange rate pass-through in Turkey. *International Review of Economics & Finance*, 76, 571–587.

Glynn, J., Nelson Perera, Reetu Verma. (2007). Unit root tests and structural breaks: A survey with applications. *Revista de Métodos Cuantitativos Para La Economía y La Empresa*, 3, 63-79.

Gómez, V., Maravall, A. (1996). Programs TRAMO and SEATS; Instructions for the user. *Working Paper 9628, Servicio de Estudios, Banco de España*.

Haschka, R. E. (2024). Examining the New Keynesian Phillips Curve in the U.S.: Why has the relationship between inflation and unemployment weakened? *Research in Economics*, 78(4), 100987.

Hein, E. (2024). Inflation is always and everywhere a conflict phenomenon: post-Keynesian inflation theory and energy price driven conflict inflation, distribution, demand and employment. *European Journal of Economics and Economic Policies: Intervention*, 21(2), 202-231.

Herranz, E. (2017). Unit root tests. *WIREs Computational Statistics*, 9(1), e1396. <https://doi.org/10.1002/wics.1396>.

İlhan, A. (2024). Exploring inflation dynamics with the Phillips Curve in Türkiye: Evidence from the Markov Regime Switching Model. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 25(2), 285-296.

Kara, A. H. (2006). Turkish experience with implicit inflation targeting. *Universitäts-Und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt*.

Kilian, L., Lütkepohl, H. (2017). *Structural Vector Autoregressive Analysis*. Cambridge University Press.

Kim, H. (2020). A missing element in the empirical post Keynesian theory of inflation-total credits to households: A first-differenced VAR approach to U.S. inflation. *Journal of Post Keynesian Economics*, 43(4), 640-656.

Koç, H. (2023). The hybrid New Keynesian Phillips Curve: An application for Türkiye. *Ekoist: Journal of Econometrics and Statistics*, 0(39), 129-146.

Lanne, M., Luoto, J. (2013). Autoregression-based estimation of the new Keynesian Phillips curve. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 37(3), 561-570.

Le Bihan, H., Marx, M., Matheron, J. (2023). Inflation tolerance ranges in the New Keynesian model. *European Economic Review*, 153, 104398.

Lumsdaine, R. L., Papell, D. H. (1997). Multiple trend breaks and the unit-root hypothesis. *Review of Economics and Statistics*, 79(2), 212-218.

McCown, J. R., Shaw, R. (2020). Estimating the New Keynesian Phillips Curve using expected inflation from financial market instruments. *SSRN Electronic Journal*. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2580316

Moessner, R. (2025). Effects of inflation expectations on inflation. *National Institute Economic Review*, 1-9.

Naimoğlu, M. (2024). The Exchange rate pass-through effect in Türkiye: Fourier Shin cointegration. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 26(1), 208-225.

Öbekcan, M., Varlık, S., Ozdemir, B. K. (2024). Monetary policy uncertainty and exchange rate pass-through: evidence from Türkiye. *Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 25(3), 563-594.

Özdoğan, Z. (2022). An analysis of exchange rate pass-through to domestic prices: Evidence from Turkey. *Eurasian Journal of Business and Economics*, 15(29), 67-86.

Paige, R. L., Trindade, A. A. (2010). The Hodrick-Prescott Filter: A special case of penalized spline smoothing. *Electronic Journal of Statistics*, 4, 856-874. <https://doi.org/10.1214/10-EJS570>

Pesaran, H. H., Shin, Y. (1998). Generalized impulse response analysis in linear multivariate models. *Economics Letters*, 58(1), 17-29.

Rondina, F. (2018). Estimating unobservable inflation expectations in the New Keynesian Phillips Curve. *Econometrics*, 6(1), 6.

Sim, C. Y. (2021). A review on output-inflation trade-off based on New Classical and New Keynesian Theories. *MPRA Paper*, 1-7.

Tsoukis, C. (2020). New Keynesians and inflation. In *Theory of Macroeconomic Policy* (pp. 101-160). Oxford University Press.

Türe, H., Akdi, Y. (2006). Mevsimsel eşbütünleşme: Tüketim ve GSYİH. *İktisat, İşletme ve Finans*, 21(242), 101-113.

Uğurlu, E., Ojaghlou, M., Lau, E. (2025). Modeling structure of inflation in Türkiye: DCC-GARCH and Markov switching model. *Journal of Financial Economic Policy*, 17(4), 617-638.

Wardhono, A., Nasir, M. Abd., Qori'ah, C. G., Indrawati, Y. (2021). Movement of inflation and New Keynesian Phillips Curve in ASEAN. *Economies*, 9(1), 34, 1-9.

Zhou, W., Cheng, Y., Ding, S., Chen, L., Li, R. (2021). A grey seasonal least square support vector regression model for time series forecasting. *ISA Transactions*, 114, 82-98.

Zivot, E., Andrews, D. W. K. (1992). Further evidence on the great crash, the oil-price shock, and the unit-root hypothesis. *Journal of Business & Economic Statistics*, 10(3), 251-270.